



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA, ORGANIZACIÓN
Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación
PROGRAMA DE DOCTORADO: TIC EN EDUCACIÓN 1393/2007

TESIS DOCTORAL

**ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y COMPETENCIAS DIGITALES
EN EL MARCO DE LA EVALUACIÓN EDUCATIVA:
Estudio en docentes y alumnos de Educación Primaria
en Castilla y León**



Autora: ANA PÉREZ ESCODA
Directora: M^a JOSÉ RODRÍGUEZ CONDE
Salamanca, 2015



Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación
Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación

Dra. **M^a José Rodríguez Conde**, Profesora Titular de Universidad de Métodos de Investigación y Diagnóstico de la Educación, en el Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación de la Universidad de Salamanca, en calidad de directora del trabajo de Tesis Doctoral titulado "***Alfabetización Digital y Competencias Digitales en el Marco de la Evaluación Educativa: Estudio en Docentes y Alumnos de Educación Primaria en Castilla y León***", realizado por Ana Pérez Escoda,

HACE CONSTAR que dicho trabajo alcanza, bajo su punto de vista, todos los requisitos científicos y formales para ser presentado y defendido públicamente. La investigación indaga sobre un tema relevante de la investigación educativa y presenta un grado alto de innovación. El proceso metodológico seleccionado resulta adecuado a los objetivos e hipótesis planteadas y la discusión es completa y relacionada con una actualizada fundamentación teórica. Presenta una contextualización adecuada, un riguroso procedimiento de obtención y análisis de datos y extracción de conclusiones valiosas para el área de conocimiento en el que está inmerso.

Por todo ello, manifiesto mi acuerdo para que sea autorizada la presentación y defensa del trabajo referido.

En Salamanca a 6 de julio de 2015

Dra. M^o José Rodríguez Conde

Directora de la Tesis

RESUMEN

La sociedad del conocimiento está generando enormes e irreversibles cambios epistemológicos y estructurales en todos los ámbitos de la vida; la educación no es ajena a todas estas transformaciones y se halla inmersa en retos de tanta trascendencia como los 'nativos digitales' en las aulas, el cambio en el paradigma educativo, los nuevos entornos de aprendizaje, las metodologías innovadoras de enseñanza, los dispositivos tecnológicos en las aulas y los servicios educativos digitales.

Semejantes cambios implican, por un lado, nuevas competencias para el alumnado y para los docentes necesarias para afrontar los retos del siglo XXI. Y por otro, obliga a repensar la alfabetización tradicional que ha quedado obsoleta ante las nuevas condiciones de interacción, tecnologías, nuevas herramientas, web 2.0, hiperconectividad, multimodalidad y digitalización que demandan una *alfabetización digital*.

El objetivo principal de esta tesis doctoral es realizar un estudio en profundidad sobre las competencias digitales y la alfabetización digital en alumnos y docentes de Educación Primaria. Para ello analiza los cambios que se están produciendo en la educación, las acciones en política educativa para su fomento y desarrollo, y los indicadores y evaluaciones educativas relacionadas.

En la parte práctica se realiza un estudio empírico en alumnos y profesores de Educación Primaria de Castilla y León sobre el grado de autopercepción de la competencia digital y la necesidad percibida de la inclusión curricular de la alfabetización digital con el fin de aportar evidencias empíricas del sentir de los docentes en este campo que tanto les afecta y evidenciar el uso de las TIC que los alumnos hacen en entornos informales.

PALABRAS CLAVE

Alfabetización digital, competencias digitales, educación primaria, evaluación educativa, alumnos, docentes

ABSTRACT

Epistemological and structural changes are being promoted by the knowledge society over the whole spheres of human life. Education is not indifferent to this transformation and it is also immersed in different challenges such as digital natives at classrooms, changes in educational paradigm, innovative learning environments, new teaching and learning methodologies, technology devices at schools and digital learning services. These changes imply, on one hand, new skills for students and teachers needed to meet the challenges of the 21st century. And, secondly, to rethink the traditional literacy that becomes obsolete by the new conditions of interaction technologies, new tools, web 2.0, connected knowledge, multimodality and digitalization, which demands a digital literacy.

The main objectives of this Thesis are: first, conduct an in-depth study of digital skills and digital literacy necessary for Primary Education in the knowledge society, focusing on the different perspectives covering: a) contextual study of the changes that are occurring in education, b) analysis of the actions in education policy for the promotion and development of digital skills and digital literacy at the international and national framework, c) study of educational indicators and related assessments, and, d) conceptual dimension, as well as the study of the digital skills development and their integration in training teachers and in the curriculum of the students. Secondly, conduct an empirical study on students and teachers of Primary Education of Castilla and Leon which focuses on the self-perception degree of digital competence, as well as the study of the perceived need for curricular inclusion of digital literacy, taking into account teachers' feelings in this field and students' usage of ICT in informal settings.

KEYWORDS

Digital literacy, digital skills, assessment in education, primary school, students, teachers

*A Luismi, Ada y Gabriel,
por su incondicional apoyo,
por ser mi inspiración*

AGRADECIMIENTOS

Ante el momento tan esperado de concluir el trabajo académico más importante al que he hecho frente, sólo puedo expresar mi más sincera y sentida gratitud hacia la persona que me aceptó como aprendiz en este camino en el que me ha acompañado constantemente. Ha sido ejemplo y referencia, siempre consejo y apoyo, y si por algo recordaré estos años es por su saber hacer y su sempiterno buen talante pese a una agenda imposible en la que siempre ha hecho esfuerzos por incluirme.

Gracias, M^a José Rodríguez Conde, por ser como eres.

También quiero agradecer a todas las personas que desinteresadamente colaboraron en este trabajo, expertos que no dudaron en aportar su valiosa opinión: a directores y responsables de centros educativos de Castilla y León que creyeron en las posibilidades de mejorar la educación a través de la investigación. Gracias a Ana Iglesias, que también apoyó este trabajo y cuya ayuda ha sido fundamental.

Para terminar, un agradecimiento que no cabe escrito en ninguna parte pero que no quiero dejar de expresar: gracias a mis padres por darme alas y creer en mí; gracias a mi compañero de viaje por su incondicional apoyo, por alentarme cada minuto que ha durado esta tesis, por mitigar mis dudas y calmar mis ansias, por ayudarme a conseguirlo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

0. Introducción	49
-----------------------	----

BLOQUE I: MARCO TEÓRICO

1. CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN EN LA ERA DIGITAL.....	59
1.1. Nuevos parámetros para la educación del siglo XXI	63
1.1.1. Un mundo digitalizado.....	64
1.1.2. Los alumnos: nativos y los docentes: inmigrantes	78
1.2. Evidencias de un nuevo milenio para la educación	82
1.2.1. El paradigma educativo del siglo XXI	83
1.2.1.1. Pedagogía emergente para el nuevo paradigma educativo	88
1.2.1.1.1. <i>New London Group</i> : pedagogía de la multialfabetización	89
1.2.1.1.2. Una nueva teoría del aprendizaje: el conectivismo	92
1.2.2. Un nuevo ecosistema para la educación.....	96
1.2.2.1. Nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje	97
1.2.2.1.1. <i>e-Learning</i> , <i>MOOC</i> , <i>PLE</i> y <i>PLN</i>	97
1.2.2.1.2. Aprendizaje informal: <i>m-Learning</i> y <i>social-Learning</i>	102
1.2.2.2. Modelos innovadores de enseñanza-aprendizaje.....	105
1.2.2.2.1. Aprendizaje por competencias.....	106
1.2.2.2.2. Aprendizaje colaborativo	109
1.2.2.2.3. Resolución de problemas	110
1.2.2.2.4. Aprendizaje por proyectos	111
1.2.2.2.5. Enseñanza inversa	112
1.2.2.2.6. Enseñanza personalizada	113
1.2.2.3. Nuevos dispositivos en las aulas.....	116
1.2.2.3.1. Proyectores y pizarras digitales	116
1.2.2.3.2. Tablet y portátiles: modelo 1:1	118
1.2.2.3.3. Móviles y Wi-Fi en las aulas	119
1.2.2.4. Servicios y herramientas educativas digitales.....	122
1.2.2.4.1. Libros de texto digitales y REA.....	122
1.2.2.4.2. Blogs, wikis educativos y redes sociales.....	125
1.2.2.4.3. Realidad aumentada, geolocalización y <i>iCloud Computing</i>	130
1.3. Esquema de contenido del capítulo.....	132

2. ACCIONES EN POLÍTICA Y EVALUACIÓN EDUCATIVA PARA UNA SOCIEDAD DIGITAL

2.1. Construcción de una política y evaluación educativa Internacional en el siglo XXI	137
2.1.1. Acciones para una política educativa en la sociedad de la información	138
2.1.1.1. En el ámbito de la UNESCO, OCDE y ONU.....	139
2.1.1.1.1. Conferencia Mundial de Jomtien	140
2.1.1.1.2. Informe Delors	140
2.1.1.1.3. Proyecto DeSeCo	141
2.1.1.1.4. Foro Mundial de la Educación, Dakar	142
2.1.1.1.5. Decenio de NU de la Alfabetización (DNUA)	144
2.1.1.1.6. Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información	145
2.1.1.2. En el ámbito de la Unión Europea.....	148
2.1.1.2.1. Marcos estratégicos	148
2.1.1.2.1.1. Antecedentes	148
2.1.1.2.1.2. Estrategia de Lisboa	149
2.1.1.2.1.3. Educación y Formación 2010	153
2.1.1.2.1.4. Educación y Formación 2020	154
2.1.1.2.2. Acciones e iniciativas políticas.....	157
2.1.1.2.2.1. Plan de Acción eEurope	157
2.1.1.2.2.2. Plan de Acción eLearning.....	161
2.1.1.2.2.3. Programa de Aprendizaje Permanente	166
2.1.1.2.2.4. i2010: La Sociedad de la Información	168
2.1.1.2.2.5. Una Agenda Digital para Europa	170
2.1.1.2.2.6. Apertura de la Educación	174
2.1.1.2.3. En el ámbito de EE. UU.....	179
2.1.1.2.3.1. Reforma K-12.....	179
2.1.1.2.3.2. P21, Partnership on 21st Century Skills	183
2.1.2. Esquema de contenido.....	185
2.1.3. Evaluaciones e indicadores educativos en el nuevo milenio	186
2.1.3.1. Evaluación y medición de indicadores educativos	188
2.1.3.1.1. OCDE	190
2.1.3.1.2. IEA.....	195
2.1.3.1.3. Unión Europea	201
2.1.3.1.4. EE. UU.	203

2.1.3.2. Evaluación y medición de indicadores Educativos TIC.....	205
2.1.3.2.1. OCDE.....	206
2.1.3.2.2. IEA	210
2.1.3.2.3. Unión Europea	214
2.1.3.2.4. EE. UU.	225
2.2. Política y evaluación educativa en España en el siglo XXI	233
2.2.1. Política educativa para la sociedad de la información	235
2.2.1.1. Marco legal: siete leyes educativas en 45 años de democracia	235
2.2.1.2. Marcos y acciones en política educativa TIC para el siglo XXI	239
2.2.1.2.1. Antecedentes.....	239
2.2.1.2.2. Plan INFO XXI y Red.es	240
2.2.1.2.3. España.es. Actuaciones para desarrollo S. de Información	242
2.2.1.2.4. Plan Avanza-1 (2006-2010)	244
2.2.1.2.5. Escuela 2.0.....	247
2.2.1.2.6. Plan Avanza-2. Estrategia 2011-2015	248
2.2.1.2.6.1. Plan de cultura digital en la escuela.....	251
2.2.1.2.6.2. Marco común de competencia digital docente	252
2.2.1.3. Acciones por Comunidades Autónomas	253
2.2.1.3.1. Canarias	253
2.2.1.3.2. Cataluña.....	254
2.2.1.3.3. Extremadura	255
2.2.1.3.4. País Vasco	257
2.2.1.3.5. Andalucía	258
2.2.1.3.6. Principado de Asturias	258
2.2.1.3.7. Comunidad de Madrid	260
2.2.1.4. Acciones en política educativa en Castilla y León	261
2.2.1.4.1. Red XXI Educacyl Digital	261
2.2.1.4.2. Estrategia de red de Escuelas Digitales de Castilla y León	263
2.2.1.4.3. Regulación de la Formación Permanente del Profesorado	264
2.2.2. La evaluación educativa en España	265
2.2.2.1. Programas de evaluación e indicadores educativos.....	268
2.2.2.1.1. Propios del sistema educativo español	269
2.2.2.1.2. Internacionales.....	273

2.2.2.2. Programas de evaluación e indicadores educativos TIC	276
2.2.2.2.1. Dentro del sistema educativo español	276
2.2.2.2.2. Internacionales.....	280
3. MARCO CONCEPTUAL	
3.1 Conceptos fundamentales para la investigación.....	287
3.1.1. Las tecnologías de la información y la comunicación: TIC	289
3.1.1.1. Factor de cambio	289
3.1.1.2. Las TIC en Educación.....	291
3.1.1.3. Evolución conceptual: TIC, TAC, TEP	293
3.1.2. La alfabetización digital	296
3.1.2.1. Definiendo una alfabetización para el siglo XXI	296
3.1.2.2. Dimensiones de la alfabetización digital	303
3.1.2.2.1. Alfabetización informacional.....	307
3.1.2.2.2. Alfabetización mediática.....	315
3.1.2.2.3. Alfabetización TIC.....	326
3.1.2.3. Proyectos y Programas para el desarrollo de la alfabetización digital.....	328
3.1.2.3.1. Proyecto DigEuLit.....	328
3.1.2.3.2. Modelo P21	329
3.1.2.3.3. Modelo JISC	331
3.1.3. Competencia digital.....	334
3.1.3.1. Las competencias en la educación	334
3.1.3.2. La competencia digital y su desarrollo	340
3.2. TIC, alfabetización digital y competencias digitales en educación formal	351
3.2.1. Nuevas competencias para los docentes.....	353
3.2.1.1. Desde la investigación educativa; modelo TPACK y noruego	353
3.2.1.2. Desde el contexto internacional: UE, UNESCO, ISTE Standards	358
3.2.1.3. Desde el contexto español.....	367
3.2.1.3.1. Competencias del docente para el siglo XXI: INTEF	367
3.2.1.3.2. Borrador de Marco Común de la CD Docente.....	371
3.2.1.3.3. Castilla y León: «Plan de formación»	372
3.2.2. Competencias digitales en la formación del alumno.....	378
3.2.2.1. ISTE Standards.....	380
3.2.2.2. Currículo de Educación Primaria en España	381

BLOQUE II: ESTUDIO EMPÍRICO

4. EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN COMPETENCIAS DIGITALES Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL	
4.1. Introducción y antecedentes	393
4.2. Metodología de la investigación	395
4.2.1. Hipótesis y objetivos I	395
4.2.2. Diseño metodológico I	397
4.2.3. Variables de estudio I	397
4.2.4. Instrumento I	405
4.2.4.1. Diseño	405
4.2.4.2. Análisis psicométrico	408
4.2.5. Población y muestra I	425
4.2.6. Trabajo de campo I	427
4.2.7. Esquema general I	428
4.3. Resultados del estudio a profesores de Educación Primaria de Castilla y León	429
4.3.1. Análisis descriptivo de la muestra	429
4.3.1.1. Información general. Variables de contexto	429
4.3.1.2. Información sobre formación y acreditación TIC de la muestra	432
4.3.1.3. Análisis descriptivo de las competencias digitales autopercebidas	435
4.3.1.4. Grado de dominio de las CD para el desempeño docente	447
4.3.1.5. Evaluación del aprendizaje en competencia digital de los alumnos de primaria con el actual currículo	449
4.3.1.6. Necesidad percibida de una alfabetización digital	452
4.3.1.7. Opinión del profesorado sobre el borrador del Marco Común de Competencia Digital Docente	456
4.3.2. Análisis comparativos	458
4.3.2.1. Estudio comparado en función del género	458
4.3.2.2. Estudio comparado en función de la edad	463
4.3.2.3. Estudio comparado en función de la titularidad del centro	464
5. EVALUACIÓN DE AUTOPERCEPCIÓN EN COMPETENCIAS DIGITALES DEL ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y USO DE LAS TIC EN ENTORNOS INFORMALES	
5.1. Fundamentación del trabajo empírico II	471
5.1.1. Antecedentes	471
5.1.2. Proyecto Piloto "Conectados"	476

5.2. Metodología de la investigación	491
5.2.1. Hipótesis y objetivos II	491
5.2.2. Diseño metodológico II.....	492
5.2.3. Variables de estudio II.....	493
5.2.4. Instrumento II: diseño y análisis psicométrico.....	497
5.2.5. Población y muestra II.....	510
5.2.6. Trabajo de campo II.....	513
5.2.7. Esquema general II	515
5.3. Resultados del estudio a alumnos de Educación Primaria de Castilla y León.....	516
5.3.1. Análisis descriptivo de la muestra.....	516
5.1.1.1. Información de la muestra a partir de las variables de contexto.....	516
5.1.1.2. Uso de las TIC y frecuencia de uso en entorno informales	518
5.1.1.3. Grado de integración de las TIC y frecuencia de uso en actividades cotidianas: dispositivos usados y tiempo dedicado	526
5.1.1.4. Realización de tareas relacionadas con las competencias digitales.....	529
5.3.2. Análisis comparado de la muestra	533
5.3.2.1. Estudio comparado por sexo, curso y titularidad del centro de la variable "Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet"	533
5.3.2.2. Estudio comparado en función del género.....	537
5.3.2.3. Estudio comparado en función del curso.....	545
5.3.2.4. Estudio comparado por titularidad del centro	551
5.3.3. Análisis de contenido.....	557
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	559
6.1. Discusión y conclusiones sobre el marco teórico	563
6.2. Discusión y conclusiones sobre los resultados de la investigación empírica.....	575
6.2.1. Del estudio a docentes de Educación Primaria de Castilla y León.....	575
6.2.2. Del estudio a alumnos de Educación Primaria de Castilla y León	581
6.3. Propuestas finales	585
7. PUBLICACIONES VINCULADAS A LA TESIS.....	587
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	591
9. ANEXOS	643

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1.	Corrientes de estudio de la comunicación	72
Tabla 1.2.	Principales teorías del aprendizaje del siglo XX y XXI	85
Tabla 1.3.	Ideas clave del aprendizaje por competencias	107
Tabla 1.4.	Principios para evaluar las competencias	108
Tabla 1.5.	Etapas del aprendizaje por problemas	110
Tabla 1.6.	Fases de realización en el aprendizaje por proyectos	111
Tabla 1.7.	Dimensiones de la enseñanza personalizada	114
Tabla 1.8.	Condicionantes para la integración de dispositivos móviles en el aula	119
Tabla 2.1.	Acciones para una política educativa del siglo XXI	139
Tabla 2.2.	Objetivos del Foro Mundial sobre Educación	144
Tabla 2.3.	Ámbitos de utilización de TIC como herramientas de desarrollo de la Sociedad de la Información	146
Tabla 2.4.	Instancias del Consejo Europeo en la Estrategia de Lisboa	150
Tabla 2.5.	Objetivos en educación y formación dentro de la Estrategia de Lisboa.....	151
Tabla 2.6.	Objetivos precisos de los sistemas educativos y ámbitos que incluyen.....	151
Tabla 2.7.	Los tres objetivos en educación y los trece objetivos conexos.....	152
Tabla 2.8.	Los cuatro puntos clave para el ET2010.....	153
Tabla 2.9.	Déficit de algunas áreas dentro del programa «Educación y formación 2010» ...	154
Tabla 2.10.	Los siete pilares del Programa ET2020	156
Tabla 2.11.	Objetivos educativos del Plan eEurope2002.....	158
Tabla 2.12.	Objetivos generales del <i>Plan de Acción eEurope 2005</i>	159
Tabla 2.13.	Principales acciones para una eEducación	160
Tabla 2.14.	Objetivos de <i>eEurope</i> potenciados por el <i>Plan eLearning</i>	161
Tabla 2.15.	Objetivos del Programa eLearning.....	164
Tabla 2.16.	Ámbitos de intervención del Programa eLearning	164
Tabla 2.17.	Resultados de la aplicación de los Programas <i>eEurope</i> y <i>eLearning</i>	166
Tabla 2.18.	Objetivos operativos del Programa Aprendizaje Permanente	167
Tabla 2.19.	Objetivos del marco de referencia europeo en competencias clave	167
Tabla 2.20.	Objetivos del Programa i2010.....	168
Tabla 2.21.	Resultados tangibles del i2010.....	169

Tabla 2.22. Obstáculos para la consecución de los objetivos del ET2020	171
Tabla 2.23. Acciones para paliar «Carencias en alfabetización y capacitación digital»	172
Tabla 2.24. Conclusiones y recomendaciones del CESE	177
Tabla 2.25. Observaciones de la Educación en la Sociedad Digital según el CESE.....	178
Tabla 2.26. Áreas de desarrollo del Programa RTTT. Elaboración propia	179
Tabla 2.27. Categorización de las mediciones y evaluaciones educativas.	189
Tabla 2.28. Indicadores que proporciona cada grupo de trabajo del Programa INES.....	191
Tabla 2.29. Objetivos específicos del estudio PISA	193
Tabla 2.30. Indicadores para el seguimiento de la estrategia de Lisboa	202
Tabla 2.31. Evaluaciones y mediciones de indicadores educativos TIC internacionales	205
Tabla 2.32. Integrantes de la Alianza para la medición de las TIC para el desarrollo.....	206
Tabla 2.33. Indicadores del SITES-M1	211
Tabla 2.34. Indicadores del SITES M-2	211
Tabla 2.35. Indicadores ICILS	212
Tabla 2.36. Niveles contextuales del Estudio ICILS	213
Tabla 2.37. Indicadores educativos TIC de eEurope 2002	214
Tabla 2.38. Indicadores educativos TIC de eEurope 2005	215
Tabla 2.39. Indicadores eLearning	216
Tabla 2.40. Indicadores básicos de incorporación de las TIC a sistemas educativos	219
Tabla 2.41. Indicadores sobre la Seguridad online en educación Primaria y Secundaria en los colegios	220
Tabla 2.42. Indicadores educativos TIC de «Encuesta europea a centros escolares: las TIC en educación»	222
Tabla 2.43. Competencias de la alfabetización TIC según <i>Digital Transformation.</i> <i>A framework for ICT Literacy»</i>	226
Tabla 2.44. Áreas de desarrollo de la Evaluación iSkills.....	226
Tabla 2.45. Indicadores de la Evaluación iSkills	227
Tabla 2.46. Indicadores ATCS21	229
Tabla 2.47. Indicadores TEL	231
Tabla 2.48. Política y evaluación educativa en España en el ámbito TIC.....	234
Tabla 2.49. Iniciativas de España para su integración en la Sociedad de la Información	241
Tabla 2.50. Organismos encargados de impulsar las TIC en educación en 2000.....	241
Tabla 2.51. Objetivos del Programa Internet en la Escuela	242

Tabla 2.52. Medidas concretas de <i>Educacion.es</i>	244
Tabla 2.53. Ejes del Plan Avanza 1	244
Tabla 2.54. Objetivos del Plan Avanza para la educación en la Era digital.....	245
Tabla 2.55. Medidas concretas para la puesta en marcha de Internet en el aula	245
Tabla 2.56. Logros educativos del Plan Avanza	245
Tabla 2.57. Ejes de intervención Programa Escuela 2.0.	247
Tabla 2.58. Ejes de actuación y objetivos del Plan Avanza 2	249
Tabla 2.59. Medidas del <i>Programa Educación Digital</i> . Elaborado a partir de planes específicos de la «Agenda Digital para España»	249
Tabla 2.60. Proyectos del Plan de Cultura Digital en la escuela	252
Tabla 2.61. Estrategia de Red de Escuelas Digitales de Castilla y León	263
Tabla 2.62. Evaluaciones e indicadores educativos en España.....	268
Tabla 2.63. Indicadores del sistema estatal de Indicadores.....	271
Tabla 2.64. Indicadores de «Las cifras de la educación en España»	272
Tabla 2.65. Evaluaciones y mediciones educativas TIC en España.....	276
Tabla 2.66. Indicadores de ««La sociedad de la información y la comunicación»	277
Tabla 2.67. Indicadores de «Las TIC en Europa»	278
Tabla 2.68. Indicadores de Las TIC en el ámbito educativo	279
Tabla 2.69. Indicadores de la sociedad de la información y la comunicación por CCAA.....	279
Tabla 2.70. Indicadores del perfil sociodemográfico de los internautas.....	279
Tabla 2.71. Indicadores para el «Uso de las TIC por el alumno»	281
Tabla 3.1. Características únicas de las TIC.....	290
Tabla 3.2. Primeras normas de la ALFIN para estudiantes alfabetizados en información.....	311
Tabla 3.3. Normas ALFIN para los estudiantes del Siglo XXI.....	312
Tabla 3.4. Marco para la ALFIN de la CAUL y la ANZIIL	314
Tabla 3.5. Doce recomendaciones para la educación en medios.....	316
Tabla 3.6. Indicadores de evaluación de la alfabetización mediática	320
Tabla 3.7. Dimensiones de la alfabetización mediática.....	321
Tabla 3.8. Elementos clave de la alfabetización mediática	324
Tabla 3.9. Competencias AMI	324
Tabla 3.10. Componentes de la alfabetización TIC.....	327
Tabla 3.11. Las 8 competencias clave.	340

Tabla 3.12. Constructos implicados en la definición de competencia digital.....	345
Tabla 3.13. Propuesta de desarrollo de la competencia digital	347
Tabla 3.14. Módulos centrales del Currículum AMI	363
Tabla 3.15. Módulos opcionales Currículum AMI	364
Tabla 3.16. NETS-T Estándares nacionales TIC para profesores.....	365
Tabla 3.17. Competencias instrumentales del docente del siglo XXI	368
Tabla 3.18. Competencias didácticas del docente del siglo XXI	368
Tabla 3.19. Competencias investigativas del docente del siglo XXI.....	369
Tabla 3.20. Competencias organizativas del docente del siglo XXI	369
Tabla 3.21. Competencias en comunicación e interacción social del docente del siglo XXI.....	369
Tabla 3.22. Competencias de búsqueda y gestión de información del docente del siglo XXI.....	369
Tabla 3.23. Competencias para la elaboración de presentaciones y materiales didácticos del docente del siglo XXI	370
Tabla 3.24. Líneas de trabajo para el Marco de Competencia Digital Docente en España.	371
Tabla 3.25. Componentes de la competencia digital del profesorado.....	372
Tabla 3.26. Dimensión técnica de la competencia digital (CD)	374
Tabla 3.27. Dimensión didáctica y metodológica II de la CD	374
Tabla 3.28. Dimensión didáctica y metodológica II de la CD	375
Tabla 3.29. Dimensión gestión y desarrollo profesional I de la CD	375
Tabla 3.30. Dimensión gestión y desarrollo profesional II de la CD	376
Tabla 3.31. Dimensión gestión y desarrollo profesional III de la CD	376
Tabla 3.32. Dimensión actitudinal y sociocultural de la competencia digital	377
Tabla 3.33. Competencias digitales para los alumnos según ISTE Standards	380
Tabla 3.34. Áreas de desarrollo de la competencia digital para los alumnos de Educación Primaria	382
Tabla 3.35. Curso y asignaturas en las que se mencionan las TIC en el currículum de Educación Primaria	383
Tabla 3.36. Dimensiones de la competencia digital y subcompetencias para 4º de Educación Primaria	385
Tabla 3.37. Dimensiones y competencias de la competencia digital para Educación Primaria.....	387

Tabla 4.1.	Propuesta metodológica de variables para el análisis cuantitativo con los profesores de Educación Primaria	398
Tabla 4.2.	Indicador 1 del estudio de profesores: "Contexto"	399
Tabla 4.3.	Indicador 2 del estudio "Formación TIC de los docentes"	400
Tabla 4.4.	Variables e ítems del indicador "Autopercepción de la competencia digital del profesorado"	401
Tabla 4.5.	Indicador 4 "Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional"	403
Tabla 4.6.	Indicador 5 "Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional"	403
Tabla 4.7.	Indicador 6 "Evaluación del aprendizaje en competencia digital de los alumnos de primaria con el actual currículo"	404
Tabla 4.8.	Bloques del cuestionario e indicadores analizados en cada bloque	406
Tabla 4.9.	Valores asignados a las respuestas del cuestionario de docentes en el Bloque II y IV del cuestionario	407
Tabla 4.10.	Valores asignados a las respuestas del cuestionario de docentes en el Bloque III y V del cuestionario	407
Tabla 4.11.	α de Crombach para los bloques estudiados	408
Tabla 4.12.	α de Crombach para todos los ítems de la dimensión <i>Autopercepción de las competencias digitales</i>	410
Tabla 4.13.	α de Crombach para todos los ítems de la dimensión <i>Grado de dominio de la competencia digital para el desarrollo profesional</i>	411
Tabla 4.14.	α de Crombach para todos los ítems de la dimensión <i>Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículum</i>	411
Tabla 4.15.	α de Crombach para todos los ítems de la dimensión <i>Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital de los alumnos de Primaria</i>	412
Tabla 4.16.	Fórmulas aplicadas a la pertinencia y claridad de los ítems	414
Tabla 4.17.	Criterios para la interpretación de los índices de pertinencia (i_p) y los índices de claridad (i_c)	414
Tabla 4.18.	Valores de la validación para el índice de pertinencia y claridad de los bloques del cuestionario	415
Tabla 4.19.	Resultados de la validación para el índice de pertinencia y claridad	416
Tabla 4.20.	Resultados de la validación para los bloques del cuestionario para el índice de pertinencia y claridad	416

Tabla 4.21. Varianza total explicada para la <i>Autopercepción de la competencia digital del profesorado</i>	418
Tabla 4.22. Matriz de componentes rotados para la <i>Autopercepción de la competencia digital</i>	419
Tabla 4.23. Varianza total explicada para el <i>Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional</i>	420
Tabla 4.24. Matriz de componentes rotados para el <i>Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional</i>	421
Tabla 4.25. Varianza total explicada para la <i>Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo</i>	422
Tabla 4.26. Matriz de componentes rotados para la <i>Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo</i>	423
Tabla 4.27. Varianza total explicada para la <i>Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión curricular</i>	423
Tabla 4.28. Matriz de componentes rotados para la <i>Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión curricular</i>	424
Tabla 4.29. Desglose por provincias de los centros educativos en Castilla León	425
Tabla 4.30. Etapas y ciclos del sistema educativo español y ciclo y cursos en los que se centra el estudio de campo	425
Tabla 4.31. Caracterización de la muestra de estudio por provincias y centros	426
Tabla 4.32. Comparación de los porcentajes de la muestra con el total de centros educativos por centros públicos o concertados	426
Tabla 4.33. Fechas de encuestación del estudio a docentes y centros educativos participantes	427
Tabla 4.34. Distribución de la muestra por género y formación académica del profesorado	429
Tabla 4.35. Descriptivos básicos sobre los programas de formación permanente del profesorado	433
Tabla 4.36. Descriptivos básicos para el análisis de la autopercepción del profesorado en competencias digitales	436
Tabla 4.37. Media y desviación típica de las competencias digitales autopercebidas más dominadas por el profesorado	437
Tabla 4.38. Media y desviación típica de las competencias digitales autopercebidas menos dominadas por el profesorado	437

Tabla 4.39. Media y desviación típica para el <i>Grado de dominio de las competencias digitales para el desempeño docente</i>	448
Tabla 4.40. Descriptivos básicos para la <i>Valoración del currículum de primaria con respecto al desarrollo de competencias digitales en los alumnos I</i>	450
Tabla 4.41. Descriptivos básicos para la <i>Valoración del currículum de primaria con respecto al desarrollo de competencias digitales en los alumnos II</i>	450
Tabla 4.42. Respuestas de los docentes a la pregunta: "Propondrías algún cambio para mejorar este aspecto de la enseñanza en la educación primaria?"	451
Tabla 4.43. Media y desviación y frecuencias típica sobre la necesidad percibida de una alfabetización digital formal	452
Tabla 4.44. Frecuencias, media y desviación típica para el ítem <i>¿En qué curso de primaria introducirías el aprendizaje de una alfabetización digital formal?</i>	455
Tabla 4.45. Reflexiones de los docentes ante el borrador de Marco Común para la Competencia Digital Docente	456
Tabla 4.46. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del sexo para <i>Autopercepción de las competencias digitales</i>	459
Tabla 4.47. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del sexo para <i>Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional</i>	460
Tabla 4.48. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del sexo para <i>Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional</i>	461
Tabla 4.49. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del sexo para <i>Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de Primaria y valoración de su inclusión</i>	462
Tabla 4.50. Comparaciones múltiples en función de la edad. Dimensión <i>Autopercepción de las competencias digitales</i>	464
Tabla 4.51. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función de la titularidad del centro (público/concertado) para la dimensión <i>Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de Primaria con el actual currículum</i>	465
Tabla 5.1. Principales indicadores de evaluaciones TIC: iSKILLS, ATCS 21, ICILS y TEL	475
Tabla 5.2. Resultado obtenidos en el pretest de motivación del «Proyecto Conectados»...478	
Tabla 5.3. Categorización y resultados de las preguntas de la 1 a la 7 realizadas en la primera entrevista a los alumnos «Proyecto Conectados»	482
Tabla 5.4. Cronograma de la aplicación del módulo de Alfabetización digital	485

Tabla 5.5.	Resultados totales de las actividades del módulo de alfabetización digital «Proyecto Conectados»	487
Tabla 5.6.	Categorización y resultados de las preguntas de la 1, 2 y 7 con los resultados de las entrevistas antes y después del módulo de alfabetización digital. «Proyecto Conectados»	488
Tabla 5.7.	Cuestionario a padres de alumnos de 3º Educación Primaria y resultados. «Proyecto Conectados»	489
Tabla 5.8.	Indicadores y variables criterio para el diseño del cuestionario de los alumnos de Educación Primaria.....	493
Tabla 5.9.	Variables de contexto del cuestionario a alumnos de Educación Primaria	494
Tabla 5.10.	Indicador 1 del estudio de alumnos “Uso de las TIC y tiempo de uso”	495
Tabla 5.11.	Indicador 2 del estudio de alumnos “Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales”	495
Tabla 5.12.	Indicador 3 del estudio de alumnos “Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital”	496
Tabla 5.13.	Valores asignados a las respuestas de la valoración del indicador <i>Uso de las TIC y tiempo de uso</i>	498
Tabla 5.14.	Valores asignados a las respuestas de la valoración del indicador <i>Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales</i>	498
Tabla 5.15.	Valores asignados a las respuestas de la evaluación del nivel auropercebido sobre las competencias digitales	498
Tabla 5.16.	α de Crombach para dimensiones del cuestionario a alumnos por bloques	499
Tabla 5.17.	α de Crombach para todos los ítems de la dimensión <i>Uso de las TIC y tiempo de uso</i>	500
Tabla 5.18.	α de Crombach para todos los ítems de la dimensión <i>Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales</i>	501
Tabla 5.19.	α de Crombach para todos los ítems de la dimensión <i>Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital</i>	501
Tabla 5.20.	Varianza total explicada de la dimensión <i>Uso de las TIC y tiempo de uso</i>	504
Tabla 5.21.	Matriz de componentes rotados para la dimensión <i>Uso de las TIC y tiempo de uso</i>	504
Tabla 5.22.	Varianza total explicada de la dimensión <i>Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales</i>	505
Tabla 5.23.	Matriz de componentes rotados. Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas.....	506
Tabla 5.24.	Varianza total explicada para la <i>Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital</i>	508

Tabla 5.25. Matriz de componentes rotados para la <i>Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital</i>	509
Tabla 5.26. Etapas y ciclos del sistema educativo español y ciclo y cursos en los que centra el estudio de campo	510
Tabla 5.27. Muestra de alumnos por titularidad del centro	511
Tabla 5.28. Muestra de alumnos por ámbito (rural y urbano) y titularidad del centro (público y concertado)	511
Tabla 5.29. Comparativa por género de la muestra de alumnos con los alumnos de Castilla y León	511
Tabla 5.30. Caracterización de la muestra de alumnos por centros y cursos escolares	512
Tabla 5.31. Comparativa de los alumnos por curso en Castilla y León y en la muestra	512
Tabla 5.32. Cronología de encuestación de los alumnos de la muestra	514
Tabla 5.33. Distribución de la muestra por género y curso	516
Tabla 5.34. Análisis de la media, la desviación típica y las frecuencia de la realización de actividades cotidianas con TIC	527
Tabla 5.35. Análisis de la media, la desviación típica y las frecuencia del tiempo dedicado a la realización de actividades cotidianas con TIC	528
Tabla 5.36. Descriptivos básicos para el análisis de la realización de tareas relacionadas con las competencias digitales en entornos no formales	530
Tabla 5.37. Media y desviación típica de las tareas más realizadas por los alumnos con TIC	531
Tabla 5.38. Media y desviación típica de las tareas menos realizadas por los alumnos con TIC	531
Tabla 5.39. Prueba de t para muestras independientes en función del género para la variable Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet	533
Tabla 5.40. Análisis de varianza para la variable <i>Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet</i>	535
Tabla 5.41. Prueba de t para muestras independientes en función de la ubicación del centro (urbano /rural) para <i>Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet</i>	536
Tabla 5.42. Prueba de t para muestras independientes en función del género para el uso de las TI y frecuencia de uso en entornos informales	537
Tabla 5.43. Prueba de t para muestras independientes en función del género para Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales	539
Tabla 5.44. Prueba de t para muestras independientes en función del género para realización de tareas relacionadas con las competencias digitales	542

Tabla 5.45. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del curso para <i>Uso de las TIC y frecuencia de uso en entornos informales</i>	545
Tabla 5.46. Análisis de varianza ANOVA para <i>Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas</i>	547
Tabla 5.47. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del curso para <i>Realización de tareas relacionadas con las competencias digitales</i>	548
Tabla 5.48. Prueba de t para muestras independientes en función de la titularidad del centro: urbano/rural para el uso de las TI y frecuencia de uso en entornos informales	551
Tabla 5.49. Prueba de t para muestras independientes en función de la titularidad del centro: urbano/rural para Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales	552
Tabla 5.50. Prueba de t para muestras independientes en función de la titularidad del centro: urbano/rural para realización de tareas relacionadas con las competencias digitales	555
Tabla 5.51. Actividades que los alumnos saben hacer con las TIC agrupadas por áreas competenciales	556

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1.	Paradigma de la Comunicación de Laswell.....	71
Gráfico 1.2.	Evolución de las etapas-paradigmas del binomio educación-tecnología	88
Gráfico 1.3.	Proceso del aprendizaje según la pedagogía de la multialfabetización	90
Gráfico 1.4.	Estructura y características del conocimiento tradicional vs. el conocimiento conectado	93
Gráfico 1.5.	Ecosistema de la educación del siglo XXI centrada en el alumno.....	96
Gráfico 1.6.	Estructura de un PLE	102
Gráfico 1.7.	Porcentaje de actividades centradas en el docente y en el alumno implementadas por los docentes de 2° de la ESO	105
Gráfico 1.8.	Porcentaje de actividades centradas en el docente y en el alumno implementadas por los docentes de 2° de la ESO	106
Gráfico 1.9.	Proceso del Aprendizaje por Proyectos	112
Gráfico 1.10.	Media de alumnos por pizarra electrónica 2011-2012	117
Gráfico 1.11.	Media de alumnos por pizarra electrónica 2011-2012	117
Gráfico 1.12.	Tiempos de implementación de los dispositivos tecnológicos en las aulas	121
Gráfico 1.13.	Posibilidad de uso del libro de texto 100% digital como soporte principal de la actividad docente.....	123
Gráfico 1.14.	Clasificación de las redes sociales y su uso educativo en Educación Primaria	129
Gráfico 1.15.	Gráfico Resumen del Capítulo 1	132
Gráfico 2.1.	Ciclo virtuosos de la economía digital	172
Gráfico 2.2.	Contexto de la «Apertura de la Educación»	175
Gráfico 2.3.	Modelo de aprendizaje facilitado por las tecnologías	180
Gráfico 2.4.	Esquema de acciones para una política educativa en la Sociedad de la Información	185
Gráfico 2.5.	Desarrollo del ICCS para el 2016.....	199
Gráfico 2.6.	Áreas competenciales del NAEP	204
Gráfico 2.7.	Factores del contexto ICILS	213
Gráfico 2.8.	Proceso de gestión y generación de la información en Eurydice	217
Gráfico 2.9.	Evaluación de áreas de acción e indicadores del TEL	232

Gráfico 2.10. Las siete leyes educativas de la democracia.....	236
Gráfico 2.11. Áreas de actuación del plan España.es.	243
Gráfico 2.12. Plan de Cultura Digital en la escuela	251
Gráfico 2.13. Proceso de generación de la información sobre educación en España	266
Gráfico 3.1. Modelo para una integración de las TIC en educación	292
Gráfico 3.2. Los 8 elementos de la Alfabetización Digital.....	305
Gráfico 3.3. Las siete dimensiones de la Alfabetización Digital	307
Gráfico 3.4. Proyectos vinculados al Proyecto «La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital 2010-14».....	321
Gráfico 3.5. Esquema de la alfabetización digital	327
Gráfico 3.6. Niveles para el desarrollo de la alfabetización digital	329
Gráfico 3.7. Modelo de Alfabetización Digital P21	330
Gráfico 3.8. Modelo de desarrollo de la Alfabetización digital.....	332
Gráfico 3.9. Características que implica el concepto competencia.....	338
Gráfico 3.10. Modelo conceptual de la competencia digital	344
Gráfico 3.11. Doce áreas competenciales de la competencia digital según panel de expertos	346
Gráfico 3.12. Diagrama de la alfabetización digital.....	349
Gráfico 3.13. Modelo TPACK	354
Gráfico 3.14. Modelo de desarrollo de la competencia digital docente.....	357
Gráfico 3.15. Estándares de competencias en TIC para docentes.....	361
Gráfico 3.16. Dimensiones del currículum AMI	362
Gráfico 3.17. Competencias necesarias para los estudiantes.....	379
Gráfico 4.1. Gráfico de sedimentación para la <i>Autopercepción de las competencias digitales</i>	418
Gráfico 4.2. Gráfico de sedimentación para el <i>Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional</i>	421
Gráfico 4.3. Gráfico de sedimentación para el <i>Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional</i>	422
Gráfico 4.4. Gráfico de sedimentación para la <i>Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión curricular</i>	424
Gráfico 4.5. Comparación de la representatividad los centros de la muestra con respecto a los centros en Castilla y León	426

Gráfico 4.6.	Esquema general de trabajo de la investigación I.....	428
Gráfico 4.7.	Distribución de la muestra por sexo y formación académica inicial	430
Gráfico 4.8.	Distribución de la muestra en función de la titularidad del centro y el género	430
Gráfico 4.9.	Distribución de la muestra por tramos de edad	431
Gráfico 4.10.	Distribución de la muestra por tramos de edad y titularidad del centro	432
Gráfico 4.11.	Porcentaje de docentes tutores y porcentaje de docentes tutores por ciclo	432
Gráfico 4.12.	Porcentaje de profesores que han recibido formación TIC	433
Gráfico 4.13.	Porcentaje y frecuencia con la que se ha realizado la formación en TIC	434
Gráfico 4.14.	Porcentaje del promedio del nº de módulos realizado por los docentes	434
Gráfico 4.15.	Estadísticos básicos para el área competencial: Información	439
Gráfico 4.16.	Nivel de suficiencia para un uso pedagógico de las competencias digitales relacionadas con el área de información	439
Gráfico 4.17.	Estadísticos básicos para el área competencial: Comunicación	440
Gráfico 4.18.	Nivel de suficiencia para un uso pedagógico de las competencias digitales relacionadas con el área de comunicación	441
Gráfico 4.19.	Estadísticos básicos para el área competencial: Creación de contenido	442
Gráfico 4.20.	Nivel de suficiencia para un uso pedagógico de las competencias digitales relacionadas con el área de Creación de contenido	443
Gráfico 4.21.	Estadísticos básicos para el área competencial: Seguridad	444
Gráfico 4.22.	Nivel de suficiencia para un uso pedagógico de las competencias digitales relacionadas con el área de Seguridad	445
Gráfico 4.23.	Estadísticos básicos para el área competencial: Resolución de problemas	445
Gráfico 4.24.	Nivel de suficiencia para un uso pedagógico de las competencias digitales relacionadas con el área de Resolución de problemas	446
Gráfico 4.25.	Porcentaje de docentes por áreas competenciales de la competencia digital que pueden o no hacer uso pedagógico de sus competencias digitales	447
Gráfico 4.26.	Comparación de las medias de los ítems del <i>Grado de dominio de las competencias digitales para el desempeño docente</i>	449
Gráfico 4.27.	Gráfico de frecuencias de la necesidad percibida de una alfabetización digital formal	454
Gráfico 4.28.	Porcentaje de profesores que introducirían la alfabetización digital formal por cursos	455

Gráfico 4.29. Gráfico de sedimentación para la diferencia de medias en la dimensión <i>Autopercepción de la competencia digital</i>	460
Gráfico 4.30. Gráfico de sedimentación para la diferencia de medias en la dimensión <i>Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional</i>	461
Gráfico 4.31. Gráfico de sedimentación para la diferencia de medias en la dimensión <i>Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo</i>	462
Gráfico 4.32. Gráfico de sedimentación para la diferencia de medias en la dimensión <i>Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión</i>	463
Gráfico 5.1. Diseño de la web del «Proyecto Conectados»	477
Gráfico 5.2. Representación gráfica del porcentaje de niños según la puntuación obtenida en el pretest de motivación	479
Gráfico 5.3. Diapositivas utilizadas en la entrevista a los niños de 4º de Primaria	479
Gráfico 5.4. Blog del «Proyecto Conectados»	480
Gráfico 5.5. Blog de clase utilizado para las actividades realizadas con los iPads	481
Gráfico 5.6. Ejemplo de actividades que los alumnos mandaban desde sus iPads al blog de clase	484
Gráfico 5.7. Resultados de la primera actividad con iPads: La comunicación. «Proyecto Conectados»	485
Gráfico 5.8. Resultados de la primera actividad con iPads: La comunicación. «Proyecto Conectados»	485
Gráfico 5.9. Resultados de la tercera actividad con iPads: La comunicación e Internet. «Proyecto Conectados»	486
Gráfico 5.10. Resultados de la cuarta actividad con iPads: Internet I. «Proyecto Conectados»	486
Gráfico 5.11. Porcentajes de los resultados de todas las actividades del módulo de alfabetización digital. «Proyecto Conectados»	487
Gráfico 5.12. Comparativa por género de la muestra de alumnos con los alumnos de Castilla y León	512
Gráfico 5.13. Comparativa de los alumnos por curso en Castilla y León y en la muestra objeto de estudio	513

Gráfico 5.14. Esquema general del proceso de investigación II	515
Gráfico 5.15. Distribución de la muestra por cursos y por género	517
Gráfico 5.16. Distribución de la muestra por titularidad del centro	517
Gráfico 5.17. Caracterización de la muestra por el porcentaje del número de hermanos de los alumnos	518
Gráfico 5.18. Porcentaje de alumnos que usan cada dispositivos: móvil, tableta, portátil y ordenador	518
Gráfico 5.19. Porcentaje de alumnos por curso que usan los distintos dispositivos (móvil, tableta, portátil y ordenador)	519
Gráfico 5.20. Porcentaje de alumnos por cursos que usan un dispositivo o varios	520
Gráfico 5.21. Porcentaje de alumnos por cursos y por respuesta a la pregunta <i>Cuánto tiempo hace que usas el ordenador</i>	521
Gráfico 5.22. Tiempo dedicado al uso del ordenador por cursos	522
Gráfico 5.23. Porcentaje de alumnos que usan Internet por cursos	523
Gráfico 5.24. Porcentaje de alumnos por género que usan Internet	523
Gráfico 5.25. Porcentaje de alumnos por cursos y por respuesta a la pregunta <i>Cuánto tiempo hace que usas Internet</i>	524
Gráfico 5.26. Frecuencia de uso de Internet por cursos	525
Gráfico 5.27. Frecuencia de uso de Internet por género	526
Gráfico 5.28. Gráfico de sedimentación para la frecuencia de uso de los dispositivos en las diferentes actividades	527
Gráfico 5.29. Frecuencia de uso de las TIC para actividades cotidianas.....	528
Gráfico 5.30. Distribución de frecuencias de los 21 ítems de tareas relacionadas con competencias digitales	532
Gráfico 5.31. Con quien han aprendido los alumnos de la muestra a usar el ordenador o Internet	534
Gráfico 5.32. Gráfico de sedimentación de la media entre niños y niñas para la variable <i>Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet</i>	535
Gráfico 5.33. Comparativa de la variable <i>Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet en función del ámbito urbano/rural por porcentajes</i>	536
Gráfico 5.34. Comparativa de medias para Uso de las TIC y frecuencia de uso en entornos informales en función del género	538
Gráfico 5.35. Comparativa de género en relación a cuánto tiempo hace que usan el ordenador e Internet	538

Gráfico 5.36. Porcentaje de niños que usan cada dispositivo en función del género	540
Gráfico 5.37. Dispositivos usados para la actividad <i>Chatear o hablar con amigos</i> en función del género	541
Gráfico 5.38. Tiempo dedicado a <i>Chatear o hablar con amigos</i> en función del género de los alumnos	541
Gráfico 5.39. Comparación de medias de los ítems con diferencias estadísticamente significativas para la prueba de t	543
Gráfico 5.40. Gráfico de sedimentación de las tareas realizadas relacionadas con las competencias digitales en función del género	544
Gráfico 5.41. Gráfico de sedimentación de las tareas realizadas por los alumnos relacionadas con competencias digitales por cursos.....	549
Gráfico 5.42. Porcentaje de alumno que utilizan cada dispositivo por ámbito: urbano y rural para la actividad <i>Jugar</i>	549
Gráfico 5.43. Porcentaje de alumnos que utilizan cada dispositivo por ámbito: urbano y rural para la actividad <i>Buscar información en Internet en los ítems con diferencias para la muestra de t</i>	553
Gráfico 5.44. Porcentaje de alumnos que usan la tableta para realizar actividades cotidianas en función del ámbito urbano y rural	554
Gráfico 5.45. Gráfico de sedimentación de las medias de realización de tareas relacionadas con las competencias digitales en función del ámbito rural y urbano	556

LISTADO DE ACRÓNIMOS MÁS UTILIZADOS

ATCS 21	Assessment and Teaching 21st Century Skills
CMSI	Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información
DIGCOMP	DIGCOMP: A framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe
ETS	Educational Testing Service
ET2010	Marco de referencia europeo «Education and Training 2010»
ET2020	Marco de referencia «Education and Training 2020»
EUROSTAT	Oficina de Estadística de la Unión Europea
IEA	Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo
IEU	Instituto de Estadística de la UNESCO
ICILS	International Computer and Information Literacy Study
INTEF	Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado
ISTE	International Society for Technology in Education
ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones
NAEP	National Assessment of Educational Progress
MOOC	Massive Open Online Course
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONU	Organización de Naciones Unidas
PLE	Personal Learning Environment
PLN	Personal Learning Network
REA	Recursos Educativos Abiertos
TAC	Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento
TEL	Technology and Engineering Literacy
TEP	Tecnologías para el empoderamiento y la participación
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
SITES	Segundo Estudio sobre Tecnologías de la Información en Educación
UE	Unión Europea
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



0

INTRODUCCIÓN

En una sociedad cuya proliferación del conocimiento resulta exponencial y cuyas bases se asientan en el dinamismo de lo efímero, en la fugacidad de un clic y en la necesidad continua de actualizarse, resulta más necesario que nunca mirar a través del perspectivismo para identificar y sistematizar las claves contemporáneas de la educación.

La 'sociedad líquida' de Bauhman (2007), la 'digitalización' de Negroponte (1999), la 'cultura participativa' de Jenkins (2008), el 'conectivismo' de Siemens (2005, 2008) y Downes (2006, 2012), el '*sharismo*' de Mao (2011), la 'socionomía' de Reig (2012)... La interpretación de lo que está ocurriendo en nuestra sociedad adquiere más que nunca una multidimensionalidad desconocida hasta ahora: todos participamos, opinamos, creamos, compartimos, tuiteamos, blogueamos. El mundo de hoy tiene un altavoz por el que todo el mundo tiene la posibilidad real de contar su perspectiva, Internet, donde han confluído tecnología (dispositivos móviles, Web 2.0), la hiperconectividad (*social learning, learning 2.0*) y nuevas herramientas (*software social*) hasta generar la denominada *soft revolution* (Mao, 2011).

La educación no puede dar la espalda a este fenómeno global en el que se basa la Sociedad de la Información (Castells, 1997, 2001; CMSI, 2003), fenómeno que cambia las necesidades de aprendizaje (Kellner, 2004; Kress, 2006; Dussel, 2010; Croket et al, 2011; Gerver, 2012) en una sociedad con parámetros emergentes:

- ▶ La estructura comunicativa y cognitiva del ser humano se ha transformado y dado lugar a una codificación distinta del lenguaje: multimodal, hipertextual y no lineal (Castells, 2007; Bautista García-Vera, 2008; Scolari, 2008). Además, el espacio social de interacción se ve amplificado por las características de una red global que mantiene a la humanidad conectada constantemente, lo que exige dominar diferentes competencias comunicativas y mediáticas (Ferrés, 2007; Gutiérrez y Tyner, 2012).
- ▶ El flujo continuo de información, el torrente de conocimiento, su accesibilidad en la red y su crecimiento hacen imprescindibles competencias y habilidades que nunca antes se habían planteado: para la gestión de la información (Marzal y Calzada, 2007; Lloyd, 2010; Martínez Abad, 2013); para diseñar estructuras organizativas propias de la red como el PLE o el PLN (Couros, 2010; Catañeda y Adell, 2013); para su uso crítico y responsable (Himanen, 2004); o para la gestión de problemas de un mundo virtual que exige nuevos conocimientos.
- ▶ La multiplicación de pantallas conectadas accesibles en cualquier momento y lugar potencia la posibilidad de crear contenido a partir de un repertorio de

herramientas digitales inimaginables por el ser humano hace veinte años, lo que exige dominarlas (Atwell and Pumillia, 2007) desde una nueva actitud de colaboración e inteligencia colectiva global (Leuf and Cunningham, 2001; Rotstein et al., 2006; Cobo y Kuklinski, 2007; Guitert y Pérez-Mateo, 2013).

- ▶ Finalmente, la tecnología, como base de este nuevo mundo que se perfila, precisa de habilidades instrumentales cuyo fundamento radica en la enseñanza de una actitud de aprendizaje reiterativa e infinita: “aprender a aprender”, es decir, el aprendizaje continuo como filosofía de vida (UNESCO, 1973).

Por ese motivo, partiendo de una visión perspectivista cuya epistemología se sustenta en que no puede haber conocimiento de una cosa en sí misma ni percepción objetiva que explique de manera absoluta los fenómenos socioculturales, en este estudio queremos aproximarnos a la alfabetización digital y a las competencias digitales en la Educación Primaria como claves fundamentales para que los alumnos sepan afrontar de modo eficiente los retos de la Sociedad de la Información; lo haremos desde diferentes perspectivas, necesarias para poder plantear un estudio fundamentado.

La alfabetización digital implica saber utilizar con solvencia las competencias digitales en situaciones de la vida (Martin, 2005) y su reconocimiento por parte de educadores y gobernantes, así como su integración efectiva en los currículum de los sistemas educativos, su evaluación y medición, serán la clave de la educación en la Sociedad de la Información (Calderon Rehecho, 2010). En este contexto surge la hipótesis que da sentido a esta investigación: la necesidad de evaluar el estado de la cuestión para poder tomar decisiones argumentadas, contrastadas y estructuradas en el desarrollo formal de la alfabetización digital y las competencias digitales en Educación Primaria.

Los OBJETIVOS principales del trabajo para corroborar la hipótesis planteada son:

- 1) Un profundo estudio teórico sobre la alfabetización digital y las competencias digitales que se centrará en el análisis de sus diferentes perspectivas: contextuales, políticas, evaluativas y conceptuales; así se obtendrá una estructuración de ideas y argumentos que, a través de un pensamiento deductivo, nos llevará de lo universal a lo particular, en este caso en el ámbito de la Educación Primaria en alumnos y docentes de Castilla y León.
- 2) Un estudio empírico del grado de necesidad percibida de la alfabetización digital y el grado de competencias digitales percibidas en la muestra objeto de estudio compuesta por alumnos (de entre 2º y 6º curso) y docentes de Educación Primaria.

Para alcanzar dichos objetivos la tesis se ESTRUCTURA en dos bloques diferenciados:

BLOQUE TEÓRICO, dividido a su vez en tres capítulos en los cuales se aporta una revisión teórica amplia para abordar los objetivos de estudio con un conocimiento de causa holístico:

- ▶ El **primer capítulo** aborda de manera exhaustiva el contexto de la educación en la actualidad, analizando los condicionantes y las evidencias de un nuevo milenio para la educación. El capítulo se divide en dos apartados que describen de modo general el marco contextual de la educación del siglo XXI:
 - El primero plantea un estudio del entorno digital donde se desarrollan los sistemas educativos a partir de dos dimensiones: la situacional (el mundo digitalizado explicado a partir de la información y la comunicación, motores de cambio, e Internet y la sociedad red); y la de los protagonistas de la educación (alumnos y docentes del siglo XXI).
 - El segundo apartado describe el nuevo ecosistema al que se enfrenta la educación desde cinco perspectivas distintas:
 - la del cambio del paradigma educativo a partir de una pedagogía emergente que se adecúa a las necesidades del nuevo milenio: multi-alfabetización y conectivismo;
 - la de los nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje: *e-learning*, MOOC, PLE, PLN, *m-learning* y *social learning*;
 - la de los modelos innovadores de práctica docente: aprendizaje por competencias, aprendizaje colaborativo, resolución de problemas, aprendizaje por proyectos, enseñanza inversa y personalizada;
 - la de los dispositivos tecnológicos en las aulas: proyectores y pizarras digitales, tabletas y portátiles así como móviles y WI FI.
 - la de los servicios y herramientas educativas digitales: libros de texto digitales y recursos educativos abiertos (REA), blogs, wikis y redes sociales, y realidad aumentada, geolocalización e *iCloudComputing*.
- ▶ El **segundo capítulo**, una vez contextualizado el fenómeno, se centra en la atención a sus dimensiones a nivel internacional y nacional:
 - En primer lugar, se realiza una revisión profunda del marco de acciones políticas relacionadas con el desarrollo de la alfabetización digital y las competencias digitales desde tres ámbitos que nos permiten realizar un estudio concéntrico del estado de la cuestión:
 - Internacional: OCDE, UNESCO, ONU, UE y EEUU, haciendo un repaso a la evolución de sus conferencias, programas e iniciativas. Se analiza

de manera específica el contexto de la UE, que determina las políticas educativas en España: marcos estratégicos de referencia (Estrategia de Lisboa, ET 2010, ET2020), acciones e iniciativas específicas (Plan eEurope, Plan eLearning, Programa de Aprendizaje Permanente, i2010, Agenda Digital para Europa y Apertura de la Educación) y, un análisis pormenorizado de las evaluaciones y los indicadores educativos que se están desarrollando para la evaluación y medición de las TIC, de la alfabetización digital y de las competencias digitales.

- Nacional: marco normativo sobre la educación durante la democracia y marcos estratégicos y acciones para el fomento de la educación digital: Plan infoXXI, Red.es, España.es, Plan avanza 1, Escuela 2.0, Plan Avanza 2.0 (Plan de Cultura Digital en la Escuela y Marco Común de Competencia Digital docente).
 - Local: acciones en política educativa en Castilla y León (donde se circunscribe la muestra objeto de estudio), con análisis de la RedXXI educacyl digital, la Estrategia de Red de Escuelas Digitales de Castilla y León y la Regulación de la Formación Permanente del Profesorado.
- En segundo lugar se realiza un estudio de la evaluación y el desarrollo de indicadores educativos y educativos TIC, puesto que si es importante definir y desarrollar nuevas competencias para el siglo XXI, igualmente importante resulta su medición y evaluación para el seguimiento de su desarrollo y su mejora. Este apartado se realiza desde dos ámbitos:
- Internacional: se realiza un estudio de cómo se está midiendo la educación en la actualidad (organismos, informes y evaluaciones concretas) y cuáles son los indicadores educativos que sirven para esa medida. Este estudio se desdobra en evaluación y medición de indicadores educativos y evaluación y medición de indicadores educativos TIC en los ámbitos de: OCDE, IEA, Unión Europea y EE. UU.
 - Nacional: el mismo planteamiento en el ámbito español, donde se repasan los programas de evaluación e indicadores educativos propios y los internacionales; y, en segundo lugar, los programas de evaluación e indicadores educativos TIC, también específicos del sistema nacional español e internacionales.
- El **capítulo tres** fundamenta los conceptos que se tratan de evaluar, medir y definir, así como su relación con el currículum de docentes y alumnos: TIC, la alfabetización digitales y las competencias digitales. Se vertebra en torno a:

- Conceptos fundamentales para la investigación: es fundamental realizar una acotación conceptual debido al caos terminológico y la proliferación de conceptos. Tres conceptos estructuran la comprensión que buscamos:
 - las TIC como factor de cambio en el contexto de la educación y su evolución (TIC, TAC y TEP);
 - la alfabetización digital: definición, dimensiones (informacional, mediática y TIC) y proyectos y programas de desarrollo;
 - la competencia digital en el contexto de la educación y la evolución de sus desarrollo.
- Inclusión de estos tres conceptos en la educación formal, teniendo en cuenta que afecta ambas partes del proceso educativo (docentes y alumnos). Por lo tanto, este apartado se divide en:
 - Nuevas competencias para los docentes estudiadas desde tres ámbitos: la investigación educativa (modelo TPACK y modelo noruego), desde el contexto internacional (UE y EE. UU.: ISTE Standards) y, finalmente, desde el contexto español (INTEF, Borrador de Marco Común de Competencia Digital docente y Castilla y León).
 - Competencias en el currículum del alumno a partir del análisis sobre un ejemplo internacional: ISTE Standards y el marco de referencia en España (LOMCE, currículum de Educación Primaria).

Es importante aclarar que, debido a la envergadura teórica del bloque, se presentan esquemas de contenido al principio o al final de los capítulos a fin de guiar al lector y facilitarle en todo momento un visión de conjunto del proceso de investigación que, en algunos casos, resulta denso debido a la proliferación de información que se facilita.

Tras este exhaustivo acercamiento al tema en el que se estudian diferentes ámbitos que engloban al conjunto de actores y objetos de estudio implicados –docentes, alumnos, marcos de referencia para una educación en la sociedad del conocimiento, programas de desarrollo de competencias digitales, iniciativas para impulsar la educación en el nuevo contexto, evaluación y medición de indicadores educativos TIC, alfabetización para la era digital, definición de competencias digitales y TIC– se dispone de una base teórica conceptual adecuada a las necesidades de estudio para abordar la investigación empírica que ancle los objetivos que este trabajo se plantea.

BLOQUE EMPÍRICO: El estudio de campo se desdobra, forzosamente, por el doble co-protagonismo que docentes y alumnos comparten en la hipótesis de este trabajo, pues no tiene sentido plantear las nuevas competencias digitales que el alumnado

necesita aprender desde su Educación Primaria si los docentes quedan ajenos al proceso, al ser quienes enseñan a los alumnos. Dos capítulos conforman el bloque:

- ▶ El **capítulo cuatro** presenta la evaluación de la percepción del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León en competencias digitales y alfabetización digital. Está estructurado en:
 - Diseño. Tras estudiar las evaluaciones relacionadas con las competencias digitales y la alfabetización digital: desde los ámbitos de la IEU, la IEA, UE y EE. UU., así como los modelos de desarrollo de las competencias digitales –«iCurriculum: directrices para el desarrollo de e-competencias emergentes en el contexto escolar» (C. Europea, 2004), Proyecto ECD-TIC (UNESCO, 2008), Currículum AMI (UNESCO, 2011), *ISTE Standards* para profesores, NETS-T (ISTE, 2008)–, se determinan las variables de estudio (variables de contexto y variables de criterio) y los principales indicadores y diseña un instrumento *ad hoc* para la recogida de información.
 - Validación del instrumento a través de un panel de jueces expertos y análisis psicométrico;
 - Recogida de datos y codificación en un programa estadístico (SPSS);
 - Análisis de los datos, que incluye:
 - Análisis descriptivos de la muestra y medición de la importancia de algunas variables de agrupación como el sexo, la edad y la formación TIC recibida; análisis descriptivo de las competencias digitales auto-percibidas, evaluación del grado de dominio de las competencias digitales para el desempeño docente, evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de educación Primaria y necesidad percibida de una alfabetización digital.
 - Análisis comparativo en el que se realiza un estudio comparado de las variables de estudio dependientes en función del género, la edad y la titularidad del centro donde los docentes imparten docencia.
- ▶ En el **capítulo cinco** la muestra objeto de estudio la componen alumnos de Educación Primaria –desde 2º hasta 6º curso (1º no se incluye en la muestra porque al no estar desarrolladas por completo las capacidades lectoescritoras se hacía más complicada la aplicación del cuestionario). El estudio se plantea en diferentes partes:

- Presentación de un estudio piloto realizado durante el curso 2012-13 sobre 26 alumnos de 4º de Educación Primaria, en el marco del Proyecto 'Conectados'¹;
 - Diseño y validación de un instrumento para la recogida de información. Se realiza un estudio de las principales evaluaciones en competencias digitales y alfabetización digital (iSkills, ETS, 2002; ATCS21, 2009; ICILS, IEA, 2013 y TEL, NAEP, 2014) para la definición de variables de estudio y principales indicadores, y para el diseño del instrumento de recogida de información;
 - Aplicación del cuestionario y codificación estadística de datos (SPSS y Excel):
 - Análisis de datos y resultado del estudio que se divide en dos apartados:
 - Estudio descriptivo para obtener las características que definen la muestra objeto de estudio a partir del estudio de las variables de contexto; también se analizan el uso de las TIC y la frecuencia de uso en entornos informales, el grado de integración de las TIC y frecuencia de uso en actividades cotidianas (dispositivos usados y tiempo dedicado) y, por último, la evaluación en la realización de tareas relacionadas con las competencias digitales.
 - Estudio comparativo en el que se hace un estudio correlacional de variables dependientes en función del género, el curso y la titularidad del centro al que pertenecen los alumnos.
- ▶ Finalmente, el **capítulo seis** reúne las conclusiones más importantes fruto del proceso de investigación realizado, divididas en tres apartados:
- Un primer bloque de discusión y conclusiones respecto a la investigación llevada a cabo desde el punto de vista teórico.
 - Un segundo apartado en el que se reúnen y se sintetizan las argumentaciones más importantes a partir del análisis y los resultados de los estudios empíricos realizados sobre docentes y alumnos.
 - Y, por último, aportaciones finales.

Al final de la tesis se adjunta un CR-ROM con anexos que se ponen a disposición del lector y que aportan información sobre el trabajo realizado en determinadas áreas de esta investigación como queda indicado oportunamente.

¹ <http://proyectoconectados.blogspot.com.es/>



1

CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN EN LA ERA DIGITAL



1. Contexto de la educación en la era digital

1.1 NUEVOS PARÁMETROS PARA LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI

1.1.1. Un mundo digitalizado

1.1.2. Los alumnos: nativos, los docentes: inmigrantes

1.2 EVIDENCIAS DE UN NUEVO MILENIO PARA LA EDUCACIÓN

1.2.1 El paradigma educativo del siglo XXI

1.2.1.1 Pedagogías emergentes

1.2.2 Un nuevo ecosistema en el aula

1.2.2.1 Nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje

1.2.2.2 Modelos innovadores de enseñanza-aprendizaje, cambio metodológico

1.2.2.3 Nuevos dispositivos en el aula

1.2.2.4 Servicios educativos digitales

1.3 ESQUEMA DE CONTENIDO DEL CAPÍTULO

1.1. NUEVOS PARÁMETROS PARA LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI

Antes de realizar una revisión exhaustiva de los marcos de referencia políticos, de los principales programas de cambio para la nueva sociedad de la información, de las iniciativas de evaluación de los actuales sistemas educativos para propiciar nuevas competencias y cuestionar los currícula existentes con la introducción de las TIC; antes de presentar un marco conceptual que contextualice la alfabetización digital de la nueva era, las competencias digitales que han de ser evaluadas en los alumnos y docentes del siglo XXI, que deben ser enseñadas y aprendidas... es preciso esbozar de dónde partimos en esta andadura, porque por encima de intenciones, de políticas, de cambios vaticinados o realidades auguradas, para hablar de la educación necesaria en el siglo XXI hay que pensar quiénes son los principales actores de esa educación: ¿Son los alumnos igual que hace un siglo? ¿Tienen los docentes el mismo rol que entonces? Y, sobre todo, ¿está ocurriendo algo nuevo en las aulas?

La escuela como proyecto social que liberalizó la educación y la convirtió en un derecho; la educación como requisito fundamental en la legislación de los países; la formación como base de las sociedades y como atributo común de los países del mundo; la condición de escolarizados de todos los niños... son objetivos que ya se han consolidado en las sociedades analógicas. (Pineau, 1996). ¿Qué objetivos deben abordarse hoy, en plena era digital? Veamos si este trabajo consigue desvelar algunas respuestas.

1.1.1. UN MUNDO DIGITALIZADO

La sociedad fraguada desde principios del siglo XXI posee unos rasgos distintivos que han dado origen a diferentes modos de definirla como digital, global, de la información, del conocimiento. Sin embargo, fue a raíz de la *Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información* de 2003 en Ginebra cuando se oficializó el término:

«Si hablamos de “Sociedad de la Información” es simplemente porque éste es el título de la Cumbre Mundial. Es importante comprender qué cubre este concepto: no se trata tanto de una información que se difunde y se comparte, como de una sociedad en la que se quiere comunicar de otra manera y compartir un saber. Se trata, pues, de una sociedad del saber compartido y del conocimiento. La UNESCO, por su parte, propone llamar a esta sociedad en gestación «sociedad del conocimiento». (Adama Samassékou, 2003: 159¹)

Como tantas veces ha ocurrido en la historia de la humanidad, la nomenclatura en sí misma no tiene tanta importancia, en tanto que su instauración puede haber resultado más fortuita que premeditada. Sin embargo, llamemos a nuestra sociedad actual “de la información” o “del conocimiento” (en adelante usados indistintamente), sí conviene aclarar el matiz que implica cada término que, en el caso de información, no es excluyente. Siemens aclara de modo simple esta frecuente confusión: «*todo conocimiento es información, pero no toda información es conocimiento*»; el autor apunta dos características inequívocas del conocimiento para distinguirlo de la información: «*a) describe o explica una parte de la realidad, b) podemos usarlo en algún tipo de acción*» (Siemens, 2006: XVI).

Así pues, la comunidad internacional se hallaba a principios de siglo inmersa en cumbres, reuniones y coloquios (Conferencia Mundial de Jomtien, 1990, Proyecto DeSeCo, 1997; Foro Mundial de Dakar, 2000; CMSI, 2003 y 2005) para buscar el consenso ante una sociedad naciente que demandaba repensar todos los ámbitos de acción del ser humano con una pauta diferencial desconocida hasta el momento: la tecnología y toda la potencialidad que encerraba.

«Tenemos la firme convicción de que estamos entrando colectivamente en una nueva era que ofrece enormes posibilidades, la era de la Sociedad de la **Información** y de una mayor **comunicación** humana. En esta sociedad incipiente es posible generar, intercambiar, compartir y comunicar información y **conocimiento** entre todas las redes del mundo. Si tomamos las medidas necesarias, pronto todos los individuos podrán juntos construir una nueva Sociedad de la Información basada en el intercambio de conocimientos y asentada en la solidaridad mundial y un mejor entendimiento mutuo entre los pueblos y las naciones» (Art. 67, CMSI, 2003)

¹ II Coloquio de los Tres Espacios Lingüísticos, México, 2-4 de abril de 2003, celebrado un mes antes de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información de 2003 en Ginebra: <http://www.oei.es/pensariberoamerica/IITEL.PDF>

Para entender la génesis y desarrollo de un mundo digitalizado, cuna de los alumnos que hoy inundan las aulas, analicemos dos fenómenos importantes (mencionados en el CMSI de 2003 y en adelante en todos los foros nacionales e internacionales que le sucedieron, como veremos en el capítulo siguiente de Marco político) cuyo desarrollo ha cambiado el rumbo de la humanidad:

- A. La información y la comunicación, motores de cambio;
- B. Internet y la sociedad red.

A. La información y la comunicación, motores de cambio

En todas las sociedades, los seres humanos se han dedicado a la producción e intercambio de información y contenido simbólico. Desde las más tempranas formas de gestualidad y uso del lenguaje hasta los desarrollos más recientes de la tecnología informática, la producción, almacenamiento y circulación de información y contenido simbólico ha constituido una característica central de la vida social (Thomson, 1998: 25). De hecho "la información en sus múltiples formas –oral, textual, hipertextual, auditiva, multimedia– es la materia prima de nuestra existencia moderna" (Area y Guarro, 2012: 47).

Aunque parece un término descubierto y creado para definir nuestro contexto del siglo XXI junto a otros como "digital" o "tecnología", el concepto es casi tan antiguo como la humanidad: en este sentido, para estudiar la información hay quien toma como fundamento la retórica aristotélica, pasando por la fenomenología husserliana y acabando en la hermenéutica de autores como Cassirer o Ricoeur (Sánchez Bravo, 1985).

Nuestro propósito no es tan profundo, aunque sí entendemos necesaria la revisión del proceso en el que se desarrolla la información en sí misma como motor de cambio de época, asociada a los medios de comunicación y a las tecnologías de la información y la comunicación: en un primer estadio con la prensa, luego los medios impresos, la radio, la televisión, el cine, y, finalmente, la digitalización de la información con Internet. El desarrollo de la información, su transmisión, su uso, almacenamiento y distribución ha ido aumentando su valor por encima del valor de las materias primas, convirtiéndose en el valor de cambio de nuestra sociedad. De ahí que se haya convertido en el adjetivo que describe la sociedad en la que vivimos: 'Sociedad de la Información' (Castells, 1997).

Sin embargo, conforme repasemos cronológicamente el desarrollo del fenómeno informativo veremos que va unido de modo intrínseco al concepto de 'comunicación'; por tanto, para entender nuestra sociedad debemos analizar cómo se desarrolla el fenómeno informativo-comunicativo, génesis de la actual sociedad del conocimiento.

“El fenómeno información-comunicación es comprobable desde las primeras sociedades humanas organizadas y conocidas. Se manifiesta directamente ligado a la toma de decisiones y a los centros donde ésta opera, esto es, al poder, y se hace explícito en medios y técnicas multiplicadoras de mensajes (la palabra y el discurso, la escritura, los correos, etc.), resulta imprescindible para la supervivencia de las sociedades en cuanto organizadas política, religiosa, económica, militarmente, y durante muchos siglos tan poco singular fenómeno permaneció inidentificado, y en sus orígenes cuesta disociarlo de otros similares como el religioso, el político, etc” (Timoteo Álvarez, 1992: 46).

Se trata de un proceso asociado con el progreso de las sociedades y con su nivel de desarrollo. La proliferación de la información asociada con la capacidad de expresar ideas y amplificada en el siglo XVIII con la libertad de expresión, puso en la información la capacidad de cambiar el rumbo del ser humano.

Con las revoluciones atlánticas² (mitad del XVIII), los medios escritos e impresos jugaron un papel fundamental dándole al fenómeno información-comunicación una relevancia hasta el momento desconocida: los periódicos de esta época se convierten en la forma de comunicar la información característica del movimiento y del Estado liberal³, y el periodismo pasa a identificarse con todo el fenómeno informativo-comunicativo (Timoteo Álvarez, 1992). Más tarde apareció la prensa diaria, asentada en Inglaterra⁴ y pionera en cuanto a publicaciones y distribución (fue en Inglaterra donde en 1792 se aprobó la primera ley de prensa burguesa, el Libel Act⁵, y donde apareció a finales de siglo la primera prensa de negocio). Todo ello estuvo propiciado por la introducción de innovaciones técnicas que iban estableciendo una estructura informativa organizada y de gran alcance gracias al desarrollo de las redes del ferrocarril (Stevens y García, 1980).

Este incipiente desarrollo del hecho informativo-comunicativo provoca reacciones en autoridades notables como Emmanuel Kant (1724-1804), quien percibe la importancia de la prensa en el desarrollo social vislumbrando en las publicaciones periódicas la base para sentar el progreso de la humanidad. Tanto es así que en su obra *¿Qué es*

² Las Revoluciones atlánticas suponen según Timoteo Álvarez “la amplia difusión de las ideas antiestamentales de libertad e igualdad, rompiendo los eslabones míticos de las castas sociales, y dando pie y lugar al experimento de modelos políticos basados en la libertad de expresión, la capacidad personal, el voto secreto, y las posibilidades de escalar, mediante el propio esfuerzo, la pirámide social”. (Timoteo Álvarez, 1992: 14).

³ Benjamin Constant, ideólogo del movimiento en la transición del siglo XVIII al XIX habla del movimiento liberal como una doctrina que se opone al absolutismo y al despotismo ilustrado.

⁴ Londres produjo el primer periódico diario del mundo, el *Daily Courant* en 1702 (Williams, 1992).

⁵ Aprobada por el Parlamento inglés esta ley supuso toda una conquista dentro del liberalismo puesto que reconocía y organizaba las tres libertades que, en relación con la libertad de expresión, habían sido soñadas y exigidas por el movimiento burgués de modo inconfundible desde la *Aeropagítica* de Milton (1644, texto dirigido al Parlamento inglés en defensa de la libertad de prensa) y que eran: libertad individual y colectiva para exponer el pensamiento y las ideas; libertad de empresa y de circulación informativa, , sin otras cortapisas que la ley de oferta y demanda del mercado. (Timoteo Álvarez, 1992: 27).

ilustración? (1784) afirma: "la condición necesaria de la Ilustración es `la libertad de hacer uso público de la propia razón', en la medida en que esta libertad garantiza que todos puedan expresar libremente sus opiniones" (Herrera Romero y Gamboa Tapias, 2005: 18). Junto con la revolución industrial, el periódico "surgió como una fuente indispensable de noticias rápidas y regulares en el momento en el que el tren, el barco a vapor, la hélice, el casco de metal, el telégrafo óptico y después eléctrico estaban haciendo su aparición en un proceso que, virtualmente, supuso la aceleración de la historia" (Williams, 1992: 38).

En este proceso en el que la información era instrumento configurador y diferenciador de las clases sociales, surge también una prensa popular, en Londres, hacia finales de siglo: en concreto, el *Weekly Meseger*, primer dominical fundado por Jon Bell (1796). Estos periódicos, escritos en un lenguaje asequible para un público poco habituado a leer, tenían como finalidad el entretenimiento, contenían narraciones de crímenes y aventuras escandalosas y relatos novelescos de literatura popular. El contenido de los dominicales, muy alejado de la información de los periódicos de élite, pretendía acostumar a la lectura a las clases bajas, lo que hizo posible el surgimiento de la gran prensa de masas de los siglos XIX y XX (Moragas, 1981; Timoteo Álvarez, 1992).

En el siglo XIX el fenómeno información-comunicación se caracterizará por la difusión de las ideas liberales⁶ a partir de la evolución informativa de dos corrientes:

1. Por un lado encontramos un salto cualitativo de la prensa popular de rasgos similares en Europa y Norteamérica, el *new journalism*, que inaugura la prensa de masas consolidada. El representante por excelencia de esta etapa fue Joseph Pulitzer⁷ con *The World*, que crea el modelo por antonomasia de este tipo de prensa.
2. En segundo lugar descubrimos una reacción elitista a la prensa sensacionalista y amarillista: surge hacia 1896 una prensa de élite que prima la información de calidad y se caracterizará por la objetividad. El modelo a seguir será *The New York Times*, que define un mercado propio, diseña un producto distinto, pone

⁶ Ideas liberales son las surgidas del Liberalismo, que en un sentido amplio se define como la teoría que defiende la libertad, en general, de todos los miembros de la sociedad. En un sentido más concreto, el liberalismo es el conjunto de ideas que tanto en materia política como económica refleja las ideas de la burguesía del siglo XIX (Touchard, 1996).

⁷ Inmigrante húngaro nacido en 1847; rechazado por el ejército austríaco y por la legión francesa, llega a EEUU como mercenario para intervenir en la guerra de Secesión. Siendo su intervención poco belicosa, pues su actividad no pasó de auxiliar de cocina, acabó la guerra como ciudadano norteamericano en paro. Después de dedicarse a diferentes oficios acaba en la ciudad de St. Louis donde inicia su actividad como periodista en un periódico de la colonia alemana, el *Westliche Post*. Inicia su lucha por implantar un nuevo periodismo y sus ideas comienzan a fructificar cuando adquiere el *Post Dispatch*. En 1883 compra un diario en Nueva York, *The World*, y en dos años lo convierte en estandarte del nuevo periodismo con dos tiradas diarias (cfr. Emery 1978; Atwan, 1982).

en práctica una política de captación de mercado (que se ve propiciada por el hastío del público ante el amarillismo) y supone un nuevo tipo de periodismo. Esta prensa pervive a lo largo del siglo XX y el modelo sirve para otros medios de comunicación que irán surgiendo (la BBC como ejemplo paradigmático).

El siglo XX es el siglo de los *mass media*, los medios de comunicación de masas: los medios impresos, la radio y la televisión, junto con el cine, asumirán un papel preponderante en la sociedad dando lugar a un nuevo paradigma comunicacional, donde la información proporcionada por los medios de masa comienzan ya a perfilarse como fuentes de acceso al conocimiento (Giddens, 1991; Ortovela, 2004). La proliferación de la comunicación durante el siglo XX con los *mass media* va estrechamente relacionada con cinco condicionantes básicos que han marcado la sociedad del siglo XX, la sociedad de masas, desde el punto de visto informativo-comunicativo:

- A. El fenómeno de la sociedad de masas, resultado de una acumulación de diversos factores como el proceso de industrialización y el crecimiento demográfico y urbano; el intervencionismo y fortalecimiento de los Estados; y el proceso de adaptación psicológico-social: el nuevo 'hombre de masas' rompe con la tradición rural y se refugia en el grupo, surgen así la masa urbana y la cultura de masas (Busquets, 1998). La información resulta ser el detonante en este contexto, y los medios de comunicación se convertirán entonces en los 'managers' de esta nueva sociedad emergente (Timoteo Álvarez, 1992). Nace así la era de la globalización:

«Está referida principalmente a «la intensificación de las relaciones sociales en todo el mundo por las que se enlazan lugares lejanos, de tal manera que los acontecimientos locales están configurados por acontecimientos que ocurren a muchos kilómetros de distancia o viceversa» (Giddens, 1990: 68).

- B. El desarrollo tecnológico que hizo posible el surgimiento de otros medios de comunicación y el fortalecimiento de la prensa escrita. Ésta comienza un proceso de sectorialización del mercado donde se categorizan los medios en función del producto que ofrecen, cada vez más variado, y que intenta abarcar necesidades nuevas. La sucesión de inventos tecnológicos que tuvieron lugar durante este siglo y las posibilidades mediáticas que se brindaron supuso cambios en la humanidad comparables a la invención de la imprenta (Williams, 1992). Comenzó de este modo la era de las comunicaciones modernas con la radio, el cine, la fotografía y la televisión.
- C. Las nuevas funciones para los medios de comunicación que se convierten en bienes de consumo de masas, configuradores de la sociedad contemporánea. Intentando sintetizar estas funciones Sánchez Noriega apunta las siguientes (Sánchez Noriega, 2002: 171):

1. Difundir informaciones, que depende de cómo se usen pueden informar, desinformar o manipular.
 2. Contribuir a la cohesión social, favoreciendo la interacción y la integración social.
 3. Proporcionar entretenimiento, compañía y diversión.
 4. Satisfacer demandas culturales y de conocimiento inactual.
 5. Legitimar a personas, organizaciones y movimientos sociales.
 6. Legitimar los subsistemas económicos, políticos y culturales.
 7. Fomentar el consumo y actuar como factor de desarrollo económico
 8. Actuar como instrumento político.
 9. Simbolizar, con su presencia continua, el mundo cotidiano y reforzar la identidad social.
- D. Los sistemas informativos nacionales consolidados: el sector informativo desde los últimos años del XIX está dominado por medios cualitativa y cuantitativamente distintos, surge el nuevo periodismo, dando origen y salida a una información propia del siglo XX. Estos sistemas informativos se caracterizan por cinco rasgos que los identifica como: una industria, un nuevo poder, mediadores políticos, instrumentos de cultura y mecanismos de percepción del mundo (Sánchez Noriega, 2002).
- E. La configuración y organización de un sistema informativo supranacional que se asienta en torno a tres agencias europeas –Havas, Reuter y Wolff– y una norteamericana –Associated Press–. (Timoteo Álvarez, 1992).

Con los nuevos medios emergentes se transforma completa y definitivamente el flujo de la información y el impacto social es exponencial. Así, Thomson argumenta que «el uso de los medios de comunicación transforma la organización espacial y temporal de la vida social, creando nuevas formas de acción e interacción, y nuevos modos de ejercer el poder, disociados del hecho de compartir un lugar común» (Thomson, 1998: 17).

Los *mass media* supondrán los agentes configuradores de una nueva sociedad (Wolton, 1999); tanto es así que el fenómeno informativo-comunicativo se convertirá en disciplina digna de ser estudiada y analizada en sus múltiples manifestaciones a través de los distintos medios emergentes.

La comunicación como objeto de estudio fue investigada, estudiada y desarrollada como disciplina científica a partir de los años veinte, aunque con poco rigor en la diferenciación entre comunicación 'cara a cara' y comunicación 'de masas'. A partir de los años treinta comienza a desarrollarse una tradición empírica de la investigación social de contenidos, audiencias y efectos de los nuevos medios de comunicación masiva con autores como Paul Lazarsfeld (Martín Serrano, 2007), pero no será hasta

los años cuarenta cuando encontremos una conceptualización de la comunicación bajo el paraguas de la Teoría General de la Información –Laswell, Lewin, Lazarsfeld, Shanon y Weaver, Hovland, Scramm– (Valbuena, 1997), también conocida como Teoría Matemática de la Comunicación de Claude Shanon.

«El carácter específico de la Comunicación como disciplina se puede comprender en términos de su contribución al conocimiento en ciertas tradiciones intelectuales, sus cambiantes formas institucionales y su relevancia para la “comunicación” entendida como una categoría socioculturalmente constituida de problemas y de prácticas, pero el tercero de estos factores –el contexto sociocultural de la disciplinariedad– tiene, según sostengo, un papel primordial. La Comunicación como una disciplina práctica ha sido construida (incluso cuando reflexivamente lo reconstruye) sobre el fundamento de la comunicación como una categoría cada vez más central en las sociedades modernas y la cultura global (Craig, 2008: 9).

Las dos corrientes en la investigación y análisis de los medios de comunicación que destacaron durante la primera mitad del siglo XX fueron:

- La corriente funcionalista, *Mass Communication Research*, surgida desde finales de los años veinte en Norteamérica con autores como Laswell, Lewin, Lazarsfeld, Merton, Katz, Shanon y Weaver, Hovland o Scramm. Las aportaciones académicas de esta tradición intentan establecer un planteamiento empírico multidisciplinar (sociología, comunicación, psicología social, antropología), tratando las principales innovaciones tecnológicas del inicio de la industria de los medios tanto en su vertiente mercantil como en su vertiente psicológica respecto a las actitudes sociales que provocan y generan. Investiga la opinión pública y los procesos de comunicación, siendo más capaz de utilizar técnicas de investigación que de crear grandes cuerpos teóricos (Muñoz, 2009; Fernández Fernández, 2010).

En su libro *Propaganda Technique in the World War* (escrito en 1927), Harold Laswell inicia la investigación en el análisis de las interrelaciones entre audiencias y efectos desde una marcada posición funcionalista⁸. El experto norteamericano en ciencia política señala que para describir correctamente un acto de comunicación es básico responder a la siguiente pregunta: “¿Quién dice qué, por qué canal, a quién y con qué efecto?” Se trata del primer modelo de investigación en el que la comunicación tecnológica cumple unas funciones que él mismo establece (Muñoz, 2009). Resulta interesante redescubrir este modelo para poder compararlo más adelante con el modelo comunicativo de la sociedad red (Castells, 2004).

⁸ No olvidemos que Laswell fue coetáneo y recibió la influencia del pragmatismo de Dewey, el conductismo social de Mead y la Teoría de masas de Freud. Es importante conocer el sentido de la comunicación hace a penas un siglo para entender la profundidad del cambio que Internet y las TIC han supuesto a nivel comunicativo



Gráfico 1.1. Paradigma de la Comunicación de Laswell

El modelo fue enriquecido posteriormente por Shanon & Weaver, que entienden la comunicación como el resultado de la acción de los elementos y conceptos que los modelos describen:

«La comunicación es entonces la puesta en marcha de un proceso que involucra ciertos elementos, los cuales se sintetizarían bajo la fórmula del emisor, el mensaje y el receptor, conceptos que establecen ciertas relaciones pero que no implican necesariamente un punto de vista sobre la comunicación misma, sino sobre su acción» (Fuentes y Vidales, 2011: 71).

Lazarsfeld y Merton completarán más tarde estas funcionalidades de los medios de comunicación con una cuarta: el entretenimiento. Los medios de comunicación mantendrán a la sociedad ocupada y estable gracias al entretenimiento (Galindo Cáceres, 2009).

- En cuanto a la segunda corriente, la europea, con la Teoría Crítica o la Sociología del Conocimiento surgidas en la Escuela de Frankfurt en Alemania durante el mismo período –con autores como Horkheimer, Adorno, Mannheim, Otto Groth, Emil Dovifat y Walter Hageman...–, busca las relaciones entre la estructura social y el conocimiento y entre la estructura social y los comunicadores. Se trata de una corriente más centrada en el desarrollo teórico e ideológico del mensaje informativo en sí mismo, es decir, de lo que se comunica a partir del conocimiento intelectual previo.

No siempre ha resultado fácil diferenciar ambas corrientes claramente; en el siguiente cuadro, realizado a partir de las aportaciones de Robert Merton –quien llevaría el funcionalismo a su máxima expresión en 1968, se muestran las principales diferencias entre ambas corrientes:

CORRIENTE NORTEAMERICANA: SOCIOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN	CORRIENTE EUROPEA: SOCIOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO
Centrada en la praxis	Centrada en la Teoría
Se basa en la investigación	Se basa en el conocimiento
La fiabilidad está en los resultados	La fiabilidad está en la capacidad especulativa
Estudio de los mensajes en sí mismos	Estudia las causas de los mensajes
Se da más importancia a la opinión pública y a los procesos de comunicación	Se da más importancia a los emisores de la comunicación

Tabla 1.1. Corrientes de estudio de la comunicación (Robert Merton, 1968)

La segunda mitad del siglo XX plantea retos distintos al estudio e investigación de la comunicación que se diversifican y se categorizan dependiendo de los autores: Carey plantea en 1989 tres formas para definir el espacio conceptual de la comunicación: como ciencia cognitiva, como ciencia formal o como ciencia cultural; una década más tarde Robert Craig (1999) reconoce siete tradiciones distintas del campo de la teoría de la comunicación: la *retórica* (comunicación como práctica del discurso), la *semiótica* (comunicación como la mediación intersubjetiva de los signos), la *fenomenológica* (comunicación como experimentación del otro), la *cibernética* (comunicación como procesamiento de información), la *sociopsicológica* (comunicación como expresión, interacción e influencia), la *sociocultural* (comunicación como producción de orden social) y la *crítica* (comunicación como reflexión discursiva).

La sociedad de la comunicación de finales del siglo XX comienza una transformación lenta pero constante que invierte los procesos hacia una sociedad antónima, la de la información. Esto es así porque si en la sociedad de la comunicación «el centro emisor es activo y creador y el receptor es átono y pasivo, en la sociedad de la información la actividad se sitúa en el polo receptivo y la pasividad es propia del polo emisor que sólo se moviliza a petición de los usuarios» (Vidal Beneyto, 2002: 21).

Así, en la nueva sociedad se va construyendo un fundamento teórico distinto, “la teoría de la comunicación digital interactiva”, cuyo énfasis ya no se pone en la comprensión de los mensajes, los receptores o los emisores, sino en la comprensión de las hipermediaciones generadas en los espacios virtuales (Scolari, 2008; Fuentes Navarro y Vidales González, 2011).

Carlos Scolari (2008) propone cinco paradigmas fundacionales de las teorías de la comunicación: a) el *informacional*, que ofrece a los sociólogos un modelo sencillo de lo que para ellos era un proceso lineal y directo que iba de un emisor a un receptor b) el *crítico* (apoyado en la Escuela de Frankfurt, la economía política de corte marxista y el psicoanálisis); c) el *empírico-analítico* (en oposición al paradigma crítico y fundamentado en el modelo de la *Mass Communication Research*, una confrontación entre un modo europeo y otro estadounidense de hablar la comunicación de masas);

d) el *interpretativo-cultural* (comunicación de masas como construcción social); y e) el *semiótico-discursivo* (centrado en los trabajos de Saussure y Peirce y sus subsiguientes desarrollos en Barthes, Eco y Fabbri entre muchos otros) (Fuentes y Vidales, 2011: 85).

B. Internet: convergencia mediática y la sociedad red

A finales del siglo XX el desarrollo del fenómeno comunicativo-informativo y los avances tecnológicos van dando lugar a las interacciones necesarias y decisivas entre tecnología (tanto en nuevos dispositivos como en el desarrollo incipiente de Internet), información y comunicación que propiciarán el nacimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC (Busquets, 1998, Brown y Duguin, 2000). Las TIC surgen de la asociación de la informática y las telecomunicaciones en la última década del siglo XX; lo que en un principio tuvo la etiqueta de IT (*information technology*) sobre todo en los ámbitos de negocio e industriales, proliferó hacia conceptos como nuevos medios (*new media*) o medios digitales (*digital media*), diversidad semántica debida al rápido y constante desarrollo de la integración de la comunicación, y tecnologías audiovisuales, donde las tecnologías se fundían hasta convertirse en indisolubles (Anderson, 2008).

Tres hechos convergen en el nacimiento de la *global society of information* –Bruselas, G7, 1995 (Mattelart, 2002)–: el desarrollo tecnológico que iniciaba su despegue (los gigantes de la informática comenzaban a desarrollar productos innovadores al alcance de todos –*Microsoft*, 1975; *AppleComputers*, 1976–; la sociedad de masas (se ha repasado en el epígrafe anterior); la explosión de la información y el nacimiento de Internet, el “medio de los medios” (Checa Godoy, 2008), que configurará y organizará las sociedades tal y como hoy las conocemos:

«La comunicación consciente (el lenguaje humano) es lo que determina la especificidad biológica de la especie humana. Como la actividad humana está basada en la comunicación e Internet transforma el modo en que nos comunicamos, nuestras vidas se ven profundamente afectadas por esa nueva tecnología de la comunicación. Por otro lado, al utilizar Internet para múltiples tareas vamos transformándola. De esta interacción surge un nuevo modelo socio-técnico (...) Internet no es sólo una tecnología, es un medio que ha cambiado y está cambiando nuestras sociedades, introduciendo nuevas maneras de producir y de relacionarse» (Castells, 2001,18-19).

En la introducción del Libro Verde de la Comisión Europea sobre «Convergencias de los sectores de telecomunicaciones, medios de comunicación y tecnologías de la información y sus consecuencias para la reglamentación» (1997) queda plasmada la situación en la que se encuentra la sociedad de finales del siglo XX:

«La sociedad de la información está haciéndose realidad, impulsada por una rápida mutación tecnológica que está transformando las industrias de la información. Esta mutación se produce por el uso creciente de las mismas tecnologías aplicadas a diferentes sectores como el de las

telecomunicaciones, los medios de comunicación y tecnologías de la información que convergen. Las pruebas de esta convergencia han venido acumulándose en los últimos años con el auge de Internet y la creciente capacidad de las redes⁹» (Comisión Europea, 1997).

El nacimiento de Internet en 1969¹⁰ y su trayectoria durante más de cuarenta años ha protagonizado un evidente cambio en el entorno de la comunicación (Castells, 2009; Colombo, 1993; Silverstone, 2006; Lash, 2007; Hesmondahlgh, 2007; Varnelis, 2008), propiciando el fenómeno de la convergencia y dando lugar a los cibermedios:

«Se entiende por «cibermedio» el proceso que va de un productor-emisor de contenidos y servicios informativos mediante estrategias y técnicas periodísticas específicas y adecuadas a las exigencias de la plataforma Internet y con la potencialidad incorporada por ésta como el uso integrado de varios sistemas expresivos: escrito, gráfico, icónico, auditivo, audiovisual y multimedia, hasta llegar a unos usuarios que pueden seguir, manejar o producir otras informaciones y entablar diálogo o intercambiarse los papeles con el emisor. Se parte, pues, de una concepción de los cibermedios como procesos diferentes a los de los medios de comunicación tradicionales» (Cebrián Herreros, 2009: 16).

Técnicamente el fenómeno de la convergencia es definido en el Libro Verde de la Comisión Europea (1997) como «la capacidad de diferentes plataformas de red de transportar tipos de servicios esencialmente similares, aproximando dispositivos tales como el teléfono, la televisión y el ordenador personal». Se comienza a hablar de una convergencia mediática facilitada por las TIC y su asombroso desarrollo; el fenómeno de la digitalización suscita entonces debates entorno a la velocidad en la evolución de la convergencia de los sectores de las telecomunicaciones, medios de comunicación y TIC para comenzar a plantear estrategias coordinadas. Así se encuentra expresado en la comunicación «i2010, la sociedad de la información y los medios de comunicación al servicio del crecimiento y el empleo»:

«Los contenidos tradicionales (tales como películas, vídeo y música) están disponibles ahora en formatos digitales, y aparecen nuevos servicios que son digitales desde su misma concepción, como por ejemplo el *software* interactivo. La convergencia digital de los servicios, redes y dispositivos de la sociedad de la información y de los medios de comunicación se está convirtiendo al fin en una realidad cotidiana: las TIC ganarán en inteligencia, seguridad y rapidez, se reducirán de tamaño, podrán estar permanentemente conectadas y serán fáciles de usar, mientras los contenidos se orientan hacia los formatos multimedia tridimensionales» (Comisión de las Comunidades Europeas, 2005: 3).

Desde el campo académico el concepto de convergencia mediática es definido como una transformación cultural que afecta no sólo a la interconexión de los canales de

⁹ En la introducción del libro, versión electrónica, en: <http://campus.usal.es/~derinfo/derinfo/TC/LVTC.HTM>

¹⁰ «Los orígenes de Internet hay que situarlos en ARPANET, una red de ordenadores establecida por ARPA en setiembre de 1969. El Departamento de Defensa de los Estados Unidos fundó esta agencia ARPA, Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (Advanced Research Projects Agency) en 1958 para movilizar recursos procedentes del mundo universitario principalmente, a fin de alcanzar la superioridad tecnológica militar sobre la Unión Soviética, que acababa de lanzar su primer sputnik en 1957» en Castells, M. (2001: 23).

distribución –plataformas– o a las tecnologías, sino a los usos que empiezan a hacerse de los medios de comunicación:

«Con convergencia me refiero al flujo de contenido a través de múltiples plataformas mediáticas, la cooperación entre múltiples industrias mediáticas y el comportamiento migratorio de las audiencias mediáticas, dispuestas a ir casi a cualquier parte en busca del tipo deseado de experiencias de entretenimiento» (Jenkins, 2008: 14).

Pese a su novedad, el concepto evoluciona más allá convirtiéndose en “convergencia digital” como un acceso a la información en tiempo real en cualquier lugar del mundo, así como la posibilidad de comunicarse con alguien dondequiera que se encuentre mediante un texto, gráficos, video y audio. De hecho, no parecen existir límites tecnológicos a las posibilidades que se abren:

«El núcleo de la convergencia no reside ni en las puras transformaciones tecnológicas de la infraestructura de los medios de comunicación, ni en la mera integración de sus equipos y componentes técnicos, sino, sobre todo, en la explotación de los contenidos y servicios, por medio de distintas plataformas de difusión» (García Avilés, 2009).

El fenómeno de la convergencia mediática y la cultura participativa (Jenkins, 2008) convierten al mundo en la “aldea global” de McLuhan, donde la inteligencia colectiva genera el conocimiento y donde propiciada por Internet surge la ‘sociedad red’:

«Esa sociedad red es la sociedad que yo analizo como una sociedad cuya estructura social está construida en torno a redes de información a partir de la tecnología de información microelectrónica estructurada en Internet. Pero Internet en ese sentido no es simplemente una tecnología; es el medio de comunicación que constituye la forma organizativa de nuestras sociedades, es el equivalente a lo que fue la factoría en la era industrial o la gran corporación en la era industrial. Internet es el corazón de un nuevo paradigma sociotécnico que constituye en realidad la base material de nuestras vidas y de nuestras formas de relación, de trabajo y de comunicación. Lo que hace Internet es procesar la virtualidad y transformarla en nuestra realidad, constituyendo la sociedad red, que es la sociedad en que vivimos» (Castells, 2001, online).

La Red se convierte así en el epicentro de la sociedad para cambiar radicalmente cualquier experiencia social anterior: trabajo, comunicaciones, aprendizaje..., dando lugar al fenómeno web 2.0. La web 2.0 como concepto nació en septiembre de 2004 con una “tormenta de ideas” entre los equipos de las empresas O’Reilly Media y MediaLife International. En 2005 el propio O’Reilly publicó el artículo «What is web 2.0? Design patterns and business models for the next generation of software»¹¹. La publicación de este artículo, junto con el lanzamiento de Napster y Blogger en 1999, así como la creación de la Wikipedia a principios de 2001, supuso la base estructural para comenzar a hablar de las características particulares de la web 2.0 (Cobo Román y Pardo Kuklinski, 2009):

¹¹ Disponible en: <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>

- 1) La World Wild Web es usada como plataforma; ejemplos básicos de esto son YouTube, fundada en 2005 o Google, fundada en 2006.
- 2) Aprovecha la inteligencia colectiva: el entorno de la web 2.0 le otorga al ciudadano de a pie la posibilidad de aportar su "voz" a través de blogs, wikis, chats, foros... La flexibilidad para el usuario es absoluta.
- 3) La gestión de las bases de datos como competencia básica y el volumen de datos volcados por los usuarios son uno de los grandes valores (big data).
- 4) El fin del ciclo de las actualizaciones de versiones de *software*. Se rompe el ciclo inicial de *software* cerrado y de pago
- 5) Modelos de programación ligera, lo que permite ofrecer productos con creatividad y mayor valor añadido
- 6) El *software* no está limitado a un solo dispositivo.
- 7) Experiencias enriquecedoras del usuario. Los blogs son buen ejemplo por la facilidad de creación, visibilidad en los buscadores, productividad.

Para explicar en qué se basa el funcionamiento de la web 2.0 recuperamos el modelo comunicativo funcionalista, ya explicado más arriba, imperante durante el siglo XX con los *mass media*, en el que un emisor transmitía un mensaje a un receptor o a una audiencia. Este modelo centrado en el mensaje se puso en práctica no sólo por los medios de comunicación, sino que se adaptó a los sistemas educativos: el profesor (emisor), depositario del saber (mensaje), enseñaba a los alumnos (receptores). Como vemos, se trata de un modelo jerarquizante donde se distingue de manera rígida la dicotomía emisor-receptor, sin posible cambio de roles (Aparici, 2010).

La web 2.0 transforma la naturaleza del modelo comunicativo imperante y cambia, funde y confunde los roles de emisores y receptores. Las reglas de Internet permiten a todos contribuir de manera colaborativa en la construcción del conocimiento; es así como el modelo comunicativo deja de ser lineal, jerarquizado y predeterminado: "La relación comunicativa es de todos con todos, pudiéndose establecer infinidad de conexiones entre todos los cibernautas" (Aparici, 2010: 27).

La web 2.0 se constituye como un mundo virtual paralelo que se caracteriza por seis grandes parámetros o dimensiones de producción, consumo y difusión de la cultura que son coexistentes, se entrecruzan y se desarrollan de forma paralela: «una biblioteca universal, un mercado global, un gigantesco puzzle de piezas informativas conectadas hipertextualmente, una plaza pública de encuentro y comunicación de personas que forman comunidades sociales, es un territorio donde prima la comunicación multimedia y audiovisual, así como la diversidad de entornos virtuales interactivos» (Area y Poesa, 2012: 14). Estas dimensiones de la web 2.0 llevan a la reflexión más profunda de replantear la alfabetización del individuo, sus necesidades de aprendizaje, que tendrán que encaminarse a la apropiación significativa de las

competencias que le den la capacidad de actuar y participar efectiva y eficientemente en la sociedad red.

Las aportaciones que hace la Web 2.0 al mundo educativo son (Castaño, 2009: 37):

- ▶ Producción individual de contenidos; esto es, auge de los contenidos generados por el usuario individual: promover el rol del profesorado y alumnado como creadores activos del conocimiento.
- ▶ Aprovechamiento del poder de la comunidad: aprender con y de otros usuarios, compartiendo conocimiento. Auge del *software* social
- ▶ Aprovechamiento de la arquitectura de la participación de los servicios Web 2.0.
- ▶ Utilización de herramientas sencillas e intuitivas sin necesidad de conocimientos técnicos.
- ▶ Apertura: trabajar con estándares abiertos. Uso de software libre, utilización de contenido abierto, remezcla de datos y espíritu de innovación.
- ▶ Creación de comunidades de aprendizaje caracterizadas por un tema o dominio compartido por los usuarios.
- ▶ Efecto Red. Del trabajo individual a la cooperación entre iguales.

Las expectativas generadas por la Web 2.0 en el campo de la enseñanza, es decir, el uso este potencial en el campo educativo, es lo que se denomina como Escuela 2.0. o aprendizaje 2.0:

«Será la escuela de la publicación de contenidos por parte de los profesores y los alumnos. Y para ello cuentan con una serie de herramientas tanto para la publicación, individual o colaborativa, tanto para su elaboración síncrona como asíncrona, como son: los blogs, las wikis o programas de producción conjunta como el Google Docs» (Cabero Almenara, 2009: 29).

Consecuentemente surgen competencias, habilidades y destrezas nuevas para alumnos y docentes en el siglo XXI, tema de estudio en esta tesis y que se desarrolla con amplitud a los largo de los dos capítulos que siguen a éste. Además, relacionado con la web 2.0, surgen en el aula nuevos entornos de aprendizaje (*e-learning*, MOOC, PLE, PLN, *m-learning*, *social learning*...), nuevos modelos de innovación metodológica (aprendizaje por competencias, aprendizaje por proyectos y resolución de problemas, aprendizaje colaborativo, enseñanza inversa, enseñanza personalizada), nuevos dispositivos (proyectores, pizarras digitales, tabletas, portátiles, móviles...) y recursos digitales (REA, realidad aumentada, geolocalización, blogs, wikis...). Todos ellos se analizan en el siguiente epígrafe.

1.1.2. LOS ALUMNOS: NATIVOS Y LOS DOCENTES: INMIGRANTES

Cuando hablamos de educación resulta fundamental tener en cuenta a los sujetos hacia los cuales va dirigida, es decir, los alumnos. Si algo caracteriza a los alumnos de este milenio es que son un compendio de características singulares y diferenciadoras de los estudiantes de épocas pasadas. Así, los 'nativos digitales' (Prensky, 2001), los 'millennials' (Howe and Strauss, 2007), la 'generación Einstein' (Boschma, 2007), la 'generación interactiva' (Sábada y Bringué, 2008), la 'NetGeneration' (Tapscott, 2008), la 'generación Google' (Nicholas, Rowlands, Clark and Williams, 2011) o como quiera que llamemos a las generaciones nacidas después de los 90, han sufrido cambios en sus estructuras cognitivas y metecognitivas. Tanto es así que autores como Alejandro Piscitelli los llama la 'nueva clase cognitiva' (2009), porque poseen capacidades de reacción y de interacción distintas frente a aquellos que les enseñan en las aulas: los docentes.

En este epígrafe vamos a analizar las características de lo que algunos han apodado como "brecha generacional" (porque divide generacionalmente a los individuos) y otros (Monereo y Pozo, 2008: 110) "brecha socio-cognitiva" (porque divide a los individuos en función del uso que hacen de las TIC), una cuestión relevante para evaluar las nuevas competencias en alumnos y en docentes del siglo XXI dentro de los parámetros de un sistema educativo que no fue diseñado para esta población nativa. Ya lo vaticinaban autores como McLuhan:

«Todos los medios de comunicación son una reconstrucción, un modelo de alguna capacidad biológica acelerada más allá de la capacidad humana de llevarla a cabo: la rueda es una extensión del pie, el libro es una extensión del ojo, la ropa, una extensión de la piel y el sistema de circuitos electrónicos es una extensión de nuestro sistema nervioso central. Cada medio es llevado al pináculo de la fuerza voraginoso, con el poder de hipnotizarnos. Cuando los medios actúan juntos pueden cambiar tanto nuestra conciencia como para crear nuevos universos de significado psíquico» (McLuhan, 1995: 94).

Hay autores como Gary Small –uno de los neurobiólogos más importantes de EEUU, director del Centro de Investigaciones en Memoria y Envejecimiento (UCLA) y coautor con Gigi Vorgan de *El cerebro digital* (2009)– que afirman que nuestros circuitos cerebrales están formados por las conexiones entre las neuronas y las sinápsis, y estos circuitos responden en todo momento a las variaciones del ambiente. Dicho de otro modo, el uso de la tecnología digital altera los circuitos cerebrales, produciéndose un refuerzo de aquellos que controlan las habilidades tecnológicas y explicando así las nuevas capacidades de los 'nativos digitales', es decir, lo que les hace diferentes respecto de los 'inmigrantes digitales': cuanto mayor contacto con las tecnologías, mayor capacidad de uso.

Además de la explicación neurológica, hay argumentos socioculturales que refuerzan este argumento: podemos hacer una recopilación de estos cambios en la "generación digital" a partir de varios autores (Gros, 2004, Prensky, 2001; Monereo, 2005; Small and Vorgan, 2009; Carr, 2010; o Merino Malillos, 2010) y entender así por qué los alumnos de este siglo necesitan aprender otras competencias, otras habilidades distintas a las del siglo XX, y por qué son tan distintos frente a sus profesores:

- Transformación profunda en la significatividad del lenguaje oral y escrito respecto de su significado en el siglo XX (Chomsky 1986): se trata de una transformación paulatina del lenguaje oral y escrito primero hacia un lenguaje visual –la cultura de la imagen– y audiovisual –las pantallas inundan la vida de los más pequeños desde edades tempranas–, y después, cuando los sistemas educativos apenas han reaccionado, hacia el lenguaje digital (Coll y Monereo, 2008). Los nativos digitales han creado una especie de lenguaje nuevo: la ciberlengua.

«Estos cambios en el uso del lenguaje contienen características especiales, entre la oralidad y la escritura (...) La oralidad transcurre dentro de unos límites temporales, es espontánea, cara a cara, socialmente interactiva, sin a penas estructura y revisable de forma inmediata. En cambio la mientras la escritura se da dentro de unos límites espaciales, está constreñida, carece de contexto visual y posee una estructura elaborada. Lo que hace que la ciberlengua sea interesante como forma de comunicación es el modo en que se nutre de características que pertenecen a ambos ámbitos comunicativos» (Merino Malillos, 2010: 141).

- Multimodalidad (Bautista García-Vera, 2007): los medios digitales funden, mezclan y combinan todas las posibilidades del lenguaje escrito, oral y visual, lo que aporta al lenguaje diferentes modos de significación de manera simultánea (Rowell, 2013), y no sólo eso, sino que la hipertextualidad permite enlazar la información de manera no secuencial, lo que rompe también la linealidad del lenguaje oral y escrito (Pujolà y Montmany, 2010). Esto hace que las estructuras mentales, la construcción del conocimiento y la adquisición de nuevos saberes se realice de otra forma en las nuevas generaciones: «El mayor problema que enfrenta hoy la educación es que nuestros profesores inmigrantes digitales, que hablan una lengua anticuada (la de antes de la era digital), están peleándose por enseñar a una población que habla un idioma completamente nuevo» (Prensky, 2001: 2).
- Procesamiento de la información a más velocidad: esto se debe a la cantidad de información a la que acceden las nuevas generaciones así como a la multiplicidad de canales de acceso:

«No se trata sólo de que sean el grupo de edad con el acceso más grande a los ordenadores y a internet, ni de que la mayor parte de sus componentes vivan rodeados de bites, chats, e-mails y webs; lo esencial es el impacto cultural de estas nuevas tecnologías: desde que tienen uso de razón les han rodeado instrumentos electrónicos que han configurado su visión de la vida y del mundo» (Feixa, 2006:13).

Este fenómeno conlleva en sí mismo una pérdida de reflexión: la velocidad impide la capacidad de pensar, de abstraerse. Las características intrínsecas de Internet inducen a ese comportamiento: «Cuando nos conectamos a la Red entramos en un entorno que fomenta una lectura somera, un pensamiento apresurado y distraído, un pensamiento superficial» (Carr, 2011: 144). La rapidez con la que se genera la información, el alto grado de obsolescencia y la renovación incesante, desarrollan mayor rapidez de procesamiento de la información, pero pensar más rápido no significa pensar mejor (Coll y Monereo, 2008). Este punto supone un reto desde el punto de vista educativo: los alumnos se aburren en clase, los estímulos que reciben no les motivan, son lentos, coartan su creatividad, la realidad impone un cambio, es lo que defienden autores como Roger Schank o Sir Ken Robinson.

- *Multitasking* (Cassany y Ayala, 2008; Small and Vorgan, 2009; Reig y Vilchez, 2013), es decir, la capacidad de gestionar varias tareas al mismo tiempo, de manera simultánea, capacidad de procesar en paralelo para realizar diferentes tareas al mismo tiempo. La interactividad es un rasgo diferenciador en cualquier propósito digital y tiene relación con el *multitasking* en cuanto que la continua interactividad multiplataforma hace que los nativos digitales vivan en una ininterrumpida conexión con los demás: los chats no se acaban, continúan; las interacciones en las redes sociales suponen un continuum de pequeñas píldoras de información sobre lo que hacen aprenden, piensan, se mueven, se relacionan, etc. Conforman lo que Henry Jenkins llama 'cultura participativa':

«Una cultura participativa es una cultura con relativamente pocas barreras en la expresión artística y compromiso cívico, con un apoyo importante para crear y compartir con los otros las propias creaciones, y con un cierto tipo de enseñanza informal donde lo que es conocido por las personas más expertas pasa a los novatos. Una cultura participativa es también aquella en la que sus miembros consideran importantes sus contribuciones y sienten cierto grado de conexión social entre ellos (al menos tienen en cuenta lo que piensan y crean los demás» (Jenkins et al., 2006: 3).

Desde el punto de vista educativo, el reto está en explotar las dimensiones de la colaboración, la creatividad, la falta de limitaciones para expresarse que las nuevas generaciones traen consigo "de serie"; esta nueva generación ya no quiere ser un público pasivo, alumnos que reciben, ahora son los "usuarios" por antonomasia, los participantes (Silverstone, 2006), los protagonistas del nuevo modelo de comunicación en red (Cardoso, 2011).

- Descentralización de patrones: tradicionalmente en la cultura impresa el saber se encontraba centralizado en los libros y la familia; los "padres" constituían patrones de conducta, de modo que escuela y familia poseían la legitimación del saber. Según Monereo y Pozo (2008), las consecuencias educativas de este cambio son enormes, pues ponen en tela de juicio el currículum tradicional o, lo que es lo

mismo, la credibilidad de los contenidos a enseñar. Por otro lado, los nativos digitales tienen acceso ilimitado a la información sobre cualquier tema, navegan de modo intuitivo, buscan lo que necesitan en tutoriales, chats, foros de discusión, etc. Schirmacher¹² (2009) los describe como "informívoros" (organismos que consumen información para existir) y pueden convertirse al mismo tiempo en productores de contenidos, esencia de la interactividad.

- Identidad de las nuevas generaciones: la identidad en la Red supone cambios en la representación personal, una dimensión fundamental que necesita respuesta educativa. El estudio de la identidad virtual tiene tres grandes aproximaciones (Monereo y Pozo, 2008): primera, los usuarios que adoptan una vida paralela en la Red con un rol bien delimitado, cuyos propósitos y acciones se inician, desarrollan y finalizan en el interior de la propia Red; es el ejemplo de comunidades de *hackers* (Aceros y Domenech, 2006); en segundo lugar, los *bloggers*, que dan a conocer su biografía, construyen su identidad de manera explícita con ayuda de todo tipo de recursos digitales, buscan claramente la participación y complicidad de otros, sus comentarios y el referente inicial; la persona se puede ir transformando y creando una identidad propia; y, por último, el estudio de la construcción identitaria en la Red, que emerge de situaciones de interacción síncrona (chats) y asíncrona (foros) que trascienden la Red y encuentran sentido educativo en tanto que facilitan el intercambio; un claro ejemplo son las comunidades de aprendizaje (Vayreda y Dómelech, 2007).
- Rotura de patrones espacio-temporales: la transformación que ha supuesto Internet en las coordenadas espaciales y temporales cambia la percepción de las nuevas generaciones; el ciberespacio, la realidad virtual donde tiene lugar la comunicación en redes, la interacción continua es, para los inmigrantes digitales, un 'no-lugar', un 'no-espacio-físico' difícil de explicar (Martínez y Solano, 2003). Sin embargo, para los nativos digitales se trata de un hábitat natural.

¹² The Age of Informavore, Frank Schirmacher (2009). Disponible en: <http://edge.org/conversation/the-age-of-the-informavore>

1.2. EVIDENCIAS DE UN NUEVO MILENIO PARA LA EDUCACIÓN

Los factores expuestos –globalización, desarrollo de la información, transformación de los modelos comunicativos, convergencia mediática y características del ciudadano de la nueva era– ayudan a la comprensión de una sociedad que migra hacia modelos distintos en todos ámbitos. Sin embargo, el verdadero propósito de esa exposición es ayudar a esclarecer qué pasa con la educación en este contexto; por eso, analizamos ahora las evidencias significativas que influyen en la estructura del proceso educativo: paradigma, pedagogías emergentes, nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje, modelos y metodologías innovadoras aplicadas hoy en los centros educativos, nuevos dispositivos que inundan las aulas y servicios digitales educativos.

Todas ellas son pruebas que muestran la falacia del tantas veces usado símil según el cual si alguien de principios del siglo XX entrara en un quirófano del siglo XXI quedaría asombrado por sus cambios y, sin embargo, si se asomase a un aula no se asombraría en absoluto porque nada ha mutado. Las aulas sí han cambiado, los alumnos son totalmente distintos, los docentes están variando, las herramientas son otras y la educación... la educación se va adaptando.

1.2.1. EL PARADIGMA EDUCATIVO DEL SIGLO XXI

Igual que a través de la historia estudiamos la retrospectiva de las cosas revisando las experiencias del hombre para repetir aciertos y corregir errores, en el campo de la educación este análisis se realiza a través de las diferentes formas que han existido en el proceso de enseñanza aprendizaje, denominadas paradigmas.

El término paradigma fue actualizado por el filósofo y científico Thomas Khun, quien a partir de 1960 lo utilizó para referirse a un modelo o patrón en cualquier disciplina científica o contexto epistemológico. Aplicado al campo de las Ciencias Sociales, y en concreto al de la Educación, hablaremos de diferentes paradigmas porque se refieren a planteamientos específicos y a formas distintas de concebir la educación.

Es más, entenderemos el paradigma educativo no sólo como el conjunto ordenado de prescripciones consensuadas por la comunidad que poseen la virtud de dar soluciones concretas a problemas diversos (Hernández Rojas, 2006), sino como "una matriz de creencias y de supuestos, como una cosmovisión acerca de la naturaleza y propósito de la escuela, la enseñanza, el aprendizaje, los profesores y su formación" (Zeichner, 1983, *cit.* en Cardona Andújar, 2013: 120). Si esa cosmovisión acerca del propósito de la enseñanza y el aprendizaje cambia y se ve afectada por un contexto distinto, tal vez sea necesario plantearse un cambio de paradigma:

«Durante siglos, la educación ha evolucionado muy poco, pero hasta cierto punto ha reflejado las necesidades de la sociedad. A lo largo de muchas generaciones, y en particular desde el período de posguerra, muchos han sostenido que la enseñanza se ha centrado de manera desmesurada en lo académico, que ha sido demasiado estrecha y que ha reaccionado con excesiva lentitud ante los cambios del mundo al que sirve, y es en este punto donde tenemos que comenzar: es necesario pasar revista al mundo actual y a los mundos futuros más allá de la escuela» (Gerwer, 2012: 20).

Muchos son los autores que argumentan la idea de que el sistema educativo ya no sirve tal y como está planteado y necesita un cambio de paradigma; encontramos a algunos con un pensamiento radical como Roger Schank (2001, 2011); a otros con planteamientos más creativos como los de Sir Ken Robinson (2009); y a aquellos cuyos preceptos llevan años vigentes como el "Learning by doing" de Dewey (principios del siglo XX) o "las inteligencias múltiples" de Howard Gardner (1993).

La evolución de la educación hacia un paradigma más adecuado a la sociedad en que vivimos se sitúa en un momento conflictivo de convergencia de modelos tradicionales, surgimiento de nuevos modelos y eclosión de entornos de aprendizaje totalmente desconocidos en el campo de la educación hasta hace unos años. Si en el siglo

pasado los agentes de cambio educativo eran filósofos, pensadores y académicos pertenecientes al campo de la psicología y la sociología del momento, en la era digital estos agentes de cambio son las tecnologías, las nuevas comunidades de práctica y los laboratorios de ciudadanos que se convierten en piezas clave para la innovación educativa y en tendencias de cambio (Freire, 2013), pero también –como hemos visto– el conocimiento en su transformación más profunda y la sociedad en red (Siemens, 2005, 2008; Castells, 2001).

Por lo tanto, el hecho principal que no debemos perder de vista es que nos hallamos en un momento de transición, de cambio obligado por el inexorable empuje de las nuevas tecnologías que han campado en todos los órdenes de la realidad: económico, político, social... y educativo, y aunque damos por sentado que el sistema educativo es renuente al cambio tecnológico y lo que ello implica, lo cierto es que estamos en un momento de cambio de paradigma educativo (Hargreaves, 2003). Tal vez, aceptado el paradigma, se podría centrar la atención en seleccionar y solucionar los problemas que se plantean para avanzar y progresar al más puro estilo khuniano:

«Una de las cosas que una comunidad científica adquiere con un paradigma es un criterio para seleccionar problemas que, mientras el paradigma sea aceptado, puede suponerse que tienen solución. En gran medida éstos son los únicos problemas que la comunidad admitirá como científicos o que animará a sus miembros a enfrentar. (...) Una de las razones por las que la ciencia normal parece progresar tan rápidamente es que sus practicantes se concentran en problemas que sólo su falta de ingenio les impediría resolver» (Kuhn, 1970:37).

Encontrar las claves que definan el nuevo paradigma es una tarea en la que también conviene mirar hacia atrás para conocer cuáles han sido las principales teorías psicológicas, sociales e incluso filosóficas que han contribuido a la construcción de paradigmas educativos antes de adentrarnos en las nuevas prácticas pedagógicas y tendencias del nuevo milenio. Después de todo, el estudio social del hecho educativo no resulta parcelado ni limitado, sino que unas corrientes influyen en otras y unos postulados se enriquecen con otros (Mason, 2008; Siemens, 2008; Benito, 2009).

Veamos en la siguiente tabla las principales teorías del aprendizaje que han marcado el desarrollo de paradigmas educativos durante el siglo XX y principios del XXI para comparar los diferentes estilos:

	AUTORES	EL ESTUDIANTE	EL PROFESOR		
CONDUCTISMO	Skinner Thorndike Pavlov Watson Tolman	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprende asistiendo a clase. ▪ La educación se basa en la repetición (drill and practice) ▪ Debe disciplinarse en repetir 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisor y depositario del conocimiento ▪ Profesor-programador que percibe el aprendizaje como algo mecánico 	APRENDIZAJE OBJETIVO	ENSEÑANZA PROGRAMADA
SE CENTRA EN LA CONDUCTA SUSTENTADA EN: SITUACIÓN, RESPUESTA Y ORGANISMO					
COGNITIVISMO	Vigotsky Bruner Dewey Ausbel Feuerstein Bloom	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprende por la reflexión y el desarrollo cognitivo ▪ Debe aprender a pensar, aprende por descubrimiento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía que enseña de forma afectiva, mediador para enseñar a pensar ▪ Promueve el aprendizaje significativo 	APRENDIZAJE SUBJETIVO	ENSEÑANZA MEDIADA
SE CENTRA EN CÓMO LA MENTE ES CAPAZ DE PENSAR Y APRENDER					
CONSTRUCTIVISMO	Vigotsky Piaget Bruner Montessori	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprende por autoselección lo que aumenta su motivación ▪ El error es considerado como paso previo al aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía que promueve la autoconfianza del alumno para guiarle en un aprendizaje autoestructurante ▪ Promueve el aprendizaje autogenerado 	APRENDIZAJE GRUPAL-COLABORATIVO	ENSEÑANZA INDIRECTA
SE CENTRA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE, CONSTRUCCIÓN DEL APRENDIZAJE					
CONECTIVISMO	Siemens Downes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprenden creando y manteniendo sus propias redes de aprendizaje ▪ Aprende continuamente por medio de las redes y conexiones que establece 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacita al alumno para que pase de consumidor a productor del conocimiento a través de la colaboración y con el uso de las TIC 	APRENDIZAJE EN RED	ENSEÑANZA POR CONEXIONES
SE CENTRA EN EL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO DIGITAL					

Tabla 1.2. Principales teorías del aprendizaje del siglo XX y XXI (Driscoll, 2000, Downes, 2006 y Siemens, 2008)

Además de estos paradigmas que han influido –e influyen– en la educación y en su praxis, solapándose unas con otras y dando lugar a un eclecticismo en los paradigmas de aprendizaje, es importante señalar qué ha ocurrido con la educación cuando se añade otro elemento a la ecuación de los paradigmas educativos: la tecnología.

El desarrollo de la tecnología y la expansión de Internet han supuesto nuevas maneras de entender y aplicar los preceptos pedagógicos. Apuntamos cinco etapas relevantes en el entendimiento del cambio de paradigma educativo en lo que Koshmann (1996) llamó ‘paradigmas de la educación tecnológica’, Taylor (2001) ‘modelos de educación a distancia’ y Benito (2009) ‘desarrollo del binomio educación/tecnología’. Al margen

de la denominación, estas etapas en que la educación recibe el influjo directo del desarrollo tecnológico son relevantes para definir el nuevo paradigma (Taylor, 2001):

1. Primera etapa¹³, *Correspondence Model* (desde 1970 hasta principios de los ochenta). Una expresión define esta época: “drill and practice”, heredada del modelo conductista (Skinner, 1974) en el que la educación se basa en la realización repetitiva de ejercicios, con una retroalimentación que según los resultados permitirá avanzar o hará repetir la lección. La relación entre ordenador y estudiante es bidireccional, se comienza a pensar en el ordenador como una máquina susceptible de tutorizar el aprendizaje de los estudiantes si previamente se programan. El grado de penetración en el sistema educativo es muy escaso.
2. Segunda etapa, *Multimedia Model* (desde finales de los años ochenta). La tecnología ya ofrece posibilidades de incorporación de recursos multimedia y aparece la CBT, *Computer Based Training* o enseñanza asistida por ordenador (Taylor, 1995). Pese a los avances tecnológicos, el modelo que subyace sigue siendo en esencia el mismo que en la etapa anterior: una concepción conductista y mecanicista del aprendizaje. Es la época de la programación estructurada y se comienzan a entrever las primeras aplicaciones de inteligencia artificial aplicadas a la educación (Russell y Norvig, 2008). Por influencia del cognitivismo se percibe un mayor nivel de complejidad en el

¹³ Koshmann (1999) propone un reparto de etapas distinto, tanto es así que en realidad nos habla de diferentes paradigmas existentes en la relación indisoluble educación/tecnología, aunque él mismo expresa la inexistencia de consenso respecto a cómo diferenciar las etapas-paradigmas en este campo: “...there is a noted lack of agreement among the described paradigms (...)” (Koshmann, 1999:12). No obstante, resulta interesante contemplar también esta idea que nos lleva según el autor a un paradigma emergente para el siglo XXI, el CSCL, *Computer-supported collaborative learning*. Estos paradigmas son (Koshmann, 1999):

1. *CAI Paradigm, computer asisted instruction* (enseñanza asistida por ordenador, EAO), que según el autor fue un término general para definir cualquier uso del ordenador asociado a la educación, estaríamos hablando de finales de los sesenta y principios de los setenta. Para Taylor (2001) este paradigma se asienta en la segunda etapa con la introducción del multimedia.
2. *ITS Paradigm, intelligent tutoring system*, paradigma que emerge a principios de los setenta como resultado de los trabajos realizados en el campo de la inteligencia artificial trasladados a la educación. Se trabaja con la interactividad en el proceso educativo (Wegner, 1987).
3. *Logo.as-Latin Paradigm*: surge desde una perspectiva epistemológica y se basa en el constructivismo de Piaget. Esta visión del aprendizaje dará como resultado diferentes métodos de enseñanza: «“learning by discovery” (Shulman&Keisler, 1996); “open-classroom learning” (Khol, 1969); “experiential learning” (Kolb, 1984); “inquiry learning” (Bateman, 1990)». (Koshmann, 1999: 10). En este paradigma se considera que la programación de ordenadores juega un papel importante en la construcción del aprendizaje (Papert, 1980).
4. CSCL, *computer-suported collaborative learning*, se trata del último y emergente paradigma basado en el estudio del aprendizaje colaborativo a través del ordenador (Stahl, Koshmann y Suthers, 2006).

software educativo, aunque su grado de penetración en las aulas sigue siendo minoritario.

3. Tercera etapa, *Telelearning Model* (principios de los noventa). La aparición de Internet propició el IBT, *Internet Based Training* o enseñanza basada en Internet, una nueva visión basada en el constructivismo cuya visión del aprendizaje no resulta del determinismo tecnológico, sino de los procesos de construcción idiosincrásicos que tienen lugar en cada persona. En esta etapa encontramos básicamente dos tipos de IBT: por un lado sólo textual, y por otro multimedia (Driscoll, 2008). Internet es vista como la oportunidad de democratizar la información; así, la información y el conocimiento que antes sólo estaban al acceso de pocas fuentes –los docentes– ahora escapa al control de éstos, quienes se ven obligados a redefinir su rol (Nipper, 1989). El profesor se convierte en ayudante del aprendizaje y propiciador del mismo; por otro lado, el estudiante toma un papel activo en su propio proceso de aprendizaje. En esta etapa aparece la promesa de superación del tiempo y el espacio, la tecnología comienza una evolución meteórica cuyas aplicaciones educativas sólo son posibilidades aún.
4. Cuarta etapa, *Flexible Learning Model* (finales de los noventa). Aparece lo que Taylor denomina (1995) "aprendizaje flexible", cuando la enseñanza virtual se convierte en realidad gracias a la interactividad (Bates, 1991), que hace posible que docentes y estudiantes se comuniquen de modo síncrono o asíncrono, emulando la realidad de los escenarios de aprendizajes trasladados a la Red. Se percibe en esta etapa un uso masivo de la tecnología en el ámbito educativo aunque todavía tardará unos años en materializarse. El paradigma educativo vigente de esta época es el constructivismo asociado al desarrollo de Internet.
5. Quinta etapa, *Intelligence Flexible Learning Model*. Surge el fenómeno de las redes sociales auspiciado tanto por el reconocimiento de la importancia de los grupos como por los avances en el desarrollo de la tecnología web 2.0 que permitirá que las aplicaciones ya no residan en el ordenador, sino en un servidor (la nube) al que acceder por medio de Internet. El aprendizaje es individual pero está mediado socialmente y las redes aúnan ambas dimensiones individual/grupal en un nuevo medio: Internet. La popularización de los sistemas de comunicación, la continua conectividad que permiten los desarrollos tecnológicos, hiperconectividad, junto con el incremento de contenidos y recursos, así como de aplicaciones de acceso libre han abierto a la educación nuevos horizontes hasta el momento desconocidos.

Veamos gráficamente en el siguiente gráfico la evolución de las diferentes etapas-paradigmas hacia un modelo más complejo de una educación mediada, facilitada y posibilitada por el desarrollo tecnológico.

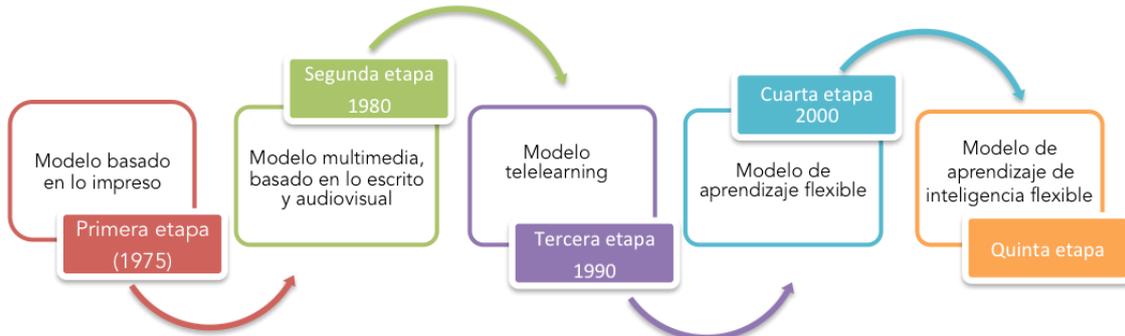


Gráfico 1.2. Evolución de las etapas-paradigmas del binomio educación-tecnología (Koshmann, 1999; Taylor, 2001)

1.2.1.1. PEDAGOGÍAS EMERGENTES

La educación del siglo XXI necesita ser distinta a la del siglo XX; ésta es una premisa ampliamente nombrada y recordada en las últimas décadas: si echamos la vista atrás encontramos que la comunidad internacional busca la modificación en el aprendizaje de los individuos para el siglo XXI desde distintas preocupaciones, pero siempre con la vocación de que la educación se adecúe a los tiempos y ofrezca respuestas a las necesidades que la sociedad demanda (UNESCO, 1990, 2000, OCDE, 2000; CMSI, 2003; Comisión Europea, 2010a, 2010b; ONU, 2011; Comisión Europea, 2012; 2013).

La necesidad de este cambio se ve amplificada por el desarrollo imparable de ecosistemas de información digitalizada (desarrollados y diversificados, como se ha apuntado en apartados anteriores) que en el contexto digital pueden ser descritos como "espacios creados intersubjetivamente resultado de la interacción humana en los que la información se crea, se comparte y finalmente se consolida como conocimiento¹⁴" (Lloyd, 2010: 9). Estos espacios son lo que Limbu y Gurung (2014) definen como NKCs, "Network Knowledge Communities", espacios para compartir ideas, conocimiento y contenido, y su impacto interesa por las implicaciones que están teniendo en el campo de la educación, la pedagogía y la comunicación, que se resumen en el hecho de que los NKCs generan continuamente contextos para el aprendizaje y la enseñanza. Propiciadas por estos espacios surgen pedagogías emergentes definidas como:

¹⁴ Texto original en inglés: 'intersubjectively created spaces that have resulted from human interaction, in which information is created and shared and eventually sediments as knowledge' (Lloyd 2010: 9).

«El conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje» (Adell y Castañeda, 2012).

Así pues, hablar de pedagogías emergentes significa hablar de un "conjunto" de enfoques, teorías y autores cuyas prácticas y metodologías, así como su difusión y reflexión, evolucionan y se desarrollan como "organismos en evolución" (Veletsianos, 2010: 13). Existe el esfuerzo de algunos autores por sistematizar o nombrar algunas de las nuevas pedagogías como Beetham, McGill and Littlejohn (2009).

1.2.1.1.1. *New London Group*: pedagogía de la multialfabetización

Tal vez uno de los primeros propósitos de unificar pedagogía y nuevas necesidades lo representa el *New London Group*. Hablar de nuevas alfabetizaciones en este entorno significa que también se modifica cualitativa y cuantitativamente el concepto tradicional de alfabetización¹⁵, adquiriendo una perspectiva multidimensional acorde con el dinamismo de la sociedad de la información (Buschman, 2010; O’Farrill, 2008). Esta corriente se suma a la inercia que venimos exponiendo en la que la proliferación de la información, la comunicación y el desarrollo tecnológico cambia radicalmente las necesidades de los ciudadanos, lo que afecta a la educación y propicia un cambio de paradigma (Kellner, 2004).

El primer grupo de autores que acogen el binomio pedagogía y multialfabetización será el *New London Group*¹⁶ (1996) con la "pedagogía de la multialfabetización". Se trata de diez autores que pusieron en tela de juicio los enfoques tradicionales de la pedagogía –ya apuntados en este epígrafe– fruto de la multiplicidad de canales de comunicación y el aumento exponencial de la información –también recogidos más arriba–. "La multialfabetización indica las diferentes clases de alfabetismos que se necesitan para acceder, interpretar, criticar y participar en las nuevas formas emergentes de cultura y sociedad" (Snyder, 2004: 240). Surge así una importantísima línea de autores que estudiarán los nuevos alfabetismos que demanda la sociedad de la información: Kress (2006), Lankshear (2008), Cope y Kalantzi (2009a, 2009b, 2010),

¹⁵ El concepto tradicional de la alfabetización al que nos referimos es el que recoge García Carrasco (2009) en su doble vertiente: por un lado desde la perspectiva más tradicional de considerarla como el hecho de aprender a hablar, leer y escribir; y desde la vertiente más funcional como la capacidad de interpretar los símbolos condicionados por la inmersión en un contexto concreto y por las experiencias previas del intérprete.

¹⁶ THE NEW LONDON GROUP estaba compuesto por un grupo de profesionales de distintas universidades, representantes de esta nueva pedagogía de la multialfabetización: Courtney Cazden, Harvard University (USA), Bill Cope, University of Technology Sydney (Australia), Norman Fariclough, Lancaster University (UK), Jim Gee y Sara Michaels, Clark University (USA), Mary Kalantzis and Martin Nakata, James Cook University (Australia), Guntherr Kress, University of London (UK), Allan Luke y Carmen Luke, University of Queensland (Australia).

dando lugar a unos preceptos pedagógicos característicos. Esta nueva pedagogía introducirá la multimodalidad, los modos básicos de la alfabetización tradicional (la lengua oral y escrita, rasgo definitorio en los lenguajes de las nuevas generaciones) y sumará otras modalidades que redefinen los alcances de los contenidos (Cope y Kalanzis, 2009b):

- Lengua escrita: escritura y lectura
- Lengua oral: habla en vivo o grabada y escucha
- Representación visual: imagen fija o en movimiento, escultura y artesanía
- Representación audio: música, sonido ambiental, ruidos, alertas
- Representación táctil: tacto, olor y sabor
- Representación gestual: expresiones y movimientos con el cuerpo
- Representación para uno mismo. Impresiones y sensaciones
- Representación espacial: distancia interpersonal, paisaje, apariencias

La multimodalidad que ofrece esta nueva pedagogía conecta perfectamente con la multidimensionalidad que el mundo digital descubre; así se brinda la posibilidad de construir significados en apariencia iguales de gran variedad, pues el modelo va más allá de la simple presentación y reproducción de la realidad disponible. La pedagogía de la multialfabetización propone que cada ciudadano o grupo social produzca sus propios significados a partir de lo que llama 'diseños disponibles', y el aprendizaje se consigue cuando la persona rediseña y construye nuevos diseños. (Cazden, Cope et al.,1996). El siguiente gráfico resume el proceso de aprendizaje según la pedagogía de la multialfabetización:

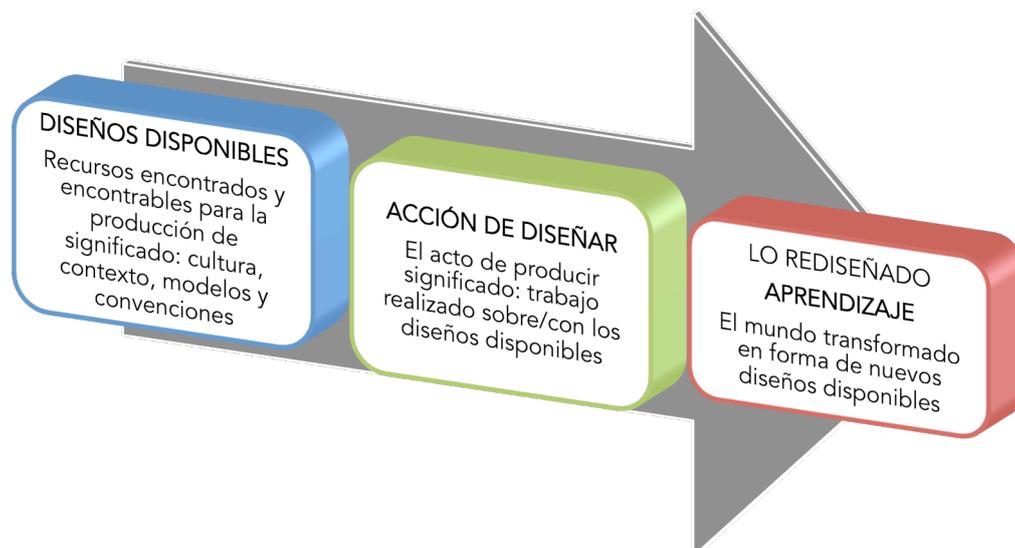


Gráfico 1.3. Proceso del aprendizaje según la pedagogía de la multialfabetización
(The New London Group, 1996 y Cope y Kalanzis, 2009)

Contra las nociones inertes de adquisición, articulación, competencia o interpretación que sustentan la vieja enseñanza de la alfabetización, esta nueva pedagogía reconoce el rol de la subjetividad y de la capacidad de protagonismo y de acción de su proceso. El resultado es la proliferación durante finales del siglo XX y principios del XXI de nuevas alfabetizaciones: informacional (ALFIN), mediática, tecnológica, digital, que quedan desarrolladas en el capítulo del marco conceptual, donde tiene más sentido su desarrollo junto con las competencias digitales.

Lo cierto es que la nueva pedagogía debe responder a una cuestión sencilla: ¿Cuáles deben ser los objetivos de la educación en un mundo en el que los conocimientos y las capacidades que antes eran valoradas están cambiando? (Facer, 2011). A lo que tal vez nos ayudaría el planteamiento de otras dos preguntas: ¿Cómo se debe enseñar a los nativos digitales, es decir, a los alumnos del siglo XXI?. Y no menos importante: ¿Cómo enseñar a alumnos cuyo rol como aprendices en la sociedad del conocimiento ha virado a activo y participatorio? (Brown and Adler, 2008; Jenkins, 2009).

Porque, pese a los cambios producidos en la humanidad, el significado de la palabra pedagogía¹⁷ no ha variado en lo esencial: independientemente del contexto que nos rodee (bien la antigua Grecia de Platón, bien la sociedad del conocimiento casi 2.500 años después), la pedagogía sigue centrada en la educación y la enseñanza de los más pequeños para que sean capaces de afrontar su futuro.

Papiro o papel, tiza o imprenta, retroproyectores o pizarras digitales... sólo son hallazgos que una vez fueron innovación puesta al servicio del ser humano. Por eso, ordenadores, portátiles, tabletas o *smartphones* sólo deben contemplarse como los últimos avances tecnológicos de la humanidad: ninguna de estas tecnologías ha cambiado las capacidades fundamentales del ser humano, entendiendo el aprendizaje en términos puramente cognitivistas. Lo que ha cambiado profundamente es el modo en el que las ideas y las experiencias se comunican y el conocimiento se desarrolla (Beetham y Sharpe, 2013). La respuesta inmediata que debe dar la nueva pedagogía es cómo hacer pedagógicamente efectivo el aprendizaje con la tecnología existente en una sociedad articulada en red y con un conocimiento que se produce de otro modo (Siemens, 2008) e introducir cambios en el currículum (Mc Gill, 2011).

¹⁷ La palabra pedagogía tiene su origen etimológico en el griego: paidós (παιδός), que significa niño y agogi (αγωγή) que significa educación, enseñanza. Lo que literalmente sería la ciencia encargada de la enseñanza o educación del niño. Según la RAE es la ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza.

1.2.1.1.2. Teoría del aprendizaje en la era digital: el conectivismo

«El conocimiento no está previsto para rellenar mentes sino para abrirlas» (Siemens, 2006: 21)

Es innegable que una de las claves de la enseñanza en la era digital reside en el cambio epistemológico que ha sufrido el conocimiento, así como el modo de adquirirlo: el conocimiento, tradicionalmente legitimado en unas fuentes inamovibles, estructurado y consensuado, fruto del saber de unos pocos, residente en el individuo y recogido en los libros, ha sufrido en la actual sociedad red un cambio tan radical, desconcertante e inesperado que ha sido convertido hoy en abundante, dinámico, transformable, ubicuo, relativo, cambiante, colaborativo e interconectado (Siemens, 2006). Esto significa que las necesidades de aprendizaje, basadas en conocimientos, y las teorías que describen sus principios y procesos (descritas al inicio del epígrafe: conductismo, cognitivismo y constructivismo) se ven transformadas, repensadas, reestructuradas y alteradas.

Surge así una teoría cuya novedad reside en incluir las tecnologías como parte de la propia actividad cognitiva para aprender y conocer: el conectivismo. Esta nueva teoría preconizada por George Siemens (2004, 2005) y Stephen Downes (2006, 2007) analiza en profundidad las teorías del aprendizaje: conductismo, cognitivismo y constructivismo puestas en relación con la sociedad red (Castells, 2001) y las tecnologías, y llega a la conclusión de que estas teorías, su interpretación o modificación no es suficiente para dar respuesta a cómo ocurre el proceso de enseñanza-aprendizaje en la sociedad actual:

«Cuando las teorías de aprendizaje existentes son vistas a través de la tecnología, surgen muchas preguntas importantes. El intento natural de los teóricos es seguir revisando y desarrollando las teorías a medida que las condiciones cambian. Sin embargo, en algún punto, las condiciones subyacentes se han alterado de manera tan significativa, que una modificación adicional no es factible»¹⁸ (Siemens, 2004: 3).

¹⁸ Texto original: «Many important questions are raised when established learning theories are seen through technology. The natural attempt of theorists is to continue to revise and evolve theories as conditions change. At some point, however, the underlying conditions have altered so significantly, that further modification is no longer sensible» (Siemens, 2005). Disponible en: http://er.dut.ac.za/bitstream/handle/123456789/69/Siemens_2005_Connectivism_A_learning_theory_for_the_digital_age.pdf?sequence=1&isAllowed=y



Gráfico 1.4. Estructura y características del conocimiento tradicional vs. el conocimiento conectado.
Elaboración propia a partir de Siemens, 2006

Esta teoría que intenta suplir las carencias de las teorías tradicionales basa su fundamento a partir del replanteamiento de dos conceptos en transformación: el conocimiento y el proceso de aprendizaje. Respecto al conocimiento, su desarrollo y adquisición han constituido tradicionalmente un proceso lento; este rasgo distintivo ha cambiado completamente: el crecimiento del conocimiento se duplica cada 18 meses según la ASTD (*American Society of Training and Documentation*), así como su grado de obsolescencia. El sociólogo Stehr (2000) señala la fragilidad de la sociedad del conocimiento subrayando que los avances en todos los campos y disciplinas provocan una superproducción de información y conocimiento cuyo resultado no es un mayor conocimiento, sino una mayor incertidumbre: "En este sentido se considera que el mayor conocimiento produce también más desconocimiento" (Krüger, 2006: en la web).

Estos argumentos hacen que el conectivismo se sustente en las teorías del caos. El caos es la nueva realidad a la que debe hacer frente el ciudadano del siglo XXI con la sobreabundancia de información y conocimiento en red. Argumenta Siemens (2005) que mientras el constructivismo establece que los aprendices tratan de desarrollar comprensión a través de tareas que generan significado, el caos señala que el significado existe, y que el reto del aprendiz es reconocer los patrones que parecen estar escondidos. La construcción de significado y la formación de conexiones entre comunidades especializadas son actividades importantes: el caos como ciencia reconoce la conexión de todo con todo (Gleik, 1987).

Estas reflexiones sobre el conocimiento inciden directamente en el aprendizaje, que comenzará con una toma auto organizada de decisiones que llevarán al individuo hacia unas conexiones u otras: «La capacidad de formar conexiones entre fuentes de información para crear patrones de información útiles, es requerida para aprender en

nuestra economía del conocimiento¹⁹» (Siemens, 2005: 4). El conocimiento conectado será el fundamento epistemológico del conectivismo y explorar las características de ese conocimiento será fundamental para los ciudadanos del siglo XXI (nativos o inmigrantes digitales). Para Siemens, las redes de conocimiento conectado poseen cuatro características fundamentales: diversidad, autonomía, interactividad y acceso abierto (2006: 16).

Así, el aprendizaje será definido como el proceso de crear redes. Los nodos (gente, organizaciones, sitios web, libros, bases de datos, etc.) son entidades externas que usamos para formar una red. Por lo tanto, el acto del aprendizaje es aquel por el que creamos un red de nodos externa donde conectamos y formamos fuentes de información y conocimiento; las conexiones que nos permiten aprender más son más importantes que cualquier estado de conocimiento (Siemens, 2006; Downes, 2006).

Asociado al conectivismo encontramos el concepto de Dave Cormier (coetáneo de Siemens y Downes), que en 2008 hizo una aproximación a la "educación rizomática", una metáfora sobre la raíz que crece de manera indefinida y va creando sus propias ramificaciones: el rizoma. El aprendizaje rizomático sólo puede ser negociación de conocimiento, aprendizaje abierto, dirigido por cada uno y por todos al mismo tiempo; sus ramificaciones son imprevisibles y siguen creciendo a lo largo de la vida, es aprendizaje nómada y continuo. Aunque en el planteamiento rizomático no existe un núcleo de conocimiento, sí existen nodos, como en el planteamiento conectivista, de ahí la concepción distribuida del conocimiento. De este modo, cada individuo puede ser participante dentro de su red de conexiones o puede actuar como miembro principal, como nodo. Hoy el análisis de redes sociales se utiliza para encontrar qué personas actúan como nodo en las comunidades en red dinamizando la experiencia participativa y promoviendo el dinamismo del conocimiento en las redes (Cormier, 2007).

A partir de estos argumentos entenderemos mejor los principios del conectivismo (Siemens, 2006: 31):

- ▶ El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- ▶ El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- ▶ El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.

¹⁹ Texto original: «The capacity to form connections between sources of information, and thereby create useful information patterns, is required to learn in our knowledge economy» (Siemens, 2005: 4).

- ▶ La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- ▶ La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- ▶ La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- ▶ La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- ▶ La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

Pese a que el conectivismo ha recibido diversas críticas y plantea serios interrogantes (Calvani, 2009; Verhagen, 2006), resulta fundamental reflexionar sobre lo que estos argumentos encierran de verdad y también sobre lo que tratan de explicar: parece indispensable enseñar a los más pequeños (Educación Primaria) estos fundamentos en los que la Sociedad del Conocimiento se va constituyendo para que sean capaces no sólo de acceder al conocimiento, sino de afrontar con éxito los retos que la era digital les planteen.

1.2.2. NUEVO ECOSISTEMA PARA LA EDUCACIÓN

Recurriremos a la metáfora de 'ecosistema' utilizada por Scolari (2008) para definir el conjunto de intercambios, hibridaciones y mediaciones dentro de un entorno –la comunicación digital interactiva– donde confluyen tecnologías, discursos y culturas, para hablar de un nuevo ecosistema de la educación definiendo el conjunto de entornos de aprendizaje, los nuevos modelos de enseñanza, los nuevos dispositivos y los servicios digitales educativos que están irrumpiendo en las aulas y que se centran en la figura del alumno, tal como se muestra en el gráfico:

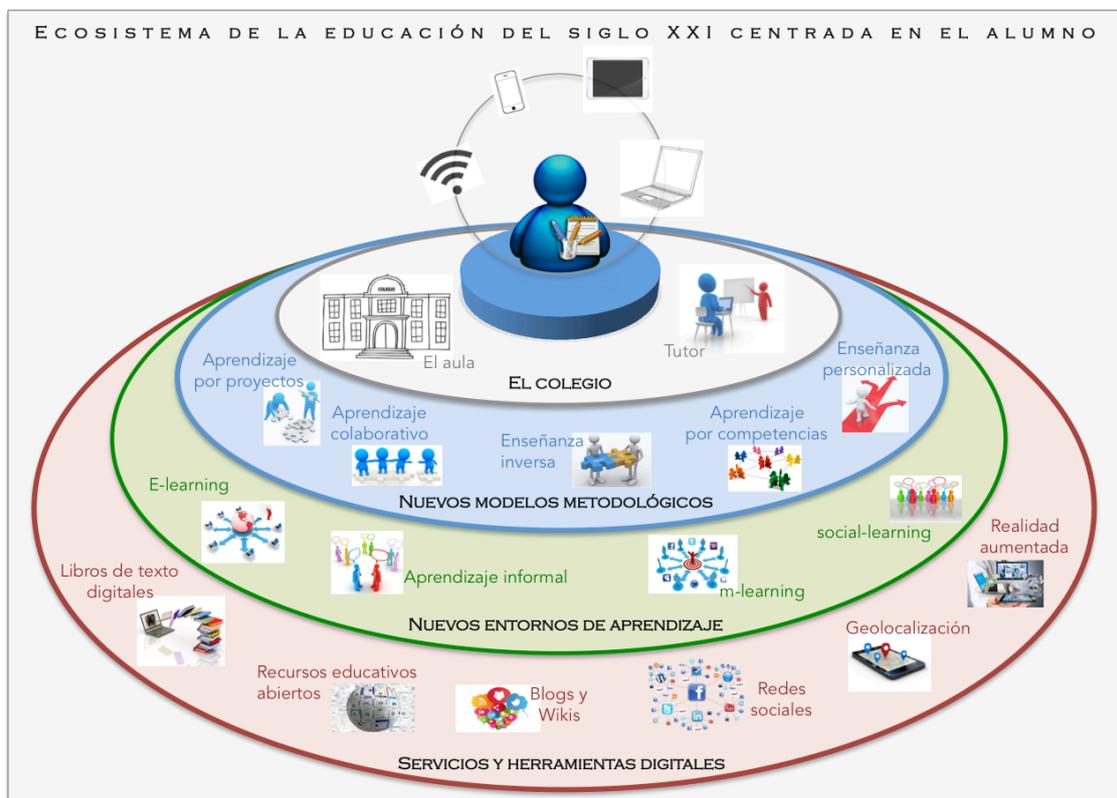


Gráfico 1.5. Ecosistema de la educación del siglo XXI centrada en el alumno. Elaboración propia.

Analizaremos cuatro factores que están ampliando el nuevo ecosistema educativo o, en términos de Siemens (2006), definiendo una "nueva ecología de aprendizaje". Esos cuatro factores son:

- 1 Nuevos entornos de aprendizaje;
- 2 Modelos innovadores de enseñanza-aprendizaje, que están implicando nuevas metodologías;
- 3 Nuevos dispositivos en las aulas;
- 4 Servicios educativos digitales.

1.2.2.1. NUEVOS ENTORNOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Al hablar de nuevos entornos de aprendizaje nos referimos a las nuevas estrategias tecno-pedagógicas que maximizan las posibilidades del aprendizaje a través de todos los recursos tecnológicos disponibles (tanto herramientas como dispositivos) y todas las dinámicas socio-comunicativas emergentes que ofrece la Red: interconexiones sin fin y conectividad total, es decir, *anyplace, anywhere, anytime* (Atwell, 2007).

Estos nuevos entornos dan respuesta a los desafíos que para la Educación plantea el complejo e inabarcable mundo digitalizado en las redes, y al mismo tiempo tratan de aportar soluciones pedagógicas que amplifiquen las potencialidades del aprendizaje en los entornos virtuales (Hicks and Sinkinson, 2015).

1.2.2.1.1. *E-Learning, Personal Learning Environment (PLE) y Personal Network Environment (PNE)*

A) *E-Learning*:

Si hemos argumentado que la explosión de la tecnología y la incursión de Internet cambian el entorno en el que se produce el aprendizaje, debemos buscar el origen de este cambio en lo que Taylor (2001) llamó "cuarta etapa o *Flexible Learning Model*"²⁰, describiendo un modelo de aprendizaje que aparece a finales de los noventa: la enseñanza virtual, y que comenzó a emular la realidad de los escenarios de aprendizajes trasladados a la Red.

Emerge entonces el *e-learning* descrito por Rosenberg (2001) como «la utilización de la tecnología de Internet para ofrecer un conjunto de propuestas que permitan incrementar el conocimiento y la práctica» (Area y Adell, 2009: 393). Fue un término no surgido del entorno académico, pues comenzó a utilizarse en el ámbito de las empresas dedicadas a la oferta de formación continua; sin embargo, ha sido asumido como el concepto que identifica la formación a través de las redes.

Siguiendo los planteamientos de varios autores (Aoki, Fase y Store, 1998; Prendes, 2005; y Prendes y Castañeda, 2007), se consideran modelos de enseñanza virtual tanto los que plantean actividades de enseñanza-aprendizaje utilizando ordenadores y la red para completar las actividades tradicionales de la clase presencial, como los que desarrollan actividades de formación enteramente llevadas a cabo a través de las redes telemáticas. Además, para entender estos modelos es necesario conocer sus dimensiones (Castañeda, 2011):

- Planificación: se trata de un término transversal que afecta a todos los procesos de enseñanza-aprendizaje enriquecidos por tecnologías.

²⁰ Descrito en este capítulo en el apartado 'Cambios en el paradigma educativo'.

- Interactividad: siguiendo a Prendes (2003) se habla de unas dimensiones para la interactividad cognitiva –el tiempo, el diseño y el perfil de los comunicantes– así como unas dimensiones para la interactividad instrumental –la codificación de la información, su estructura y las acciones de los alumnos–.
- Flexibilidad: esta dimensión se ve acrecentada en cuanto que se aplica a los cinco componentes básicos (Salinas, 2004): componente tecnológico, uso de los medios didácticos, elementos del aprendizaje abierto, componente institucional y componente didáctico.
- Virtualidad: hace alusión a la forma en que la enseñanza está incluida en los espacios virtuales; así entendemos que el nivel de virtualidad del proceso de teleenseñanza estará dado por el nivel de expansión de las cuatro dimensiones clásicas de Moore (2000): volumen (cuánto), velocidad, variedad de formatos (herramientas que los contienen) y valor.

Atendiendo a estas características, el *e-learning* se define como «el uso de nuevas tecnologías multimedia y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje mediante el acceso a recursos y servicios, y a colaboraciones e intercambios a larga distancia» (Pérez Tornero, 2004: 34). En este sentido el *e-learning* es un concepto dinámico y evolutivo que se adapta a las especificidades del entorno en el cual se desarrolla el proceso.

«El *e-learning* supone un cambio de paradigma, una transformación en los modelos, contenidos y métodos que son, a final de cuentas, los que permiten que los recursos y servicios online, así como las colaboraciones e intercambios a larga distancia, sean verdaderos valores añadidos al proceso educativo» (Pérez Tornero, 2004: 35).

En 2008 el *e-learning* dio un paso más: dos autores, George Siemens y Stephen Downes (padres del conectivismo), ofrecieron un curso online abierto que introduciría una innovación desconocida. Ambos –profesor de Athabasca University el primero y miembro del National Research Council de Canadá el segundo– ofrecieron el curso titulado *Connectivism and Connective Knowledge* (CCK08) sin imaginarse que estaban revolucionando la educación superior. Desde entonces «comienza la historia –corta, pero intensa– de una innovación que ha venido a sacudir el espacio de la educación superior a escala internacional» (Tiene Ferrer, 2015); hablamos de los MOOC: *Massive Online Open Courses*.

Si el *e-learning* suponía aprender “con Internet” encuadrando el aprendizaje en unas características determinadas –planificación, flexibilidad, interactividad y virtualidad–, los MOOC proponían un paso más, aprendizaje “en Internet”, es decir, «Internet como un entorno educativo, como escenario social y como forma de organización del conocimiento» (Suárez y Revuelta, 2013: 4). Algunas características básicas de los MOOC se apuntan en Vázquez Cano et al. (2013):

- Son abiertos, masivos y globales;
- Cambian la forma y producción del conocimiento;
- Cambian la planificación y el diseño instruccional;
- Es necesario planificar la interacción, puesto que será masiva.

A principios de 2012 algunas de las más destacadas universidades de Estados Unidos, como la de Harvard, el MIT o la Universidad de California, quisieron dar un paso más transformando el modo en que ofrecían sus cursos a través del uso de la tecnología y ofreciendo variables más interactivas conocidas como MOOC (*Massive Open Online Courses*). El éxito de los primeros MOOC auguraba revoluciones educativas, por un lado, y el fin de la educación tradicional superior, por otro. Sin embargo, superada la euforia inicial, los MOOC quedaron en «una evolución reciente de los recursos educativos abiertos y servicios, y pueden ser utilizados para hacer frente a una serie de necesidades de educación superior sin alterar radicalmente el ecosistema» (Hanley, 2015: 8).

Analizando hasta el momento los logros conseguidos no parece que los MOOC sean ninguna amenaza para la educación superior por las siguientes razones (Tiana Ferrer, 2015):

- Alto abandono: las cifras muestran que sólo un 10% de las personas que se inscriben en estos cursos los terminan;
- Parece que se han insertado más en la educación no formal que en la formal, manteniéndose en una posición marginal respecto a la tarea central de las universidades;
- Inexistencia de un modelo de negocio claro;
- No se acredita la formación recibida, en tanto que no hay un proceso de evaluación del aprendizaje de calidad (evaluar a 80.000 alumnos se convierte en una tarea titánica).

No obstante, la innovación que han supuesto los MOOC, el nivel de penetración en cuanto el acceso de millones de estudiantes de todos el mundo a la educación, la expansión del conocimiento, y la utilización de la red como estructura y condición de aprendizaje, suponen un punto de inflexión en la enseñanza superior y un camino que se comienza a recorrer (Bonk et al., 2015).

El *e-learning* concebido como la formación on-line centrada en los campus virtuales de las universidades evoluciona hacia «nuevas maneras de aprender en las que la tecnología juega un rol integral en los procesos de enseñanza y aprendizaje y se apoya en las dos tecnologías más disruptivas que tenemos en este momento: el *software* social y la Web 2.0» (Castaño Garrido, 2009: 38). Se trata del término acuñado por Downes (2005): *e-learning 2.0*; sin embargo, como argumenta Castaño Garrido:

«No parece que esta evolución, sin embargo, se produzca al ritmo que algunos desearíamos (...) pues los estudiantes son “nativos digitales” mientras que los profesores están “rezagados”; más que introducir competencias del siglo XXI, la tecnología se utiliza con frecuencia para automatizar paradigmas educativos obsoletos y, la tecnología cambia lo que los estudiantes/ciudadanos necesitan aprender» (Castaño Garrido, 2009: 40).

El *e-learning 2.0* es un paso más evolutivo del *e-learning* que, según Ehler (2010: 418), se afianza en cinco características que surgen a partir de una serie de desarrollos tecnológicos, metodológicos, pedagógicos e innovadores:

- I. El aprendizaje es ubicuo, se produce continuamente en cualquier sitio y en cualquier tipo de contextos, no sólo en el aula.
- II. Los aprendices adquieren el rol de organizadores.
- III. El aprendizaje es un proceso permanente que atraviesa diferentes episodios y que no necesariamente están todos unidos a instituciones educativas.
- IV. El aprendizaje ocurre en ‘comunidades de aprendizaje’ (también conocidas como ‘comunidades de prácticas’, Wenger, 1998): los aprendices participan en comunidades de aprendizaje formal e informal.
- V. El aprendizaje es informal y no-formal, se da en casa, en el trabajo y durante el tiempo libre y no está, en absoluto, asociado a profesores o instituciones.

Ehlers define el *e-learning 2.0* como «aprendices autodirigiendo su aprendizaje en redes sociales y comunidades de aprendizaje»²¹ (2012: 417). La diferencia que el autor advierte entre unas y otras es la relación con los individuos: en las redes sociales la relación sería menos estrecha, mientras que en las comunidades de aprendizaje las relaciones son más estrechas y directas. No obstante, llegados a este punto es interesante adentrarnos en los conceptos del PLE y el PLN como fenómenos fundamentales dentro del *e-learning 2.0*.

B) PLE/PLN

Al mismo tiempo que surgía el concepto del *e-learning*, en los países anglosajones comenzó a desarrollarse otro concepto en el marco de un proyecto financiado por el JISC (*Joint Information System Committee* de Gran Bretaña), el NIIMLE (*Northern Ireland Integrated Managed Learning Environment*): los llamados entornos virtuales de aprendizaje, VLEs, (*Virtual Learning Environments*). Definidos como «entornos de *software* para la gestión de las interacciones ‘en línea’ de diversa índole que tienen lugar entre los alumnos y los tutores» (Brown, 2010: 1), el término se engloba en un concepto más amplio, el MLE, *Managed Learning Environment*, o LMS, *Learning Management Systems*, que implica toda la gama de sistemas de información y

²¹ Texto original: «*e-Learning is about learners learning in a self-directed way in social networks and learning communities*» (Ehlers, 2012: 417).

procesos de una universidad que contribuyen directa o indirectamente a la formación o la gestión del aprendizaje²² (JISC, 2002).

La diferencia sustancial de estos primeros entornos de aprendizaje, VLE, con respecto a los que surgen después, *Personal Learning Environment* (PLE) es que los primeros estuvieron centrados en las instituciones y los segundos se comienzan a centrar más en el alumno, en el individuo. Es la necesidad de personalizar e individualizar el entorno virtual de aprendizaje lo que precisamente provoca el surgimiento del nuevo concepto (Severance et al, 2008). Según Graham Atwell (2007), el desarrollo de un entorno personal de aprendizaje en el campo educativo supone un cambio radical no sólo en la forma en la que se usa la tecnología, sino también en el modo de organizar el currículum. El autor define el PLE del siguiente modo:

«Un PLE se compone de todas las diferentes herramientas que utilizamos en nuestra vida diaria para el aprendizaje. Muchas de estas herramientas se basan en *software* social. El *software* social se utiliza aquí en el sentido del *software* que permite que la gente encontrarse, conectar o colaborar mediante el uso de una red informática»²³ (Atwell, 2007: 4).

Más adelante en el tiempo, Adell y Castañeda definirán el PLE como «conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender» (2010: 23). Según estos autores el PLE está formado por tres elementos principales:

- ▶ Herramientas y estrategias de lectura: las fuentes de información a las que accedo que me ofrecen dicha información en forma de objeto o artefacto (blogs, canales de video, RSS...).
- ▶ Herramientas y estrategias de reflexión: los entornos o los servicios en los que puedo transformar la información (sitios donde escribo, comento, analizo, recreo), herramientas como blogs, cuadernos de notas, canales de vídeo, presentaciones visuales, páginas web.
- ▶ Herramientas y estrategias de relación: entornos donde me relaciono con otras personas de/con las que aprendo. Se trata de mecanismos para compartir y reflexionar en comunidad: la PLN, red personal de aprendizaje. Se entienden por PLN las herramientas, los procesos mentales y las actividades que me permiten compartir, reflexionar, discutir y reconstruir con otros conocimiento (y dudas), así como las actitudes que propician y nutren ese intercambio.

²² Según queda descrito en el texto original del JISC: «*is the whole range of information systems and processes of a college that contribute directly or indirectly to learning or the management of the learning*». (JISC, 2002).

²³ Texto original: «*In the introduction I said that a Personal Learning environment was not an application. A PLE is comprised of all the different tools we use in our everyday life for learning. Many of these tools will be based on social software. Social software is used here in the meaning of software that lets people rendezvous, connect or collaborate by use of a computer network*» (Atwell, 2007: 4).



Gráfico 1.6. Estructura de un PLE. Elaboración propia a partir de Castañeda y Adell, 2013

Tanto el *e-learning* como el PLE y el PLN son conceptos que actualmente sólo se usan en el ámbito de la educación superior. Sin embargo, no es descabellado asociar estos conceptos a la Educación Primaria conforme se vaya realizando la transición hacia metodologías más innovadoras dentro de las aulas. El uso de Internet por parte de los más pequeños cada vez a edades más tempranas, así como su grado de utilización de las TIC en entornos informales (Río, Sábada y Bringué, 2010; Plowman, Stephenand McPake, 2010), hace que adquiera sentido iniciarles desde la Educación Primaria en la creación de entornos personales de aprendizaje que optimicen las horas que dedican a navegar y buscar información por Internet sin una formación específica (así lo refleja el análisis empírico de esta tesis).

1.2.2.1.2. Aprendizaje informal: *M-Learning* y *Social-Learning*

El aprendizaje o la educación informal es aquello que vamos aprendiendo en nuestra vida en las diferentes situaciones y contextos (Atwell, 2007) y su consideración dentro del espectro del aprendizaje formal va adquiriendo peso y relevancia hasta el punto de que el 'Informe Horizon' 2014 (sección escolar), que cada año rastrea tendencias e impacto de las tecnologías en el campo educativo, incluía entre los retos próximos de la educación combinar el aprendizaje formal e informal (Johnson et al., 2014).

No son pocas las voces que reivindican la necesidad de reconocer el aprendizaje informal como un modo natural de aprender y de adaptarse al contexto que nos rodea. Jay Cross, autor de *Informal Learning*, argumenta que:

«El aprendizaje informal normalmente "vuela" por debajo del radar oficial del aprendizaje formal. Pudiendo darse intencional e inadvertidamente. Nadie rapara en él, no existen clases, nadie le asigna grados, la medida de su efectividad se encuentra en el éxito que tengamos en el trabajo y en la vida. Nadie lo gradúa porque el aprendizaje informal nunca termina» (Cross, 2007, 15).

Si el aprendizaje informal cuenta con mayor o menor peso (hay autores como Charles Jennings²⁴ que han desarrollado incluso modelos en los que se explica la importancia del aprendizaje informal en el aprendizaje total de las personas), con las nuevas tecnologías este aprendizaje ha adquirido una nueva dimensión: el *m-learning*.

El *m-learning*, versión acortada de *mobile learning* (aprendizaje móvil o ubicuo) es un concepto relativamente nuevo que asocia el aprendizaje informal a las NNTT móviles con conexión a Internet. El acceso permanente a la información, la movilidad que brindan los dispositivos portátiles y la proliferación de aplicaciones para ellos abren un enorme abanico de posibilidades en el campo educativo (Lara, 2012):

«Los usuarios españoles hacen un uso exhaustivo tanto de las *tablets* como de los *smartphones*. Prueba de ello es el alto número de descargas de aplicaciones que se realizan para ambos dispositivos. En España existen 23 millones de usuarios activos de *app*, que realizan 3,8 millones de descargas diarias de aplicaciones. De media cada usuario de *smartphones* tiene instaladas 39 aplicaciones, por 33 de los usuarios de *tablets*». (Fundación Telefónica, 2015).

En el ámbito pedagógico fue a principios del siglo XXI cuando Mike Sharples, en su artículo *The design of personal mobile technologies for lifelong learning*, y Donna Abernathy con su artículo *Get ready for M-Learning* (2001), llamaron la atención sobre el potencial de este tipo de aprendizaje. Durante la primera década del siglo, con la aparición de dispositivos capaces de conectarse a Internet, almacenar datos, procesar textos y hojas de cálculo... se evidencia que la tecnología móvil potencia el aprendizaje transformando la necesidad de estar en un sitio fijo para que se produzca:

«Las posibilidades de comunicación y transferencia de datos creadas por las tecnologías móviles puede reducir significativamente la dependencia de los lugares fijos para el trabajo y el estudio, y por lo tanto tienen el potencial de revolucionar la forma de trabajar y aprender. Una sociedad interconectada móvil, sin embargo, crea nuevos desafíos para la educación»²⁵ (Peters, 2007: 1).

Dispositivos móviles (explosión del mercado 4G) y aplicaciones Web 2.0 serán la combinación perfecta para una nueva manera de aprender en la sociedad conectada

²⁴ Este modelo muestra cómo se produce el aprendizaje total de una persona, el autor asegura en su modelo que el 70% del aprendizaje se adquiere de la experiencia, el 20% a partir de otros y sólo el 10% del aprendizaje que obtiene una persona proviene de aprendizaje formal (Jennings, 2010).

²⁵ Texto original: ²⁵ «The communication and data transfer possibilities created by mobile technologies (mtechnologies) can significantly reduce dependence on fixed locations for work and study, and thus have the potential to revolutionise the way we work and learn. A mobile, connected society, however, creates new training delivery challenges» (Peters, 2007).

(Kuklinski, 2007); de hecho, cuando Siemens tipifica los distintos tipos de aprendizaje en *Knowing knowledge* incluye el aprendizaje informal para la construcción de una ecología del aprendizaje en el ciudadano del siglo XXI, definiéndolo como “continuo, continuamente en curso y polifacético” (2005: 40).

El reto que supone incluir estas posibilidades dentro de la educación formal no es poco, pues obliga a repensar la metodología de enseñanza en toda su amplitud: el rol del profesor, el planteamiento curricular, la autonomía del alumno o los tiempos de actividad y trabajo. Plantear su integración implica:

«Centrar la atención en la naturaleza ubicua de las interacciones que se generan entre los agentes activos en el proceso (alumnos, profesores, dispositivos, aplicaciones, contextos, etc.), así como en el desafío que la conectividad constante supone con respecto a las metodologías tradicionales que han estado basadas en una educación fundamentalmente individualista y memorística. Esto explica que la mayor parte de los informes y estudios sobre *mobile learning* coincidan en señalar a la tecnología móvil como el caballo de Troya de la educación, por cuanto supone de elemento disruptivo que obliga a repensar la metodología de enseñanza en toda su amplitud» (Lara, 2012: 266).

No obstante, encontramos modelos que introducen con naturalidad los dispositivos móviles en las aulas favoreciendo su papel catalizador en la adquisición de competencias digitales²⁶, como la metodología BYOT (de sus siglas en inglés *Bring your own technology*). Esperar a que los centros educativos inviertan en tecnologías móviles es quizá el camino más corto para no hacer nada dada su dificultad, incluso imposibilidad, por las grandes inversiones que supone. Sin embargo, con el nivel de penetración de la tecnología en los hogares (tabletas, smartphones, portátiles), resulta factible introducir estas tecnologías en el aula si los alumnos las traen de casa²⁷. Tim Clark²⁸ (2013) promueve esta metodología tratando de transformar la aulas en comunidades de aprendizaje a partir del uso de las tecnologías móviles y el *Social Learning*, tendencias educativas en la era digital (Wenger, White and Smith, 2009; Weller, 2011; UNESCO, 2012).

²⁶ Como se explicará más adelante en el bloque de estudio empírico de los alumnos, en el curso 2012-2013 se realizó un proyecto piloto, *Proyecto Conectados* (premiado como proyecto educativo de innovación por la Fundación Vicente y García Corselas de la Universidad de Salamanca) en el que se propuso un proyecto con 20 iPads en un aula de 3º de Educación Primaria, para el fomento de la alfabetización digital y competencias digitales, donde el mlearning se implementó como metodología en el aula y cuyo resultado fue ampliamente satisfactorio. Información disponible en: <http://proyectoconectados.blogspot.com.es/>

²⁷ En el estudio empírico con alumnos de Educación Primaria presentado en el segundo bloque de este trabajo, constataremos la tendencia de “acceso multidispositivo” en la sociedad española (Fundación Telefónica, 2015: 73) los datos obtenidos en nuestra muestra dejan entrever que la mayoría de los alumnos tienen acceso a: ordenador, portátil, tableta y Smartphone.

²⁸ Toda la información disponible en: <http://byotnetwork.com/>

Por *social learning* se entiende «la práctica de trabajar en grupos no sólo para explorar contenidos establecidos, sino también para crear conocimiento»²⁹ (Dave Cormier, 2008: 3). Por ello Internet es el medio que mayor impacto puede causar en la expansión de las posibilidades del *social learning* (Brown and Adler, 2008).

1.2.2.2. MODELOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE INNOVADORES

Un modelo de enseñanza es un plan estructurado que puede usarse para configurar un currículum, para diseñar materiales de enseñanza o para orientar la enseñanza (Joyce y Weil, 1985). El modelo facilita una representación concreta, y más práctica y tangible, aunque un tanto idealizada a veces, de esa concepción más general que es el paradigma (Cardona Andújar, 2013). Evidentemente cuando las TIC entran a formar parte de este plan o representación cambian las herramientas utilizadas (digitales) y los entornos (virtuales), pero el propósito del modelo se mantiene.

Si los nuevos modelos emergentes propiciados por las TIC presentan un factor común es la descentralización de la figura del profesor en el proceso de aprendizaje y la centralización en el alumno; esto se va produciendo paulatinamente, como se aprecia en este gráfico dentro del informe «Encuesta europea a centros escolares: las TIC en educación» realizada a alumnos de 4º de Educación Primaria y de 2º de la ESO (INTEF, 2013: 50).

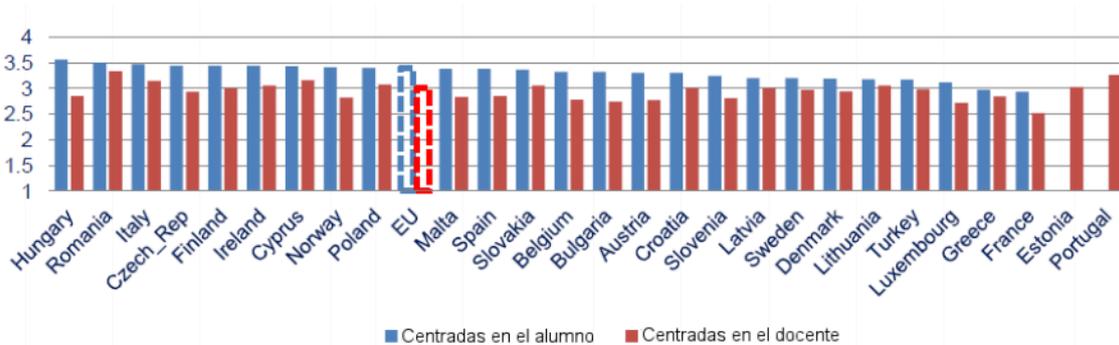


Gráfico 1.7. Porcentaje de actividades centradas en el docente y en el alumno implementadas por los docentes de 4º de Primaria. Fuente: INTEF, 2013

²⁹ Texto original: « Social learning is the practice of working in groups, not only to explore an established a canon but also to negotiate what qualifes as knowledge»

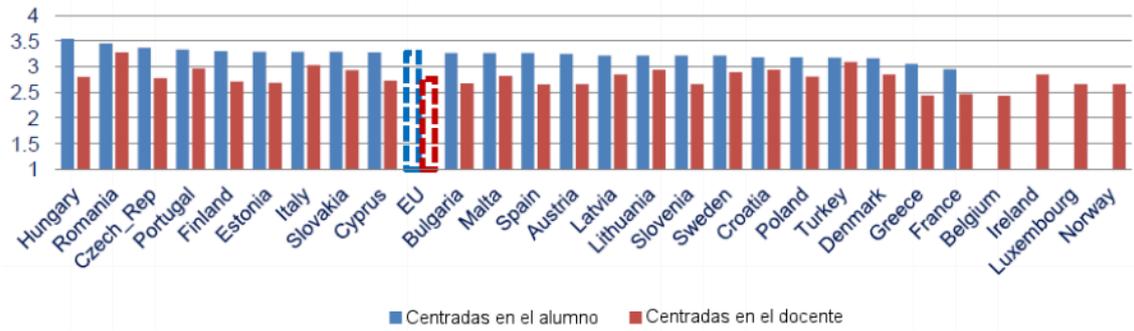


Gráfico 1.8. Porcentaje de actividades centradas en el docente y en el alumno implementadas por los docentes de 2º de la ESO. Fuente: INTEF, 2013

En el nuevo ecosistema que se dibuja para la educación del siglo XXI hemos analizado los nuevos entornos que las tecnologías e Internet ofrecen, pero en el aula tradicional también están ocurriendo cambios importantes, signo de que, aunque lentamente, hay un cambio intrínseco que mueve la educación hacia otros modelos de enseñanza-aprendizaje que encuentran en la tecnología y la necesidad de nuevas competencias el impulso y la justificación para propiciar el cambio metodológico necesario.

1.2.2.2.1. Aprendizaje por competencias

Se trata, tal vez, del primer signo de cambio en el nuevo milenio que rompe con la tradición educativa en la que el enfoque se hallaba esencialmente en la adquisición de conocimientos, traspasando al alumno la responsabilidad de su aprendizaje (Whiddett y Hollyforde, 2003; Álvarez Valdivia, 2009).

«El enfoque del aprendizaje basado en competencias se fundamenta en la responsabilidad de aprender del estudiante y en el desarrollo de sus competencias iniciales a lo largo de su carrera. Por tanto, el aprendizaje no sólo se refiere al conocimiento nuevo que puede y debe adquirir el estudiante sino al desarrollo y evolución de su modo y estilo de aprender, de aprender y mejorar cómo aplica los conocimientos a situaciones nuevas, cómo integra las actitudes y valores y los pone en juego, cómo incorpora las técnicas y métodos en su modo de actuar y afrontar las situaciones» (Villa Sánchez y Poblete Ruiz, 2011: 148).

Hablar de competencias supone una complejidad analizada en este trabajo en su triple dimensión (Zabala y Arnau, 2007b):

- Por un lado el *aprendizaje por competencias*, que se relaciona con un cambio profundo en el sentido estructural de lo que se enseña: no sólo contenidos, como en educación tradicional, sino contenidos, habilidades y valores (Zabala y Arnau, 2007; Álvarez Valdivia, 2009; Villa Sánchez y Poblete, 2011; Monereo y Badía, 2012).

- Por otro lado la comunidad internacional comenzará a finales del siglo XX la búsqueda de consenso sobre la necesidad de fijar unas competencias necesarias para desenvolverse efectiva y eficazmente en la sociedad del siglo XXI (Proyecto DeSeCo, 1997, Competencias clave para un Aprendizaje Permanente, Comisión Europea, 2006; Agüerrondo, 2009). Esta perspectiva se analiza en el capítulo del marco político.
- Por último, pero no menos importante, hablar de competencias exige valorar y consensuar qué competencias son necesarias para que los docentes sean capaces de enseñar en la era digital, y qué competencias necesitan aprender los alumnos para el siglo XXI (esta última dimensión se analizará en el capítulo de marco conceptual).

Aprender y enseñar por competencias es el cambio cualitativo más importante del que surgen metodologías y técnicas aunando la potencialidad de las TIC (como todo cambio, levanta dudas y reticencias: Coll, 2007, Gimeno Sacristán, 2008), pero se trata del aprendizaje definido en la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre competencias, contenidos y criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato*:

«El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual («conocimiento») no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer»; tampoco se adquiere un conocimiento procedimental («destrezas») en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo» (Boletín Oficial del Estado, Orden ECD/65/2015: 6987).

Analicemos a continuación cuáles son las ideas clave según Zabala y Arnau (2007a) si hablamos de aprendizaje por competencias:

APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS: IDEAS CLAVE	
Idea clave 1	"Competencia" como resultado de la necesidad de superar el aprendizaje memorístico de conocimientos, concepción muy anclada en nuestro entorno.
Idea clave 2	Las competencias deben identificar lo que necesita una persona para dar respuesta a problemas que se plantean en diferentes ámbitos de la vida mediante acciones que implican componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales.
Idea clave 3	Competencias y conocimientos no son antagónicos, ya que cualquier competencia implica conocimientos, habilidades y actitudes.
Idea clave 4	Las competencias que deben trabajarse en educación son aquellas que pueden contribuir al desarrollo de la personalidad en todos los ámbitos de la vida.
Idea clave 5	Las competencias escolares deben abarcar el ámbito social, interpersonal, personal y profesional
Idea clave 6	El aprendizaje de una competencia no puede ser mecánico porque competencia es igual a grado máximo de significatividad y funcionalidad.

Idea clave 7	Enseñar competencias implica utilizar formas de enseñanza consistentes en dar respuestas a situaciones, conflictos y problemas cercanos a la vida real, en un complejo proceso de construcción personal con ejercitaciones de progresiva dificultad y ayudas contingentes según los rasgos diferenciales del alumnado.
Idea clave 8	La fundamentación de las competencias no deriva de los diferentes saberes científicos, sino que es claramente metadisciplinar.
Idea clave 9	Se requiere un área específica para todos los componentes de carácter metadisciplinar y al tiempo el aprendizaje sistemático en todas las otras áreas.
Idea clave 10	No existe una metodología propia para su enseñanza, pero sí condiciones generales como que su enseñanza ha de tener un enfoque globalizador.
Idea clave 11	Conocer el grado de dominio que el alumnado ha adquirido de una competencia es una tarea bastante compleja, ya que implica partir de situaciones-problema que simulen contextos reales y disponer de los medios de evaluación específicos para cada uno de los componentes de la competencia.

Tabla 1.3. Ideas clave del aprendizaje por competencias (Zabala y Arnau, 2007a)

Pese a ser un potente instrumento en el cambio de paradigma educativo, resulta fundamental en el aprendizaje por competencias presentar especial atención al sistema de evaluación, que evidentemente no puede ser el mismo que si se evalúan sólo conocimientos (Tardif, 2006). Villa Sánchez y Poblete Ruiz (2011) sugieren unos principios a tener en cuenta a la hora de evaluar las competencias:

PRINCIPIOS PARA EVALUAR LAS COMPETENCIAS	
1	La evaluación de una competencia es más adecuado si se hace de modo integral
2	Los instrumentos o técnicas para evaluar las competencias deben garantizar a recogida de información o evidencias (mapas conceptuales, entrevistas, portafolios, etc.)
3	La evaluación de competencias tiene que ver con niveles de dominio: cada estudiante es evaluado según unos criterios, no en función de lo los demás o su rendimiento medio
4	El proceso de evaluación facilitará la adquisición o desarrollo de competencias.
5	El aprendizaje por competencias inculca en el alumno la certeza de que conocimientos, habilidades y valores no son separados sino que están integrados en el proceso y como tal se debe evaluar
6	Las competencias incluyen conocimientos, habilidades y valores. Evaluar sólo los conocimientos devalúa el sistema
7	Los alumnos deben conocer el modo en el que serán evaluados, basándose en los distintos componentes a evaluar: conocer, saber aplicar y valores y actitudes manifiestos
8	Importancia de la autoevaluación del estudiante (Lancaster, Waught, y Wood, 2008).
9	La participación de los estudiantes en el proceso de evaluación resulta de gran valor para el desarrollo de su autonomía
10	La evaluación de las competencias requiere la determinación de niveles de dominio
11	El sistema de evaluación debe ser planificado para establecer una valoración que pueda justificarse en término de resultado de aprendizaje
12	La evaluación de competencias debe valorar la experiencia personal
13	Modifica el rol del profesor que pasará a ser instructor o facilitador

Tabla 1.4. Principios para evaluar las competencias. (Villa Sánchez y Poblete Ruiz, 2011)

Con tales premisas surgen nuevas metodologías en el desarrollo de este aprendizaje que no sólo implican métodos distintos, sino también nuevas técnicas de evaluación e instrumentos con los que enseñar por competencias: el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en proyectos (PBL) o la resolución de problemas (ABP).

1.2.2.2. Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo basa su desarrollo en la importancia del trabajo en grupo, recogido como competencia básica dentro del actual marco de convergencia europea (ANECA, 2003) y apoyado en la argumentación de que el trabajo colaborativo promueve y mejora el aprendizaje (Barkley, Cross y Major, 2005).

También llamado 'construcción colaborativa del conocimiento', se basa en la idea de que los estudiantes aprendan a generar su propio conocimiento de manera autónoma desde la búsqueda eficiente de información y con la filosofía de que el conocimiento no se adquiere para uno mismo, sino para enriquecer a un equipo del que el alumno forma parte. Así, el grupo persigue un objetivo común de aprendizaje y comparte recursos e informaciones (interdependencia positiva), de manera que todos trabajan de modo más eficiente (interacción), teniendo cada miembro una responsabilidad individual (Johnson, Johnson y Holubec, 1999; Rotstein et al., 2006).

Ocurre con frecuencia que el *aprendizaje colaborativo* se confunde con el *cooperativo* (Prieto Navarro, 2005), o simplemente se llamen igual: «Se trata en realidad de dos extremos del proceso de enseñanza-aprendizaje que se mueve entre estar altamente estructurado por el profesor (cooperativo), hasta dejar la responsabilidad del aprendizaje en el estudiante (colaborativo)» (Álvarez et al., 2005: 2).

Con la integración de las TIC el proceso que supone el aprendizaje colaborativo se enriquece e implica no sólo la utilización de herramientas tecnológicas, sino modos específicos de aprendizaje. El término evoluciona hacia el "aprendizaje colaborativo mediado", que se comenzó a utilizar a partir de una publicación de Koschmann (1996) donde se defiende el surgimiento de un nuevo modo de trabajo, el CSCL, *Computer-Supported Collaborative Learning* (Stahl, Koshmann y Suthers, 2006).

Según Álvarez et al. (2005), el aprendizaje colaborativo mediado expresa dos ideas importantes: primero, no se contempla al aprendiz como persona aislada, sino en interacción con los demás; y, segundo, se enfatiza el papel del ordenador como elemento mediador que apoya este proceso. El ordenador, el *software* utilizado, debe favorecer los procesos de interacción y la solución conjunta de los problemas.

En los últimos años el desarrollo exponencial de la sociedad red ha supuesto un cambio radical en el aprendizaje colaborativo, pues las herramientas que lo propician, facilitan y lo hacen posible se han multiplicado. Es el caso de las wikis (Montenegro y

Pujol, 2010), los blogs (Tíscar Lara, 2005; López y González, 2014) o las redes sociales (Gewerc, Montero y Lama, 2014). En este sentido la influencia de Internet, la Web 2.0, resulta fundamental para entender el aprendizaje colaborativo mediado, que además de aprovechar la potencialidad de las TIC se ve multiplicado por la inteligencia colectiva en la que los usuarios aportan contenido (Arancibia, Oliva, y Paiva, 2014).

1.2.2.2.3. Aprendizaje basado en problemas

El ABP, siglas de Aprendizaje Basado en Problemas, se define como un método de aprendizaje en grupo que usa problemas reales como estímulo para desarrollar habilidades de solución de problemas y adquirir conocimientos (McGrath, 2002). «Se trata de una estrategia de aprendizaje-enseñanza en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resulta importante» (Arias Gundín, Robledo y Álvarez, 2009: 2667), lo que hace que este tipo de aprendizaje sea idóneo dentro del aprendizaje por competencias.

Algunas características de esta metodología son (Barrett, 2005: De Miguel, 2005):

- a. Desarrolla habilidades cognitivas de alto nivel que requieren el esfuerzo intelectual del estudiante y no la repetición de una rutina de trabajo;
- b. Promueve la metacognición y el aprendizaje autorregulado: los estudiantes deben identificar sus necesidades de aprendizaje (lo que no saben para solucionar el problema);
- c. El estudiante se encuentra en un rol profesional, pues ha de resolver un problema próximo a la realidad;
- d. Genera responsabilidad para asumir retos, facilitando el desarrollo de competencias complejas, con conocimientos interdisciplinares.

ETAPAS DEL APRENDIZAJE POR PROBLEMAS	
1 Presentación	El profesor presenta a los alumnos una situación problema, previamente seleccionada o elaborada para favorecer determinadas competencias en el estudiante, establece las condiciones de trabajo y forma pequeños grupos (6 a 8 miembros) en los que se identifican roles de coordinador, gestor de tiempos, moderador, etc.
2 Necesidades	Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje (lo que no saben para responder al problema).
3 Preparación	Los estudiantes recogen información, complementan sus conocimientos y habilidades previos, reelaboran sus propias ideas, etc.
4 Resolución	Los estudiantes resuelven el problema y aportan una solución que presentan al profesor y al resto de los compañeros de la clase, dicha solución se discute identificándose nuevos problemas y se repite el ciclo.

Tabla 1.5. Etapas del aprendizaje por problemas (De Miguel, 2005: 96)

1.2.2.2.4. Aprendizaje basado en proyectos

En el aprendizaje basado en proyectos se le da al alumno un tiempo establecido para que sea capaz de resolver una tarea, siguiendo un esquema de realización y haciendo uso de los conocimientos aprendidos:

«Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos» (De Miguel, 2005: 99).

Se trata de una metodología que permite a los alumnos asumir mayor responsabilidad de su aprendizaje; la innovación de la metodología no radica en ella misma, sino en las posibilidades que supone poner en práctica y desarrollar el proceso. Se trata de una metodología dinámica que pone en juego la creatividad, el intercambio de ideas y la colaboración, más aún si en el proceso se introducen las TIC.

FASES DE REALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE POR PROYECTOS	
1 Información	Los estudiantes recopilan, por diferentes fuentes, informaciones necesarias para la resolución de la tarea planeada.
2 Planificación	Elaboración del plan de trabajo, la estructuración del procedimiento metodológico, la planificación de los instrumentos y medios de trabajo, y elección entre las posibles variables o estrategias de solución a seguir
3 Realización	Supone la acción experimental e investigadora, ejercitándose y analizándose la acción creativa, autónoma y responsable.
4 Evaluación	Los estudiantes informan de los resultados conseguidos y conjuntamente con el profesor los discuten.

Tabla 1.6. Fases de realización en el aprendizaje por proyectos (De Miguel, 2005: 99)

El portal educativo aulaPlaneta³⁰ propone la siguiente infografía que presenta de modo gráfico cómo funciona el aprendizaje por proyectos:

³⁰ *aulaPlaneta* es un sistema integrado de contenidos curriculares que pone al servicio del profesor una propuesta didáctica personalizable y gran variedad de recursos digitales para preparar sus clases, y a disposición de los alumnos todo lo que necesitan para aprender de forma motivadora y eficaz. – Información disponible en: <http://www.aulaplaneta.com/que-es-aula-planeta/definicion/que-es/#sthash.oFLfz76f.dpuf>



Gráfico 1.9. Proceso del Aprendizaje por Proyectos. Fuente: aulaPlaneta³¹

1.2.2.2.5. Enseñanza inversa

La metodología de la enseñanza inversa surge asociada a los cambios educativos que la integración de las TIC han propiciado en las aulas. Fue acuñado por Bergman y Sam (2012), quienes con ánimo de ayudar a alumnos que no iban a clase comenzaron a grabar vídeos de sus lecciones y a distribuirlos. Esto supuso más tiempo para atender las necesidades educativas de los alumnos en el aula, lo que les condujo a una propuesta de lo que llamaron *flipped classroom*. Este método consiste en que

«Aquellas actividades ligadas principalmente a la exposición y explicación de contenidos pasan a ofrecerse fuera del aula por medio de herramientas tecnológicas como puede ser el vídeo o el podcast, o sencillamente internet. De esta forma, el tiempo escolar se dedica fundamentalmente a la realización de las actividades que verdaderamente importan para el aprendizaje, como pueden ser los ejercicios prácticos, la resolución de dudas y problemas, los debates, los trabajos en pequeño o gran grupo, el aprendizaje por descubrimiento, la coevaluación y autoevaluación, etc.» (García Barrera, 2013: 3).

Hamdam et al. describen el modelo en el *Libro blanco de la clase inversa* (2013), en donde hablan de cuatro pilares que definen esta metodología con las iniciales de la palabra inglesa "FLIP" que da nombre al nuevo método, *flipped classroom: Flexible, Learning, Intentional and Professional*. *Flexible*, indica que el aprendizaje inverso requiere entornos flexibles; *Learning*, la cultura del aprendizaje centrada en el profesor da un giro con la clase inversa centrándose en el alumno; *Intentional*, el

³¹ Gráfico disponible en: http://www.aulaplaneta.com/wp-content/uploads/2015/02/Inf_El_Aprendizaje_Basado_Proyectosv2.pdf

contenido proporcionado por el profesor tiene una intención directa en el proceso de aprendizaje; *Professional*, la clase inversa requiere más que nunca de profesionales de la educación: el docente no es el centro del proceso, pero su papel sigue siendo fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Cambia su metodología, pero en ningún caso es reemplazado.

Se trata, sin embargo, de una metodología novedosa que aunque en Estados Unidos cuenta con gran aceptación y está recibiendo cierta atención por el colectivo docente (Johnson y Renner, 2012; Tucker, 2012), en España se halla en etapa experimental, aunque también encontramos defensores como Javier Tourón³² de la Universidad de Navarra.

1.2.2.2.6. Enseñanza personalizada

La escuela, tal como está planteada actualmente, aboga por una pedagogía en la que todos los alumnos de la misma edad organizados por niveles aprenden lo mismo a la misma velocidad, de la misma forma y con los mismos materiales, dentro de un modelo de reproducción memorístico que trata de evaluar los resultados obtenidos para igualar a los alumnos. La enseñanza personalizada rompe esta dinámica y aboga por un modelo en el que cada alumno aprende hasta donde quiere o puede según sus capacidades (ITE, 2009).

«Centrarse en cada niño y cada niña para desarrollar al máximo su potencial. Esto es, a grandes rasgos, la base que sustenta la personalización de la educación, la verdadera atención a la diversidad: diversidad de intereses, de motivaciones, de culturas, de religiones, de formas de acceder al conocimiento, de expresarse, de aprender, de ver el mundo». (García, 2012)

Personalizar la enseñanza es un elemento imprescindible, cada vez con más presencia en debates internacionales y programas educativos. No se trata de algo novedoso: ya en 1988 García Hoz habla de cuatro principios metódicos de la enseñanza personalizada: adecuación a la singularidad de cada alumno, armonizada con el trabajo cooperativo, posibilidad de elección de contenido y técnicas de trabajo por parte de los alumnos y flexibilidad en la programación y utilización de las situaciones de aprendizaje.

En 2004 tuvo lugar en Londres una conferencia internacional: «*Personalised learning: the future of public service reform*», cuyas contribuciones fueron notorias para aclarar los campos más importantes de la enseñanza personalizada. Sanna Järvelä, profesora finlandesa que participó en la conferencia, aportó siete dimensiones fundamentales para implementar este tipo de enseñanza:

³² El catedrático tiene un blog específico para el desarrollo de esta metodología junto con Raúl Santiago, profesor titular de didáctica y organización escolar en la Universidad de La Rioja y Hugo Vázquez, coordinador TIC y profesor de Educación Primaria: <http://www.theflippedclassroom.es/quienes-somos/>

DIMENSIONES DE LA ENSEÑANZA PERSONALIZADA	
Desarrollo de las aptitudes	La formación y el uso compartido del conocimiento forman el núcleo de los procesos de aprendizaje; éstos se relacionan con el desarrollo de conocimientos y aptitudes de más alto nivel, que a su vez son los organizadores clave en los procesos de formación y uso compartido.
Mejora del entorno educativo	La mejora del entorno educativo incidiendo directamente sobre las aptitudes de aprendizaje de los alumnos. Esto significa enseñarles a analizar, criticar, juzgar, comparar y evaluar, algo que puede ampliarse para ayudar a los alumnos a pensar sabiamente y bien.
Motivación	Los profesores que saben motivar hacen que la escuela tenga sentido contribuyendo a que los alumnos aprendan y comprendan, y ayudándoles a apreciar el valor del aprendizaje, sobre todo en sus posibles aplicaciones para el conocimiento fuera de la escuela.
Construcción colaborativa	Se están desarrollando modelos, herramientas y prácticas pedagógicas que apoyan el aprendizaje en equipo y la comprensión mutua. La autora analiza tres elementos: investigación progresiva, aprendizaje mediante la resolución de problemas y aprendizaje centrado en la realización de proyectos.
Nuevos modelos de evaluación	Los nuevos modelos de evaluación de los que parece depender el aprendizaje personalizado, como la evaluación auténtica, la evaluación directa del rendimiento y de los portafolios digitales.
Uso de la tecnología	Comenta que para que el programa de personalización tenga éxito hacen falta modelos para el uso efectivo de tecnologías de apoyo al aprendizaje individual y social. Ello requerirá la colaboración entre pedagogos y tecnólogos, además de explotar al máximo móviles y redes inalámbricas.
El papel del profesor	Los nuevos entornos de aprendizaje exigen complejos diseños de instrucción, por lo que los profesores tienen que estar bien formados en comunicación y colaboración. Gracias a ellos se puede lograr y conseguir lo anterior, incluidas aptitudes para aprender y nuevas formas de evaluar.

Tabla 1.7. Dimensiones de la enseñanza personalizada (OECD, *Schooling for tomorrow*, 2006: 3)

La clave de estas dimensiones se encuentra en un *Diseño universal del aprendizaje* que adecúe el currículum y lo haga accesible a todos los alumnos bajo tres principios (CAST³³, 2008: 4):

- a) proporcionar múltiples medios de representación, pues los alumnos difieren en el modo en que perciben y comprenden la información que se les presenta;
- b) proporcionar múltiples medios de expresión, los alumnos son distintos en el modo en que pueden “navegar” en medio del aprendizaje;
- c) proporcionar múltiples medios de compromiso, ya que los alumnos se diferencian marcadamente en la forma en que pueden sentirse implicados y motivados para aprender.

³³ Situado a poca distancia al norte de Boston, CAST es una organización de investigación y desarrollo de la educación sin fines de lucro que trabaja para ampliar las oportunidades de aprendizaje para todos los individuos a través de Diseño Universal para el Aprendizaje. Disponible en: <http://www.cast.org/>

Estados Unidos apostó por la enseñanza personalizada en el cambio educativo propiciado por la administración Obama: en el informe «*Transforming American Education: Learning Powered by Technology*» (2010) se define como³⁴:

«La educación que se adecúa a las necesidades de aprendizaje, de acuerdo con las preferencias y los intereses específicos de los diferentes alumnos. En un entorno totalmente personalizado, tanto los objetivos, como el contenido, así como la metodología de aprendizaje pueden ser totalmente diferentes (la personalización incluye la diferenciación y la individualización)» (U.S. Department of Education, 2010, 12).

La diferenciación en la educación, así como la individualización, están centradas en el profesor, mientras que la personalización se centra en el alumno, quien conduce su propio aprendizaje conectándolo con sus intereses, talentos y aspiraciones (Bray and McClaskey, 2013). En el libro *Make Personal Learning: The What, Who, WOW, Where and Why*, Barbara Bray y Kathleen McClaskey (2014), co-fundadoras de *Personalized Learning LLC*³⁵, profundizan en los entresijos de esta enseñanza desarrollando la nueva metodología y apuntando ejemplos reales donde se está implementando. Es el caso de EPIC³⁶ en Misuri (EEUU,) una escuela de educación elemental (Educación Primaria), KMExplore³⁷ en Wales, Wisconsin (EEUU), *Verona area school district*³⁸ en Wisconsin (EEUU), *Vittra international schools*³⁹ en Suecia, *The Walking learning approach*⁴⁰ (WLA) en Australia o Reggio Emilia Approach⁴¹ en Italia.

Una vez más la integración de las TIC en la ecuación de la enseñanza modifica el proceso de aprendizaje cualquiera que sea la metodología utilizada, y en este caso las TIC potencian las posibilidades de un aprendizaje enfocado a sacar el máximo rendimiento de cada alumno (Violino, 2012).

³⁴ Texto original: «*Personalization refers to instruction that is paced to learning needs, tailored to learning preferences, and tailored to the specific interests of different learners. In an environment that is fully personalized, the learning objectives and content as well as the method and pace may all vary (so personalization encompasses differentiation and individualization)*» (U.S. Department of Education, 2010, 12).

³⁵ Se trata de una web especializada en la enseñanza personalizada y fundada por ambas autoras, pioneras en esta metodología y cuyas trayectorias se pueden consultar en: <http://www.personalizelearning.com/p/about.html>

³⁶ <http://epic.liberty.k12.mo.us/>

³⁷ <http://kmglobalcharter.com/KMExplore.cfm?subpage=1677372>

³⁸ <http://www.personalizelearning.com/2013/12/personalizing-learning-across-district.html>

³⁹ <http://www.vittra.se/Default.aspx?alias=www.vittra.se/english>

⁴⁰ <http://walkerlearning.com.au/info/>

⁴¹ <http://www.reggiochildren.it/?lang=en>

1.2.2.3. NUEVOS DISPOSITIVOS EN EL AULA

Junto a los nuevos entornos de aprendizaje y las metodologías enseñanza-aprendizaje innovadoras, suponen también una evidencia clara de cambio los nuevos dispositivos que han conquistado y siguen conquistando las aulas. Es importante analizarlos por ser realidades que imponen una exigencia de cambio por encima de teorizaciones sobre el cambio de paradigma educativo. Suponen un factor que ayuda a adquirir una perspectiva sobre el proceso de cambio que venimos analizando, y según el informe *Perspectivas 2014: Tecnología y pedagogía en las aulas* (2014), en los próximos años su implantación en las aulas se normalizará. Por “normalización” de estos dispositivos se entiende que, «superado un cierto grado de implementación de una tecnología, ésta pasa a convertirse en referencia dominante en el desarrollo pedagógico global y empieza a ocupar el espacio que otras tecnologías tuvieron en el pasado» (Pérez Tornero y Pi, 2014: 15).

Por nuevos dispositivos entenderemos elementos tecnológicos que permiten mediar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la tecnología dentro del aula: proyectores, pizarras digitales, tabletas, ordenadores o portátiles, smartphones y WIFI. Como han argumentado diferentes autores, el uso de estos dispositivos provoca no sólo cambios didácticos en el contexto del aula (Salinas, Pérez y Benito, 2008; Bautista, 2008), sino también la necesidad de disponer de docentes formados para poder realizar un verdadero uso didáctico y no una mera trasposición de tecnología (Tilve, Gewerc y Álvarez, 2009).

1.2.2.3.1. Proyectores y PDIs

Los proyectores son dispositivos de proyección de la pantalla que permiten proyectar la información de la pantalla del ordenador sobre una pantalla específica o sobre la pared en blanco. El uso del proyector requiere que el docente se encuentre al lado del ordenador para controlar su presentación, lo que hace menos dinámica cualquier presentación. La pizarra digital, con similares prestaciones, permite una interacción directa sobre la superficie de proyección, lo que aumenta las posibilidades de dinamizar la presentación.

Los beneficios que estos dispositivos aportan a la educación son numerosos: permiten la integración del lenguaje audiovisual y el interactivo y potencian el uso de recursos educativos digitales en Internet con facilidad y eficacia por el profesor, haciendo las clases más dinámicas (Marqués y Domingo, 2010; Pérez Tornero y Pi, 2014). Respecto a la PDI, el proyecto de investigación *Aplicaciones educativas de las pizarras digitales*

interactivas Promethean (DIM-UAB, 2008-10) presenta las ventajas del uso de la PDI según los docentes que participaron en el proyecto (Domingo Coscolla, 2011: 109):

- Aumenta la atención, la motivación y la participación del alumnado (98%).
- Facilita acceso a más recursos y comentarios y ayuda a la comprensión (97%).
- Potencia la soltura para exposiciones, argumentaciones y correcciones (93%).
- Facilita la realización de actividades colaborativas y el trabajo en grupo (89%).
- Facilita el tratamiento de la diversidad del alumnado y promueve su implicación y su participación (88%).
- Potencia la reflexión, el razonamiento crítico y las oportunidades para investigar y desarrollar la imaginación y la creatividad (83%).
- Facilita una mayor contextualización de las actividades en el entorno de los estudiantes (80%).

La penetración de estos dispositivos en los centros educativos de España, estudiando la media de alumnos por dispositivo, era en 2011-2012 la siguiente:

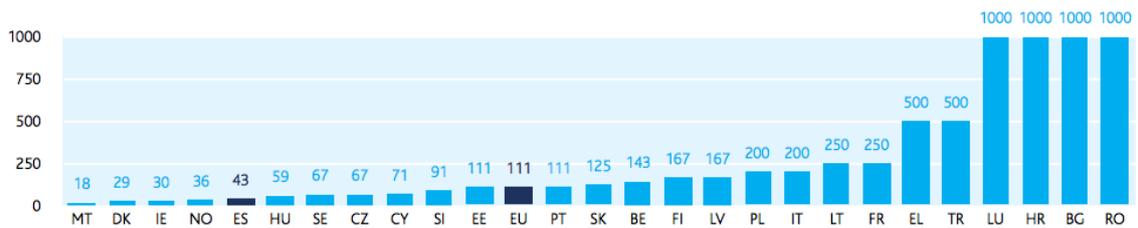


Gráfico 1.10. Media de alumnos por pizarra electrónica 2011-2012 (Pérez Tornero y Pi, 2013:12)

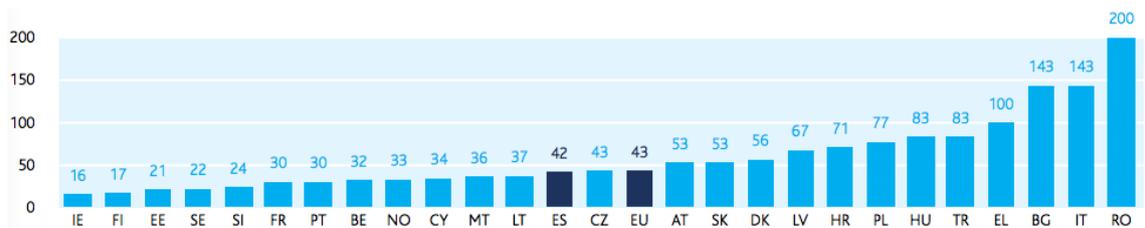


Gráfico 1.11. Media de alumnos por proyector 2011-2012 (Pérez Tornero y Pi, 2013:12)

La completa implantación de ambos dispositivos muestra previsiones favorables: en el caso de los proyectores los expertos coinciden en casi un 61% en que los proyectores estarán en las aulas españolas en el curso 2015/16; respecto a las pizarras interactivas, el 50% coinciden en que se cumplirá la previsión para 2017, aunque dependerá de la consolidación de la conectividad en las aulas y la extensión de otros dispositivos como las tabletas (Pérez Tornero y Pi, 2014).

1.2.2.3.2. Tabletas y ordenadores portátiles

Un ordenador portátil hace referencia, a grandes rasgos, a un ordenador de tamaño pequeño diseñado para ser transportado. Así, la tableta es definida como un dispositivo informático portátil con una pantalla sensible al tacto que puede ser usado como cuaderno de notas y dibujos (Parsons and Oja, 2010). La introducción de las tabletas y los portátiles en las aulas es un fenómeno reciente y creciente que introdujo un concepto más amplio del uso de las TIC en la educación: la portabilidad de la tecnología para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Uno de los enfoques más novedosos y con más éxito en todo el mundo está siendo el modelo 1:1, caracterizado porque cada alumno del aula tiene un ordenador portátil, un mini-portátil o un dispositivo móvil disfrutando de él 24 horas al día durante 7 días a la semana y con acceso a internet y a *software* educativo (Valiente González, 2011). En EEUU el modelo se empezó a implantar en 2003, y el *Texas Center for Educational Research* revisó en 2008 los logros de los centros dotados con un ordenador por niño concluyendo en líneas generales (Area Moreira, 2011: 54):

- Los profesores tienden a cambiar su mentalidad o visión de la enseñanza hacia perspectivas más constructivistas y basadas en la actividad del alumnado.
- Los estudiantes desarrollaron un nivel superior de pensamiento debido a la realización de actividades de aprendizaje relevantes y de mayor complejidad.
- Las interacciones comunicativas y de trabajo entre alumnos se incrementaron.

La aplicación de este modelo, básicamente en el aula, admite la posibilidad de que los alumnos puedan llevar a casa el ordenador, pues esto posibilita que estén en permanente contacto con la tecnología, aumentando su implicación en el aprendizaje con TIC (Holcomb, 2009). Desde la experiencia de Reino Unido, (McFarlane, Triggs y ching Yee, 2009) también los resultados son positivos (Era Moreira, 2011: 55):

- Facilita el trabajo individual, cooperativo e interactivo en la clase.
- Aumenta la motivación de los alumnos (estos niveles se han mantenido constantes durante toda la vida del proyecto).
- Permite el intercambio de ideas y la construcción de conocimientos.
- Incrementa la participación en la configuración de toda la clase.
- Permite a los discentes revisar las zonas de consolidación y la reflexión de la clase (los alumnos dicen que esto ayuda a aumentar la comprensión).
- Brinda oportunidades para la autonomía y la independencia.
- Proporciona trabajo y recursos en un solo lugar y al alcance de la mano.
- Ofrece capacidad de transferencia de trabajo entre los dispositivos digitales.
- Reduce la presión sobre las salas de informática y hace el aprendizaje flexible.

En cuanto a la introducción de las tabletas en el aula, existen múltiples iniciativas al respecto. «Las tabletas han incorporado progresivamente funciones correspondientes al ordenador y al teléfono portátil. Sus principales valores son la versatilidad y la tactilidad, además de su transportabilidad. Han supuesto un indudable elemento de impulso al uso de APPS y de computación en la nube» (Pérez Tornero y Pi, 2014).

Cada vez hallamos un desarrollo más específico de métodos didácticos y principios de uso de estos dispositivos en las aulas: *A development of a taxonomy for the use of tablets in School*, Universidad de Graz (Huber, 2012); Proyecto *Conectados*⁴² (Pérez Escoda, 2013); *The iPad as a tool for education: a case study* (Heinrich, 2012); que requieren de unos condicionantes para su integración en la práctica docente:

CONDICIONANTES PARA LA INTEGRACIÓN DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN EL AULA	
1	Trazar previamente los objetivos de aprendizaje de modo específico y claro.
2	Formar a los docentes en las destrezas y habilidades necesarias, así como proporcionarles apoyo en todo momento
3	Infraestructura TIC de calidad, acceso a banda ancha que garantice una WIFI potente.
4	Ofrecer estrategias didácticas adecuadas
5	Uso de nuevas pedagogías: aprendizaje por proyectos, aprendizaje cooperativo, etc.
5	Adecuar los sistemas de evaluación al nuevo modelo
6	Creación y diseño de recursos educativos digitales
7	Seguimiento y evaluación de los resultados obtenidos y su impacto

Tabla 1.8. Condicionantes para la integración de dispositivos móviles en el aula
(Bebell and O'Dwyer, 2010; Valiente González, 2011)

1.2.2.3.3. WIFI en las aulas y *smartphones*

La introducción de la tecnología móvil en las aulas depende fundamentalmente de la tan mencionada WIFI, abreviatura de *Wireless Fidelity*, definida como

«Sistema de emisión de ondas que permite, mediante una tecnología inalámbrica, el acceso a Internet. Los centros educativos que lo aplican deben garantizar no sólo un sistema de WIFI potente capaz de llegar a todas las aulas, sino, a la vez, una conexión a la red suficiente como para soportar el acceso simultáneo de cientos de estudiantes» (Pérez Tornero y Pi, 2014: 20).

Básicamente WIFI es un tipo de red inalámbrica de la que dependen los dispositivos para estar conectados inalámbricamente a Internet y entre ellos. Los *smartphones* o teléfonos inteligentes, definidos como dispositivos móviles, la aprovechan al tener

⁴² Se trata de un proyecto de innovación educativa dentro del aula de Educación Primaria, presentado como proyecto piloto de esta tesis y desarrollado en el Capítulo 5.

«Además de las posibilidades de llamadas telefónicas convencionales, muchas otras posibilidades como el acceso a Internet, la reproducción y captación de imágenes y vídeos, acceso a radios y televisiones, uso de APPs, uso para la comunicación y colaboración con compañeros, creación de vídeos, etc.» (Pérez Tornero y Pi, 2014: 19).

Desde el punto de vista educativo, los *smartphones* también se incorporan dentro el modelo 1:1 (definido en el apartado anterior), pero en su segunda ola de penetración (Norris, Hossain and Soloway, 2011). En una primera fase del modelo 1:1 hubo una gran inversión en los diferentes países del mundo en portátiles; por ejemplo en EEUU K-12 o en España con el plan Escuela 2.0. Sin embargo, el tiempo ha demostrado el gran coste que este modelo implica y su alto nivel de obsolescencia. La segunda ola del modelo 1:1 presenta los *smartphones* como alternativa, introduciendo el MLE, *mobile learning environment*, como opción menos costosa (cada vez es más habitual que los niños tengan *smartphones*). Hay modelos de integración de los *smartphones* en el aula, como es el modelo BYOT (del que ya se habló en el apartado 1.2.2.1.2 de aprendizaje informal y en el punto 1.2.3.2.5. de enseñanza personalizada).

El uso de *smartphones* en el aula implica (Lara, 2012: 274):

- Atender a distintos estilos de aprendizaje, gracias a la capacidad multimedia de los dispositivos tanto para la consulta como para la producción de contenidos en diversos formatos (texto, audio y vídeo).
- Fomentar el uso y producción de contenidos digitales abiertos, así como de aplicaciones gratuitas de acceso común.
- Desarrollar de manera transversal aquellas competencias digitales que se consideran básicas para el *long-life learning* y el trabajo en red dentro de la era digital.
- Afianzar las redes sociales entre los miembros del grupo y hacer más significativa la experiencia de aprendizaje.
- Ofrecer oportunidades de interacción con otras personas en actividades de comunicación síncrona y asíncrona, ya sean de tipo conversacional o a través de aplicaciones de juego.
- Acompañar a los usuarios, alumnos y profesores, en sus primeros pasos con ayuda, tutoriales, encuentros de resolución de dudas, etc.
- Favorecer tareas de retención y refuerzo en aplicaciones disponibles para el alumno en los tiempos y espacios que le resulten más convenientes.

La integración de los *smartphones* en las aulas es realmente novedosa y se asocia a la necesidad de los alumnos de adquirir destrezas y habilidades específicas para la era digital. El Ministro de Educación de Singapur alienta a las escuelas al uso de móviles en la enseñanza dentro del modelo 1:1 para el desarrollo de las competencias

digitales necesarias en el siglo XXI (Zhang et al., 2010). Esta integración se proponía desde la Educación Primaria, donde ya se había experimentado en 2006 con un modelo de aprendizaje 3Rs basado en *smartphones* en alumnos de 6º de Educación Primaria (Looi et al., 2010). Evidentemente los condicionantes mencionados en el epígrafe anterior para la integración de dispositivos móviles en el aula se hace extensivo también para el caso de los *smartphones*.

El informe *Perspectivas 2014: Tecnología y Pedagogía en las aulas* presentado por el Gabinete de Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona (2014) bajo la dirección de Pérez Tornero y Pi presenta un gráfico sobre los tiempos estimados en la implementación de los dispositivos tecnológicos en las aulas.

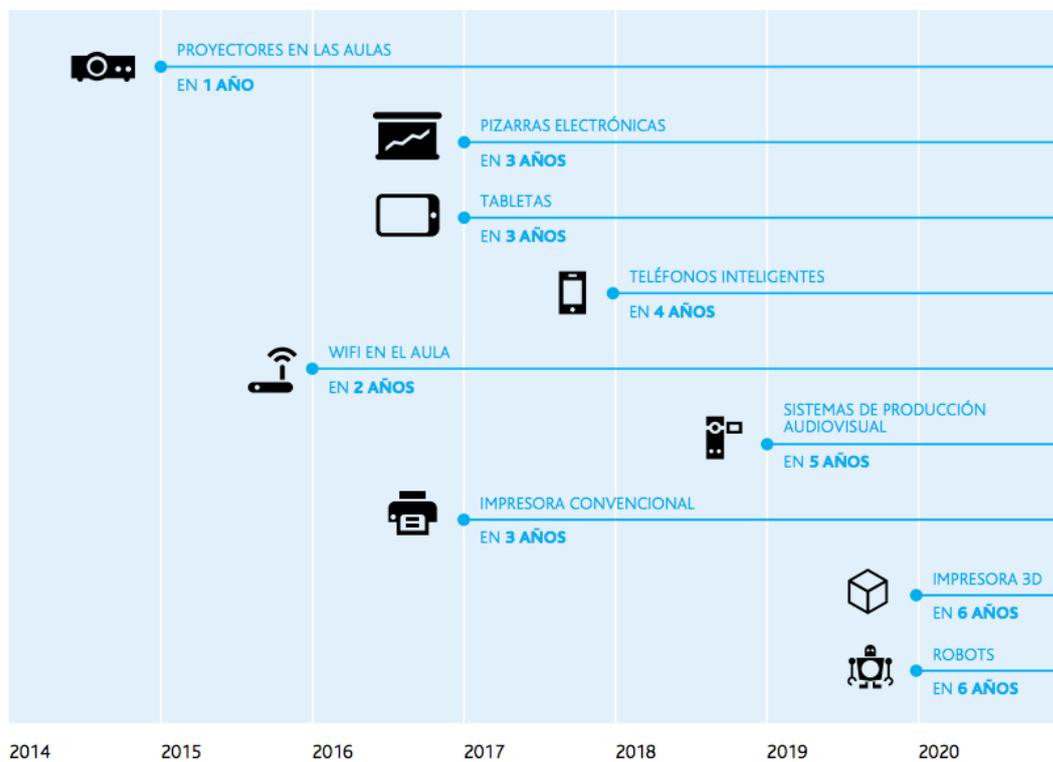


Gráfico 1.12. Tiempos de implementación de los dispositivos tecnológicos en las aulas
(Pérez Tornero y Pi, 2014: 26)

Teniendo en cuenta estos tiempos de implementación en el informe se distinguen tres etapas de innovación en las aulas españolas: las dos primeras en las que gradualmente se irá sustituyendo la pizarra convencional por proyectores o PDIs. Al tiempo se prevé un desarrollo de sistemas inalámbricos en centros escolares (WIFI) lo que permitirá el desarrollo de actividades relacionadas con la navegación por Internet y el uso de tabletas. Finalmente, la tercera etapa, cuya proyección se estima para 2020, consistiría en la integración en el aula del teléfono inteligente, la implantación de sistemas de producción audiovisual y la robótica educativa.

1.2.2.4. SERVICIOS Y HERRAMIENTAS EDUCATIVAS DIGITALES

1.2.2.4.1. Libros de texto digitales y REA

Los libros de texto digitales no suponen herramientas nuevas surgidas en los nuevos entornos virtuales, pues son la adecuación de objetos reales al espacio digital que de modo automático van pasando del espacio tridimensional al digital (Rodríguez de las Heras, 2000).

“Los libros digitales son plataformas de contenidos educativos, estructuradas como un libro de texto. Suelen abarcar el contenido de una asignatura para un curso en concreto. Además de proporcionar información multimedia, incluyen actividades interactivas autocorrectivas, que facilitan la autoevaluación, el aprendizaje autónomo de los estudiantes y el trabajo de los profesores. Además, pueden proporcionar informes sobre las actividades que van realizando los alumnos. Suelen ser materiales on-line a los que se accede con una contraseña. No obstante, también se hacen versiones en DVD» (Pere Marqués⁴³)

El espacio digital da al libro unas potencialidades impensables en el mundo real (Rodríguez de las Heras, 2000):

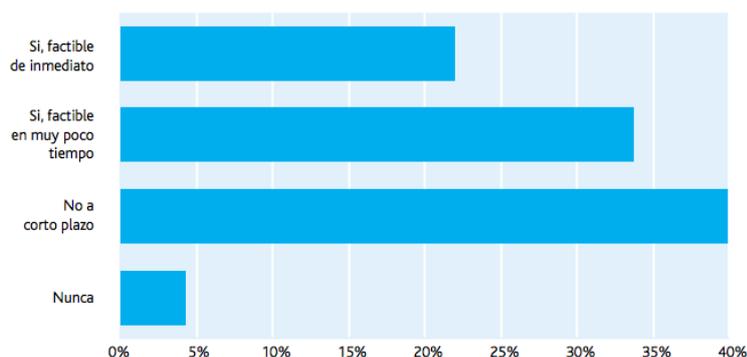
- ▶ Densidad, accesibilidad y actualización: se amplifican estas tres dimensiones en cuanto a la capacidad ilimitada de almacenamiento que ofrece el espacio digital, las posibilidades de accesibilidad y la posibilidad de actualización instantánea y sin a penas trastorno si se compara con el coste de actualizar los libros impresos.
- ▶ Multimedialidad: se combinan textos, imágenes y sonidos dando un valor añadido sin precedentes.
- ▶ Interacción, ubicuidad y deslocalización: se establece una relación distinta entre el lector y el texto: la interacción, el lector navega por el texto. Pero además lo hace en cualquier sitio, no depende de estar en un lugar para poder tener acceso, ni depende de un horario para acceder.
- ▶ Hipertextualidad: se cambia la linealidad del libro de texto para posibilitar una lectura no lineal, personalizada en la que sólo la curiosidad del lector le hace saltar de un link o enlace a otro en el orden que quiera.
- ▶ Amorfa y asincronía: el libro digital, multimodal e hipertextual, deja de tener una forma física para tener la capacidad de adquirir formas radicalmente nuevas que sería imposible realizar en el espacio tridimensional. La asincronía hace referencia a la idea de un libro siempre abierto en muchas manos, accesible en cualquier lugar y momento.

⁴³ ¿Qué son los libros de texto digitales?. Disponible en: <http://peremarques.net/tabletaslibrosdigitalesqueson.htm>

Pese a que actualmente, la mayoría de las editoriales ofrecen versiones digitales de sus ediciones impresas para la Educación Primaria (Santillana⁴⁴, Edebé⁴⁵, Anaya⁴⁶, etc), vivimos una etapa de transición en la que al libro impreso le cuesta aún abandonar las aulas, o tal vez deberíamos apostillar que las editoriales se muestran reticentes a cambiar su industria. Sea como fuere, si escuchamos la voz de algunos docentes en su experiencia con los libros digitales parece que es más una promesa que una realidad, pues ellos a final de curso siguen recibiendo textos en papel y no un link en el que revisar los nuevos materiales digitales que tanto preconizan las editoriales⁴⁷.

En cuanto al sentimiento de los docentes frente al libro de texto digital, AulaPlaneta realizó en el curso 2011-12 un estudio a 1.057 docentes para conocer las impresiones de los profesores frente a esta novedad que se perfila como una tendencia clara:

Posibilidad de uso del libro de texto 100% digital como soporte principal de la actividad docente



Fuente: Gabinete de Comunicación y Educación de la UAB, 2012-2013.
Investigación cuantitativa realizada a 1.057 profesores de España.

Gráfico 1.13. Posibilidad de uso del libro de texto 100% digital como soporte principal de la actividad docente (AulaPlaneta, 2013: 19)

El concepto "abierto" (*openness*) tiene una semántica holística en el contexto en que nos movemos: se refiere no sólo a la accesibilidad de la tecnología, la conectividad continua y la libre disposición de *software*, sino a la práctica de compartir contenidos en un contexto educativo, lo cual significa datos, artículos, seminarios, materiales de enseñanza, presentaciones... Este fenómeno supone la supresión de las limitaciones inherentes a los sistemas analógicos, y el cambio en su distribución ha significado que las cosas que se comparten han cambiado. El fenómeno en sí mismo potencia la digitalización de la información y la globalización de las comunicaciones, sentando las bases de grandes cambios en el mundo educativo (Weller, 2011).

⁴⁴ <http://www.digital.santillana.es/t/catalogo/>

⁴⁵ <http://www.edebe.com/libros-digitales/quinto-primaria.asp>

⁴⁶ <http://www.anayaeducacion.es/proyecto-digital.php>

⁴⁷ <http://librosdetextodigitales.blogspot.com.es/2015/06/novedades-en-los-libros-digitales-de-la.html>

Este rasgo diferenciador del nuevo ecosistema afecta a todos los ámbitos de la realidad que encuentran su lugar en el mundo digital; sin embargo, nos interesa el impacto del fenómeno centrado en el mundo educativo. El término REA (recursos educativos abiertos en español, del inglés *Open Educational Resources*) quedó acuñado internacionalmente en el Congreso Mundial de Recursos Educativos Abiertos de la UNESCO en 2002⁴⁸, que coronó sus propósitos en la Declaración de REA de París de 2012 (UNESCO, 2012). Se trata de «materiales digitalizados ofrecidos libre y abiertamente para profesores, alumnos y autodidactas a fin de que sean usados y reutilizados para enseñar mientras se aprende y se investiga» (OCDE, 2008: 14).

«Los REA no sólo son un desarrollo tecnológico fascinante y potencialmente una herramienta educativa mayor. Aceleran la extensión del aprendizaje formal e informal, y de actividades culturales educativas más amplias. Plantean problemas filosóficos básicos sobre la naturaleza de la propiedad, sobre la validación del conocimiento y sobre conceptos como altruismo y los bienes colectivos. Suscitán problemas de propiedad y de su distribución por el mundo. Ofrecen la perspectiva de un sumamente nuevo enfoque relativo al reparto del conocimiento, en un momento en el que el uso eficaz del conocimiento se ve cada vez más como la llave del éxito económico, para individuos y naciones. (...) Los proyectos REA pueden extender el acceso a aprender para todos, pero sobre todo a los grupos no tradicionales de estudiantes, y por tanto ampliar la participación en la educación superior. Pueden ser una manera eficaz de promover el aprendizaje durante toda la vida, tanto para los individuos como para el gobierno, y puede ser el puente entre el aprendizaje no formal, informal y formal» (OCDE, 2008: 14).

Se trata de un fenómeno del que participan tanto individuos como instituciones y se basa en un principio de compartir conocimiento; su práctica exige tres condicionantes (Atkins et al., 2007):

1. Condicionantes tecnológicos, desarrollo de una infraestructura mejorada de la informática, en cuanto a *hardware* y *software*, menos costosa y de fácil uso.
2. Condicionantes económicos, compartir conocimiento da lugar a nuevos modelos de distribución de contenidos de los que se obtiene rendimiento económico.
3. Condicionantes jurídicos, nuevos marcos legales para la definición de la propiedad intelectual en el nuevo contexto, lo que facilita el reparto libre y la reutilización de los contenidos.

En nuestro contexto europeo encontramos la iniciativa «Apertura de la Educación: Docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de las nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos» de septiembre de 2013, en el que la Comisión Europea

⁴⁸ Otras declaraciones anteriores: Declaración de Ciudad del Cabo de 2007 para la Educación Abierta, la Declaración de Dakar de 2009 sobre recursos educativos abiertos y las Directrices de 2011 de la UNESCO y la Commonwealth of Learning sobre recursos educativos abiertos en la enseñanza superior (UNESCO, 2012)

establece las bases y los esfuerzos pertinentes para el desarrollo de los RAE en una tendencia en la que no debe quedarse al margen:

«En la última década, el suministro de RAE ha crecido de forma exponencial en el mundo. No obstante, aunque la variedad de materias es cada vez mayor, los RAE suelen presentarse en un número limitado de idiomas (principalmente en inglés) y suelen ser utilizados por sectores específicos de la educación (sobre todo en la enseñanza superior) y por disciplinas concretas (como las TIC). El uso de RAE en Europa sigue estando demasiado fragmentado y no presenta un ritmo sostenido». (COM 645final 2013:9).

Además, se trata el tema de las licencias abiertas⁴⁹, una cuestión subyacente a la proliferación de la apertura de contenidos, animando a los centros de enseñanza y formación, los profesores y los estudiantes a compartir libremente su propio material didáctico mediante estas licencias.

Las características principales de los RAE son (Santos-Hermosa et al., 2012):

- la accesibilidad, entendida como la disponibilidad del recurso a ser localizado y utilizado en cualquier lugar o momento;
- la reusabilidad, propiedad a ser modificado y utilizado en diferentes contextos de aprendizaje;
- la interoperabilidad, o facilidad de ser adaptado e interconectado entre diferentes *hardwares*, dispositivos o herramientas;
- la sostenibilidad, funcionamiento correcto a pesar de los cambios de versiones, de software, etc.

El MECD y las distintas Comunidades Autónomas mantienen el espacio PROCOMÚN Educativo un repositorio de recursos educativos abiertos en el que encontrar y crear material didáctico de todos los niveles educativos, <https://procomun.educalab.es/es/>

1.2.2.4.2. Blogs, wikis y redes sociales

A) Blogs:

Un blog es una herramienta de la Web 2.0 para disponer de manera sencilla de un cuaderno digital en el que crear contenidos y compartirlos (O'Donnell, 2006). Como todas las herramientas 2.0, su mero uso no garantiza ni mayor eficacia educativa ni mayor innovación, pero sí supone una herramienta enriquecedora y motivadora en el trabajo de los alumnos dentro de la clase de Educación Primaria (como se expone en el capítulo 5, fue la herramienta utilizada en el proyecto piloto *Conectados* para la adquisición y desarrollo de competencias digitales de 3º de Educación Primaria).

⁴⁹ Según la definición de la OCDE, expuesta en el documento «Open Educational Resources: Opportunities and Challenges», las licencias abiertas ofrecen una forma de compartir de forma controlada, reservando al autor algunos derechos. Las licencias abiertas tienen el beneficio de introducir seguridad y claridad en el proceso de obtener permiso para usar el trabajo de otras personas. Disponible en: <http://www.oecd.org/edu/ceeri/37351085.pdf>

Si hablamos de un uso educativo de los blogs, el término adecuado es 'edublog', es decir, "aquellos *weblogs* cuyo principal objetivo es apoyar un proceso de enseñanza-aprendizaje en un contexto educativo" (Lara, 2005). El uso del *edublog* prolifera en la Educación Primaria, de modo que encontramos muchísimos ejemplos de ello; sirva de prueba teclear en la barra de búsqueda "blogs en educación primaria" y aparecerán infinitos enlaces⁵⁰. Sin embargo, la cantidad no es calidad ni tampoco innovación asegurada: pese a que es evidente que compartir información y conocimiento con los demás es una competencia fundamental a desarrollar (Benito, 2009), no hay que perder de vista que la integración de las herramientas Web 2.0 en el ámbito educativo conlleva una serie de reflexiones previas (Aznar y Soto, 2010: 84):

- Plantear problemas y soluciones en términos de capacidad del sistema escolar y cultura organizativa del centro respecto de la educación electrónica.
- Decidir para qué, cómo y en función de qué concepción de enseñanza y educación propiciamos la educación electrónica.
- Generar el mismo espacio y tiempo virtual para profesor y alumno en los sistemas interactivos digitalizados.
- Identificar, definir y discernir las cuestiones propias de las "aulas informatizadas", más que las de "aulas de informática".
- Propiciar la integración diaria de la intervención digitalizada frente a la consignación horaria de tiempo para la informática en el aula.
- Apoyar la enseñanza, utilizando la tecnología en las materias y no la enseñanza sobre tecnología como una materia separada.
- Rentabilizar el "plus" de aprendizaje de las nuevas tecnologías en la acción educativa.
- Avanzar soluciones para equilibrar en términos pedagógicos accesibilidad, receptividad y flexibilidad.

También Aznar y Soto realizan un análisis de los *edublogs* en Educación Primaria apuntando las diferentes modalidades que existen (2010: 89):

- Sólo de los alumnos: son los alumnos los que se encargan de publicar sus propias producciones (literarias, artísticas...).
- Sólo del profesor: es él quien gestiona el blob y selecciona y publica los contenidos, actividades, reflexiones y enlaces que considera oportunos para los alumnos de las asignaturas que imparte.
- En colaboración del profesor con los alumnos: son tanto el profesor como los alumnos los que recomiendan los contenidos, enlaces... del blog.

⁵⁰ Tanto es así que encontramos los Premios Edublog de la Asociación Espiral, otorgados cada año a los mejores blogs educativos: <http://espiraledublogs.org/comunidad/Edublogs>

- Blogs de intercambio con otros profesores: en los que el profesor muestra, tanto a sus alumnos como a sus colegas, materiales que pueden resultar útiles para la docencia de una asignatura o tema concreto.
- Blogs de intercambio con grupos de alumnos de otros centros extranjeros: para intercambio cultural, de experiencias, o para mejorar la comunicación en un idioma extranjero.

B) Uso educativo de las wikis

La wiki también forma parte del elenco de herramientas Web 2.0 de publicación colaborativa que pueden usarse con fines educativos. Pese a que cabe enunciarse como la base de datos en línea más simple que pueda funcionar (Leuf and Cunningham, 2001), se define como:

«La wiki es un sitio web colaborativo que puede ser editado por varios autores. El trabajo colectivo de muchos autores es, en definitiva, la característica esencial de este recurso. Los usuarios de una wiki pueden crear, editar, borrar o modificar el contenido de una página web, elaborar glosarios, listas de enlaces web organizadas, crear enciclopedias, apuntes, libros de texto, etc. De una forma interactiva, fácil y rápida» (Hernández Martín et al., 2011: 214)

Blogs y wikis suponen herramientas distintas y su diferenciación es importante dentro del uso pedagógico puesto que atienden necesidades distintas:

«Son polos opuestos en cierta medida, aunque suelen ser vistos como similares, ya que una bitácora tiende a reflejar las opiniones y puntos de vista del autor, mientras que una wiki es más bien como una fiesta abierta a todos en la que el autor intenta explicar las cosas en voz baja, buscando el consenso para crear algo permanente» (Palacio y Castaño, 2006: 170).

Las características intrínsecas de la wiki de abierta a todos y que todos puedan colaborar hace que el docente deba valorar su utilización en el aula de acuerdo a los fines pedagógicos que persoga (Palacio y Castaño, 2006):

- Se trata de un sistema de publicación abierto
- El contenido queda expuesto a todos de modo que se rompe la tradicional confidencialidad alumno-profesor (el alumno debe asumir la publicación de su trabajo ante los demás);
- El diseño no se puede personalizar, en la herramienta prima el contenido.

Dentro del uso de las wikis en educación se plantean dos posibles usos (Mitchell, 2006): como herramientas de información (Wikipedia) y de colaboración. La autora reconoce en este uso el verdadero potencial educativo a través de la colaboración y la creación de contenido. Existen diferentes clasificaciones de las wikis en Educación (Mitchell, 2006; Duffy and Bruns, 2006; Tonkin, 2005; Phillipson, 2007); sin embargo, las wikis constituyen en sí mismas una herramienta para el fomento de competencias

digitales y metodologías innovadoras dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, con lo que su uso y finalidad vendrán marcados por los objetivos pedagógicos que plantee el docente en el aula, independientemente de las clasificaciones existentes.

C) Redes sociales en educación

El término “red social” se utiliza desde mediados del siglo XX para referirse a las normas, las estructuras y las dinámicas de interacción social. Sin embargo el concepto se utiliza hoy para referirse básicamente a plataformas online como Facebook, Twitter, MySpace, etc. (Aparici, 2010).

Las redes sociales en la educación se consideran herramientas 2.0 cuyo uso puede propiciar nuevas experiencias de aprendizaje y desarrollo de diferentes áreas competenciales: lingüística, comunicativa, digitales. Aportan la dimensión social a una experiencia de aprendizaje donde se posibilita la interconexión con todo tipo de personas (Gil, Ausín y Lezcano, 2012). Desde el punto de vista educativo las redes sociales son un fenómeno que está transformando el modo en el que las personas se comunican, intercambian información, comparten y generan conocimiento. La educación no puede dar la espalda a este fenómeno, sino incorporarlo y estudiar todas sus potencialidades (De Haro, 2010; Suárez, 2010).

Según Suñé y Martínez (2011), las redes sociales son servicios disponibles en Internet que facilitan la visualización de las relaciones entre las personas que forman la red al compartir contactos, intereses, actividades y artefactos. Según estos autores existe una doble clasificación de las redes:

- Abiertas: aquellas donde cualquiera que figure puede relacionarse libremente con cualquiera de sus miembros (casos de Twitter, Facebook o Tuenti);
- Cerradas, cuya característica principal es la posibilidad de blindar el acceso a personas ajenas a la comunidad (caso de Edmodo, Twiducate o Ning).

Otra doble clasificación aportada por De Haro (2010) hace referencia a las redes sociales estrictas: aquellas cuyo foco de atención son las relaciones entre las personas sin otro propósito añadido (como Elgg) y las que son servicios de redes sociales, aplicaciones que ponen en contacto a personas a través de Internet como LinkedIn. Según el autor, las redes sociales estrictas son las que presentan un mayor valor en su aplicación educativa debido a su especificidad, y se dividen en dos grupos: las que se descargan de Internet y se ejecutan en los servidores propios del centro educativo; y las que se alojan en servidores de terceros en manos de empresas especializadas. A su vez, éstas últimas se dividen en:

- Horizontales: el usuario se incorpora a una red que ya tiene miles de usuarios, caso de Facebook o Twitter. Estas redes plantean problema para garantizar la privacidad del menor.
- Verticales: el usuario se incorpora a una comunidad cerrada donde se asegura el control del contenido y la privacidad.

El siguiente gráfico muestra la estructura de las redes sociales y su uso educativo.

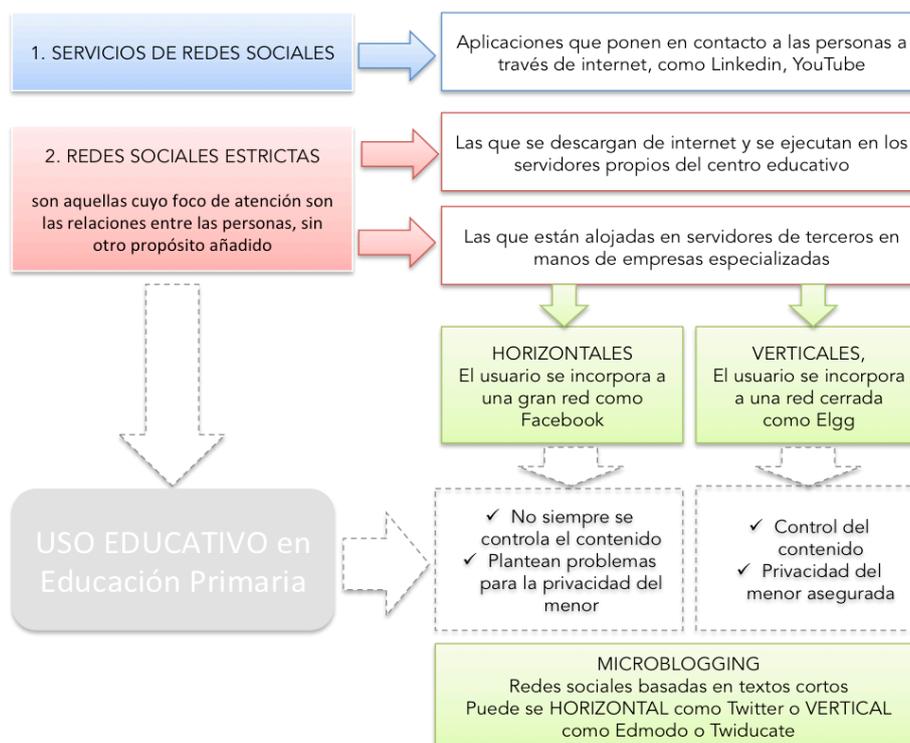


Gráfico 1.14. Clasificación de las redes sociales y su uso educativo en Educación Primaria.
Elaboración propia según De Haro, 2010

Cada vez encontramos más propuestas de uso de las redes sociales en la Educación Primaria como herramientas para el fomento, tanto de competencias digitales como de otras competencias (lingüística, por ejemplo), así como para la integración de metodologías como el trabajo colaborativo (Fernández Ulloa, 2013). La proliferación de estas herramientas también facilita su uso, lo que supone una amplia gama donde elegir: edModo, Redalumnos, Educanetwork, Diipo, Edu 2.0, Internet en el aula, Eduredes, Maestroteca, Skype in the Classroom (Ponce, 2012). Las ventajas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje son, entre otras (García Granja, 2010):

- Estimulación del aprendizaje autónomo
- Organización y sistematización de la información
- Versatilidad para el uso de distintos formatos
- Desarrollo del pensamiento crítico y trabajo en equipo
- Prolongación del espacio de aprendizaje más allá del espacio físico

1.2.2.4.3. Realidad aumentada, geolocalización y Cloudcomputing

A) Realidad aumentada

La realidad aumentada y la geolocalización son tecnologías emergentes en el campo educativo que comienzan a usarse como consecuencia del desarrollo e integración de dispositivos móviles en las aulas y están relacionados con los procesos de enseñanza-aprendizaje móvil o ubicuo. La tecnología de la realidad aumentada sobrepone capas de información a la realidad, permitiendo la interacción del usuario con el mundo físico y real que lo rodea a través de objetos virtuales añadidos (De la Torre et al., 2013). La aplicación educativa de esta tecnología surge ante la necesidad de los estudiantes, en algunos ámbitos de la formación (básicamente en el campo científico), de imaginar objetos en diferentes orientaciones, manipular modelos tridimensionales o trasladar dibujos a dos o tres dimensiones. La RA potencia el pensamiento espacial para representar y manipular la información en el aprendizaje y la resolución de problemas (Claments and Battista, 1992).

La integración educativa de este tipo de tecnología fomenta competencias específicas dentro de sus respectivos campos de formación (De la Torre, Saorín, Carbonell, Del Castillo y Contero, 2012) y requiere un alto grado de competencias digitales de los docentes y de los alumnos. Entre las primeras aplicaciones de la realidad aumentada a la educación destacan (De la Torre et al., 2013: 6): en 2001 Billinghamurst, Kato and Poupyrev presentaron el *Magic Book*; en 2004, Construct3D, Kaufmann, un sistema de RA para la construcción de geometrías 3D; también en 2004 el *Magic Story Cube*, Zhou, Cheok, Pan and Li; y en 2008, AR-DEHAES, un libro de realidad aumentada desarrollado por el grupo de investigación en habilidades espaciales de la Universidad de La Laguna, junto con el Instituto Interuniversitario de investigación en Bioingeniería y Tecnología Orientada al ser humano de la Universidad Politécnica de Valencia (LabHuman) (Martín-Gutiérrez et al., 2011).

B) La geolocalización

La geolocalización es una herramienta 2.0 que se utiliza dentro del aprendizaje móvil o *m-learning*, puesto que hace uso de la portabilidad de los dispositivos conectados a Internet para plantear actividades educativas (smatphones o tabletas). Desde el punto visto pedagógico, el aprendizaje móvil se integra dentro del enfoque basado en el aprendizaje situado.

«Esta visión ha desembocado en un enfoque educativo que destaca la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje, reconociendo que el aprendizaje escolar es, ante todo, un proceso de enculturación en el cual los estudiantes se integran gradualmente a una comunidad o cultura de prácticas sociales» (Gros y Forés, 2013: 43).

La geolocalización permite asociar contenidos digitales (imágenes, vídeos., audios, etc.) a una ubicación geográfica física que puede ser activada mediante un dispositivo móvil (Gros y Forés, 2013). El aprendizaje basado en la geolocalización permite generar "Las 4P motivadoras" (*The 4Ps of Engaging Activities*, Paul Hamlyn Foundation, 2012): *Placed* (ubicada), *Purposeful* (con sentido), *Passion-led* (motivadora) y *Pervasive* (englobadora) A pesar de las potencialidades que presenta en el campo educativo las experiencias en el ámbito escolar todavía son escasas.

C) El *cloud computing*

El *cloud computing* que traducido al castellano sería computación en la nube, es un nuevo fenómeno asociado a la web 2.0, el concepto se refiere a la obtención de diferentes servicios almacenados en servidores a los que tienen acceso los usuarios únicamente a través de Internet y, continuamente, independientemente del lugar en el que se encuentre el usuario (Real García, 2009). Dependiendo de los modos de funcionamiento pueden ser públicos: abiertos a todo el mundo; privados: se manejan por un solo cliente, por ejemplo, un solo centro educativo; e híbridos: combinan los anteriores (Lasica, 2009). Las ventajas y beneficios⁵¹ derivados del *cloud computing* en educación son (Moreno y Molina, 2012: 1):

- Reduce los gastos en equipamiento informático y promueve una mayor estandarización de las tecnologías utilizadas;
- Posibilita mayor ubicuidad de acceso para estudiantes y personal;
- Reduce o elimina problemas asociados con controles de versión del *software*, actualizaciones, etc.
- Permite mayor grado de experimentación, elección y agilidad en términos de aplicaciones utilizadas y reduce barreras de participación y contribución.

⁵¹ Estos beneficios hacen referencia al tipo de cloud computing SaaS (software como servicio), aunque existen otras dos tipos: PaaS (plataforma como servicio) y IaaS (Infraestructura como servicio) (Moreno y Molina, 2012: 2).

1.3. GRÁFICO RESUMEN DEL CAPÍTULO



Gráfico 1.15. Gráfico Resumen del Capítulo 1



2

MARCO DE ACCIONES EN POLÍTICA Y EVALUACIÓN EDUCATIVA



2. Marco de acciones en política y evaluación educativa para una sociedad digital

2.1. CONSTRUCCIÓN DE UNA POLÍTICA Y EVALUACIÓN EDUCATIVA INTERNACIONAL EN EL SIGLO XXI

2.1.1. Acciones para una política educativa en la sociedad de la información

2.1.1.1. Desde el ámbito de la UNESCO, ONU y OCDE

2.1.1.2. Desde el ámbito de la Unión Europea

2.1.1.3. Desde los EE.UU.

2.1.2. Esquema de contenido

2.1.3. Evaluaciones e Indicadores educativos

2.1.3.1. Evaluación y medición de los indicadores educativos

2.1.3.2. Evaluación y medición de los indicadores educativos TIC

2.2. POLÍTICA Y EVALUACIÓN EDUCATIVA EN ESPAÑA EN EL SIGLO XXI

2.2.1. Política educativa para la sociedad de la información

2.2.1.1. Marco legal

2.2.1.2. Marcos estratégicos y acciones en política educativa en España para el siglo XXI

2.2.1.3. Acciones por comunidades autónomas

2.2.1.4. Acciones en Castilla León

2.2.2. Programa de evaluaciones e Indicadores educativos en España

2.2.2.1. Programas de evaluación e indicadores educativos

2.2.2.2. Programas de evaluación e indicadores educativos TIC

2.1 CONSTRUCCIÓN DE UNA POLÍTICA Y EVALUACIÓN EDUCATIVA INTERNACIONAL EN EL SIGLO XXI

Después de analizar en el primer capítulo el marco contextual en el que se sitúa la educación del siglo XXI, analicemos a continuación qué ocurre en el marco político relacionado con esta situación. Para la comprensión teórica del actual panorama político internacional y nacional en materia educativa deben atenderse no sólo las bases que se promovieron para la creación de marcos de referencia educativa en una nueva era marcada por las TIC, sino también cómo se identificaron los objetivos, cómo se definieron nuevos indicadores educativos y cómo se diseñaron mediciones y evaluaciones válidas para obtener información comparativa acerca de los sistemas de educación en la era digital.

Las acciones descritas en este capítulo están relacionadas con la educación y con la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación en los sistemas educativos y con el desarrollo de acciones relativas a las necesidades educativas que la sociedad de la información conlleva en términos de competencias, habilidades, formación, capacidades y nuevas alfabetizaciones para un mundo digital¹.

¹ Conviene aclarar que en esta revisión no se han tenido en cuenta las acciones, proyectos y programas que tienen que ver con la educación superior: desarrollo del EEES, Espacio Europeo de Educación Superior (Proceso de Bolonia; Proyecto Tuning, 2000; Comunicado de Praga, 2001; Comunicado de Berlín, 2003; los Descriptores de Dublín, 2004; Comunicado de Bergen, 2005, etc.) ya que el interés de la tesis se centra en el desarrollo de las competencias digitales en la Educación Primaria, tanto desde la perspectiva de los docentes como de los alumnos.

2.1.1. ACCIONES PARA UNA POLÍTICA EDUCATIVA EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Durante la última década del siglo XX y la primera del siglo XXI el mundo será un foro de debate continuo, pues la entrada en un nuevo milenio marcado por economías cambiantes y tecnologías impensables hace que casi todos los ámbitos de la sociedad sean repensados. La adecuación de la educación a la sociedad de la Información es uno de los puntos candentes en las políticas mundiales y analizar este contexto y su desarrollo resulta fundamental en el apartado teórico de esta tesis.

Por eso es necesario hacer un repaso a través de las principales acciones políticas que tuvieron lugar desde finales del siglo pasado para entender la construcción de una nueva política educativa centrada en la era digital. Se trata de un proceso que va profundizando en el desarrollo de las nuevas necesidades, habilidades, competencias que todos los ciudadanos deberán tener en la sociedad de la información, pero también, e igualmente importante y necesario, el desarrollo de acciones comunitarias que dotarán a Europa de la infraestructura necesaria para abordar el cambio: banda ancha para todos, acceso a Internet, digitalización de las administraciones, acceso seguro a las gestiones electrónicas.

De este modo entenderemos cómo se aborda desde las acciones políticas el reconocimiento y la necesidad de modificar la educación, de adaptar los programas escolares al uso de Internet y a las tecnologías, de desarrollar una alfabetización digital propia de una nueva era. Una retrospectiva para entender cómo se fraguan los planes comunitarios para la formación de los docentes y los formadores en las tecnologías digitales; el desarrollo de contenidos, servicios, pedagogías y prácticas innovadores y basadas en las TIC; el fomento de contenidos digitales, así como de entornos virtuales de aprendizaje para la construcción y el acceso a una cultura digital.

Casi podríamos decir que se trata de un recorrido en el que se vislumbra la construcción paulatina de una Europa digital, recorrido, desde la perspectiva de la educación pues evidentemente no es objetivo de este estudio analizar todo el espectro político. Puesto que quedan solapadas cronológicamente conferencias, cumbres, encuentros, documentos y comisiones internacionales, ordenamos los acontecimientos según tres ámbitos de acción: la UNESCO/ONU/OCDE, la Unión Europea y EE. UU.

ACCIONES PARA UNA POLÍTICA EDUCATIVA EN EL SIGLO XXI			
UNESCO/ONU/OCDE	1990, Conferencia Mundial de Jomtien		
	1996, Informe Delors		
	1997- 2002 Proyecto DeSeCo (definición y Selección de Competencias)		
	2000, Foro Mundial EPT, Dakar		
	2003, Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, Ginebra		
	2003-2013, Decenio de la Alfabetización de las Naciones Unidas (DANU)		
	2005, Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, Túnez		
	2005-2014, Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible		
UNIÓN EUROPEA	Antecedentes	1994, Informe Bangemann; 1995, Libro Blanco. Enseñar y aprender	
		1996, Año Europeo de la Educación	
	Marcos Estratégicos	2000, Estrategia de Lisboa	
		2003, Educación y Formación 2010, ET2010	
		2009, Educación y formación 2020, ET2020	
		1999, 2002, 2005 Plan eEurope	
	Acciones	2004-2006, Programa eLearning (ET2010)	
		2005-2009, i2010: Una sociedad europea de la información para el crecimiento y el empleo (ET 2010)	
		2007-2013, Programa de Aprendizaje Permanente (ET2010-2020)	
		2010, Una Agenda Digital para Europa (ET 2020)	
		2013, Apertura de la Educación (ET2020)	
		2002, P21, Partnership on 21st Century Skills	
	EE.UU.	2009, Reforma K-12: Iniciativas estratégicas para fomentar un cambio real	

Tabla 2.1. Acciones para una política educativa del siglo XXI. Elaboración propia

2.1.1.1. ÁMBITO DE LA UNESCO/ONU/OCDE

La conciencia general de las comunidades internacionales en torno a la importancia de la educación en la era digital comienza a manifestarse en la última década del siglo XX, cuando se empieza a recapacitar sobre conceptos, conocimientos, competencias y nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje que la educación deberá contemplar para el nuevo milenio mediados por las nuevas tecnologías.

2.1.1.1.1. Conferencia Mundial de Jomtien

Comenzamos esta andadura en 1990 con la *Conferencia mundial de Jomtien* (Tailandia) en la que los delegados de 155 países y los representantes de 150 organizaciones gubernamentales y no gubernamentales acordaron hacer que la enseñanza primaria fuera accesible a todos los niños para reducir masivamente el analfabetismo antes de que acabara el milenio (UNESCO, 1990b). Se toma conciencia de una revisión conceptual de los contenidos de proceso de enseñanza-aprendizaje y se definen los conceptos básicos de aprendizaje para superar las desigualdades. Los participantes al foro realizaron la *Declaración Mundial sobre Educación para Todos* (EPT) comprometiéndose a luchar por una educación que incluyera a todos los niños del planeta.

En este marco universal se encuentra, por primera vez, reconocida como necesidad básica de aprendizaje para la sociedad y la potencialidad de las tecnologías y así se recoge en el objetivo 1.4, artículo 26 de la *Declaración Mundial sobre Educación para Todos*:

«La calidad y la oferta de la educación básica pueden mejorarse mediante el uso prudente de las tecnologías educativas. Allá donde el empleo de tales tecnologías no es general, su introducción requerirá elegir y/o elaborar las tecnologías adecuadas, adquirir el equipo necesario y los sistemas operativos y contratar o formar a profesores y demás personal de la educación que trabaje con ellos. La definición de tecnología adecuada varía según las características de la sociedad y habrá de cambiar rápidamente a medida que los nuevos adelantos (radio y televisión educativas, computadoras y diversos auxiliares audiovisuales para la instrucción) resulten menos caros y más adaptables a los distintos contextos. El uso de la tecnología moderna permite también mejorar la gestión de la educación básica. Cada país puede revisar periódicamente su capacidad tecnológica presente y potencial en relación con sus necesidades básicas y sus recursos de educación» (UNESCO, 1990b: 86).

2.1.1.1.2. Informe Delors

En 1996, la UNESCO presenta el *Informe Delors*. Establece los principios precursores de las competencias al definir los pilares básicos de una educación permanente para el siglo XXI: aprender a convivir, aprender a ser; aprender a conocer y aprender a hacer.

El informe «constituyó un elemento de referencia que influyó en la concepción acerca de cómo orientar la educación (cuya finalidad sustantiva debería, según dicho informe, dirigirse esencialmente al desarrollo de competencias para la vida), y, en consecuencia, supuso un impulso para transformar los estudios evaluativos de carácter internacional hacia esta perspectiva» (De la Orden Hoz y Jornet Meliá, 2012: 72).

2.1.1.1.3. Proyecto DeSeCo

Un año más tarde, en 1997 los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) lanzarán el «Proyecto DeSeCo», dirigido por Dominique Rychen (de la Oficina Federal de Estadísticas de Suiza). Se trató de un proyecto interdisciplinar dentro del marco del proyecto de indicadores de la OCDE: *Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations* (Definición y selección de competencias: bases teóricas y conceptuales). El proyecto incluía el triple propósito de: a) crear un marco conceptual para la identificación de las competencias clave, b) para fortalecer los sistemas de evaluación internacional y c) ayudar a definir los objetivos globales para los sistemas educativos y la formación permanente.

La primera actividad que el «Proyecto DeSeCo» puso en práctica fue el análisis de actividades previas relacionadas con INES², que trataban de asuntos relacionados con la selección, definición y operacionalización de destrezas y competencias, estas actividades se desdoblaron en tres proyectos (Salganik, Rychen, Moser y Konstant, 1999:11):

- El Proyecto de competencias curriculares transversales (PCCT)
- La encuesta Internacional de alfabetismo en adultos (IALS)
- El proyecto de indicadores de capital humano (HCI)

El «Proyecto de competencias curriculares transversales» (PCCT) se inició a principios de 1990 con el proyecto INES (que analizaremos más adelante en los indicadores educativos de la OCDE) como una reacción al desarrollo continuo de indicadores de logros estudiantiles. La pregunta que se planteaba era: "¿Qué necesitan los jóvenes adultos que completaron su educación formal en términos de destrezas para poder jugar en la sociedad un papel constructivo como ciudadanos?" (Trier, 1991).

Se proponía una clasificación que distinguía dos categorías de indicadores de logro: 1) el llamado *conocimientos y destrezas ligados al currículum* que se basaba en preguntas de qué y cuánto aprendían los niños en las escuelas y, 2) lo que inicialmente se llamó *conocimientos y destrezas socioculturales no ligados al currículum* (competencias curriculares transversales, CCT) basado en la pregunta de si el conocimiento y las destrezas necesarios para vivir una vida individual y socialmente valiosa en nuestras sociedades se obtiene a través de la educación.

² En 1987 la OCDE lanzó el «Proyecto INES» (Indicadores de sistemas nacionales de educación) ante la creciente demanda de información estadística comparativa acerca de la educación entre sus países miembros. El propósito general era mejorar la recolección y presentación de la información sobre la educación pues, a pesar de que varios países de la OCDE habían presentado estudios aportando conceptos sobre un conjunto de destrezas necesarias para trabajar, no existía un acuerdo general de las competencias necesarias para la vida a nivel nacional mucho menos a nivel internacional (Salganik et al., 1999).

Con ello el «Proyecto DeSeCo» buscaba alcanzar un doble objetivo: 1) identificar un conjunto de competencias necesarias para niños y adultos, para llevar vidas responsables y exitosas, en una sociedad moderna y democrática; y 2) avanzar en el desarrollo de un marco teórico común y transversal, para la identificación de competencias clave que fundamentaran una medición más precisa y apropiada de las competencias (este proyecto se analizará también en el apartado de indicadores educativos) (OCDE, 2001).

El marco conceptual del proyecto proponía y clasificaba un conjunto de competencias clave en tres categorías distintas, con un enfoque específico para cada una de ellas (Rychen and Salganik, 2001):

- Usar herramientas de manera interactiva. Se trataba de que los ciudadanos fueran capaces de interactuar utilizando un amplio rango de herramientas tanto desde el punto de vista lingüístico como desde las tecnologías de la información y la comunicación, adaptándolas a fines concretos
- Capacidad de interacción en grupos heterogéneos. En este sentido el proyecto vislumbra un mundo interdependiente e hiperconectado, en el que los individuos necesitan la capacidad de comunicarse continuamente con personas de diversos orígenes y contextos.
- Actuación autónoma. Los individuos necesitarán, además, la capacidad de manejar y gestionar sus propias vidas en un contexto social que se amplifica con las posibilidades de interacción que propician las nuevas tecnologías.

Tras la definición y selección de estas competencias clave a partir del «Proyecto DeSeCo» se lanzará el «Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes» (PISA) analizado más adelante en el apartado de evaluaciones educativas.

2.1.1.1.4. Foro Mundial de la Educación, Dakar

Desde la UNESCO se organizó el Foro Mundial sobre la Educación³ (EPT). En abril de 2000 se dieron cita en Dakar (Senegal) 1.100 participantes de 164 países distintos para celebrar el Foro Mundial de la Educación, un evento organizado para el seguimiento y reiteración de la Declaración Mundial sobre Educación para Todos adoptada diez años atrás en la Conferencia de *Jomtien*.

³ Esta iniciativa de desarrollo de la educación para todos se refrendó ese mismo año en septiembre cuando 191 Estados Miembros de las Naciones Unidas se comprometieron con los 8 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) para luchar contra la pobreza, el hambre, la enfermedad, el analfabetismo, la degradación del medio ambiente y la discriminación contra la mujer. <http://www.itu.int/wsis/docs2/tunis/off/9rev1-es.pdf>

Entre los asistentes al evento figuraban desde maestros hasta primeros ministros, profesores universitarios y dirigentes de organismos no gubernamentales, así como jefes de importantes organizaciones internacionales. Todos ellos se pusieron de acuerdo para aprobar el marco de acción de Dakar 2000, titulado: «*Educación para todos: cumplir nuestros compromisos comunes*» (EPT). Se define el derecho humano de beneficiarse de una formación concebida para responder a sus necesidades educativas fundamentales, en el sentido más amplio del término; una formación que incluye aprender para saber, para hacer, para vivir juntos y para ser.

Una ola de conferencias regionales (UNESCO, 2000) evalúa los adelantos realizados en cada país con respecto a los objetivos presentados en *Jomtien*:

- Conferencia del África Subsahariana sobre Educación para Todos, celebrada en Johannesburgo (Sudáfrica) en diciembre de 1999.
- Conferencia Regional de Asia y el Pacífico sobre Educación para Todos, celebrada en Bangkok (Tailandia) en enero de 2000.
- Conferencia Regional de los Países Árabes sobre Educación para Todos, celebrada en El Cairo (Egipto) en enero de 2000.
- Reunión de ministros y representantes de los nueve países muy poblados (Grupo E-9), celebrada en Recife (Brasil) en febrero de 2000.
- Conferencia Regional de Europa y América del Norte sobre Educación para Todos, celebrada en Varsovia (Polonia) en febrero de 2000.
- Conferencia de las Américas sobre Educación para Todos, celebrada en Santo Domingo (República Dominicana) en febrero de 2000.

Las grandes diferencias socio-políticas y económicas de los distintos países suponían una gran barrera para la consecución de los objetivos fijados en *Jomtien*, sin embargo, el compromiso de los países implicados se fijó en cubrir unas necesidades básicas en contenidos y herramientas:

«Las necesidades básicas de aprendizaje abarcan tanto las herramientas esenciales para el aprendizaje como los contenidos básicos del aprendizaje necesarios para que los seres humanos puedan sobrevivir, desarrollar plenamente sus capacidades, vivir y trabajar con dignidad, participar plenamente en el desarrollo, mejorar la calidad de vida, tomar decisiones fundamentadas y continuar aprendiendo» (Declaración Mundial sobre Educación para Todos. Artículo 1, párrafo 1).

El Foro Mundial sobre Educación celebrado en Dakar implicó una revisión del compromiso anterior (*Jomtien*, 1990) y estipuló seis objetivos básicos para seguir trabajando en el desarrollo y mejora de los sistemas educativos y alcanzarlos para el

2015 con el fin último de mejorar considerablemente las oportunidades de aprendizaje de los niños, jóvenes y adultos.

Aunque entre estos objetivos no encontramos ninguna referencia directa a las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación, supondrán la base para acciones o programas posteriores en los que se propondrá la inclusión de las TIC dentro de los sistemas educativos para una educación adecuada a la sociedad de la información.

OBJETIVOS DEL FORO MUNDIAL SOBRE EDUCACIÓN	
1	Extender y mejorar la protección y educación integrales de la primera infancia, especialmente para los niños más vulnerables y desfavorecidos.
2	Velar por que antes del 2015 todos los niños, y sobre todo las niñas y los niños que se encuentran en situaciones difíciles y los pertenecientes a minorías étnicas, tengan acceso a una enseñanza primaria gratuita y obligatoria de buena calidad y la terminen.
3	Velar por que sean atendidas las necesidades de aprendizaje de todos los jóvenes y adultos mediante un acceso equitativo a un aprendizaje adecuado y programas de preparación para la vida activa
4	Aumentar un 50% hasta el año 2015 el número de adultos alfabetizados, en particular mujeres, y facilitar a los adultos un acceso equitativo a la educación básica y la educación permanente.
5	Suprimir las disparidades entre los géneros de la enseñanza primaria y secundaria de aquí al año 2005 y lograr antes del 2015 la igualdad entre los géneros en la educación, en particular garantizando a las niñas un acceso pleno y equitativo a una educación básica de buena calidad, así como un buen rendimiento.
6	Mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación garantizando los parámetros más elevados, para que todos consigan resultados de aprendizaje reconocidos y medibles, especialmente en lectura, escritura, aritmética y competencias prácticas esenciales.

Tabla 2.2. Objetivos del Foro Mundial sobre Educación (UNESCO, 2000: 15)

2.1.1.1.5. Decenio de las Naciones Unidas de la Alfabetización (DNUA) y Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DNUEDS)

Con el propósito de impulsar estos seis objetivos la UNESCO puso en marcha varios programas de acción para el impulso de la educación para todos: el «Plan de Acción Internacional del Decenio de las Naciones Unidas de la Alfabetización» (DNUA) aprobado en 2002, en el que se propuso una nueva visión de la alfabetización como indicador de calidad educativa con objetivos más amplios dentro de la educación (ONU, 2002); y el «Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible» (2005-2014), se trata de un plan internacional que promueva una educación para todos en la era digital:

«Este Decenio se basa en la visión de un mundo en el que todos tengan la oportunidad de recibir una educación y aprender los valores, comportamientos y modos de vida necesarios para el advenimiento de un futuro sostenible y una transformación positiva de la sociedad» (UNESCO, 2003: 6).

La diferencia básica entre ambos planes es que entre las siete estrategias del «DNUEDS» (2005-2014) ya se encuentran incluidas explícitamente la necesidad de utilizar las TIC, junto con el desarrollo de redes de colaboración, así como la creación de capacidades y formación para el nuevo milenio a nivel internacional (UNESCO, 2003).

Desde el 2000, cada año se realiza un Informe de Seguimiento de la EPT (Educación para todos) donde se evalúan los progresos realizados en cada país, el informe es sometido al Director General de la UNESCO y al Grupo de Alto Nivel de la Educación para Todos⁴ que se encarga de examinarlo. Pese a los grandes esfuerzos de la comunidad internacional el Informe de Seguimiento de la EPT de 2013/14 concluye que (UNESCO, 2014):

- Muchos países no habrán alcanzado los objetivos de la EPT antes de que termine el 2015.
- Se estima que 250 millones de niños no están adquiriendo los conocimientos básicos.
- La crisis del aprendizaje tiene un costo anual de 129.000 millones de dólares estadounidenses.
- Para lograr que todos aprendan, se necesitan urgentemente docentes de buena calidad.
- En los objetivos de educación y financiación para después de 2015 se ha de velar por que nadie quede rezagado.

2.1.1.1.6. Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, 2003, 2005

El mismo año en el que se ponía en marcha el «Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible» (2005-2014), 2003, se celebró en Ginebra la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, promovido por la ONU y la

⁴ El Grupo de Alto Nivel sobre la EPT reunía a representantes de alto nivel de gobiernos nacionales, organismos de desarrollo, agencias de las Naciones Unidas, de la sociedad civil y del sector privado. La función de este grupo consistió en generar un impulso político y movilizar apoyo financiero, técnico y político con vistas a alcanzar los objetivos de la EPT. En el período 2001-2011 el grupo se reunió anualmente, sin embargo, en 2011-2012 se realizó una reforma (Consejo Ejecutivo ONU, 2011). A falta de cuatro años para el 2015 en esta reforma se plantean varias medidas urgentes para llegar al cumplimiento de los objetivos de la EPT.

UIT⁵ (Unión Internacional de Telecomunicaciones), un esfuerzo a escala global en el que se reivindicaba el derecho de todas las personas a adquirir las capacidades y conocimientos sobre las TIC a través de la enseñanza para vivir en la sociedad de la información:

«Todos deben tener las aptitudes necesarias para aprovechar plenamente los beneficios de la Sociedad de la Información. Por consiguiente, la creación de capacidad y la adquisición de conocimientos sobre las TIC son esenciales. Las TIC pueden contribuir a la consecución de la enseñanza universal, a través de la enseñanza y la formación de profesores, y la oferta de mejores condiciones para el aprendizaje continuo, que abarquen a las personas que están al margen de la enseñanza oficial, y el perfeccionamiento de las aptitudes profesionales» (ONU-ITU, 2004).

En noviembre de 2005 tuvo lugar en Túnez la segunda fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, donde se reafirma la declaración y plan de acción de Ginebra (todos ellos a cumplir en el 2015), reconociendo la creación de un Grupo Especial sobre Mecanismos de Financiación (TFFM), así como de un Fondo de Solidaridad Digital⁶ (FSD) y explicitando la necesidad de utilizar las TIC como herramienta.

UTILIZACIÓN DE LAS TIC PARA DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

1	La integración y adaptación de ciberestrategias nacionales en los planes de acción locales, nacionales y regionales
2	La elaboración y ejecución de políticas habilitadoras
3	La creación de capacidades TIC para todos y la confianza en la utilización de las TIC por todos -incluidos los jóvenes, los mayores, las mujeres, las poblaciones indígenas, los discapacitados y las comunidades distantes y rurales-
4	La promoción de la formación y la educación eficaces, en particular en los ámbitos de la ciencia y la tecnología en materia de las TIC
5	La prestación de especial atención a la formulación de conceptos de diseño universales y a la utilización de tecnologías de asistencia
6	El fomento de políticas públicas encaminadas a proporcionar un acceso asequible en todos los ámbitos mediante un entorno tecnológico
7	Un mayor acceso a los conocimientos en materia de salud en todo el mundo y a los servicios de telemedicina
8	La creación de capacidades TIC para mejorar el acceso a los servicios y redes

⁵ La UIT (o ITU, de sus siglas en inglés) es el organismo especializado de las Naciones Unidas para las tecnologías de la información y la comunicación. En la actualidad está compuesta por 193 países y más de 700 entidades del sector privado e instituciones académicas. Se basa en la cooperación internacional entre los gobiernos. <http://www.itu.int/es/about/Pages/default.aspx>

⁶ "Mecanismo financiero innovador y de naturaleza voluntaria, al que pueden contribuir voluntariamente todas las partes interesadas, que tiene por objeto transformar la brecha digital en oportunidades digitales para el mundo en desarrollo, centrándose principalmente en las necesidades concretas y urgentes que se suscitan en el plano local y buscando nuevas fuentes voluntarias de financiación de "solidaridad". El Fondo se sumará a los mecanismos de financiación de la Sociedad de la Información existentes, mecanismos que deberían seguirse utilizando plenamente para financiar el crecimiento de nueva infraestructura y servicios TIC" (ONU-ITU, 2006: 12).

9	La utilización de las TIC para mejorar el acceso a los conocimientos agrícolas
10	El desarrollo y la implementación de aplicaciones de cibergobierno
11	El apoyo a las instituciones educativas, científicas y culturales, y en particular el apoyo a las bibliotecas en su función de servicio público que suministra acceso libre y equitativo a la información y mejora la alfabetización en materia de las TIC y la conectividad de la comunidad
12	El fomento de la capacidad de las comunidades
13	El fomento de la creación de contenidos electrónicos de calidad ⁷
14	La promoción del uso de medios de comunicación tradicionales y nuevos a fin de fomentar el acceso universal a la información, la cultura y el conocimiento
15	La reafirmación de la independencia, el pluralismo y la diversidad de los medios de comunicación y la libertad de información
16	El impulso decidido para que las empresas y los empresarios de TIC creen y empleen procesos de producción ecológicos
17	La incorporación de políticas y marcos normativos, autorreguladores y otros marcos y políticas eficaces destinados a proteger a los niños y a los jóvenes de situaciones de abuso y explotación a través de las TIC
18	La promoción de la creación de redes de investigación avanzadas
19	El fomento del servicio voluntario
20	La promoción del uso de las TIC encaminada a flexibilizar los métodos de trabajo

Tabla 2.3. Ámbitos de utilización de las TIC como herramientas de desarrollo de la Sociedad de la Información.

Fuente: ONU-ITU, 2006

El trabajo realizado en ambas cumbres, CMSI 2013 y 2005, supuso la creación de un entendimiento conjunto en el desarrollo de unos principios para el avance de la sociedad de la información, así como el establecimiento de los pasos oportunos para su consecución. En 2006 se publicó «*El libro de oro*»⁸ donde quedó recogido y reconocido el trabajo realizado en las dos cumbres y supuso el comienzo de la puesta en marcha de los objetivos y estrategias del CMSI.⁹ A lo largo de los años se han venido realizando cumbres, en el 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014. A finales de mayo de 2015 se celebró en Ginebra la última reunión del CMSI con declaraciones políticas de todos los países participantes entorno a un lema: *Innovando juntos: Uso de las TIC para el desarrollo sostenible (Innovating Together: Enabling ICTs for Sustainable Development*¹⁰).

⁷ Basándose en este objetivo de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información de Túnez (2005), el Gobierno de España desarrollará el Instituto Nacional de tecnologías Educativas y de Formación del profesorado, como quedó expresado en El libro de oro WSIS: "In Spain, the Ministry of Education and Science (www.cnice.mec.es) has set up a National Centre for Educative Information and Communication, which seeks to exchange materials, strategies and technologies over the Internet based on the Aula Mentor de España system (www.mentor.mec.es)." (ITU, 2005: 31)

⁸ WSIS Golden Book, febrero de 2006. <http://www.itu.int/wsis/goldenbook/Publication/GB-final.pdf>

⁹ WSIS, World Summit Information Society

¹⁰ Disponible en:

http://www.itu.int/net4/wsis/forum/2015/Content/doc/outcomes/Policy_Statements_Booklet_WSIS2015.pdf

2.1.1.2. ÁMBITO DE LA UNIÓN EUROPEA

2.1.1.2.1. Marcos Estratégicos

2.1.1.2.1.1. Antecedentes

El primer informe que constituye realmente un documento estratégico sobre cómo afrontar los retos de las TIC y de la sociedad de la información en la educación por parte de los países europeos, se desarrolló en 1994: «*Europe and The Global Information Society*»¹¹, también llamado Informe *Bangemann*, «Europa y la sociedad global de la información»

«En todo el mundo, las tecnologías de la información y las comunicaciones están generando una nueva revolución industrial que ya puede considerarse tan importante y profunda como sus predecesoras»¹² (Informe Bangemann, 1994: 4).

El informe resulta realmente contundente al enfatizar el papel fundamental que la educación y la formación juegan en este proceso de cambio:

«Preparar a la población europea para el advenimiento de la sociedad de la información es una tarea prioritaria. La educación y formación deberán tener un papel fundamental en este proceso»¹³ (Informe Bangemann, 1994: 7).

El marco teórico que describe este cambio es el «Libro Blanco» presentado por la Comisión de las Comunidades Europeas en 1995, «*Enseñar y aprender. Hacia la sociedad cognitiva*», por iniciativa de los comisarios Edith Cresson y Pádraig Flynn y con el acuerdo del Comisario Martin Bangemann. 1996 fue el Año Europeo de la educación y la formación permanente¹⁴, el contexto europeo comienzan a debatirse nuevos horizontes para la educación y la formación, atisbándose la nueva sociedad que ya, por entonces, se estaba fraguando, poniéndose en tela de juicio los ámbitos sociales, educativos, políticos y económicos existentes hasta el momento lo que significó el comienzo de una nueva era. Repensar todos los ámbitos de la vida constituye la base para la creación de un nuevo marco estratégico.

¹¹ Bangemann Report (1994). Texto original consultado en enero de 2014 en:

http://www.channelingreality.com/Digital_Treason/Brussels_1995/Bangemann_report.pdf

¹² Texto original en inglés: "Throughout the world, information and communications technologies are generating a new industrial revolution already as significant and far-reaching as those of the past" (Bangemann Report, 1994:4).

¹³ Texto original en inglés: "Preparing Europeans for the advent of the information society is a priority task. Education, training and promotion will necessarily play a central role" (Bangemann, 1994: 7).

¹⁴ El Parlamento Europeo y el Consejo presentan el Año Europeo de la Educación y la Formación Permanente, como una importante oportunidad para proceder a un estudio exhaustivo en los distintos foros de la cooperación europea y también dentro de cada Estado miembro, sobre los temas, las exigencias y los objetivos a largo y medio plazo en los sectores de la educación y la formación en la Comunidad. (DO, C 195, 1996).

2.1.1.2.1.2. «Estrategia de Lisboa»

En este apartado se describirán los marcos estratégicos que han amparado desde principios de siglo todas las medidas políticas en todos los órdenes: económico, jurídico, social, administrativo, educativo, etc. Y que han ido evolucionando a partir de un primer marco estratégico: La Estrategia de Lisboa.

En marzo de 2000, el Consejo Europeo de Lisboa, al comprobar que la UE se hallaba ante el reto de la mundialización y de los imperativos que planteaba una nueva economía basada en el conocimiento adoptó un objetivo estratégico importante: antes de que concluyera 2010 la Unión tenía que:

«Convertirse en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos y con mayor cohesión social. Los cambios exigían no sólo una transformación radical de la economía europea sino también un programa ambicioso de modernización del bienestar social y de los sistemas educativos» (UE, 2003: 3).

El Consejo Europeo formuló estas directrices necesarias a partir de las dos evoluciones que estaban transformando profundamente la sociedad: por un lado la universalización de la economía y, por otro, la irrupción y penetración de las tecnologías de la información y la comunicación en las esferas profesionales y privadas lo que imponía dos medidas en nuestro ámbito de interés: revisión completa de los sistemas educativos europeos y garantías de acceso a la formación permanente.

«Objetivo estratégico para la próxima década. El nuevo reto:

1. La Unión Europea se enfrenta a un enorme cambio fruto de la mundialización y de los imperativos que plantea una nueva economía basada en el conocimiento. Dichos cambios afectan a todos los ámbitos de la vida de las personas y exigen una transformación radical de la economía europea. La Unión debe determinar dichos cambios en coherencia con los valores y conceptos de la sociedad y también con vistas a la próxima ampliación.
2. El ritmo cada vez más rápido del cambio significa que es urgente que la Unión actúe ahora para aprovechar plenamente los beneficios y oportunidades presentes. De ahí la necesidad de que la Unión establezca un objetivo estratégico claro y acuerde un programa ambicioso de creación de infraestructuras del conocimiento, de aumento de la innovación y de la reforma económica y de modernización del bienestar social y de los sistemas educativos» (Parlamento Europeo, 2000¹⁵).

Se fraguó, además, la base de un marco jurídico para el desarrollo de una sociedad del conocimiento para todos; el Consejo Europeo instó al Parlamento Europeo y a los países miembros a que se adoptasen rápidamente las legislaciones pertinentes en materia de comercio electrónico, derechos de autor y derechos afines sobre el dinero

¹⁵ Disponible online: http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_es.htm

electrónico con el fin de promover la confianza de los consumidores en el comercio electrónico. Asimismo se pusieron plazos para que el panorama de las telecomunicaciones quedara dibujado en un plazo corto de tiempo. En este sentido el Consejo Europeo hacía las siguientes instancias:

INSTANCIAS DEL CONSEJO EUROPEO	
1	Al Consejo y al Parlamento Europeo que concluyan, lo antes posible dentro de 2001, su trabajo sobre las propuestas legislativas anunciadas por la Comisión a raíz de su revisión de 1999 sobre el marco regulador de las telecomunicaciones; a los Estados miembros y, en su caso, a la Comunidad que garanticen que los requisitos de frecuencia para el futuro sistema de comunicaciones móviles se cumplan a tiempo y eficazmente; a finales de 2001 deberían haberse logrado unos mercados de telecomunicaciones plenamente integrados y liberalizados;
2	A los Estados miembros que, junto con la Comisión, hagan lo necesario para introducir una mayor competencia en las redes locales de acceso antes de finales de 2000, y desbloqueen los bucles locales con objeto de obtener una reducción sustancial en los costes por el uso de Internet;
4	A los Estados miembros que garanticen que todas las escuelas de la Unión tengan acceso a Internet y a los recursos multimedia a finales de 2001, y que todos los profesores necesarios estén capacitados para usar Internet y los recursos multimedia a finales de 2002;
5	A los Estados miembros que garanticen el acceso electrónico generalizado a los principales servicios públicos básicos para el 2003;
6	A la Comunidad y a los Estados miembros, con el apoyo del BEI (Banco Europeo de Inversiones), que pongan a disposición en todos los países europeos redes interconectadas de alta velocidad baratas para el acceso a Internet y que fomenten el desarrollo de las tecnologías de la información y de las redes de telecomunicaciones de última generación, así como el contenido de dichas redes. Los objetivos específicos se establecerán en el Plan de Acción eEurope.

Tabla 2.4. Instancias del Consejo Europeo en la Estrategia de Lisboa. Fuente: Conclusiones de la presidencia (Parlamento Europeo, 2000).

Se puede decir que la estrategia trazada en Lisboa supuso el más amplio y coherente conjunto de reformas estructurales adoptado por la Unión Europea tras la creación de las propias Comunidades Europeas y el lanzamiento de la Unión Monetaria, como colofón de los objetivos de cooperación e integración anunciados en el Tratado de Roma y como prólogo de la Constitución de la UE.

Por lo tanto, la estrategia de Lisboa marcó un antes y un después, una macro estrategia global para preparar el paso a una economía y una sociedad basadas en el conocimiento, pasando por la modernización de la sociedad europea y manteniendo el crecimiento de Europa con sólidas medidas macroeconómicas (Parlamento Europeo, conclusiones de la Presidencia, 2000). Desde el punto de vista de la educación y la formación destacaron los siguientes objetivos:

OBJETIVOS EN EDUCACIÓN Y FORMACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE LISBOA	
1	Un aumento anual considerable de la inversión per cápita en recursos humanos;
2	El número de personas de 18 a 24 años con una educación secundaria básica que no reciben una enseñanza o formación posteriores debería reducirse a la mitad a más tardar en 2010
3	Las escuelas y centros de formación, todos ellos conectados a Internet, deberían convertirse en centros locales de aprendizaje polivalentes accesibles a todos y utilizar los métodos más apropiados para dirigirse a una gama amplia de grupos destinatarios; deberían establecerse, para su beneficio mutuo, asociaciones de aprendizaje entre escuelas, centros de formación, empresas y centros de investigación
4	Un marco europeo debería definir las nuevas cualificaciones básicas ¹⁶ que deben proporcionarse a través de la formación continua: cualificaciones en materia de TI, idiomas extranjeros, cultura tecnológica, espíritu empresarial y competencias sociales; debería establecerse un diploma europeo de cualificaciones básicas de TI, con procedimientos descentralizados de certificación, para promover la instrucción informática en la Unión
5	Establecer, antes de finales de 2000, los medios para estimular la movilidad de estudiantes, profesores y personal de formación e investigación, tanto mediante un mejor uso de los programas comunitarios existentes (Sócrates, Leonardo, Juventud) como mediante la supresión de obstáculos y una mayor transparencia en el reconocimiento de los títulos y períodos de estudio y formación; adoptar las medidas necesarias para eliminar las barreras para la movilidad de los profesores antes de 2002 y atraer así profesores con altas cualificaciones;
6	Debería establecerse un modelo europeo común de currículum vitae, de utilización voluntaria, para contribuir a la movilidad ayudando a la evaluación del conocimiento adquirido, tanto por parte de los centros de educación y formación como por parte de los empresarios

Tabla 2.5. Objetivos en educación y formación dentro de la Estrategia de Lisboa (Parlamento Europeo, 2000)

En enero de 2001, el Consejo Europeo de Estocolmo presentó el Informe «Futuros objetivos precisos de los sistemas educativos»¹⁷ identificando cinco objetivos concretos a conseguir, así como los ámbitos que incluirían:

OBJETIVOS PRECISOS EN EDUCACIÓN Y ÁMBITOS QUE INCLUYE CADA UNO	
1	<p>Mejorar la calidad del aprendizaje en Europa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la formación de los profesores y formadores • Aumentar la alfabetización y la formación aritmética elemental
2	<p>Facilitar y ampliar el acceso al aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso al aprendizaje permanente • Hacer más atractivo el aprendizaje • Coherencia interna de los sistemas educativos • Educación y cohesión social
3	<p>Actualizar la definición de capacidades básicas de</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las tecnologías de la información y la comunicación al alcance de todos

¹⁶ Es en este marco donde encontramos especificadas, no una lista de asignaturas (como venía siendo tradicionalmente) sino amplias áreas de conocimiento y competencias, todas ellas interdisciplinares. Éste es un gran salto cualitativo que se discutirá posteriormente en foros internacionales, si los objetivos estratégicos de Lisboa se presentaron en marzo, en octubre se presentó el «Memorándum sobre el aprendizaje permanente» (Comisión de las Comunidades Europeas 2000), en el que se planteaba un debate para la aplicación inmediata de los objetivos planteados en Lisboa.

¹⁷ Informe del Consejo "Educación" al Consejo Europeo, de 14 de febrero de 2001, sobre los futuros objetivos precisos de los sistemas de educación y formación. En Comisión de las Comunidades Europeas, 2001, COM(2001) 59 final.

acuerdo con la sociedad del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Equipar a los colegios 1.2. Formar a los profesores 1.3. Redes y recursos 1.4. Equipos y conexiones de banda ancha 1.5. Marcos pedagógicos adaptados • Capacidades profesionales y aptitudes personales • Capacidades específicas
4 Abrir la educación y la formación al entorno local, a Europa y al mundo	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza de idiomas • Aumento de la movilidad y los intercambios • Intensificación de las relaciones con las empresas • Desarrollo del espíritu de empresa
5 Aprovechar al máximo los recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de aseguramiento de la calidad • Adaptar los recursos a las necesidades

Tabla 2.6. Objetivos precisos de los sistemas educativos y ámbitos que incluyen. Fuente: Informe de la Comisión, futuros objetivos precisos de los sistemas educativos (COM, 59final, 2001)

Un año más tarde, en el Consejo Europeo de Barcelona de 2002 en el «Programa de trabajo detallado para el seguimiento de los objetivos concretos de los sistemas de educación y formación de Europa» (DO, C142, 2002) se adoptaron tres principios básicos y trece objetivos precisos complementarios, que debían alcanzarse antes de que concluyera 2010: los sistemas de educación y formación deberían combinar calidad, accesibilidad y apertura al mundo. Los objetivos concretos fueron:

LOS TRES OBJETIVOS EN EDUCACIÓN Y LOS TRECE OBJETIVOS CONEXOS	
1	<p>Mejorar la calidad de los sistemas de educación y formación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la educación y la formación de profesores y formadores. • Desarrollar las aptitudes necesarias para la sociedad del conocimiento¹⁸. • Garantizar el acceso de todos a las TIC. • Aumentar la matriculación en los estudios científicos y técnicos. • Aprovechar al máximo los recursos.
2	<p>Mejorar el acceso de todos a la educación y la formación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un entorno de aprendizaje abierto. • Hacer el aprendizaje más atractivo. • Promoción de la ciudadanía activa, la igualdad de oportunidades y la cohesión social.
3	<p>Abrir la educación y la formación al mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reforzar los lazos con la vida laboral y la investigación, y con la sociedad en general. • Desarrollar el espíritu empresarial. • Mejorar el aprendizaje de idiomas extranjeros. • Aumentar la movilidad y los intercambios. • Reforzar la cooperación europea

Tabla 2.7. Los tres objetivos en educación y los trece objetivos conexos. Fuente: Programa de trabajo detallado para el seguimiento de los objetivos concretos de los sistemas de educación y formación en Europa (DO, c142, 2002)

¹⁸ En la redacción de este programa se encontraba un tremendo vacío conceptual en cuando la Comisión quiso hacer frente a la definición de las aptitudes necesarias para la sociedad del conocimiento, todavía no se podían garantizar y verificar cuáles serían las competencias clave. No será hasta diciembre de 2006, cuando encontremos la Recomendación del Parlamento y del Consejo sobre las Competencias Clave.

Pese al rigor de objetivos presentados y a la voluntad de los estados miembros parecía que los resultados no satisfacían a la Comisión Europea que en 2003 se pronunció al respecto.

2.1.1.2.1.3. «Educación y Formación 2010»

En noviembre de 2003 se presentó la comunicación de la Comisión Europea. «Educación y formación 2010. Urgen las reformas para coronar con éxito la estrategia de Lisboa». El documento presenta una observación preocupante: "en todos los países europeos se han realizado esfuerzos para adaptar los sistemas educativos y de formación a la sociedad y a la economía del conocimiento, pero las reformas emprendidas no están a la altura de los retos, y su ritmo actual no permitirá a la Unión alcanzar los objetivos fijados" (COM, 685final, 2003: 3).

Se trata de una revisión crítica en la que la Comisión habla de avances insuficientes, estrategias poco coherentes para la educación y la formación permanente, poca calidad y atractivo en la enseñanza y enseñanza superior precaria. Además, se sigue acusando retraso en relación con los principales competidores de la Unión Europea (Estados Unidos y Japón) lo que pone en situación de alerta los siguientes puntos: el abandono escolar sigue siendo demasiado elevado, la falta de docentes y formadores cualificados, pocas mujeres en especialidades tecnológicas y científicas, porcentaje de un 20% de jóvenes que no alcanzan las competencias clave (lectura, escritura y cálculo) e insuficiente participación adulta en el aprendizaje permanente.

Como consecuencia de esto la Comisión propondrá orientar las acciones hacia cuatro puntos clave:

4 PUNTOS DE ACCIÓN DEL ET2010	
1	Concentrar las reformas y las inversiones en los puntos clave
	<ul style="list-style-type: none">• Cada país deberá dar a conocer inversiones y reformas en educación y formación a corto y medio plazo.• Los Estados miembros deben aumentar los recursos destinados a la educación y la formación• Cada país debe instaurar un plan de acción en materia de formación permanente
2	Hacer del aprendizaje permanente una realidad concreta
	<ul style="list-style-type: none">• Instaurar, como muy tarde en 2005, un plan de acción coherente.• Centrar los esfuerzos en los grupos desfavorecidos• Utilizar sistemáticamente las referencias y los principios europeos comunes como el «Europass»¹⁹

¹⁹ Decisión 51/99/CE del Consejo de 21 de diciembre de 1998, relativa a la promoción de itinerarios europeos de formación en alternancia, incluido el aprendizaje (DO L17, 1999). El objetivo del «Europass» es hacer posible que una persona que sigue una formación en alternancia, incluido el aprendizaje, pueda seguir una estancia de formación en otro Estado miembro de la Unión Europea. Introducir a escala comunitaria un certificado denominado EUROPASS-

3	Construir por fin, la Europa de la Educación y la Formación
	<ul style="list-style-type: none"> • Instaurar un marco europeo de referencia común para el reconocimiento de las cualificaciones. • Reforzar la dimensión europea en la educación especialmente la enseñanza de lenguas a todos los niveles y la dimensión europea en la formación de los docentes y en los currículos de la enseñanza primaria y secundaria.
4	Otorgar el papel que le corresponde al programa «Educación y Formación 2010»

Tabla 2.8. Los cuatro puntos clave para el ET2010 (COM, 685final, 2003: 12)

En abril de 2004 el Consejo Europeo publica un informe intermedio, «Educación y Formación 2010» Urgen las reformas para coronar con éxito la estrategia de Lisboa - Informe intermedio conjunto del Consejo y la Comisión sobre la ejecución del programa de trabajo detallado relativo al seguimiento de los objetivos de los sistemas de educación y formación en Europa (Diario Oficial C 104, 2004)²⁰. En este informe se hace balance y pese a que se están realizando avances importantes, básicamente en la educación superior, se advierte de los siguientes “warning lights”:

DÉFICIT DE ALGUNAS ÁREAS DENTRO DEL ET2010	
1	El porcentaje de abandono escolar sigue siendo alto
2	El porcentaje de mujeres en el campo científico y tecnológico sigue es bajo
3	Importancia de alumnos que completan la educación secundaria
4	Alrededor del 20% de los jóvenes no supera la adquisición de competencias básicas
5	Porcentaje bajo de adultos participando en aprendizaje permanente
6	Falta de docentes y formadores cualificados

Tabla 2.9. Déficit de algunas áreas dentro del programa «Educación y formación 2010» (DO C104, 2004)

2.1.1.2.1.4. «Educación y Formación 2020»

La Comisión Europea puso en marcha en marzo de 2010 la «Europa 2020, Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador²¹» (COM, 2010a) con el objetivo de salir de la crisis y preparar a la economía de la UE para los retos de la próxima década. «Educación y Formación 2020» expone una estrategia para conseguir unos niveles elevados de empleo, una economía de baja emisión de carbono, productividad y cohesión social, que debe aplicarse a través de medidas concretas a nivel nacional y de la UE. Esta batalla por el crecimiento y el empleo exige

Formación, destinado a certificar que se ha realizado el itinerario de formación. (Fuente: http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/vocational_training/c11041_es.htm)

²⁰ Disponible en: http://aei.pitt.edu/42883/1/Joint_interim_report_2004.pdf

²¹ Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:ES:PDF>

una toma de conciencia en las altas esferas políticas y la movilización de toda Europa de a totalidad de los agentes.

A través del marco estratégico para la educación y la formación, los países de la UE ratifican cuatro objetivos estratégicos comunes para hacer frente a los desafíos del 2020²² (DO C119, 2009: 4):

1. Hacer realidad el aprendizaje permanente y la movilidad. Para avanzar en las estrategias de aprendizaje permanente se ofrece un marco de referencia común, Marco Europeo de Cualificaciones²³, que ayudará a los estados miembros, los centros de enseñanza, los empleadores y los ciudadanos a comparar las cualificaciones emitidas por los distintos sistemas europeos de educación y formación. En cuanto al fomento de la movilidad se apoya en la Carta Europea de Calidad para la Movilidad²⁴, documento de referencia para las estancias en el extranjero con el fin de garantizar experiencias positivas a jóvenes y adultos.
2. Mejorar la calidad y eficiencia de la educación y la formación. El principal reto de este objetivo consiste en garantizar que todas las personas puedan adquirir competencias clave²⁵, para esto deberá elevarse el nivel de las cualificaciones básicas como el alfabetismo y las nociones aritméticas elementales. Se insta en este objetivo a hacer más atractivas las matemáticas, la ciencia, la tecnología y las competencias lingüísticas.
3. Promover la equidad, la cohesión social y la ciudadanía activa. Las políticas de educación y formación deberían permitir que todos los ciudadanos, independientemente de sus circunstancias personales, sociales y económicas, adquieran, actualicen y desarrollen durante toda su vida tanto unas aptitudes profesionales específicas como las competencias clave²⁶ necesarias para su

²² Conclusiones del Consejo, de 12 de mayo de 2009, sobre un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación (ET 2020) [Diario Oficial C 119 de 28.5.2009]. En [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XG0528\(01\)&from=ES](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XG0528(01)&from=ES)

²³ Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2008, relativa a la creación del Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente [Diario Oficial C 111 de 6.5.2008]. En: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008H0506\(01\)&from=ES](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008H0506(01)&from=ES)

²⁴ La entrada en vigor de la Carta tuvo lugar en el marco del programa de ET2010Recomendación (CE) n° 2006/961/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativa a la movilidad transnacional en la Comunidad a efectos de educación y formación: Carta Europea de Calidad para la Movilidad [Diario Oficial L 394 de 30.12.2006].

²⁵ Para el desarrollo efectivo de estas competencias se presentó en diciembre de 2006 la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (DO L394, 2006). Consultado en enero de 2014 en: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=ES>

²⁶ Definidas en el 2006 con la Recomendación del Parlamento Europeo en Competencias Clave

empleabilidad, así como respaldar el aprendizaje continuo, la ciudadanía activa y el diálogo intercultural.

4. Incrementar la creatividad y la innovación, incluido el espíritu empresarial, en todos los niveles de la educación y la formación. Este último objetivo estratégico plantea dos desafíos diferenciados:
 - a. Fomentar la adquisición entre los ciudadanos de las competencias clave transversales; competencia digital, capacidad de aprender a aprender, carácter emprendedor y conciencia cultural.
 - b. El segundo desafío consiste en lograr un triángulo de conocimiento cuyos tres vértices son: educación, investigación e innovación. Para el logro de estos ejes deberán fomentarse comunidades de aprendizaje.

Los desafíos que la Comisión marca para el 2020 quedan recogidos en siete pilares, iniciativas emblemáticas que deberán aplicarse en los estados miembros y que sirvan de catalizador en los avances propuestos:

LOS SIETE PILARES DEL PROGRAMA ET2020		
1	Unión por la innovación	Con el fin de mejorar las condiciones generales y el acceso a la financiación para investigación e innovación y garantizar que las ideas innovadoras se puedan convertir en productos y servicios que generen crecimiento y empleo.
2	Juventud en movimiento	Para mejorar los resultados de los sistemas educativos y facilitar la entrada de los jóvenes en el mercado de trabajo.
3	Una agenda digital para Europa	Con el fin de acelerar el despliegue de internet de alta velocidad y beneficiarse de un mercado único digital para las familias y empresas.
4	Utilización eficaz de los recursos	Para ayudar a desligar crecimiento económico y utilización de recursos, apoyar el cambio hacia una economía con bajas emisiones de carbono, incrementar el uso de fuentes de energía renovables, modernizar nuestro sector del transporte y promover la eficacia energética.
5	Una política industrial para la era de la mundialización	Para mejorar el entorno empresarial, especialmente para las PYME, y apoyar el desarrollo de una base industrial fuerte y sostenible, capaz de competir a nivel mundial.
6	Nuevas cualificaciones y empleos	Para modernizar los mercados laborales y potenciar la autonomía de las personas mediante el desarrollo de capacidades a lo largo de su vida con el fin de aumentar la participación laboral y adecuar mejor la oferta y la demanda de trabajos, en particular mediante la movilidad laboral
7	Plataforma europea contra la pobreza	Para garantizar la cohesión social y territorial de tal forma que los beneficios del crecimiento y del empleo sean ampliamente compartidos y las personas que sufren de pobreza y exclusión social pueden vivir dignamente y tomar parte activa en la sociedad.

Tabla 2.10. Los siete pilares del Programa ET2020 (Comisión Europea, 2010c)

Los marcos estratégicos expuestos hasta el momento suponen los macro contextos en los que se desarrollaron acciones y programas puntuales. Así pues, analicemos, a continuación, las acciones específicas que impulsaron el desarrollo y promoción de nuevas competencias digitales, el uso de las TIC en ámbitos escolares, la inclusión de las TIC así como la formación del profesorado y del alumnado en destrezas y habilidades para la era digital.

2.1.1.2.2. Acciones e iniciativas políticas

2.1.1.2.2.1. «Plan de Acción eEurope»

En 1999, la Comisión Europea procedió a poner en marcha la iniciativa «eEurope, Una sociedad de la información para todos»²⁷, aprobada en junio de 2000 por el Consejo Europeo de Feira. Con la iniciativa eEurope se ponía en marcha un plan de integración digital pensado para convertir la Unión Europea en la economía del conocimiento más dinámica y competitiva del mundo.

Entre los objetivos principales de esta primera iniciativa eEurope, por primera vez, se pone sobre el papel el reto de llevar la era digital no sólo al ciudadano y al hogar sino a la escuela, así aparece en la primera de las diez acciones prioritarias que deberán llevarse a cabo en acción conjunta con la Comisión, los Estados miembros, las empresas y los ciudadano, "Dar acceso a la juventud europea a la era digital":

«Dar acceso a la juventud europea a la era digital: La cultura digital debe convertirse en uno de los conocimientos básicos de todo joven europeo. Hay que introducir Internet y las herramientas multimedia en las escuelas y adaptar la educación a la era digital. Antes de que finalice 2001, los Estados miembros deberán garantizar que todas las escuelas tengan acceso a Internet y a los recursos multimedia y antes de que finalice el 2003, que todos los alumnos tengan una formación digital en el momento de dejar las aulas» (eEurope, 1999).

A partir de este momento encontramos una sucesión de acciones que marcan el cambio en la educación (por lo menos, en cuanto a acciones y decisiones políticas se refiere) porque serán las medidas que ponen el énfasis en las necesidades educativas y tecnológicas que la sociedad actual demandaría. Así, a esta primera iniciativa de eEurope le seguirá «eEurope 2002 –Impacto y prioridades»²⁸, preparada para el

²⁷ «eEurope una sociedad de la información para todos». Comunicación sobre una iniciativa de la Comisión para el Consejo Europeo extraordinario de Lisboa los días 23 y 24 de marzo de 2000, COM/99/0687 final No publicada en el Diario Oficial. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/LSU/?uri=CELEX:51999DC0687>

²⁸ Este plan de acciones supuso realmente un avance en Europa en lo que supone las conexiones a Internet y la posibilidad de adquirir dispositivos móviles. Gracias a él en 2001 casi un tercio de los hogares de la Comunidad Europea estaba conectado a Internet y casi dos tercios de los europeos poseían un teléfono móvil (eEurope 2002, 2001: 3)

Consejo Europeo de Estocolmo de 2001²⁹. Las acciones de este nuevo plan se centran en cuatro campos de especial urgencia y donde se requiere una actuación específica – muy relevantes para nuestra investigación en tanto que se centran en lo siguientes puntos (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001: 14):

- La formación de los profesores en competencias necesarias para la sociedad del conocimiento,
- La adaptación de los programas escolares para explorar plenamente el potencial que Internet ofrece para la educación y los métodos pedagógicos,
- La garantía de acceso a recursos multimedia de alta calidad a través de conexiones de banda ancha (apoyado en la iniciativa *eLearning*).
- Llevar a la práctica las «Directrices para el empleo en 2001»³⁰ y las iniciativas *eEurope* y *eLearning* (plan analizado más adelante), llevando a cabo las inversiones necesarias para la consecución de los siguientes objetivos:

OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL PLAN <i>eEUROPE</i> 2002	
1	Fijarse como meta, al menos, un ordenador multimedia por cada cinco alumnos
2	Acelerar programas de formación adecuados sobre tecnología digitales, especialmente para profesores y formadores
3	Adaptar los programas escolares para hacer posibles nuevas formas de aprendizaje y enseñanza utilizando Internet y multimedia
4	Mejorar el acceso a Internet de los centros de enseñanza y formación pasando a un ancho de banda superior vía ADSL, cable, acceso sin hilos u otros medios
5	Fomentar la creación de contenidos y servicios multimedia educativos de gran calidad, incluidos los que exploten el patrimonio cultural, así como entornos virtuales de aprendizaje adecuados
6	Apoyar la investigación, a través del Programa IST ³¹ , sobre normas y tecnologías avanzadas de aprendizaje electrónico y sus aplicaciones, para facilitar la transición de Europa a una economía basada en el conocimiento efectiva
7	Abordar el problema del déficit de cualificación en la UE en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación, atacando sus causas estructurales, fomentando el aprendizaje a lo largo de toda la vida y facilitando una cooperación y un diálogo más intensos entre los interlocutores sociales, los centros educativos y otros interesados.

Tabla 2.11. Objetivos educativos del Plan *eEurope*2002. Fuente: *eEurope 2002, Impacto y prioridades* (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001: 15)

²⁹ Este Consejo, celebrado los días 23 y 24 de marzo de 2001 comenzaba la ronda de reuniones anuales para la revisión del cumplimiento y la puesta en marcha de los objetivos trazados en la «Estrategia de Lisboa».

³⁰ Dichas directrices fueron fruto del proceso de Lisboa y se publicaron en la Decisión del Consejo sobre las directrices para políticas del empleo de los Estados miembros en 2001, COM (2001) 63. Establece un procedimiento de seguimiento y comunicación para todos los Estados miembros, basado en directrices de empleo revisadas cada año. La estrategia de empleo se basa en cuatro pilares: empleabilidad, espíritu de empresa, capacidad de adaptación e igualdad de oportunidades. Consultado en enero de 2015 en: http://europa.eu/legislation_summaries/other/c10240a_es.htm

³¹ La línea IST asegura programas de investigación para la utilización de nuevas tecnologías en la educación.

Este *Plan eEurope 2002* proponía una lista de objetivos realmente ambiciosos, como queda evidenciado, que integrarían no sólo a profesores, formadores y alumnos en una era electrónica sino también a los ciudadanos:

«El Plan e-Europe significa ofrecer a los individuos la oportunidad de participar en la Sociedad de la Información y ayudar a la población activa a adquirir las habilidades necesarias dentro de una economía liderada por el conocimiento. Supone también la introducción del uso de ordenadores y de Internet en los colegios, la modernización de los servicios de la Administración Pública facilitando su proceso on-line y centrarse en la necesidad de aumentar la seguridad de las relaciones on-line» (INE, 2004: 4).

Especial interés tiene para el propósito de nuestra investigación las bases que este proyecto asienta con firme intención de cambiar la educación atendiendo a las necesidades que la sociedad digital demanda: ayudar a la población activa a adquirir las habilidades necesarias (nuevas competencias), acelerar programas de formación adecuados sobre tecnología digitales, especialmente para profesores y formadores, adaptar programas escolares para hacer posibles nuevas formas de aprendizaje y enseñanza utilizando Internet, dentro de una economía liderada por el conocimiento.

A este plan de acción del 2002 le sucederá el plan «*eEurope 2005: una sociedad de la información para todos*» orientado sobretodo hacia la extensión de la conectividad a Internet en Europa. Fue aprobado por el Consejo Europeo en Sevilla en junio de 2002³² y aunque en líneas generales pone el énfasis en el acceso a una banda ancha de alta velocidad y acceso permanente a Internet, nos interesa por el desarrollo de servicios de aprendizaje electrónico a través del programa *eLearning* (desarrollado más adelante, ambos planes trabajarán paralelamente).

OBJETIVOS eEUROPE PARA 2005	
1	Unos servicios públicos en línea modernos
2	Una administración electrónica
3	Unos servicios electrónicos de aprendizaje
4	Unos servicios electrónicos de salud
5	Un entorno dinámico de negocios electrónicos
Para hacer esto posible se dispondrá de:	
1	Un acceso a banda ancha ampliamente disponible con precios competitivos
2	Una infraestructura de información segura

Tabla 2.12. Objetivos generales del *Plan de Acción eEurope 2005*. Fuente: Comisión de las Comunidades Europeas, 263 final, 2002: 10.

³² El acto oficial fue la Comunicación de la Comisión, de 28 mayo 2002, al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones - Plan de acción *eEurope 2005: una sociedad de la información para todos*. Consultado en enero de 2015 en: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52002DC0263&from=ES>

Es prioritario en este plan de 2005 aprovechar las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías de la información y comunicación en tanto que facilitan el acceso y el aprovechamiento de los servicios públicos. La estrategia de desarrollar unos servicios públicos on-line contribuirá a la aceleración del proceso de inmersión en la sociedad del conocimiento, cuya creciente y rápida evolución supera las expectativas de los ciudadanos y obliga a las instituciones y estructuras organizativas a que sus servicios acompañen el ritmo de esta evolución (Comisión de las Comunidades Europeas, 2002). Por lo tanto, el documento presentado por el Plan *eEurope* 2005, «*eEurope: una sociedad de la información para todos*», focaliza sus prioridades en la Administración pública, la Educación y la Asistencia Sanitaria. Evidentemente, nos interesan las acciones propuestas en el campo de la educación:

ACCIONES PARA UNA eEDUCACIÓN EN EL PLAN eEUROPA 2005	
1	Conexiones de banda ancha. Antes de finalizar 2005, los Estados miembros deben procurar que todos los centros escolares y universidades tengan acceso a Internet para fines educativos y de investigación mediante conexión de banda ancha. También los museos, bibliotecas, archivos e instituciones similares que desempeñan un papel clave en el aprendizaje electrónico deben estar conectados a redes de banda ancha.
2	Programa <i>eLearning</i> . Antes de finalizar 2002, la Comisión tiene intención de adoptar una propuesta de programa específico, que se centrará en la consecución de los objetivos del «Plan de Acción <i>eLearning</i> » desde una perspectiva educativa y estará vigente de 2004 a 2006.
3	Campus virtuales para todos los estudiantes. Antes de finalizar 2005, los Estados miembros, deben garantizar que todas las universidades ofrezcan a estudiantes e investigadores un acceso en línea para maximizar la calidad y eficiencia de los procesos y actividades de aprendizaje
4	Sistema cooperativo y asistido por ordenador para la universidad y la investigación. Antes de finalizar 2003, la Comisión emprenderá acciones piloto y de investigación que permitan la instalación de redes y plataformas asistidas por ordenador en toda Europa, basados en infraestructuras informáticas de alto rendimiento y tecnologías GRID
5	Recapacitación para la sociedad del conocimiento: Antes de finalizar 2003, los Estados miembros, utilizando los fondos estructurales cuando proceda y con el apoyo de la Comisión, deben emprender acciones encaminadas a dotar a los adultos (p. ej., trabajadores en paro, mujeres que regresan al mercado laboral, etc.) de la capacitación clave que exige la sociedad del conocimiento

Tabla 2.13. Principales acciones para una *eEducación* (Comisión de las Comunidades Europeas, 263 final, 2002)

Pese a que el *Plan eEurope* focaliza sus acciones en la intensificación el uso de las TIC será necesario un plan paralelo que desarrolle y centre sus objetivos en impartir la formación necesaria en la era digital tanto a los alumnos como a los docentes. Buscando un símil que clarifique el cometido complementario de ambos planes podríamos decir que si uno es el continente (*eEurope*) el otro es el contenido (*eLearning*).

2.1.1.2.2.2. Plan de Acción eLearning (2004-2006)

Mientras que el proyecto *eEurope* se centrará en la infraestructura y el acceso a Internet, la iniciativa *eLearning* se desarrollará para el fomento de nuevas formas de aprendizaje en la sociedad basada en el conocimiento a través de las nuevas tecnologías.

Este plan fue complementario al de *eEurope*, pues "ser estudiante de una escuela conectada no significaba necesariamente acceder a Internet, ni que Internet se utilizara para fines docentes" (Comunicación de la Comisión, 2002: 11). Es decir, impulsar el desarrollo y la infraestructura para acceder a redes de alta velocidad no era suficiente para que los ciudadanos se conectaran y más aún que lo utilizarán con fines pedagógicos, por lo tanto, resultaba igualmente importante fomentar nuevas formas de aprendizaje en las que se necesitarán las infraestructuras desarrolladas e impulsadas.

Así pues, en marzo de 2001, la Comisión Europea adoptó la iniciativa «eLearning– Concebir la educación del futuro» cuya línea de actuación principal se basaba en "la utilización de las nuevas tecnologías multimediales y de Internet, para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios, así como los intercambios y la colaboración a distancia" (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001:2).

Esta iniciativa se desarrolla simultáneamente a la iniciativa *eEurope*, de manera que la complemente y la acelere, de hecho se centrará en la creación de contenidos, servicios y entornos de aprendizaje avanzados y pertinentes en el plano pedagógico para reforzar los objetivos del Plan *eEurope*, especialmente en los siguientes:

OBJETIVOS DE <i>eEUROPE</i> QUE POTENCIARÁ EL PLAN <i>eLEARNING</i>	
1	Garantizar que todos los alumnos que acaban la escuela hayan tenido la posibilidad de adquirir una cultura digital, de aquí a finales de 2003
2	Impartir una formación adecuada a todos los profesores; adaptar los programas de formación de los profesores y prever medidas de incentivación para que los profesores utilicen realmente las tecnologías digitales en su enseñanza, de aquí a finales de 2002
3	Ofrecer a cada trabajador la posibilidad de adquirir una cultura digital por el aprendizaje permanente, de aquí a finales de 2003

Tabla 2.14. Objetivos de *eEurope* potenciados por el Plan *eLearning* (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001:4)

El *eLearning* definirá sus propias líneas de acción: infraestructuras y equipamientos; formación a todos los niveles; servicios y contenidos de calidad y redes europeas de cooperación. Pretendía enfatizar en la garantía de ofrecer una cultura digital

(interpretamos una alfabetización digital, en tanto que conjunto de nuevos modelos socio-culturales, nuevas habilidades técnicas, funcionales y críticas necesarias en la era digital). Los objetivos mencionados se optimizarán y potenciarán a través de diferentes instrumentos comunitarios (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001:6):

- Programas para la educación, la formación y la juventud. Los programas Sócrates, Leonardo da Vinci y Juventud constituyen uno de los mayores éxitos comunitarios. En el período 2000-2006, del presupuesto de estos programas (unos 3.520 millones de euros) el 10% se destinó a *eLearning*.
- Programa Marco para investigación y desarrollo, que se ocupó de *eLearning* en dos vertientes: el Programa IST³³ (Information Society Technologies) y la investigación socioeconómica específica, RTD.
- Los Fondos Estructurales, principal instrumento financiero para el desarrollo regional, la inversión en recursos humanos y la cohesión social. Estos fondos fueron: el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FECER), que contribuía principalmente a la creación de infraestructura – redes digitales, ordenadores, etc.– y el Fondo Social Europeo (FSE) para la adaptación de los sistemas educativos y de formación.
- Llevar a cabo las Directrices de empleo para el 2001³⁴, el Plan *eLearning* trabajará conjuntamente con el Plan *eEurope* para estas directrices, desarrollando específicamente conocimientos, competencias y calificaciones para que los ciudadanos adquieran una cultura digital.
- El Banco Europeo de Inversiones³⁵ (BEI), aporta hasta 15.000 millones de euros, en la Iniciativa 2000 para financiar equipamiento e infraestructura en escuelas y universidades.

Diferentes informes respecto a la evolución del proyecto *eLearning* van a suponer no sólo revisión de los avances realizados sino, también, profundización de los objetivos a conseguir. Así, en el informe «*eLearning*: Concebir la educación del futuro. Informe

³³ La línea IST asegura programas de investigación para la utilización de nuevas tecnologías en la educación. Dentro de esta línea se engloban: el *TEN-Telecom*, Programa para el desarrollo tecnológico y la competitividad (para la creación de servicios transeuropeos basados en redes avanzadas de telecomunicaciones; el *eContent*, para el apoyo al desarrollo del mercado de los contenidos digitales, y más concretamente al desarrollo de recursos de información del sector público y de tecnologías lingüísticas; y el *Go Digital*, de apoyo a las pequeñas y medianas empresas en sus estrategias en materia de negocios electrónicos basándose en los programas y en las iniciativas comunitarias existentes. (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001:7)

³⁴ Como hemos analizado en este mismo epígrafe, en el apartado de desarrollo del Plan *eEurope*, son las directrices para el empleo aprobadas dentro del marco estratégico de Lisboa. Cfr. nota al pie 26

³⁵ <http://www.eif.org/>

intermedio» de febrero de 2002 se señalan los principales retos que se van poniendo de relieve con el desarrollo del programa. Nos interesa destacar dentro de la línea de actuación "Formación a todos los niveles" el desarrollo de dos informes especialmente enfocados al desarrollo de los currícula del siglo XXI:

- «*Curriculum development guidelines. New curricula for the 21st Century*»³⁶, publicado por el Cedefop.
- «*Generic ICT skills profiles. Future skills for tomorrow's world*»³⁷, también publicado por Cecefop en 2001. Se trata de un intento más bien genérico que trata de describir las capacidades necesarias en TIC para la obtención de empleo en la creciente industria TIC.

Será en la adopción del «*Programa Plurianual de eLearning (2004-2006) para la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación en los sistemas de educación y formación en Europa (programa eLearning)*», del 19 de diciembre de 2002, donde se señalará, por primera vez, la importancia de la alfabetización digital. Así lo expresa la primera línea de actuación del documento "*El aprendizaje electrónico para contrarrestar la brecha digital*":

«La alfabetización digital constituye una de las capacidades y competencias esenciales para participar activamente en la sociedad del conocimiento y en la nueva cultura mediática. Está relacionada con la alfabetización mediática (competencias mediáticas elementales) y con las competencias sociales, pues tienen en común objetivos como el de la ciudadanía activa y el uso responsable de las TIC. La acción debe fomentar la concienciación con respecto a estas capacidades y competencias básicas, y la comprensión de las mismas, así como de la manera en que las TIC pueden ayudar a adquirirlas en un contexto de aprendizaje permanente. En la reflexión deben tener cabida los diferentes modos y niveles en que pueden utilizarse las TIC para el aprendizaje, el trabajo, la ciudadanía y la satisfacción personal. La acción se desarrollará mediante: la creación de una red de expertos de alto nivel, quienes proporcionarán orientación y asesoramiento en relación con la acción y con la selección de los proyectos correspondientes; y la financiación de seminarios, talleres, informes y estudios específicos» (Comisión de las Comunidades Europeas, 751 final, 2002: 25).

Por ello el 5 de diciembre de 2003 el Parlamento y Consejo Europeo presentan «*Aprendizaje electrónico: programa eLearning*», un programa específico para ser desarrollado entre enero de 2004 y diciembre de 2006. Tanto en los objetivos

³⁶ Este documento fue publicado por el consorcio *Career Space*, formado por 11 de las compañías punteras en el mundo de la tecnología y la comunicación (BT, CiscoSystems, IBM, Intel, Microsoft, NortelNetworks, Nokia, Philips, Siemens, Telefónica y Thales) además de EICTA, (European, Information, communication and Consumer Electronics Industry Technology Association) y, básicamente, se centró en la educación superior. Consultado en enero de 2015 en: <http://eric.ed.gov/?id=ED459343>

³⁷ Se trata, también de un documento impulsado por el consorcio *Career Space*. Consultado en enero de 2015 en: <http://eric.ed.gov/?id=ED459344>

específicos del programa como en sus ámbitos de intervención el fomento de la alfabetización digital es prioritario.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA eLEARNING	
1	Determinar los actores interesados e informarles acerca de las maneras y los medios de utilizar el aprendizaje electrónico para fomentar la alfabetización digital y contribuir de esta manera a intensificar la cohesión social y el desarrollo personal e impulsar el diálogo intercultural
2	Aprovechar el potencial del aprendizaje electrónico para mejorar la dimensión europea de la educación
3	Proporcionar mecanismos para apoyar el desarrollo de productos y servicios europeos de calidad y el intercambio y la transferencia de buenas prácticas
4	Aprovechar el potencial del aprendizaje electrónico en el contexto de la innovación en la enseñanza de métodos, con objeto de incrementar la calidad del proceso educativo e impulsar la autonomía de los estudiantes

Tabla 2.15. Objetivos del Programa eLearning (DO L345, 2003: 11)

ÁMBITOS DE INTERVENCIÓN DEL PROGRAMA eLEARNING	
1	Promover la alfabetización digital ³⁸
2	Crear campus europeos
3	Establecer hermanamientos electrónicos de centros escolares de enseñanza primaria y secundaria y fomento de la formación de profesores (eTwinning)
4	Realizar acciones transversales y de seguimiento del aprendizaje electrónico

Tabla 2.16. Ámbitos de intervención del Programa eLearning (DO L345, 2003)

De estos cuatro ámbitos nos interesan las acciones realizadas en el desarrollo del primero. Así pues, La Comisión Europea realizó una demanda de Proyecto de asistencia en la preparación de la línea uno: *Promover la alfabetización digital* que se materializó en el informe: «*Promoting Digital Literacy. Informe final EAC/76/03. Comprender la alfabetización digital*»³⁹ dirigido por J. Manuel Pérez Tornero en 2003.

³⁸ Nos resultan de interés el presupuesto que se destinó al fomento de la alfabetización digital 10% del total de 44 millones de euros para los tres años del plan (enero de 2004 a diciembre de 2006). Esto se tradujo en la puesta en marcha de varios proyectos para promover y desarrollar la alfabetización digital: en 2004, I-Curriculum Project, dentro del programa Sócrates (desarrollado en el capítulo de Marco conceptual. Disponible en: <http://promitheas.iacm.forth.gr/i-curriculum/Assets/Docs/Outputs/Teachers%20ES.pdf> ; en 2005 «*DigEuLit, a European Framework for Digital Literacy (EFDL)*» que intentó desarrollar un marco conceptual para la alfabetización digital como se verá más adelante en el capítulo de Marco conceptual. Disponible en: *Journal of eLiteracy*, vol. 5 (http://www.jelit.org/65/01/JeLit_Paper_31.pdf)

³⁹ De este proyecto, específicamente centrado en la alfabetización digital, profundizaremos en el capítulo siguiente de Marco conceptual, donde se profundizará en el concepto desde una perspectiva multidimensional y holística.

Los resultados de la aplicación de este plan⁴⁰ se publicaron en el Informe de la Comisión Europea al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité, «Informe final sobre la aplicación y el impacto de la segunda fase (2000-2006) de los programas de acción comunitarios en el ámbito de la educación (Programa Sócrates) y la formación profesional (Leonardo da Vinci) y del programa plurianual (2004-2006) para la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas de educación y formación en Europa (*eLearning*)» en el que oficialmente quedan establecidos los programas de acción comunitarios en los ámbitos de educación, formación profesional e integración de las tecnologías de la información y comunicación en los sistemas de educación y formación en Europa, quedando oficialmente integrados para el período 2007-2013 en un marco único, el nuevo programa de Aprendizaje Permanente (PAP).⁴¹

Resulta interesante de este informe el balance que se hace de la aplicación del programa *eLearning*. Nos interesa centrarnos en lo referente a la educación escolar donde se habla del impacto positivo de los dos proyectos puestos en marcha: *Comenius*⁴² y *eTwinning*⁴³. Sin duda el balance fue positivo:

«Contribuyeron a aclarar el concepto de identidad europea al posibilitar la cooperación con centros escolares de otros países de la UE. Las asociaciones entre centros escolares permitieron que los profesores mejorasen sus aptitudes docentes y ofrecieron, tanto a alumnos como profesores, la oportunidad de mejorar sus conocimientos de una lengua extranjera y sus aptitudes de manejo de las TIC, de experimentar con proyectos de cooperación europea y de crear vínculos sostenibles con sus homólogos de otros países». (COM159final, 2009: 6).

Aunque como queda expresado en el mismo informe "El impacto directo en los planes de estudios escolares en general y en las políticas escolares y el desarrollo de la educación escolar fue más limitado" (COM159final, 2009: 6). Evidentemente, objetivos que intentan extenderse a realidades tan diversas como lo son cada país miembro de la Unión Europea deben medirse en términos de resultados atendiendo a esta realidad, analicemos pues los efectos de la aplicación de los programas

⁴⁰ Además del informe que en este apartado se analiza, en el apartado de indicadores analizaremos el estudio que mide y evalúa con indicadores educativos el impacto de las acciones llevadas a cabo dentro del marco del Programa *eLearning*, se trata del estudio *Benchmarking Access and use of ICT in European Schools 2006* (European Commission. Information Society and Media Directorate General, 2006).

⁴¹ Decisión nº 1720/2006/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de noviembre de 2006, por la que se establece un programa de acción en el ámbito del aprendizaje permanente.

⁴² Efectos de las cooperaciones escolares *Comenius* sobre las escuelas participantes. Informe final. Consultado en enero de 2015 en:
http://servicios.educarm.es/templates/portal/images/ficheros/etapasEducativas/secundaria/26/secciones/390/contenidos/10320/comeniusreport_es.pdf

⁴³ Plataforma gratuita donde la comunidad de centros escolares europeos comparten ideas y desarrollan proyectos colaborativos. Consultado en enero de 2015 en: <http://www.etwinning.net/es/pub/index.htm>

analizados *eEurope* y *eLearning* en el contexto europeo, recogidos en el Informe de la Comisión de 2009:

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LOS PROGRAMAS <i>eEUROPE</i> Y <i>eLEARNING</i>	
1	Creación de un espacio europeo de la educación que establece una cultura de cooperación sostenible muy significativo
2	Mejoras en la práctica y la gestión de la enseñanza fruto de la cooperación
3	Efectos en las personas y en la sociedad. Los programas aumentaron el capital social profesional ⁴⁴ , gracias a la creación de movilidad, redes y asociaciones
4	Efecto en las políticas y en la práctica a escala de la UE y de los Estados miembros, pues se apoya la aplicación de instrumentos europeos como el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos, el Marco Europeo de Cualificaciones y los Créditos Europeos en la Educación y Formación Profesionales.
5	Mejora del conocimiento de las lenguas de la UE
6	Contribución a los objetivos relacionados con la Estrategia de Lisboa
7	Instrumentos para el desarrollo estructural, como el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos, el Marco Europeo de Cualificaciones y los Créditos Europeos en la Educación y Formación Profesionales.

Tabla 2.17. Resultados de la aplicación de los Programas *eEurope* y *eLearning*. Fuente: Comisión de las Comunidades Europeas 159 final, 2009.

En cuanto al éxito de las acciones el informe destaca la movilidad por encima de las demás: "Las acciones de movilidad, como los periodos de aprendizaje en el extranjero, fueron las que más éxito cosecharon a este respecto (COM159final, 2009: 14). Analicemos a continuación el programa que absorbió el Plan *eLearning* para el siguiente período temporal 2007-2013.

2.1.1.2.2.3. Programa de Aprendizaje Permanente (2007-2013)

Se trata de un programa aprobado en noviembre de 2006 por el Parlamento Europeo y el Consejo que contribuye al desarrollo de la Comunidad en calidad de sociedad del conocimiento avanzado conforme a los objetivos de la Estrategia de Lisboa, dentro del marco estratégico «Educación y Formación 2010».

Básicamente, el programa pretende estimular el intercambio, la cooperación y la movilidad entre los sistemas de educación y formación dentro de la Comunidad para que se conviertan en una referencia de calidad mundial. Pero también un sitio para el apoyo al desarrollo de contenidos, servicios, pedagogía y prácticas innovadoras basadas en las TIC.

⁴⁴ Por «capital social profesional» se entiende el valor derivado de las redes y de la actividad de creación de redes por parte de los profesionales (profesores y formadores) que participan en los programas. (COM final 159, 2009: 11).

OBJETIVOS OPERATIVOS DEL PROGRAMA DE APRENDIZAJE PERMANENTE	
1	La mejora de la movilidad, especialmente en términos de calidad y volumen
2	La mejora de las asociaciones entre escuelas de diferentes Estados miembros, especialmente en términos de calidad y volumen, para alcanzar una participación de al menos tres millones de alumnos durante el programa
3	Promover la creatividad, la competitividad, la empleabilidad y el crecimiento de un espíritu empresarial
4	Promover el fomento del aprendizaje de lenguas extranjeras
5	Apoyar el desarrollo de contenidos, servicios, pedagogías y prácticas innovadores y basados en las TIC
6	Reforzar la capacidad del aprendizaje permanente para crear un sentimiento de ciudadanía europea
7	Promover la garantía de la calidad en todos los sectores de la educación y la formación
8	Estimular el aprovechamiento de los resultados y productos y procesos innovadores e intercambiar buenas prácticas.

Tabla 2.18. Objetivos operativos del Programa Aprendizaje Permanente (DO, 2006: 49)

El quinto objetivo (que es el que más se acerca a nuestros intereses) se desarrollará dentro del programa transversal. Relacionado con este objetivo encontramos en diciembre de 2006 la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo en competencias clave, *European Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning* (DO L394, 2006), sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Se definen estas competencias como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes apropiadas para el contexto, necesarias para todas las personas en su desarrollo y realización personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo. Este documento supone un marco de referencia con unos objetivos muy claros:

OBJETIVOS DEL MARCO DE REFERENCIA EUROPEO EN COMPETENCIAS CLAVE	
1	Determinar y definir las competencias clave necesarias para la plena realización personal, la ciudadanía activa, la cohesión social y la empleabilidad en la sociedad del conocimiento
2	Apoyar las iniciativas de los Estados miembros que tengan por objeto garantizar que, al término de la educación y la formación iniciales, los jóvenes hayan desarrollado las competencias clave en la medida necesaria para prepararlos para la vida adulta, y sentar las bases para el aprendizaje complementario y la vida laboral, y los adultos sean capaces de desarrollar y actualizar sus competencias clave a lo largo de sus vidas
3	Proporcionar una herramienta de referencia a nivel europeo destinada a los responsables de la formulación de políticas, los proveedores de educación, los empleadores y los propios alumnos, con el fin de impulsar las iniciativas nacionales y europeas en pos de objetivos comúnmente acordados
4	Facilitar un marco para posteriores actuaciones a escala comunitaria tanto en el ámbito del programa de trabajo «Educación y Formación 2010» como en el de los programas comunitarios en materia de educación y formación.

Tabla 2.19. Objetivos del marco de referencia europeo en competencias clave (DO L394, 2006: 13)

2.1.1.2.2.4. «i2010: La sociedad de la información y los medios de comunicación al servicio del crecimiento y el empleo»

Siguiendo con el marco de acciones políticas relevantes para los objetivos de nuestra investigación, enmarcada en las necesidades educativas que la sociedad de la información impone a profesores, alumnos y formadores, la siguiente iniciativa dio continuidad al *Plan eEurope 2005* (si bien el PAP daba continuidad al *Plan eLearning*). «i2010: La sociedad de la información y los medios de comunicación al servicio del crecimiento y el empleo» fue aprobada en junio de 2005 por la Comisión de las Comunidades Europeas. La filosofía que regía este documento colocaba la integración plena de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los servicios públicos (donde se encuentra incluida la educación), las PYME y los hogares, como causa principal en el impulso del crecimiento sostenible de los países miembros de la Unión Europea. Este documento constata cómo el crecimiento de la información ha sido masivo, primero a través de los medios de comunicación y luego a través de la digitalización y proliferación de dispositivos tecnológicos:

«En los últimos años, los avances de las TIC se han acelerado hasta situarnos en el umbral de un crecimiento masivo de la sociedad de la información y de los medios de comunicación, propiciado por la generalización de las comunicaciones de alta velocidad que conectan múltiples dispositivos. Los contenidos tradicionales (tales como películas, vídeo y música) están disponibles ahora en formatos digitales, y aparecen nuevos servicios que son digitales desde su misma concepción, como por ejemplo el software interactivo. La convergencia digital de los servicios, redes y dispositivos de la sociedad de la información y de los medios de comunicación se está convirtiendo al fin en una realidad cotidiana: las TIC ganarán en inteligencia, seguridad y rapidez, se reducirán de tamaño, podrán estar permanentemente conectadas y serán fáciles de usar, mientras los contenidos se orientan hacia los formatos multimedia tridimensionales». (Comisión de las Comunidades Europeas, 2005: 3).

OBJETIVOS DEL i2010:	
Objetivo 1	Un Espacio Único Europeo ⁴⁵ de la Información que ofrezca comunicaciones de banda ancha asequibles y seguras, contenidos ricos y diversificados y servicios digitales.
Objetivo 2	Rendimiento de nivel mundial en la investigación y la innovación en el ámbito de las TIC, acercando así a Europa a sus principales competidores ⁴⁶ .
Objetivo 3	Una sociedad de la información que sea incluyente, ofrezca servicios públicos de gran calidad y promueva la calidad de vida.

Tabla 2.20. Objetivos del Programa i2010 (Comisión de las Comunidades Europeas, 2005)

⁴⁵ Este objetivo significa una convergencia digital regida por un sistema coherente de normas para la sociedad de la información y los medios de comunicación.

⁴⁶ Para la consecución de este objetivo la Unión Europea pone en marcha dos programas: el Séptimo Programa Marco de la Investigación (7^oPM) y Programa de Competitividad e Innovación (PCI) (Comisión de las Comunidades Europeas, 2005)

El marco estratégico del «i2010» supuso la constatación de que el fenómeno de la convergencia digital era una realidad que había que regular, de ahí el primer objetivo de establecer un espacio único europeo de la información. Nos interesa de este objetivo, no tanto la parte regulatoria de las comunicaciones (modernización del marco jurídico o modificación del acervo comunitario) como la parte que se centró en el desarrollo de contenidos digitales educativos. El «Programa *eContentplus* (2005-2008)⁴⁷», respaldó el desarrollo de contenidos educativos que fomentaran el establecimiento de un espacio europeo de información en el ámbito educativo. Un eslabón más en la cadena de cambio hacia una educación adecuada a la sociedad de la información.

Al finalizar el periodo, en 2009, la Comisión Europea hizo balance del «i2010», publicando el «Informe sobre la competitividad digital de Europa: principales logros de la estrategia *i2010* entre 2005 y 2009»⁴⁸, en el que se incluían las acciones emprendidas en materia de TIC y los resultados tangibles:

RESULTADOS TANGIBLES DEL «i2010»		
1	Más europeos en línea	EL número de usuarios habituales de Internet pasó del 43% en 2005 al 56% en 2008
2	Europa, líder mundial de banda ancha	Con 114 millones de abonados, con las tasas de penetración en aumento
3	Aumento de servicios avanzados	El 80 % de los usuarios habituales de internet participan cada vez más en actividades interactivas
4	Teléfonos móviles	El mercado de los teléfonos móviles ha superado el 100 % de penetración, pasando del 84 % de la población de la UE en 2004 al 119 % en 2009, lo que convierte a Europa en líder mundial de penetración de la telefonía móvil.
5	Aumento de los servicios públicos electrónicos	Un tercio de los ciudadanos europeos y casi el 70 % de las empresas de la UE utilizan servicios de la administración electrónica.
6	Investigación TIC para avances industriales	Financiada por la UE, ha desempeñado un papel clave en los principales avances industriales europeos, por ejemplo en la microelectrónica y la nanoelectrónica, en la atención sanitaria y en el programa de seguridad vial de la UE.
7	Políticas TIC	Los Estados miembros han reconocido la importancia de las TIC para la productividad y el crecimiento.

Tabla 2.21. Resultados tangibles del i2010. Fuente: Informe sobre la competitividad digital de Europa (COM, 390final, 2009)

⁴⁷ Aprobado por el Parlamento Europeo y el Consejo en marzo de 2005 (DO, L79, 2005)

⁴⁸ Aunque hubo dos informes intermedios: «i2010 – Informe anual sobre la sociedad de la información 2007» (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0146&from=ES>) y «Preparar el futuro digital de Europa – Revisión intermedia de la iniciativa i2010» (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008DC0199&from=ES>) analizamos el último por contener los principales logros del período.

Como puede apreciarse, no existe entre los resultados un apartado concreto que destaque los avances en el campo de la educación (pese a que los resultados presentados repercuten también sobre los centros escolares, los docentes y los alumnos), de hecho en el mismo informe donde se apuntan los resultados encontramos la siguiente observación de la Comisión:

«Europa necesita una nueva agenda digital para hacer frente a los retos que van surgiendo, crear una infraestructura de primera categoría y explotar plenamente el potencial de internet como motor del crecimiento y como base para la innovación abierta, la creatividad y la participación» (COM, 390final, 2009:10).

Esta necesidad quedará plasmada en el tercer pilar del marco estratégico «Educación y Formación 2020»: Una Agenda Digital para Europa.

2.1.1.2.2.5. «Una Agenda Digital para Europa»

Presentada en la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones en mayo de 2010, la Agenda Digital para Europa es una de las siete iniciativas emblemáticas de la Estrategia 2020⁴⁹ y «su propósito es definir la función capacitadora esencial que deberá desempeñar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) si Europa quiere hacer realidad sus ambiciones para 2020» (COM 245final, 2010: 3).

La redacción del documento fue fruto de amplias consultas efectuadas por la Comisión en 2009, en particular destacan las aportaciones del «Informe sobre Competitividad Digital 2009» (COM 390final, 2009) (analizado en el epígrafe anterior (donde se han resumido los resultados tangibles del Programa i2010); también las Conclusiones de la Presidencia del Consejo de la Unión Europea de 2009⁵⁰ influyeron, así como la «ICT Industry Partnership Contribution to the Spanish Presidency Digital Europe Strategy»⁵¹ y la Declaración acordada en la reunión ministerial de Granada en abril de 2010⁵².

⁴⁹ Se trata del tercer pilar dentro del Programa ET2020 como se ha expuesto en el epígrafe anterior de Marcos estratégicos.

⁵⁰ Consultado en febrero de 2015 en:

http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/es/ec/106815.pdf

⁵¹ Disponible en:

http://www.digitaleurope.org/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&entryID=550&PortalId=0&TabId=353

⁵² Disponible en: [http://www.minetur.gob.es/es-](http://www.minetur.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/documents/declaraci%C3%B3ncastellano.pdf)

[es/gabineteprensa/notasprensa/documents/declaraci%C3%B3ncastellano.pdf](http://www.minetur.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/documents/declaraci%C3%B3ncastellano.pdf)

Así pues, teniendo en cuenta todas las reflexiones y conclusiones suscitadas en distintos foros, la Comisión basó las principales líneas de acción de la Agenda Digital confeccionando una lista de siete obstáculos que impedían a Europa consolidar los objetivos trazados en el ET2020:

OBSTÁCULOS QUE IMPIDEN LA CONSOLIDACIÓN DEL ET2020	
Obstáculo 1	Fragmentación de los mercados digitales
Obstáculo 2	Falta de interoperabilidad
Obstáculo 3	Incremento de la ciberdelincuencia y riesgo de escasa confianza en las redes
Obstáculo 4	Ausencia de inversión en redes
Obstáculo 5	Insuficiencia de los esfuerzos de investigación e innovación
Obstáculo 6	Carencias en la alfabetización y la capacitación digitales
Obstáculo 7	Pérdida de oportunidades para afrontar los retos sociales

Tabla 2.22. Obstáculos para la consecución de los objetivos del ET2020. Fuente: Una Agenda Digital para Europa (COM 245final, 2010: 7)

Nos interesa especialmente destacar el **obstáculo 6**: «Carencia en la alfabetización y las capacitaciones digitales», a pesar, de los avances que hemos ido siguiendo con las distintas medidas, iniciativas y programas políticos (*eEurope*, *eLearning*, *i2010*, etc.) se expresa de forma contundente la precariedad de la situación al respecto en la *Agenda Digital*:

«Europa padece una creciente penuria de cualificación profesional en las TIC y un déficit en la alfabetización digital. Estas carencias están excluyendo a muchos ciudadanos de la sociedad y la economía digitales y limitando el gran efecto multiplicador que puede tener la adopción de las TIC sobre el aumento de la productividad. Se precisa una reacción coordinada, centrada en los Estados miembros y en otras partes interesadas» (COM245final, 2010: 7).

Según se expresa en la *Agenda Digital* el enorme potencial de las TIC puede movilizarse a través de un ciclo virtuoso de actividades en la economía digital:

«Es preciso ofrecer unos contenidos y servicios atractivos en un entorno de internet interoperable y sin fronteras. Con ello se estimula la demanda de velocidades y capacidades más elevadas, lo que a su vez justifica la inversión en redes más rápidas. El despliegue y la adopción de unas redes más rápidas, por su parte, abre el camino hacia unos servicios innovadores que exploten las velocidades más elevadas. Este proceso se ilustra en el anillo exterior de la figura» (COM 245final, 2010: 4).



Gráfico 2.1. Ciclo virtuosos de la economía digital. Elaboración y traducción propia a partir del original en inglés (COM 245final, 2010: 5)

El reconocimiento de estos obstáculos llevó a la Comisión a la redacción de diferentes acciones clave para paliar las deficiencias y superar los obstáculos, reproducimos sólo las acciones que repercuten directamente en el **obstáculo 6** del campo educativo respecto a la necesidad de una alfabetización digital y al desarrollo de unas competencias digitales. Se trata de una serie de acciones propuestas para ser ejecutadas paulatinamente entre 2011 y 2013.

ACCIONES CLAVE PARA SALVAR EL OBSTÁCULO 6

- 1 **Acción Clave 10** Se propondrá la alfabetización y las competencias digitales⁵³ como prioridad para el Reglamento del Fondo Social Europeo (2014-2020)⁵⁴
- 2 **Acción Clave 11** A más tardar en 2012 se desarrollará herramientas que permitan identificar y reconocer las competencias de los profesionales y usuarios de las TIC
- 3 **Otras acciones** - Prioridad de la iniciativa emblemática, «Nuevas cualificaciones para nuevos

⁵³ Respecto a las competencias digitales, cuya identificación, entendimiento y desarrollo ha resultado durante mucho tiempo un vacío de conocimiento, es importante destacar que entre diciembre de 2010 y diciembre de 2012 se llevó a cabo el proyecto DIGCOMP para el desarrollo de un marco conceptual de la competencias digital. El proyecto se desarrolló en el IPTS, *Institute for Prospective Technological Studies*, uno de los siete centros que conforman el JCR, *Joint Research Center*, de la Comisión Europea y estuvo conformado por cuatro informes distintos y lo analizaremos en el capítulo de Marco Conceptual. No obstante, el proyecto queda reflejado en el mapa cronológico que se presenta al final de este apartado por conformar parte de las acciones encaminadas al fomento de una educación para el siglo XXI dentro de una Agenda Digital para Europa.

⁵⁴ El Fondo Social Europeo es uno de los cinco Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (Fondos ESI).

-
- empleos», que se pondrá en marcha en 2010⁵⁵, incluyendo la instauración de un consejo sectorial de partes interesadas sobre capacitación en TIC y empleo para abordar los aspectos relacionados con la oferta y la demanda.
- Se promoverá una mayor participación de las mujeres jóvenes o que se reincorporen al trabajo en la fuerza laboral de las TIC, respaldando los recursos y la formación.
 - Se desarrollará en 2011 una herramienta en línea de educación sobre las nuevas tecnologías.
 - Se propondrán, a más tardar en 2013, unos indicadores de competencias digitales y alfabetización mediática para toda la UE
 - Accesibilidad plena de los sitios web del sector público para 2015
 - Se facilitará un memorándum de acuerdo sobre el acceso digital para las personas con discapacidad.
-

Tabla 2.23. Acciones para paliar « Carencias en la alfabetización y la capacitación digitales » (COM245final, 2010: 30)

La Comisión insta a los Estados miembros a la subsanación de las deficiencias y les pone plazos para que actúen al respecto:

«Los Estados miembros deberían: • Aplicar, a más tardar en 2011, unas políticas a largo plazo sobre capacitación y alfabetización digitales y promover los incentivos pertinentes para las PYME y los grupos desfavorecidos. • Aplicar, a más tardar en 2011, las disposiciones relativas a la discapacidad del marco de las telecomunicaciones y de la Directiva sobre servicios de medios audiovisuales. • Integrar el aprendizaje electrónico en las políticas nacionales para la modernización de la educación y la formación, incluyendo los planes de estudios, y evaluar los resultados del aprendizaje y el desarrollo profesional de profesores y formadores» (COM245final, 2010: 31).

Las acciones propuestas sólo podrán tener efectividad con el total compromiso de los Estados miembros para invertir, legislar y apostar definitivamente por el desarrollo de una alfabetización digital que incluye competencias digitales.

Con el propósito de conseguir estos objetivos en 2012, después de la publicación de las conclusiones del informe «Monitor de la Educación y la Formación 2012» (el estudio anual de la Comisión en el que se resumen las capacidades tácticas y fácticas de los Estados miembros) surgirá una nueva estrategia: «*Replantear la Educación*» que abogará por un cambio fundamental en la educación:

«Los métodos de evaluación deben adaptarse y actualizarse para garantizar que la educación se ajusta más a las necesidades de los estudiantes y del mercado de trabajo. Deben utilizarse más las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) y los recursos educativos abiertos (REA) en todos los contextos de aprendizaje. Los profesores deben actualizar sus propias capacidades siguiendo cursos de formación con regularidad. La estrategia también insta a los Estados

⁵⁵ Se trata de la iniciativa «Nuevas capacidades para nuevos empleos», COM (2008)868, consultado en febrero de 2015 en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0868:FIN:EN:PDF> y «Cibercapacidades para el siglo XXI», COM(2007)496, consultado en febrero de 2015 en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0496:FIN:FR:PDF>

miembros a reforzar los vínculos entre la educación y los empresarios para introducir la empresa en las aulas y para que los jóvenes se hagan una idea del empleo aumentando el aprendizaje en el puesto de trabajo. También se anima a los Ministros de Educación de la UE a que intensifiquen su cooperación en materia de aprendizaje en el lugar de trabajo a nivel nacional y europeo».⁵⁶

Se trata de una estrategia que prepara el camino para la iniciativa que se desarrolló en 2013 destinada a aprovechar plenamente el potencial de las TIC para el aprendizaje: «Apertura de la educación».

2.1.1.2.2.6. «Apertura de la Educación»

En septiembre de 2013 la Comisión Europea puso en marcha la iniciativa «Apertura de la Educación: Docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de las nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos». La motivación que impulsa este documento es el hecho de que la educación en la Unión Europea no está siguiendo el ritmo de la sociedad y la economía digital, es decir, pese a que «las tecnologías digitales están plenamente integradas en la forma de interactuar, trabajar y comerciar de la gente, sin embargo, no se aprovechan plenamente en los sistemas de educación y formación de toda Europa» (COM 645final 2013:2).

El documento destaca los principales actores: organizaciones educativas, profesores e innovaciones para los alumnos dentro de los distintos sectores de aprendizaje: educación obligatoria, superior, formación profesional y educación de adultos, teniendo en cuenta, además, la educación informal y no formal. Así lo muestra la siguiente figura:

⁵⁶ Publicación de la Comisión online, disponible en: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1233_es.htm

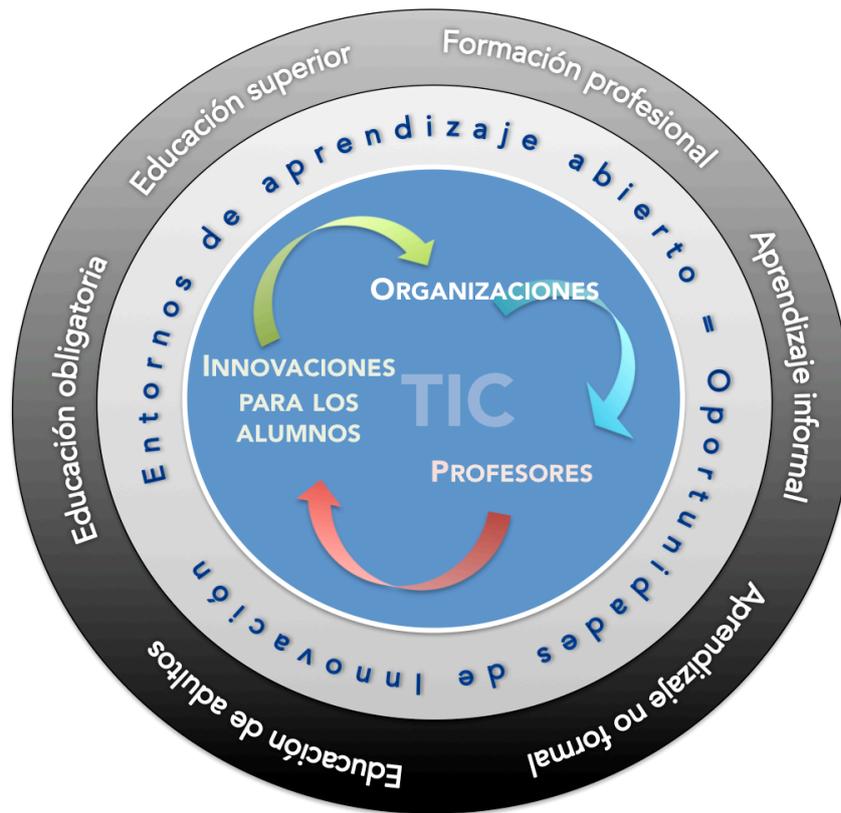


Gráfico 2.2. Contexto de la «Apertura de la Educación». Elaboración propia a partir de la comunicación de la Comisión (COM 645final 2013)

Es importante puntualizar las responsabilidades que el documento exige y supone de cada actor principal: organizaciones, profesores y alumnos.

A las organizaciones innovadoras:

“Los centros de enseñanza y formación tienen que revisar sus estrategias organizativas (...) para fomentar prácticas de aprendizaje innovadoras” (COM 645final 2013: 4)

Todos los centros educativos (de enseñanza obligatoria, secundaria, de formación profesional y de enseñanza a adultos) deben mejorar y adaptarse a una enseñanza abierta a través de las TIC realizando los cambios estructurales y organizativos pertinentes. Las nuevas soluciones deben orientarse hacia un aprendizaje personalizado.

A los profesores innovadores:

“Los profesores deben ser capaces de adquirir elevadas competencias digitales (...) para conectarse a través de sólidas comunidades que compartan prácticas (...) y verse recompensados por adoptar nuevos métodos docentes” (COM 645final 2013: 6).

Tres puntos importantes se abordan en el apartado de los docentes:

1. Por un lado la disparidad en cuanto a profesores que innovan y profesores que no innovan porque no tienen formación para hacerlo (no es falta de actitud sino de posibilidades, el documento apunta que el 70% de los docentes europeos quisiera desarrollarse en materia de TIC);
2. En segundo lugar, se aborda la necesidad de reformar la formación inicial del profesorado en métodos de enseñanza con soporte digital (se habla de pedagogías digitales), este punto se desarrollará desde una doble vertiente: desde el contexto de la Gran Coalición para el Empleo Digital⁵⁷ y desde la Academia de la Red Escolar Europea⁵⁸
3. Por último, se plantea la necesidad de revisar la medición del rendimiento de la formación que los profesores reciban para crear el estímulo adecuado a fin de que los profesores introduzcan e integren una enseñanza innovadora.

Innovación para los alumnos:

“Los alumnos esperan adquirir las aptitudes digitales necesarias para el siglo XXI (...) y que las aptitudes en tecnologías digitales que hayan adquirido se les certifiquen y reconozcan de cara a su formación o empleo futuros” (COM 645final 2013: 6).

Resulta especialmente interesante este punto para los objetivos de nuestro estudio en cuanto que la Comisión reconoce expresamente la necesidad de adquirir una competencias digitales –recordando la Recomendación del Parlamento de 2006 en la que se reconoce la Competencia Digital como una de las ocho competencias clave para el aprendizaje permanente. Es más, en el texto queda expresamente dicho que:

«Haber nacido en una era digital no es condición suficiente para ser competente en materia digital. Los estudios demuestran que, por término medio, solo el 30% de los estudiantes de la UE pueden considerarse competentes en la materia y que todavía un 28% de los estudiantes de la UE prácticamente no tienen acceso a las TIC, ni en la escuela ni en su casa» (COM 645final 2013: 7).

Pero, no sólo resulta fundamental la adquisición de dichas competencias, sino que es igualmente prioritario su reconocimiento y certificación, puesto que constituirá la base sobre la que los empresarios podrán contratar a personal preparado en las cualificaciones pertinentes en la era digital. Se trata en definitiva de crear nuevos

⁵⁷ La Gran Coalición para el Empleo Digital se crea en marzo de 2013 con el fin de dinamizar la economía europea. Esta formada por empresas, gobiernos y sectores de formación y educación del ámbito de las nuevas tecnologías digitales en Europa para la creación de empleos en este campo. (fuente: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-182_es.htm)

⁵⁸ Red compuesta por treinta ministerios de educación europeos comprometidos a utilizar la tecnología educativa de forma innovadora (COM 645final 2013: 6).

instrumentos para la validación y reconocimiento del aprendizaje basado en las tecnologías, pero no sólo del aprendizaje formal, sino del no formal e informal.⁵⁹

Después de este repaso a las acciones europeas de principios de siglo (programas, iniciativas y políticas) que se refieren, de modo directo o indirecto, a la incorporación de las TIC en la educación, no sólo de modo instrumental sino también pedagógico y metodológico, el Comité Económico y Social Europeo (CESE) sobre la «Sociedad Digital: acceso, educación, formación, empleo, herramientas para la igualdad» se pronunciaba en enero de 2014 declarando que éstas son y han sido insuficientes para afrontar una brecha digital que continua ahondándose:

CONCLUSIONES DEL CESE ⁶⁰ SOBRE LA SOCIEDAD DIGITAL	
1	La Unión Europea debe dejar de ser una mera usuaria digital y convertirse en diseñadora y productora, para lo cual debe fomentar sus talentos. A tal efecto, entre sus prioridades figura informar, formar y educar.
2	El CESE considera que la accesibilidad a la sociedad digital debe ser un objetivo prioritario para el conjunto de la sociedad europea. Las políticas implementadas en este campo son insuficientes para afrontar la brecha digital, que continúa ahondándose.
3	Es necesaria una actuación conjunta de las autoridades europeas y nacionales para que existan equipos y programas informáticos a precios más asequibles, y que respeten el multilingüismo.
4	La política de educación europea debe preparar a los ciudadanos para la vida. El CESE insiste en que las organizaciones profesionales del sector de la enseñanza deben ser consultadas.
5	Dentro de las posibilidades financieras de los Estados miembros, para el CESE el apoyo a la enseñanza pública es fundamental para lograr el objetivo de igualdad
6	El CESE sugiere que se sigan las recomendaciones de la European Foundation for Quality in e-Learning (EFQUEL ⁶¹) en materia de enseñanza.

Tabla 2.24. Conclusiones y recomendaciones del CESE (DO, 2014).

Especialmente interesantes resultan los comentarios del dictamen respecto a la educación en la sociedad digital:

⁵⁹ Iniciativa ya abordada en la «Recomendación del Consejo de 20 de diciembre de 2012 sobre la validación del aprendizaje no formal e informal» (DO C398/01, 2012)

⁶⁰ Comité Económico y Social Europeo sobre la Sociedad digital: acceso, educación, formación, empleo, herramientas para la igualdad (Diario Oficial de la Unión Europea, 2014). Este dictamen fue aprobado por unanimidad en sesión del Comité del 10 de julio de 2014, obteniendo 128 votos a favor y ninguno en contra.

⁶¹ Se trata de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad, el modelo EFQM es un instrumento que ayuda a establecer un sistema de gestión apropiado, midiendo en qué punto se encuentran dentro del camino hacia la excelencia, identificando posibles carencias y definiendo acciones de mejora. Este modelo permite a Europa promover sus instituciones mejor gestionadas como modelos de excelencia. Consultado en enero de 2015 en: <http://www.efqm.org/>

OBSERVACIONES DE LA EDUCACIÓN EN LA SOCIEDAD DIGITAL SEGÚN EL CESE

- 1 La sociedad digital exige una voluntad de apertura a los cambios en las instituciones. La UE debe fomentar sistemas de educación y formación accesibles a todos, que actúen a favor del desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades de los ciudadanos en una amplia gama de temas, competencias sociales, cívicas y culturales, la capacidad de aprender, así como la creatividad, la innovación y habilidades de trabajo en equipo.
- 2 Todos los responsables del sistema educativo deben propiciar un ambiente pedagógico en la escuela que propicie una actitud positiva hacia la innovación, la calidad y la cooperación en la práctica pedagógica; activación de todos los estudiantes en el proceso de enseñanza, la difusión de buenas prácticas, participación cívica y experiencias en la escuela, así como una cultura de la evaluación.
- 3 La política educativa de la UE no ha logrado estimular suficientemente a las autoridades educativas nacionales para que garanticen el uso pedagógico de las TIC por los docentes desde su formación inicial y por las instituciones educativas, en particular en la educación primaria, secundaria y formación profesional. En particular, no ha alentado a los Estados miembros en la medida necesaria para que realicen las inversiones que requiere una educación moderna, innovadora y de calidad basada en las TIC
- 4 Los Ministerios de Educación deben programar formaciones específicas para los enseñantes y dar un impulso para repensar la manera de aprender
- 5 El CESE destaca la importancia de las bibliotecas públicas para la formación y la educación al mundo digital.
- 6 Desde el principio de su escolarización, se podría iniciar a los niños de manera lúdica al funcionamiento de los ordenadores, y quizás a la programación, para que lo antes posible los europeos dejen de ser meros usuarios de TIC para convertirse en creadores y productores. La UE cuenta con polos de excelencia en materia de investigación (entre ellos, la investigación sobre los nanocomponentes electrónicos), pero debe ir más allá.
- 7 Los sistemas educativos europeos ofrecen ejemplos de educación de alta calidad desde la educación primaria, la formación profesional y la universidad. Sin embargo son necesarios cambios curriculares que incluyan el uso pedagógico de las TIC y su evaluación.
- 8 El CESE aconseja promocionar modelos de innovación abierta y estándares abiertos, así como evitar que medidas injustificadas para proteger la propiedad intelectual restrinjan los procesos de innovación en la economía digital.

Tabla 2.25. Observaciones de la Educación en la Sociedad Digital según el CESE. Fuente: Diario Oficial de la Unión Europea, C 214, 2014: 27

2.1.1.3. ÁMBITO DE LOS ESTADOS UNIDOS

En el ámbito de EEUU (aunque no analizaremos su situación con tanto detalle como en Europa) debemos señalar también iniciativas convergentes con los intereses y objetivos de nuestro estudio que también consideramos relevantes:

2.1.1.3.1. Reforma K-12: Iniciativas estratégicas para fomentar un cambio real⁶²

La reforma educativa más importante en la línea europea del marco estratégico de Lisboa, posteriormente ET2010 y ET2020 (como ya se ha analizado) la realizó la administración de Obama a partir de 2009⁶³: «*La reforma K-12 educativa: iniciativas estratégicas para fomentar un cambio real*». El gobierno puso en marcha un conjunto coordinado de iniciativas que desataron una ola de innovación a nivel estatal y de distritos. Las reformas buscaban mejorar los elementos fundamentales de los sistemas educativos: la excelencia en la enseñanza, fomentar el liderazgo, desarrollo de estándares que los estudiantes debían alcanzar, evaluaciones para promover la mejora del aprendizaje y la infraestructura tecnológica necesaria para apoyar el aprendizaje de la nueva generación. Dentro de esta reforma el programa «*Race to the Top*» (RTTT) que en el marco de la educación obligatoria (primaria y secundaria) se centró en:

ÁREAS DE DESARROLLO DEL RTTT	
ÁREA	OBJETIVOS CONCRETOS
1 Estudiantes preparados para la Universidad y el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Elevar los niveles para todos los estudiantes • Mejores evaluaciones • Una educación completa
2 Excelentes maestros y líderes en cada escuela	<ul style="list-style-type: none"> • Maestros y directores eficientes • Nuestros mejores maestros y dirigentes donde más se necesiten • Fortalecer la preparación y reclutamiento de maestros y líderes
3 Equidad y oportunidad para todos los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Rendir cuentas de manera rigurosa y justa en todos los niveles • Satisfacer las necesidades de estudiantes diversos • Mayor equidad
4 Elevar el nivel y premiar la excelencia	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la carrera a la cima • Apoyar la elección eficaz de la escuela pública • Promover una cultura de preparación universitaria y de éxito
5 Promover la innovación y la mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la innovación y acelerar el éxito • Apoyar, reconocer y recompensar las innovaciones locales • Apoyar el éxito del estudiante

Tabla 2.26. Áreas de desarrollo del Programa RTTT. Elaboración propia. Fuente: Departamento de Educación de EE.UU., 2010

⁶² Nombre original: K-12 REFORM: STRATEGIC INITIATIVES TO FOSTER REAL CHANGE

⁶³ En el marco de la Ley Americana de Recuperación y Reinversión de 2009. Información obtenida de la página del departamento de Educación de Estados Unidos, disponible en: <http://www.ed.gov/k-12reforms>

Respecto a las reformas educativas relacionadas con la introducción de las tecnologías en el aprendizaje, en el informe sobre el Plan Nacional del 2010 (NETP, de las siglas en inglés *National Education Technology Plan*⁶⁴) «*Learning Powered by Technology*» (U.S. Department of Education, 2010) se explicitan los cinco campos de trabajo en los que se centra el plan cuya premisa principal parte de una pregunta: ¿Cómo debería ser la educación del siglo XXI? (*What should learning in the 21st century look like?*).

El informe propone una nueva manera de enfocar la educación, en contra de lo tradicional donde un profesor transmite la misma información a todos sus alumnos y del mismo modo, el nuevo modelo coloca al alumno en el centro del proceso y lo anima a que tome el control de su propio aprendizaje, dando flexibilidad en todas las dimensiones. Además, tanto educadores como estudiantes tienen la opción de participar en el proceso de aprendizaje (cerrado y limitado en el caso del currículum tradicional). Se presenta, pues, un nuevo modelo educativo donde la tecnología propicia el aprendizaje aportando entornos motivadores y herramientas para la comprensión y recuperación del contenido. El aprendizaje se convierte en flexible y se amplían cuantitativa y cualitativamente los recursos, hacia una educación personalizada (U.S. Department of Education, 2010).

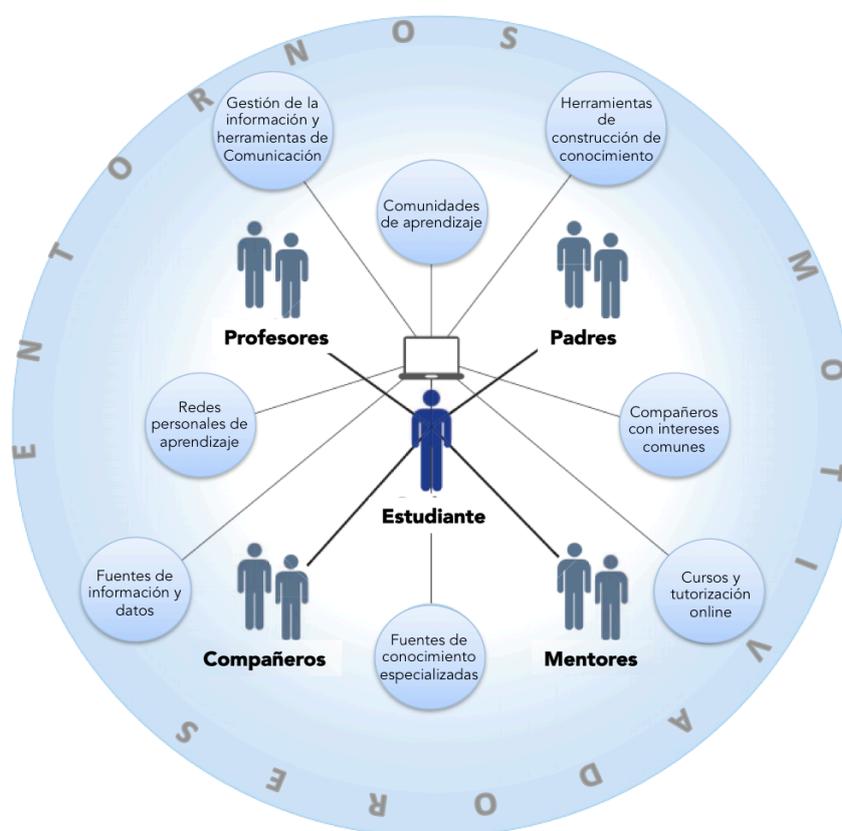


Gráfico 2.3. Modelo de aprendizaje facilitado por las tecnologías (U.S. Department of Education, 2010: 11)

⁶⁴ El NEPT presenta un modelo de aprendizaje impulsado por la tecnología y articulado en cuatro campos de acción:

El modelo de aprendizaje presentado por la administración de Obama en 2009 como clave para el crecimiento económico de los Estados Unidos se vertebró además en torno a cuatro cuestiones principales resumidas a continuación (*U.S. Department of Education*, 2010: 13):

PREGUNTA 1 | ¿QUÉ NECESITA APRENDER LA GENTE?

El nuevo milenio y los avances tecnológicos obligan a ir más allá en las materias curriculares (matemáticas, ciencias, sociales, arte, lengua). Es fundamental integrar nuevos conocimientos que desarrollen el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación multimedia.

Para el desarrollo y fomento de estos nuevos contenidos el ISTE⁶⁵, *International Society for Technology in Education*, desarrolló las Normas o estándares sobre tecnología educativa, NETS (National Educational Technology Standards). Durante más de 20 años, ISTE ha servido como una de las 22 organizaciones nacionales encargadas de desarrollar las normas que el CAEP, Consejo para la acreditación de la preparación de los educadores (*Council for the accreditation of the educator preparation*) utiliza para acreditar a los profesionales de la educación.

El ISTE ofrece estándares tanto para docentes como para estudiantes, acreditando las competencias digitales⁶⁶ que tanto unos como otros necesitan conseguir para realizarse convenientemente en el siglo XXI. "*The International Society for Technology in Education has created National Educational Technology Standards for Students (NETS-S) and Teachers (NETS-T) that encompass a full range of technology competencies*" (U.S. Department of Education, 2010: 14).

PREGUNTA 2 | ¿CÓMO APRENDE LA GENTE?

Las tecnologías abren las posibilidades del aprendizaje y el conocimiento al que se accede que se diversifica en varias áreas:

1. Conocimiento de los hechos (*factual knowledge*): la tecnología representa la información enriquecida a través de diferentes medios que permite explicar,

⁶⁵ The *International Society of Technology for Education*, es la principal organización pública sin ánimo de lucro destinada a capacitar a docentes y alumnos de todo el mundo dentro de unos estándares de aprendizaje y formación apropiados a la era digital. Está dirigida por una junta directiva electa que proporciona liderazgo estratégico y una supervisión fiduciaria, ya que trabaja para asegurar el progreso hacia unas metas organizacionales. La organización sirve a sus 3,2 millones de miembros de la comunidad educativa (básicamente pertenecientes a EE.UU. pero también de todo el mundo: Noruega, Costa Rica, Japón, Australia, Filipinas o Turquía adoptan actualmente los estándares ISTE) a compartir conocimientos, prácticas e ideas que hagan posible el cambio educativo con la introducción de la tecnología en las aulas. (Información sacada de la página oficial del ISTE: <http://www.iste.org>)

⁶⁶ En el capítulo de Marco conceptual, se analizarán con detenimiento las competencias digitales presentadas tanto para docentes, NETS-T, como para alumnos, NETS-S

ilustrar y explorar con interacción y simulación (algo impensable sin la tecnología); además de permitir la hiperconectividad.

2. Conocimiento de los procesos (*procedural knowledge*): las tecnologías permiten conocer y descubrir los procesos y las estrategias de cualquier ámbito del conocimiento.
3. Compromiso motivacional (*motivational engagement*), la tecnología compromete el interés y la atención; mantiene el esfuerzo y la motivación académica y desarrolla una imagen positiva del aprendizaje a través del uso de herramientas nuevas, colaboración en comunidades de aprendizaje, etc.

PREGUNTA 3 | ¿DÓNDE Y CUÁNDO APRENDE LA GENTE?

El concepto espacio temporal del aprendizaje ha cambiado. Ya no se aprende sólo en la escuela y el tiempo de aprendizaje ya no queda limitado al tiempo de la etapa escolar o universitaria. El aprendizaje es permanente y ubicuo gracias a la tecnología. La tecnología ofrece a los alumnos el acceso directo al aprendizaje lo que propicia la construcción individualizada de ese aprendizaje enriquecido por las comunidades de aprendizaje y potenciado por las redes sociales.

PREGUNTA 4: | ¿QUIÉN NECESITA APRENDER?

Este modelo tiene como objetivo contemplar las necesidades educativas de todos los estudiantes, presentando un diseño universal, UDL, *Universal Design for Learning*:

“Los Estados Unidos no pueden prosperar económica, cultural y políticamente si las partes principales de nuestra ciudadanía carecen de una sólida base educativa, sin embargo, todavía demasiados estudiantes no son atendidos por nuestros sistemas educativos actuales que resultan “de una sola talla” (one-size-fits-all). La tecnología puede ayudarnos a diseñar y ofrecer experiencias más efectivas de aprendizaje para todos los estudiantes⁶⁷”. (*U.S. Department of Education*, 2010: 19).

Este diseño es flexible, múltiple tanto en la metodología como en la presentación y evaluación. Junto a este diseño universal se aboga por un aprendizaje individualizado, diferencial y personalizado para cada alumno. La individualización⁶⁸ se refiere a que la enseñanza debe adecuarse a las necesidades de cada alumno; diferencial⁶⁹, en cuanto

⁶⁷ Texto original: “The United States cannot prosper economically, culturally, or politically if major parts of our citizenry lack a strong educational foundation, yet far too many students are not served by our current one-size-fits-all education system. The learning sciences and technology can help us design and provide more effective learning experiences for all learners” (*U.S. Department of Education*, 2010: 19)

⁶⁸ “Individualization refers to instruction that is paced to the learning needs of different learners” (*U.S. Department of Education*, 2010: 12).

⁶⁹ “Differentiation refers to instruction that is tailored to the learning preferences of different learners” (*U.S. Department of Education*, 2010: 12).

que indica la adaptación a las preferencias e intereses de aprendizaje de cada alumno; y la personalización⁷⁰ (que incluye la individualización y la diferenciación) se refiere a la adaptabilidad del aprendizaje al ritmo de cada alumno dentro de sus necesidades y preferencias específicas.

2.1.1.3.2. P21, Partnership on 21st Century Skills

La «Asociación para las competencias del siglo XXI», del inglés *Partnership on 21st Century Skills*, fue fundada en 2002 como una coalición entre líderes educativos, responsables políticos y comunidad empresarial para posicionar la educación del siglo XXI en el punto de mira de las iniciativas K-12 de Estados Unidos, articulando así un dialogo nacional con los principales actores sobre la importancias de las nuevas competencias y habilidades que los estudiantes necesitaban para el siglo XXI. La envergadura de esta iniciativa, Asociación P21, se constata por un gran conjunto de entidades divididas en tres grupos (Trilling and Fadel, 2009: 167):

- Grandes corporaciones de la industria tecnológica: Adobe, Apple Computer, Microsoft Corporation, Cisco Systems, DELL Computer Corporation, Lenovo, Oracle, Intel, Verizon y SAP (Systems, Applications and Products in data Prcessing)⁷¹.
- Empresas educativas conocidas por la innovación que ofrecen en productos y servicios para el aprendizaje: Atomic Learning, Blackboard, Cengage Learning, EF Education, Gale, K12, Lego, McGraw-Hill, Measured Progress, Pearson, Polyvision, Quarasan!, Scholastic, Thinkronize, Wireless Generation
- Organizaciones sin ánimo de lucro que prestan herramientas de aprendizaje, contenidos de formación, con programas de gran impacto para profesores, estudiantes y colegios: The American Association of School Librarians, ASCD, Cable in the Classroom, the Corporation for Public Broadcasting, Education Networks of America, Educational Testing Service, Junior Achievement, KnowledgeWorks Foundation, Learning Point Associates, the National Education Association, Sesame Street Workshop.

Se parte de la premisa de que cada niño en los Estados Unidos necesita unos conocimientos y aptitudes para triunfar como ciudadanos, trabajadores o líderes en el

⁷⁰ "Personalization refers to instruction that is paced to learning needs, tailored to learning preferences, and tailored to the specific interests of different learners. In an environment that is fully personalized, the learning objectives and content as well as the method and pace may all vary (so personalization encompasses differentiation and individualization)" (U.S. Department of Education, 2010: 12).

⁷¹ Multinacional alemana dedicada al diseño de productos informáticos de gestión empresarial, tanto para empresas como para organizaciones y organismo públicos.

siglo XXI. Este objetivo se conseguirá fusionando lo que ellos llaman 3R's y 7C's (es decir, 3Rs serían las competencias básicas relacionadas con: lectura, escritura y aritmética (lengua, matemáticas, ciencias, historia y geografía, economía, arte y civismo); mientras que las 7Cs responden a las nuevas competencias necesarias en el siglo XXI: pensamiento crítico y resolución de problemas, comunicación, creación de contenido y colaboración e innovación, entendimiento intercultural, comunicación, información y alfabetización mediática, alfabetización TIC, aprendizaje personal (*Partnership for 21st Century Skills*, 2009; Trilling and Fadel, 2009). La «Asociación para las competencias del siglo XXI» presenta un modelo específico de alfabetización digital que habiendo comenzado a principios de siglo como una aspiración se ha convertido en un reto real con los avances y los cambios que la segunda década del siglo XXI ha traído consigo, este modelo se desarrolla en el capítulo siguiente de Marco conceptual de Modelos de desarrollo de la alfabetización digital.

2.1.2. ESQUEMA DE CONTENIDO

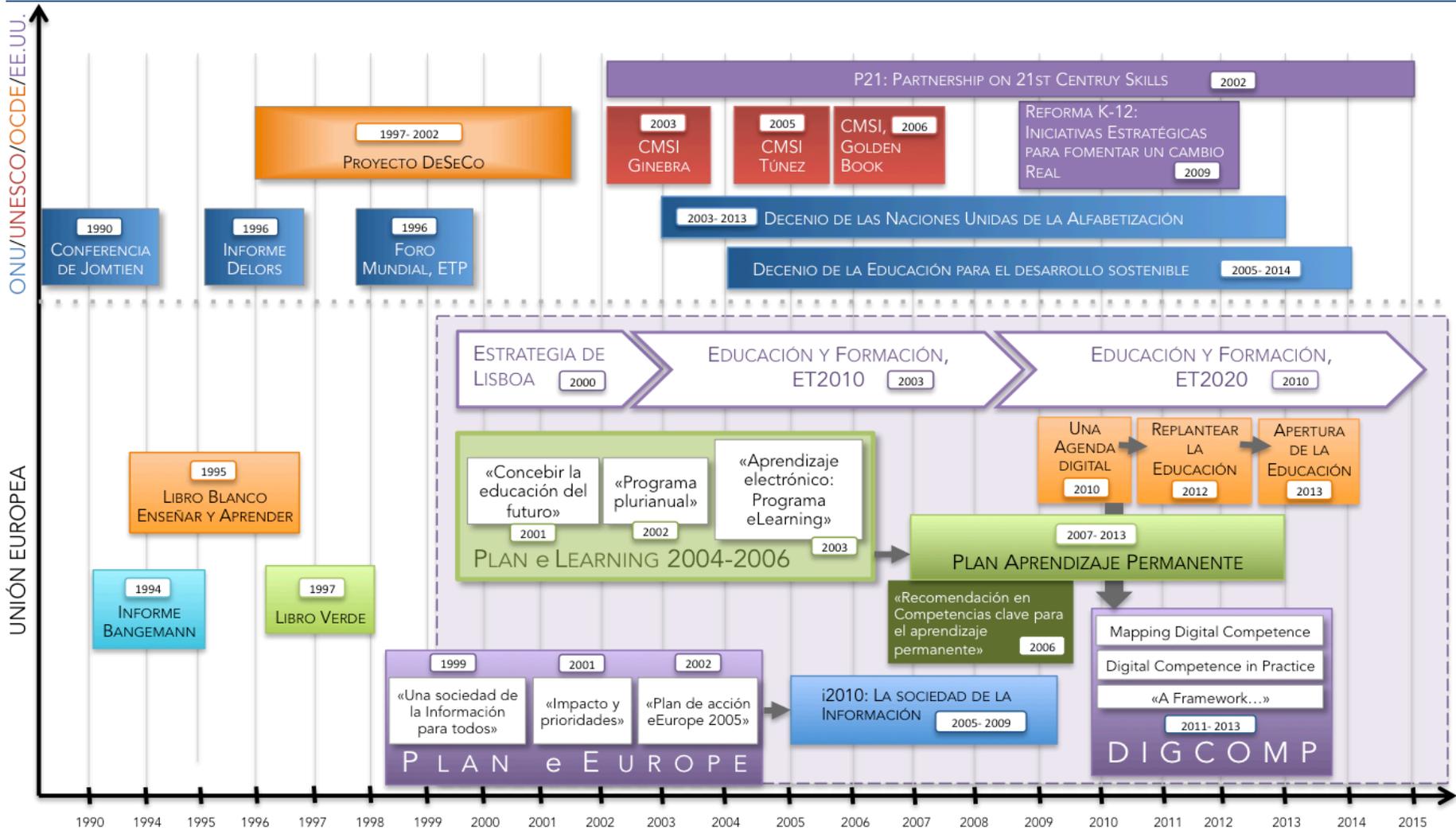


Gráfico 2.4. Esquema de acciones para una política educativa en la Sociedad de la Información

2.1.3. EVALUACIONES E INDICADORES EDUCATIVOS INTERNACIONALES PARA EL NUEVO MILENIO

Presentar un marco político de acciones educativas significa no sólo exponer las principales acciones y decisiones legislativas sino prestar atención, además, a todo el conjunto de aspectos y propuestas puestos en marcha a nivel internacional que promueven la búsqueda eficiente de mejoras en los sistemas educativos, es decir, las mediciones y evaluaciones que dan evidencias empíricas de las decisiones políticas. Por ese motivo, en este epígrafe se presentan las evaluaciones y mediciones educativas respecto a las acciones concretas que se realizan para medir: los indicadores educativos y los indicadores educativos TIC, medidas estadísticas sobre aspectos que se consideran importantes en los sistemas educativos en la sociedad de la información.

Dos enfoques distintos nos ayudan a comprender su pertinencia dentro del contexto:

1. Una visión pragmática o utilitarista –que defina su utilidad o uso– según la cual Jaeger (1978) señala que deben ser denominados indicadores todas las variables que: 1) representen un *status* agregado o un cambio de cualquier grupo de personas, objetos, instituciones o elementos que se encuentran bajo estudio y, 2) son esenciales para informar sobre ese *status* o su cambio para comprender sus condiciones. Por eso, se considera que permiten describir y evaluar fenómenos cuantitativamente. Así, un indicador es una medida específica, explícita y objetivamente verificable de los cambios o resultados de una actividad o necesidad.
2. Desde su alcance educativo Lozano (2001) señala que son los datos que los sistemas escolares emplean para definirse, describirse, analizarse, legitimarse y monitorearse. Más aún, son instrumentos sin los cuales sería imposible medir el grado de consecución de los objetivos esperados, por lo que se hace indispensable analizarlos si hablamos de acciones políticas.

Pese a que no hay definiciones que satisfagan completamente a los analistas hay consenso en señalar que un indicador es una medida estadística que da cuenta de algún tema -en nuestro caso, educativo- y registra su variación a través del tiempo. El auge de la evaluación educativa como elemento decisivo para la mejora cualitativa de los sistemas educativos se extendió en los años noventa como efecto del acelerado proceso de globalización y la creciente competencia económica internacional (Kisilevski, Roca, Tiana Ferrer, 2011).

Es pues de la disponibilidad de datos estadísticos de los sistemas educativos propios y ajenos y de sus comparativas de donde surgen las fortalezas de las decisiones políticas, por eso en este epígrafe analizaremos el desarrollo de indicadores educativos en el nuevo milenio para entender de dónde provienen ciertas decisiones políticas en lo referente al campo educativo o cómo se mide la eficacia de las acciones políticas.

Podemos, pues, afirmar que del establecimiento de indicadores y puntos de referencia es de donde se evalúa la adecuación de las acciones políticas, se mejoran, se renuevan o simplemente se reorientan a partir de los datos obtenidos. Si el apartado anterior de acciones para una política educativa en la sociedad de la información encuentra su justificación en los marcos estratégicos y las acciones políticas, este apartado de indicadores educativos encuentra su justificación en cuanto que resulta la evidencia empírica de los resultados de la aplicación práctica de las acciones y políticas (siendo pragmáticos podríamos afirmar que la primera parte de nada sirve si no se pueden medir los resultados a través de esta segunda parte).

Nuevamente encontramos un universo complejo, de diversas iniciativas, informes, alianzas e instituciones operando en el marco de los indicadores. Respecto a la publicación y obtención de los datos conviene aclarar que surgen de la sinergia de diferentes fuentes de información:

- agencias estadísticas europeas (EUROSTAT, INE, etc.)
- agencias estadísticas no europeas (IEU, IEA, etc.),
- redes de información europeas (EURYDICE, Eurobarómetro, etc.),
- redes de información nacionales (en el caso de España, REDIE,...),
- centros europeos específicos de formación y evaluación educativa (CRELL⁷², CEDEFOP⁷³, DG EAC⁷⁴, etc.)
- grupos de trabajo europeos (SGIB⁷⁵)

⁷² Se trata del Centro de Investigación en Educación y Aprendizaje Permanente, creado en 2005 por la Comisión Europea para el estudio de indicadores educativos para el seguimiento de la evolución de los sistemas educativos. Fuente: <https://crell.jrc.ec.europa.eu/>

⁷³ Centro Europeo para el desarrollo de la formación profesional. Fuente: <http://www.cedefop.europa.eu/>

⁷⁴ La Dirección General de Educación y Cultura (DG EAC) es la rama ejecutiva de la Unión Europea responsable de la política en materia de educación, cultura, juventud, lenguas, y el deporte. DG EAC también apoya estas cuestiones a través de una variedad de proyectos y programas, en particular Europa Creativa y Erasmus +. Consultado en febrero de 2015 en: http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/index_en.htm

⁷⁵ El SGIB, de las siglas de *Standind Group on Indicators and Benchmarks*, es un grupo de expertos permanente sobre indicadores y puntos de referencia creado en 2002 por la Comisión Europea para dar consejos sobre el uso de indicadores como herramientas para medir el progreso hacia los objetivos comunes establecidos en el marco de la

- y, por último, empresas privadas dedicadas a estudios estadísticos (European Omnibus Survey Gallup⁷⁶ —EOS Gallup— de Taylor Nelson Sofres, etc.)

Fruto del trabajo de todos estos organismos surgen los estudios, evaluaciones e informes presentados a continuación, así como los datos que miden los indicadores educativos TIC.

2.1.3.1. EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DE INDICADORES EDUCATIVOS

En este epígrafe se exponen los principales sistemas de medición de indicadores educativos cuyo fin último es mejorar la calidad de los sistemas educativos, por lo tanto, aunque no evalúen directamente la integración de las TIC en la enseñanza o su uso pedagógico, también están ligados con la integración de las TIC en la educación.

Esto es así ya que los datos proporcionados por estas evaluaciones repercuten en las decisiones políticas respecto al desarrollo de la educación en la sociedad del conocimiento: regulación de infraestructuras de banda ancha, conexiones a Internet de todos los centros escolares, dotación tecnológica para las escuelas, programas de formación para los docentes, adecuación de los currícula a las nuevas necesidades en la era digital, definición de competencias para la sociedad de la información, esfuerzos por desarrollar una alfabetización digital, etc., medidas que hacen avanzar a los sistemas educativos hacia una educación óptima y adecuada a la Era Digital.

programa de trabajo sobre los futuros objetivos de los sistemas de educación y formación (European Commission, 2003. Consultado en febrero de 2015 en: http://akgul.bilkent.edu.tr/eu/indicators-and-benchmarks_en.pdf

⁷⁶ La empresa, fundada en 1973, y perteneciente a Taylor Nelson Sofres, S.A., es la primera empresa de Europa dedicada al desarrollo de encuestas a gran escala en el campo político y social. Ha realizado durante 38 años multitud de estudios por encargo de la Comisión Europea y los datos que proporciona son complementarios a otros estudios realizados en el ámbito europeo. Fuente: <http://www.transworld-fp7.eu/?p=251>

EVALUACIONES Y MEDICIÓN DE INDICADORES EDUCATIVOS		Destinatarios	
O C D E	EDUCATION AT A GLANCE	Informe de indicadores educativos publicado anualmente, dentro del proyecto internacional de indicadores de la OCDE, INES	Todos los países integrantes de la OCDE
	EDUCATION INDICATORS IN FOCUS	Se trata de una publicación periódica que pone de relieve indicadores específicos de educación de la OCDE recogidos en EDUCATION AT A GLANCE	Todos los países integrantes de la OCDE
	PISA	Programa para la Evaluación internacional de Estudiantes/Programme for International Student Assessment	Alumnos que cumplen 16 años en el año de realización
	TALIS	Estudio Internacional de Enseñanza y Aprendizaje/Teaching and Learning International Survey	Profesores y directores de Educación Secundaria
	PIAAC	Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de Adultos	Población adulta (16 a 65 años)
I E A	FISS, SIMS, SISS, PPP (Antecedentes)	First International Science Study/ Second International Mathematics Study/ Second International Science Study)Prpeprimary Project	10, 14 y 16 años/13 y 16 años/10, 14 y 16 años/4 años respectivamente
	PIRLS	Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora/Progress in Internatioonal Reading Literacy Study	4º Educación Primaria
	TIMSS	Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias /Trends in International Mathematics and Science Study	4º Educación Primaria
	ICCS	Estudio Internacional sobre Educación Cívica y ciudadana.	2º ESO
	TEDS-M	Estudio Internacional sobre Formación Inicial del Profesorado de Matemáticas/ Teacher Education and Development Study in Mathematics	Futuros profesores de Primaria y Secundaria
	ECES	Estudio Educativo sobre la primera infancia/ Early Childhood Education Study	De 2 a 4 años
U E	EECL o ESCL	Estudio Europeo de Competencia Lingüística/European survey Language Competence	4º ESO
	EDUCATION AND TRAINING MONITOR	Informe anual sobre la evolución de la educación y los sistemas de formación en Europa	Todos los países de la Unión Europea
E E U U	NAEP	National Assessment of Educational Progress	Todos los estados de EE.UU.

Tabla 2.27. Categorización de las mediciones y evaluaciones educativas. Elaboración propia.

2.1.3.1.1. OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

Comenzamos este apartado con una visión general del proyecto internacional de producción de indicadores de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE. A pesar de que la OCDE desarrolla su actividad en el ámbito económico, la organización destina muchos recursos al ámbito de los indicadores educativos puesto que la educación se concibe como una inversión que promueve el crecimiento económico, contribuye al desarrollo personal y social de los individuos y reduce las desigualdades sociales, tanto dentro como entre los distintos países (OCDE, 2013).

Los indicadores educativos de la OCDE reflejan desde una perspectiva comparativa del funcionamiento de los diversos sistemas educativos, los recursos invertidos y los beneficios obtenidos en materia educativa. Esto permite a las diferentes naciones conocer más sobre sus propios sistemas, aceptando sus debilidades, pero también reconociendo sus fortalezas. Asimismo, ayudan a los tomadores de decisiones a evaluar el desempeño de los alumnos y escuelas, a monitorear el funcionamiento del sistema educativo y a planear y administrar los recursos y servicios educativos.

Los indicadores son el producto de un proceso continuo de desarrollo de conceptos y recolección de datos, que tienen como uno de sus principales objetivos el relacionar una amplia gama de necesidades políticas con los mejores datos disponibles a nivel internacional (OCDE, 2013).

EDUCATION AT A GLANCE

Informe de indicadores educativos publicado anualmente, dentro del proyecto internacional de indicadores de la OCDE, INES

El proyecto INES, siglas de «Indicators of Education Systems», programa de análisis de indicadores educativos se inició formalmente en mayo de 1988, promovido por el CERI (Centro para la investigación e innovación educativa), órgano semi-autónomo vinculado con la Dirección de Educación, Empleo, Trabajo y Asuntos Sociales de la OCDE. La finalidad de este proyecto era identificar y desarrollar indicadores educativos que apoyaran la toma de decisiones y la instrumentalización de políticas a través de la comparación en materia educativa entre distintos países.

Estructuralmente se dividió en cuatro grupos que desarrollaban y desarrollan todo el trabajo del proyecto INES:

- Tres redes de trabajo (Red "A", Red "B" y Red "C") formadas por un representante de cada país miembro, cuyo fin es revisar periódicamente y actualizar la definición de los indicadores, proponer nuevos indicadores dentro

- de su ámbito, diseñar las estrategias y procedimientos de obtención de datos y revisar y aprobar los datos y la redacción de los indicadores antes de su publicación en *Education at a Glance*;
- Y un Grupo técnico responsable de proporcionar la información estadística relacionada con los indicadores.

INDICADORES QUE PROPORCIONA CADA GRUPO EN EL PROGRAMA INES

1	RED A	Analiza resultados educativos, su papel fundamental es idear, construir y desarrollar indicadores educativos que permitan captar los resultados del aprendizaje. A través de esta red, los distintos países participantes tratan de desarrollar información comparable y relevante desde el punto de vista de la política educativa sobre las capacidades de los estudiantes y de la población adulta
2	RED B	Se encarga de la educación y el mercado laboral, desarrollando los indicadores sobre resultados económicos y sociales de los sistemas educativos de la OCDE: indicadores relativos a la situación laboral y educativa de la población joven y adulta, transición del sistema educativo al mercado de trabajo, ingresos salariales por nivel educativo, desempleo por nivel educativo, educación continua de la población adulta, etc.
3	RED C	Cuyo objetivo era las características de las escuelas y sistemas escolares, se centra en el desarrollo de indicadores sobre estructura, procesos y contexto de los distintos sistemas educativos, como el tiempo dedicado a la docencia, horas impartidas por asignatura, carga docente del profesorado, semanas de trabajo al año, ratio estudiantes-profesor, salarios del profesorado, etc. Últimamente ha desarrollado dos nuevos grupos de indicadores: un grupo de indicadores relacionado con las condiciones de trabajo del profesorado y un segundo grupo relacionado con las prácticas de evaluación el conjunto del sistema educativo.
4	Grupo Técnico	Proporciona la información estadística relacionada con los indicadores de participación, acceso, titulación escolar, recursos humanos y financieros, tamaño de la población escolar, gasto educativo por estudiante y subsidios públicos, entre otros, de <i>Education at a Glance</i> .

Tabla 2.28. Indicadores que proporciona cada grupo de trabajo del Programa INES. Fuente: MECD⁷⁷

Desde 1992 se edita la publicación anual «Education at a Glance» (EAG) que supone la publicación de datos recogidos de encuestas propias del programa INES (NESLI – *INES Network for the Collection and Adjudication of System Level Descriptive Information on Educational Structures, Policies and Practices*– y LSO – *INES Network on Data Collection and Development on Economic, Labour Market and Social Outcomes of Education*), así como de diferentes fuentes (Eurostat, PISA, TALIS, PIAAC). (OCDE, 2012: 10).

⁷⁷ Información disponible en MECD, Indicadores OCDE. El proyecto INES: <http://www.oapee.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/evaluacion/ambito/indicadores-ocde.html>

EDUCATION INDICATORS IN FOCUS

Indicadores educativos en el punto de mira

Se trata de una publicación mensual de informes que ponen de relieve indicadores específicos de la OCDE recogidos en «Education at a Glance», y que tienen especial interés para los responsables políticos y profesionales.

Proporcionan una mirada detallada a los problemas actuales de la educación secundaria pre-primaria, primaria y, educación superior, y los resultados de la educación de los adultos desde una perspectiva global. Contienen una mezcla de un texto, tablas y gráficos que describen el contexto internacional de las preguntas más apremiantes en la política y práctica de la educación.

PISA

Programa para la Evaluación internacional de Estudiantes

El Proyecto Internacional para la producción de indicadores de rendimiento de los alumnos, PISA (*Programme for International Student Assessment*), surge de la aplicación de la estrategia de la RED A, del Proyecto INES (explicado en el apartado anterior de «Education at a Glance») que se encarga del área de los resultados educativos.

El programa trata de valorar hasta qué punto los alumnos son capaces de usar los conocimientos y destrezas que han aprendido y practicado en la escuela cuando se ven ante situaciones en las que esos conocimientos pueden resultar relevantes. Se lleva a cabo cada tres años y evalúa a los alumnos de 15 años, a partir de tres dominios principales: Lectura, Matemáticas y Ciencias. La primera convocatoria tuvo lugar en el año 2000, y la última en 2012, en la que participaron 65 países⁷⁸ (34 miembros de la OCDE más 31 países asociados y economías).

⁷⁸ Los 65 países están compuestos por los miembros de la OCDE: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, Corea del Sur, Dinamarca, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, República Checa, Eslovaquia, Reino Unido, Suiza, Suecia, Turquía. Y otros países asociados a PISA de Europa: Albania, Bulgaria, Croacia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Macedonia, Malta, Montenegro, Rumanía, Serbia; de América: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Antillas Holandesas, Panamá, Perú, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela (Miranda); de África: Mauricio, Túnez; Asia Central: Azerbaiyán, Georgia, Kazajistán, Kirguistán, Moldavia, Federación Rusa; Extremo Oriente: China (Hong-Kong, Macao y Shanghai), Taiwan, La India (Imachal Pradesh y Tamil Nadu), Indonesia, Malasia, Singapur, Tailandia y Vietnam; y Próximo Oriente: Jordania, Catar, Emiratos Árabes Unidos. (PISA, 2012)

Recuperado de:

<http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012/pisa2012lineavolumeni.pdf?documentId=0901e72b81786310>

OBJETIVOS DEL ESTUDIO PISA

- 1 Orientar las políticas educativas, al enlazar los resultados de los alumnos en las pruebas cognitivas con su contexto socio-económico y cultural, además de considerar sus actitudes y disposiciones, y al establecer rasgos comunes y diferentes en los sistemas educativos, los centros escolares y los alumnos.
- 2 Profundizar en el concepto de ‘competencia’, referida a la capacidad del alumno de aplicar el conocimiento adquirido dentro y fuera de su entorno escolar, en las tres áreas clave⁷⁹ objeto de evaluación del estudio.
- 3 Relacionar los resultados de los alumnos con sus capacidades para el autoaprendizaje y el aprendizaje a lo largo de la vida, incluyendo su motivación e interés, autopercepción y estrategias de aprendizaje.
- 4 Elaborar tendencias longitudinales para mostrar la evolución de los sistemas educativos en un plano comparativo internacional.

Tabla 2.29. Objetivos específicos del estudio PISA (PISA, 2012: 8)

TALIS

Estudio Internacional de Enseñanza y Aprendizaje

El Estudio Internacional sobre Enseñanza y Aprendizaje, TALIS, del inglés, *Teaching and Learning International Survey*, es la primera encuesta internacional sobre enseñanza y aprendizaje en la Educación Secundaria obligatoria dentro del marco de la OCDE a través de la cual se examinan diferentes aspectos, todos referentes a los docentes y su actividad. El informe aporta ideas innovadoras acerca de algunos de los factores que pueden explicar las diferencias en los resultados de aprendizaje reveladas por el Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA) de la OCDE. La iniciativa surgió con un objetivo fundamental: aportar datos válidos, acotados y comparables a los distintos países integrantes de la OCDE, que les ayuden a revisar y desarrollar políticas con miras a instaurar una fuerza laboral docente de alta calidad, atractiva y eficaz (OCDE, 2009).

El primer ciclo de TALIS se llevó a cabo en 2007-2008 en 24 países⁸⁰ para examinar aspectos importantes del desarrollo profesional del profesorado como: ideas, actitudes y prácticas de los docentes. Por este motivo el proyecto resulta innovador en su enfoque pues, a partir de la visión de los docentes se examina la manera en que los profesores perciben las políticas educativas y cómo se implementan según ellos

⁷⁹ PISA se concentra en la evaluación de tres áreas: competencia lectora, competencia matemática y competencia científica.

⁸⁰ De estos 24 países participaron 16 miembros de la OCDE: Australia, Austria, Bélgica, Corea, Dinamarca, España, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, México; Noruega; Polonia, Portugal, República Eslovaca y Turquía; y 8 países asociados: Brasil, Bulgaria, Eslovenia, Estonia, Lituania, Malasia, Malta y Países Bajos (aunque en este último no se alcanzaron los niveles estándar de muestreo requeridos, por lo que sus datos no se incluyeron en las comparaciones internacionales) (OCDE, 2009).

las deseadas políticas educativas de los centros y de los profesores en los centros y en las aulas.

Conviene tener en consideración tres características de este informe, pues teniendo en cuenta estas consideraciones se analizan los resultados obtenidos (OCDE, 2009: 4):

- Las respuestas de profesores y directores ofrecen perspectivas importantes pero se trata de informaciones subjetivas.
- TALIS identifica asociaciones entre diversas características de los profesores y de los centros, pero no está en su mano establecer la relación causal.
- Las comparaciones entre países siempre deben tener en cuenta las influencias culturales sobre el significado de las respuestas.

Intentando establecer un marco estadístico sólido, desde la organización de TALIS se seleccionaron de forma aleatoria alrededor de 200 centros de enseñanza en cada país, en cada centro participaron 20 profesores y el director del centro. Los participantes en esta macro encuesta son profesores de educación secundaria obligatoria y directores de sus respectivos centros.

PIAAC

Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de Adultos

El PIAAC mide las destrezas cognitivas básicas que permiten a las personas adultas participar en la vida social y económica del siglo XXI y también las habilidades laborales básicas que les exige su puesto de trabajo. Para ello, se recoge información sobre los antecedentes personales de la población seleccionada en la muestra, además de información sobre las exigencias del puesto de trabajo, el uso de tecnologías de la información y la comunicación y, en general, el nivel de comprensión lectora (literacy) y la capacidad de cálculo (numeracy).

Su ejecución se realizó entre 2011 y 2012 en 26 países de la OCDE y el estudio se publicó el 8 de octubre de 2013, la población participante fueron adultos entre 16 y 65 años (se trata de una prueba bastante similar a la de PISA con alumnos de 15 años). La encuesta internacional PIAAC de competencias de la población adulta evalúa en todos los países participantes dos habilidades básicas y otras dos opcionales, a criterio de cada país. Las básicas son A y B y las opcionales⁸¹ son C y D (INEE, 2013: 8):

⁸¹ Son opcionales en tanto que se plantean dos modos distintos de responder a los cuestionarios: sin experiencia TIC (ruta en papel) y con experiencia TIC (ruta en ordenador) (INEE, 2013: 13)

- A. Comprensión lectora. Es la capacidad de comprender diferentes tipos de textos escritos y de utilizar su información. Se trata de un requisito básico para desarrollar destrezas más avanzadas y para favorecer el desarrollo económico y social.
- B. Competencia matemática (matemáticas). Es la capacidad de utilizar, aplicar, interpretar y comunicar información y conceptos matemáticos. Es una destreza esencial en estos tiempos en los que la cantidad y variedad de la información matemática es cada vez mayor en nuestra vida cotidiana.
- C. Resolución de problemas en entornos informatizados, es decir, la capacidad de utilizar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) para adquirir y evaluar información, comunicarse con otros y resolver problemas. No es una medida de "alfabetización informática", sino de las habilidades cognitivas necesarias en la era de la información.
- D. Componentes de la comprensión lectora, que hacen referencia a capacidades básicas tales como reconocimiento de palabras, destrezas de decodificación, conocimiento de y fluidez.

El estudio PIAAC trata de proporcionar a los gobiernos de los países participantes un retrato de su fuerza de trabajo: los niveles de conocimientos y destreza de la población adulta, la distribución de las capacidades laborales, el grado de retorno de la educación y la formación en términos individual y social, y la disminución y pérdida del nivel de destrezas a medida que la población trabajadora se aproxima al ocaso de su vida laboral.

La coordinación del diseño y la aplicación de la encuesta la realiza la OCDE a través de un consorcio internacional de instituciones especializadas liderado por la ETS, *Educational Testing Service*, de América del Norte, aunque cada administración nacional es responsable de la elaboración de la muestra, traducción de los instrumentos, aplicación de la encuesta y procesamiento de los datos (INEE, 2013).

2.1.3.1.2. IEA, Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo⁸²

Fue fundada en 1958 (aunque constituida legalmente en 1967), por un grupo de educadores, docentes, psicólogos infantiles y sociólogos, que coincidieron en el

⁸² Toda la información respecto a la asociación se ha recogido de la página oficial de la IEA, consultada en febrero de 2015 en: http://www.iea.nl/brief_history.html

Instituto de Educación de Hamburgo de la UNESCO para discutir sobre los problemas que planteaba la evaluación de los colegios y los estudiantes.

La Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo, en adelante IEA, tuvo desde el principio el objetivo de fundamentar en la investigación de los diferentes sistemas educativos, la obtención de resultados que puestos en común pudieran ofrecer argumentos consistentes y significativos para mejorar la educación a nivel global.

Actualmente está compuesta por 68 instituciones pertenecientes a diferentes países⁸³, por lo general, se trata de representantes de los sistemas nacionales de educación asociados a la evaluación educativa (por ejemplo en España los representantes pertenecen al INEE, Instituto Nacional de Evaluación Educativa). El primer estudio de la IEA fue llevado a cabo en 1960, conocido como «*Pilot Twelve-Country Study*» (Estudio piloto de 12 países) para evaluar la viabilidad de evaluaciones a gran escala sobre el logro educativo. Tuvo gran trascendencia no sólo por los datos que reveló sino porque evidenció la posibilidad de que los centros de investigación de los diferentes países pudieran trabajar juntos interculturalmente. En 1970-1971 se amplió el alcance de la investigación a los campos de ciencias (conocido como FISS, First International Science Study), comprensión lectora, literatura, inglés como lengua extranjera, francés como lengua extranjera y educación cívica.

Desde finales de los años 70 a los 90', la IEA fue afianzándose en sus estudios realizados de forma periódica, enrolando cada vez a más países y amplificando el alcance de los estudios que no sólo se realizaban en diferentes países sino de forma longitudinal: en 1980, el *Second International Mathematics Study*⁸⁴ (SIMS) –versión mejorada del FISS- se llevó a cabo en 20 países y el *Second International Science*

⁸³ Los miembros del IEA pertenecen a Europa (Austria, Bélgica, Bosnia, Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Chipre, república Checa, Dinamarca, Reino Unido, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Países Bajos, Noruega, Polonia, Portugal, Rumanía, Federación Rusa, República Eslovaca, Eslovenia, España, Suecia y Turquía), África (Botswana, Kenia, Nigeria y África del Sur), Asia (Armenia, China, República de Taipei, Georgia, Hong Kong, Indonesia, Japón, Kazajistán, Corea, República de Malasia, Filipinas, Singapur y Tailandia), Australia (Australia y Nueva Zelanda), Norte de África y Oriente Medio (Egipto, Irán, Israel, Jordania, Kuwait, Marruecos, Palestina, Qatar y Emiratos Árabes Unidos) y América (Brasil, Canadá, Chile, Colombia, México y Estados Unidos). Datos sacados de la página oficial de la IEA: http://www.iea.nl/institutional_members.html

⁸⁴ En esta prueba había tres niveles de evaluados: el currículum, las prácticas en clase y el rendimiento de los alumnos. Se realizó en alumnos de 13 y 16 años en 20 países diferentes: Bélgica (Flamenca y Francesa), Canadá (Columbia Británica y Ontario), Inglaterra y Gales, Finlandia, Francia, Hong Kong, Hungría, Israel, Japón, Luxemburgo, Países Bajos, Nueva Zelanda, Nigeria, Escocia, Suazilandia, Suecia, Tailandia y Estados Unidos. (consultado en febrero de 2015 en: <http://www.iea.nl/sims.html>).

*Study*⁸⁵ (SISS) se realizó en 1983-1984 en 24 países. A principios de los 80 un cambio sustantivo ocurría paulatinamente en el mundo, cada vez más niños en más países cursaban la educación infantil (previa a la Primaria), esto provocó entre los participantes la necesidad de evaluar también a los más pequeños. Así surgió el Preprimary Project⁸⁶ (PPP) para evaluar cómo las experiencias de los niños en edad preescolar afectarían a su desarrollo cognitivo y lingüístico. A partir de la década de los 90 la IEA se planteó nuevos retos cuando los gobiernos del mundo comenzaron a contemplar en sus programas educativos la introducción de los ordenadores, pero estos hechos los veremos más adelante en el siguiente apartado de «Evaluación y Medición de indicadores educativos TIC».

PIRLS

Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora

PIRLS (de las siglas *Progress in International Reading Literacy Study*), es un estudio para la evaluación de la comprensión lectora de los niños, mide las tendencias en el rendimiento en comprensión lectora de los alumnos de 4º curso de Educación Primaria (9-10 años). Se lleva a cabo con una periodicidad de cinco años, el primero tuvo lugar en 2001, por lo que se han realizado otros dos, uno en 2006 y el último en 2011. Han participado más de 50 países, entre ellos España que ya había tomado parte en 2006.

PIRLS considera que la competencia lectora está condicionada por la motivación que se tiene para leer y distingue dos propósitos:

- La lectura como experiencia literaria (generalmente realizada para disfrute personal).
- La lectura para adquisición y uso de información, realizada como parte de la interacción social o como instrumento para el aprendizaje.

La edición PIRLS 2011 tuvo una mayor profundidad exploratoria en cuanto que introdujo una parte de evaluación de las políticas nacionales, así como una serie de cuestionarios para alumnos, padres, maestros y directores de centros para obtener más datos del proceso de aprendizaje de lectura y del contexto escolar.

⁸⁵ Se recogieron datos de estudiantes de 10, 14 y 16 años, de 24 países distintos: Australia, Canadá, China, Inglaterra, Finlandia, Ghana, Hong Kong, Hungría, Israel, Italia, Japón, Corea, Países Bajos, Nigeria, Noruega, Papúa Nueva Guinea, Filipinas, Polonia, Singapur, Suecia, Tailandia, Estados Unidos, and Zimbabwe. (Consultado en febrero de 2015 en: <http://www.iea.nl/siss.html>).

⁸⁶ Este estudio se realizó en tres fases distintas a 5.000 niños de 4 años de edad. Participaron diferentes países (17 en total): Bélgica, China, Finlandia, Alemania, Hong Kong, Nigeria, Portugal, España, Tailandia, Estados Unidos, Grecia, Indonesia, Irlanda, Italia, Polonia, Rumania, Eslovenia. No todos los países participaron en las tres fases, España lo hizo. (Consultado en febrero de 2015 en: <http://www.iea.nl/ppp.html>)

TIMSS

Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias

El estudio conocido como TIMSS (de sus siglas en inglés *Trends in International Mathematics and Science Study*), se llevó a cabo por primera vez en 1995 como *Third International Mathematics and Science Study*⁸⁷. Se trató de la primera evaluación a gran escala realizada en Matemáticas y Ciencias en la que participaron 46 países y alrededor de medio millón de estudiantes (Martin, Mullis, Gregory, Hoyle, & Shen, 2000).

El estudio se realiza con una periodicidad de cuatro años por lo que se realizaron estudios en 1999, 2003, 2007 y 2011. El objetivo principal del estudio es ofrecer datos sobre el logro educativo de los alumnos en matemáticas y ciencias a partir de la comparación, no sólo de los resultados, sino también de los diferentes currícula, las prácticas los distintos entornos educativos.

ICCS

Estudio Internacional sobre Educación Cívica y ciudadana

Con la entrada en una nueva centuria la IEA desarrolló dos evaluaciones más a sus anteriores PIRLS y TIMSS, ampliando su campo de evaluación. Una de ellas es el ICCS, *International Civic and Citizenship Education Study*, realizada por primera y única vez en 2009 a un espectro de 38 países⁸⁸. No obstante, cuenta con un estudio previo, el CIVED, *Civic Education Study*, que se realizó en 1999 en dos fases: primera un estudio cualitativo en el que los investigadores realizaron estudios de caso para otear qué se entendía por educación cívica. La información recogida sirvió para la construcción de herramientas para la recogida de información posterior, la segunda fase, en la que se recogió información sobre el conocimiento cívico, las actitudes y la motivación⁸⁹.

El estudio se centra en investigar si los jóvenes de 2º curso de la ESO (14 años) están preparados para afrontar su papel como ciudadanos en el siglo XXI. Para ello se realiza una prueba de conocimientos y comprensión conceptual, acompañada de un test de actitud respecto a los derechos, las libertades y las responsabilidades que corresponden a los ciudadanos. Además, consta de un módulo para profesores y

⁸⁷ Se le llamó "third", es decir, tercero porque como hemos visto anteriormente el segundo estudio de matemáticas y ciencias se llevó a cabo entre 1980 y 1984 como *Second International Mathematics Study (SIMS)* y *Second International Science Study (SISS)* respectivamente.

⁸⁸ Estos países se dividen en el módulo europeo (25 países), el asiático (5 países) y el americano (6 países). Fuente: http://www.iea.nl/iccs_2009.html

⁸⁹ Consultado en febrero de 2015 en: <http://www.iea.nl/cived.html>

directores de los centros seleccionados⁹⁰. Desde enero de 2013 se está preparando el nuevo estudio que tendrá lugar en 2016 cuya planificación está prevista como se muestra en el gráfico.

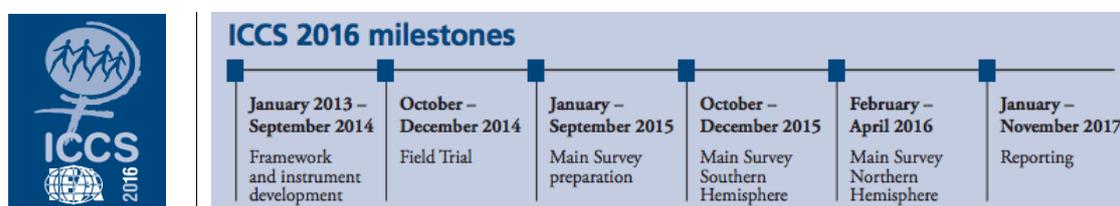


Gráfico 2.5. Desarrollo del ICCS para el 2016⁹¹

TEDS-M

Estudio Internacional sobre Formación Inicial del Profesorado de Matemáticas/
Teacher Education and Development Study in Mathematics

Como hemos ido viendo la IEA ha llevado y lleva numerosos estudios y evaluaciones internacionales cuyo foco de atención principal han sido los conocimientos, competencias, actitudes y otras capacidades de los estudiantes de educación obligatoria. Sin embargo, estos estudios no han prestado suficiente atención a la formación del profesorado como elemento clave para el éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así pues, el TEDS-M, Teacher Education Study in Mathematics, es un estudio comparativo internacional sobre la formación de los futuros profesores de matemáticas de Educación Primaria y Secundaria.

Su primera edición, elaborada entre 2006 y 2010, fue dirigida y coordinada por la IEA (*International Association for the Evaluation Achievement*) y en ella participaron 17 países, entre ellos España, aunque solo los profesores de Educación Primaria. El TEDS-M se centra en tres temas (INEE, 2013c: 6):

- I. Las políticas de formación, selección y empleo de los profesores de matemáticas.
- II. Los niveles de conocimiento matemático y didáctico exigidos y las oportunidades de aprendizaje que se les ofrece a los futuros profesores.
- III. El nivel que han alcanzado a terminar su período de formación.

Los datos del estudio se recogen mediante la aplicación de cuatro instrumentos: un cuestionario dirigido a las instituciones de formación, que persigue conocer el plan de estudios del centro; otro que debe ser cumplimentado por los formadores de

⁹⁰ Consultado en febrero de 2015 en: <http://iccs.acer.edu.au/>

⁹¹ Información disponible en: http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Studies/ICCS_2016_Brochure.pdf

profesores; y finalmente dos versiones diferentes del cuestionario para los futuros profesores (uno para los profesores de Educación Primaria y otro para los profesores de Educación Secundaria).

En el TEDS-M se señala su carácter preliminar, y la conveniencia de que los países participantes continúen y amplíen la investigación es su propio ámbito (INEE, 2013c).

ECES

Estudio Educativo sobre la Primera Infancia

El Estudio sobre educación pre-primaria, ECES (*Early Childhood Education Study*), es un nuevo estudio comparativo dentro del programa de investigación de la IEA, comenzado en su etapa de desarrollo conceptual en 2013 y en periodo de desarrollo hasta 2017-2018, aunque se prevé que en octubre de 2015 se publique el Informe «Policy Report» con información de todos los países participantes. Pretende explorar y describir el estado de la educación pre-primaria en cada uno de los países participantes, haciendo un análisis crítico de sus puntos fuertes y débiles y de cómo prepara a los alumnos para su futuro. En particular, el estudio tiene como objetivo dotar de información a los países, profesores y familias, en relación con las políticas y la calidad de la educación infantil. Los objetivos del estudio son⁹²:

- Explorar, documentar y analizar la diversidad mundial frente al reto de apoyar, educar y preparar a nuestros ciudadanos más jóvenes para la escuela y la sociedad en general;
- Analizar las percepciones de los grupos de interés sobre el sistema, su funcionamiento y el impacto;
- Medir los resultados en la preparación de los niños para la escuela y el aprendizaje permanente;
- Examinar las relaciones entre los objetivos políticos, los resultados del ECES, los antecedentes familiares y los resultados del niño;
- Informar al desarrollo de alta calidad y de la política de la CEPE incluido tanto a nivel nacional como internacional;
- Proporcionar un marco para los países evaluados sobre sus sistemas de educación infantil en un contexto internacional.

⁹² Información disponible en IEA, «Early Childhood Education Study»: <http://eces.iea.nl/>

2.1.3.1.3. Unión Europea

Después de analizar en el apartado de *Acciones políticas para una sociedad de la información*, las diferentes iniciativas políticas que han trabajado en el desarrollo de propuestas que condujeran a Europa hacia la sociedad del conocimiento vamos a tratar de analizar qué indicadores han medido el avance de estas acciones.

EECL o ESCL

Estudio Europeo de Competencia Lingüística

El estudio nace a partir de las decisiones del Consejo Europeo de Barcelona de 2002 en el «Programa de trabajo detallado para el seguimiento de los objetivos concretos de los sistemas de educación y formación de Europa» (DO, c142, 2002). Entre otros objetivos (como se ha analizado en el apartado de acciones políticas) se desarrolló un indicador que permitiera conocer el nivel de competencia en lenguas extranjeras en los países de la Unión europea y estimular el aprendizaje de idiomas. En este contexto el Estudio Europeo de Competencia Lingüística, EECL (*European survey Language Competence*) se encarga de proporcionar información comparable sobre competencias lingüísticas de los Estados miembros de la Unión Europea.

El estudio se realizó por primera vez en primavera de 2011 aunque desde 2008 se trabajó en la construcción definitiva del instrumento para la recogida de datos. Para ello se constituyó un consorcio internacional formado por: *Centre International d'Études Pédagogiques* (CIEP), *Gallup*, *Goethe Institute*, *Instituto Cervantes*, *National Institute for Educational Measurement* (Cito), *University of Cambridge ESOL Examinations* (Cambridge ESOL), *Universidad de Salamanca*, *Università per Stranieri di Perugia*. Además, en cada país se creó un centro coordinador y un equipo de investigación (MECD, 2012: 14).

EDUCATION AND TRAINING MONITOR

Informe anual sobre la evolución de la educación y los sistemas de formación en Europa

Con el fin de garantizar la implementación exitosa de ET2020, la UE también se basa en grupos de trabajo compuestos por expertos designados por los países miembros y otras partes interesadas. Este trabajo forma parte de una cooperación más amplia, conocida como el método abierto de coordinación, cuyo objetivo es promover el aprendizaje mutuo, el intercambio de buenas prácticas, fomentar las reformas nacionales y desarrollar herramientas a nivel de la UE. La Comisión de las Comunidades Europeas presentará, en febrero de 2007, un marco coherente de indicadores y puntos de referencia para el seguimiento de los avances hacia los

objetivos de Lisboa en el ámbito de la educación y la formación. «Dichos indicadores y puntos de referencia servirán para elaborar una política basada en elementos sólidos y controlar los avances necesarios para el proceso de Lisboa» (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007: 3).

Se establecen, además en este marco ocho ámbitos políticos clave que servirán para elaborar los objetivos estratégicos del marco ET2020 y que se basan en el trabajo y los resultados del ET2010.

INDICADORES DENTRO DE CADA ÁMBITO POLÍTICO DE ACCIÓN ⁹³	
1	Mejorar la equidad en la educación y la formación
	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en la enseñanza preescolar - Educación para necesidades especiales - Abandono escolar prematuro - Estratificación de los sistemas de educación y formación
2	Fomentar la eficacia de la educación y la formación
	<ul style="list-style-type: none"> - Inversión en educación y formación
3	Convertir en realidad la formación permanente
	<ul style="list-style-type: none"> - Participación de adultos en aprendizaje permanente - Competencias de los adultos - Niveles de finalización de la enseñanza secundaria superior de los jóvenes - Nivel de preparación de los jóvenes para participar en el aprendizaje permanente
4	Competencias clave para los jóvenes
	<ul style="list-style-type: none"> - Competencias en lectura, matemáticas y ciencias - Conocimientos lingüísticos - Dominio de las TIC - Competencias cívicas - Capacidad de aprender a aprender
5	Modernizar la enseñanza escolar
	<ul style="list-style-type: none"> - Abandono escolar prematuro - Gestión escolar - Escuelas como centros ocales polivalentes de adquisición de conocimientos - Desarrollo profesional de los docentes y los formadores
6	Modernizar la educación y formación profesionales (proceso de Copenhague)
	<ul style="list-style-type: none"> - Niveles de finalización de la enseñanza secundaria superior de los jóvenes - Estratificación de los sistemas de educación y formación - Indicador contextual sobre participación
7	Modernizar la enseñanza superior (proceso de Bolonia)
	<ul style="list-style-type: none"> - Titulados de enseñanza superior - Movilidad transnacional de los estudiantes de enseñanza superior - Inversión en educación y formación
8	Empleabilidad
	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de estudios de la población - Competencias de los adultos - Rentabilidad de la educación y la formación - Acceso de los jóvenes al mercado laboral

Tabla 2.30. Indicadores para el seguimiento de la estrategia de Lisboa (COM, 2007, 61 final)

⁹³ Estos indicadores se medirán y desarrollarán desde diferentes ámbitos: Eurydice, CRELL, etc.

Los puntos de referencia e indicadores relativos al «*ET 2020, Education and Training 2020*» los analizamos en el siguiente epígrafe porque dicha estrategia se centró específicamente en indicadores TIC educativos puesto que, dentro del pilar «Una Agenda Digital para Europa» encontramos un mayor enfoque en la necesidad de desarrollar la alfabetización y las competencias digitales, fruto de una evidente carencia al respecto (recordemos que esto se ha analizado en el apartado anterior de acciones políticas en el ámbito de la Unión Europea).

2.1.3.1.4. Estados Unidos

NAEP

National Assessment in Education Proogress

La Evaluación Nacional del Progreso Educativo (NAEP), creada en 1969, es la evaluación educativa más importante en EE.UU. en cuanto que abarca todo el territorio estadounidense y es continua. La evaluación es llevada a cabo por el Centro Nacional de estadísticas de Educación (*National Center for Education Statistics – NCES*). Evalúa periódicamente los conocimientos de los alumnos en matemáticas, lectura, ciencia, etc. y, desde 2014, incluye otra evaluación: TEL, *Technology and Engineering Literacy*, es decir, alfabetización tecnológica y en ingeniería (evaluación que analizaremos en el epígrafe siguiente de *Indicadores educativos TIC*).

Las evaluaciones llevadas a cabo por el NAEP se realizan en 12 áreas competenciales distintas, lo que supone una diferencia cualitativa y cuantitativa importante con respecto al resto de evaluaciones educativas llevadas a cabo desde otros ámbitos como la IEA, la OCDE o la UE, analizados en este epígrafe.

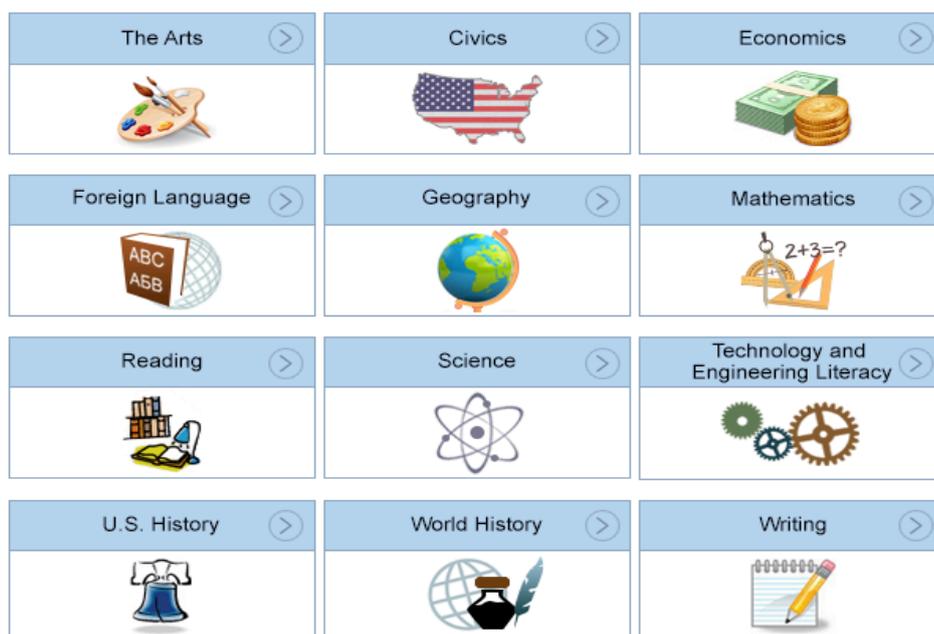


Gráfico 2.6. Áreas competenciales del NAEP⁹⁴

Además, NAEP incluye tres tipos distintos de evaluaciones: “Main NAEP Assessments” que evalúa cada dos o cuatro años las diferentes áreas competenciales; “Long Term Trend NAEP”, evaluación diseñada para medir el rendimiento de los alumnos en matemáticas y lectura comparando los datos a lo largo del tiempo desde la década de 1970 y, finalmente, “High School Transcript Study”, evaluaciones específicas además de las otras dos (US Department of Education, 2013).

⁹⁴ Información disponible en: <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/subjectareas.aspx>

2.1.3.2. EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DE INDICADORES EDUCATIVOS TIC

En este epígrafe concretaremos el tema de análisis para entender cómo también la medición y evaluación de los sistemas educativos influida por las TIC propicia el desarrollo de indicadores educativos TIC.

EVALUACIONES Y MEDICIÓN DE INDICADORES EDUCATIVOS TIC			Destinatarios
OCDE	PRINCIPALES INDICADORES TIC (CORE ICT INDICATORS)	The Global Partnership on Measuring ICT for Development	Todos los países integrantes
	MEDICIÓN DE LAS TIC EN EDUCACIÓN	Partnership on Measuring ICT for Development	Todos los países integrantes
IEA	COMPED, SITES M-1, M2 y 2006 (Antecedentes)	Computers in Education Study/Second Information Technology in Education Study Module 1 Module 2/ Second Information Technology in Education Study	Primaria y Secundaria/Directores y coordinadores TIC /alumnos de 13 años
	ICILS	Estudio Internacional sobre Alfabetización Informacional e informática	4º Educación Primaria
UE	KEY DATA ON EDUCATION SERIES, ICT INDICATORS	Estudio anual sobre indicadores educativos TIC para la medida del impacto de las TIC en las escuelas europeas. Eurydice.	Primaria y Secundaria
	eEUROPE 2005: BENCHMARKING INDICATORS	Indicadores sobre el uso de las TIC en el ámbito educacional entro del Programa eEurope.	Primaria, Secundaria y Docentes
	eLEARNING POLICY INDICATORS 2006	Estudio comparativo sobre el acceso y uso de las TIC en los colegios europeos 2006	27 países ⁹⁵
	SURVEY OF SCHOOLS: ICT IN EDUCATION	Estudio que compara el progreso nacional y los objetivos de las iniciativas i2010 y ET2020	Centros escolares
EEUU	ATCS21	Assessment and Teaching of 21st Century Skills	Todos los niveles
	iSKILLS ASSESSMENT	(ETS) Educational Testing Service	Todos los niveles
	TEL, TECHNOLOGY AND ENGINEERING LITERACY	Alfabetización tecnológica e ingeniería (NAEP, Evaluación Nacional del Progreso Educativo)	4º de Educación Primaria, 2º de ESO y 1º de Bachillerato

Tabla 2.31. Evaluaciones y mediciones de indicadores educativos TIC internacionales. Elaboración propia a partir de las web oficiales de la Unión Europea, la OCDE, la IEA, ETS y ATCS

⁹⁵ Estos países fueron: Dinamarca, Noruega, Países Bajos, Reino Unido, Luxemburgo, Austria, Lituania, Letonia, Polonia, Portugal, Grecia Alemania, Malta, Estonia, Hungría, España, Francia, Italia, Finlandia, Islandia, Suecia, Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, Irlanda, Bélgica y República checa. Fuente: *Benchmarking Access and use of ICT in European Schools 2006* (European Commission, 2006).

2.1.3.2.1. OCDE: Alianza para la medición de las TIC para el Desarrollo

«La Alianza para la medición de las TIC para el desarrollo» (*Partnership on Measuring ICT for Development*) fue creada en 2004 con el objetivo de producir datos comparables en indicadores educativos TIC y con el fin de evaluar los objetivos de la CMSI (Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, analizada al principio de este capítulo).

Básicamente, se trataba de dar ayuda a los Estados miembros en el desarrollo de su capacidad para evaluar los indicadores TIC y de crear una conciencia a nivel político sobre la importancia de la medición y evaluación de las TIC para la formulación de políticas. Las principales actividades de la Alianza, enfocadas básicamente a los países en desarrollo son: desarrollo de indicadores TIC, establecimiento de normas y procedimientos, definición de conceptos cuya evolución avanzaba muy deprisa por su propia naturaleza y guía constante en los sistemas estadísticos nacionales (*Partnership on Measuring ICT for Development, 2009*). Integrantes:

	UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (ITU)	
	ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO	
	OFICINA ESTADÍSTICA DE LA UNIÓN EUROPEA (EUROSTAT)	
	CONFERENCIA DE NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO	
	DEPARTAMENTO DE NACIONES UNIDAS DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES	
	COMISIÓN ECONÓMICA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA ÁFRICA	
	COMISIÓN ECONÓMICA DE NACIONES UNIDAS PARA LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE	
	COMISIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE NACIONES UNIDAS PARA ASIA Y EL PACÍFICO	
	COMISIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE NACIONES UNIDAS PARA EL OESTE DE ASIA	
	INSTITUTO ESTADÍSTICO DE LA UNESCO (IEU)	
	PROGRAMA DE MEDIOAMBIENTE DE NACIONES UNIDAS	
	BANCO MUNDIAL	

Tabla 2.32. Integrantes de la Alianza para la medición de las TIC para el desarrollo

La primera fase de actividades de la asociación, de 2004 a 2005, se centró en la sensibilización de los responsables políticos de la importancia de los indicadores estadísticos para el seguimiento de las políticas en TIC y la realización de análisis de impacto. Se identificó una lista básica de indicadores recogida en el siguiente informe.

INDICADORES CLAVE SOBRE TIC, 2005 (CORE ICT INDICATORS)

Partnership on Measuring ICT for Development

El informe de los «*Principales indicadores TIC*», publicado en noviembre de 2005, fue fruto del esfuerzo y contribución de muchas organizaciones, así aunque fue redactado desde la OCDE se tomaron en consideración contribuciones estadísticas procedentes del ITU, UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y el Desarrollo), el Instituto Estadístico de la UNESCO, UNESCWA (UNESCO para el Este de Asia) y Eurostat.

El informe proporcionó definiciones, preguntas modelo y cuestiones metodológicas pertinentes a los indicadores para ser utilizados, sobre todo por los países en desarrollo en la recolección de datos estadísticos sobre la sociedad de la información.

Aunque este informe no desarrollaba específicamente indicadores educativos sí incluía algunos. Los indicadores que se presentaban se agrupan en cuatro categorías: 1) infraestructura y acceso TIC, 2) acceso y uso de las TIC por hogares e individuos, 3) uso de las TIC en los negocios y 4) sector de las TIC y mercado de productos TIC (ONU, 2005: 2).

La segunda fase se inició en 2006 y se centró en los siguientes objetivos:

- Construcción de capacidades estadísticas a través de materiales técnicos, cursos y talleres;
- Desarrollo de indicadores básicos de las TIC: Las TIC en la educación, las TIC en el gobierno, e-waste (basura electrónica), las TIC y el género, y servicios TIC (en curso);
- Mejorar la disponibilidad de indicadores a través de portales online.

MEDICIÓN DE LAS TIC EN EDUCACIÓN. MANUAL DEL USUARIO

Partnership on Measuring ICT for Development

Dentro de los integrantes de la Alianza, el IEU se encargó de liderar el grupo de trabajo que elaboraría los indicadores sobre el uso de tecnologías de información y la comunicación (TIC) en la educación. En febrero de 2009, el IEU presentó un conjunto completo de indicadores internacionales comparables sobre el uso de las TIC en la educación, junto con la definición estandarizada de los conceptos fundamentales,

preceptos de medición detallada y una guía práctica en la interpretación adecuada de los indicadores

Los fundamentos teóricos y conceptuales de la nueva lista de indicadores TIC en educación del IEU los desarrolló Willem Johan Pelgrum, de la Universidad de Twente (Países Bajos). Se trataba de un experimentado investigador de evaluaciones internacionales comparables en el campo de la educación con experiencia como Coordinador del proyecto “Estudios sobre Computadoras en la Educación” y coordinador internacional de las tres rondas del Segundo Estudio sobre Tecnologías de la Información en Educación (SITES2006).⁹⁶

La dificultad que entrañaba construir sólidos instrumentos de evaluación para generar indicadores sobre TIC en educación no se debía únicamente a la complejidad inherente a este campo, sino también a los métodos empleados en evaluaciones comparativas internacionales, así como a los distintos grados de penetración de las TIC en la enseñanza que presentaban los distintos países. “Se advierte una gran carencia de metodologías e indicadores estandarizados ampliamente aceptados a nivel internacional que permitan evaluar el impacto de las TIC en educación” (InfoDev, 2005).

El informe supondrá una amplia reflexión no sólo sobre los indicadores sino sobre el marco conceptual y operacional inherente que deberá existir previamente para que la integración de las TIC en los sistemas educativos nacionales sea efectivo, sólo entonces se podrá plantear cada país la medición del impacto de las TIC en la educación. Específicamente, este manual del usuario para la medición TIC en educación buscará (IEU, 2009: 10):

- Fortalecer el marco conceptual sobre uso de TIC en educación;
- Identificar áreas no cubiertas por los indicadores a objeto de monitorear el avance de los países hacia la consecución de metas internacionales, incluyendo las áreas estratégicas de la UNESCO enfocadas a las TIC en educación, en forma más eficiente;
- Proponer una lista ampliada de indicadores internacionalmente comparables diseñados para medir el uso de TIC en educación; desarrollar sus definiciones, propósitos, mediciones e interpretaciones; y analizar su comparabilidad y metodología o limitaciones operacionales; y resumir los criterios para la priorización de los nuevos indicadores.

⁹⁶ Analizado y desarrollado en el apartado de la IEA.

Ese mismo año la Alianza publicará también el «Manual para la medición del acceso y uso de las TIC en los hogares e individuos»⁹⁷

INDICADORES CLAVE SOBRE TIC, 2010 (CORE ICT INDICATORS)

Partnership on Measuring ICT for Development

En 2010 encontramos una actualización de indicadores, «Indicadores clave sobre TIC⁹⁸» Al igual que en 2005 esta publicación ofrecía definiciones, preguntas modelo y otros estándares estadísticos relacionados con la lista de indicadores clave sobre TIC. Además, incluía recomendaciones relacionadas con problemas estadísticos significativos para cada indicador. Como resultado de la enorme experiencia adquirida en la recopilación de indicadores clave desde 2005, se hacen nuevas recomendaciones sobre cómo documentar la información acerca de los indicadores clave sobre las TIC (ITU, 2010).

Nuevamente, el esfuerzo por realizar una medición válida en este campo da como resultado una gran lista de indicadores, no obstante, se trataba de que cada país señalara qué ítems de los propuestos en los cuestionarios eran factibles de generar según sus condiciones socio-políticas y económicas. Se planteaba, además, una disyuntiva dada la diversidad de estados miembros:

«Uno de los dilemas inherentes a este proceso es el hecho que un grupo de países podría considerar ciertos indicadores como relevantes a la política y relativamente fáciles de aplicar, en circunstancias que otros podrían percibir estos mismos indicadores como irrelevantes o demasiado complejos» (ITU, 2010: 92).

Sin embargo, resulta indiscutiblemente loable el esfuerzo por consensuar unos indicadores que midan un proceso tan extenso, ya que abarca desde la implementación de las TIC (políticas, infraestructura, preparación del personal docente) hasta el impacto en el aprendizaje de los alumnos (currículo, uso en el aula, participación, destrezas, resultados, impacto y equidad).

⁹⁷ «Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and individuals» Disponible en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/manual2009.aspx>

⁹⁸ Disponible en: http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ICT_CORE-2010-PDF-S.pdf

2.1.3.1.2 IEA, Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo⁹⁹

Como se ha analizado el origen y la evolución de la IEA en el apartado anterior (Indicadores educativos) retomaremos nuestro análisis (antes de analizar las evaluaciones que se realizan en la actualidad) a partir del momento en el que los participantes de la asociación se plantean nuevos retos surgidos del uso de las TIC en la educación.

A principios de la década de los 90' como resultado de varios programas gubernamentales los ordenadores comienzan a tener un papel significativo en los centros educativos. Es cuando la IEA toma la iniciativa de los estudios sobre el impacto de los ordenadores en la educación.

COMPED / SITES M-1, M-2, 2006

Computers in education Study /Second InformationTechnology in Education Study

Con los nuevos retos que planteaba la introducción de la tecnología en el aula se emprendieron los primeros estudios tratando de describir y analizar su impacto en la educación. Así en 1989 y 1992 se realizaron los dos estudios de la IEA pertenecientes al COMPED, siglas de *Computers in Education Study*. El estudio se realizó en dos pasos, en 1989 se realizó un estudio descriptivo del uso del ordenador en primaria y secundaria, centrándose en cómo se usaban los ordenadores en los colegios, su disponibilidad, el tipo de formación que sobre ellos recibían los alumnos, tratando de aproximarse a los efectos que su uso tendría sobre los alumnos, sobre el currículo y sobre el centro en general.

El segundo estudio, realizado en 1992 trató de evaluar los efectos en los centros, en los profesores y en la práctica pedagógica (Pelgrum & Plomp, 1993). En el primer estudio participaron 21 países y en el segundo estudio sólo 12; sin embargo, la inercia de cambio en los centros educativos hizo que se incrementase el número de países que introducía los ordenadores en las aulas y en diferentes niveles educativos, lo que trajo nuevos estudios.

A finales de los 90', el aumento de los países que querían conocer su posición respecto a otros países en lo que al uso de las TIC en educación se refería aumentó considerablemente. Así, en 1998, el SITES-M1 (*Second Information Technology in*

⁹⁹ Toda la información respecto a la asociación se ha recogido de la página oficial de la IEA, consultada en febrero de 2015 en: http://www.iea.nl/brief_history.html

Education Study Module 1) recogió datos de 26 países. Cuatro indicadores destacan en este estudio:

INDICADORES DEL SITES-M1	
1	En qué medida los centros ofrecían un clima propicio para el uso de as TIC
2	Infraestructura en TIC: equipamiento, software, acceso a Internet, etc.
3	Formación TIC para el personal del centro y personal disponible de apoyo
4	En qué medida los centros adoptan con las TIC objetivos y prácticas basadas en estrategias de aprendizaje autónomas

Tabla 2.33. Indicadores del SITES-M1 (Pelgrum & Anderson, 2001)

El grado de profundidad en la evaluación se relacionó con el de desarrollo y compromiso de los distintos gobiernos en políticas e iniciativas, los estudiantes a los que iba dirigido el estudio eran los de Educación primaria y secundaria.

En 2001 se realizó un estudio cualitativo basado en 174 estudios de caso de prácticas pedagógicas innovadoras con TIC en 28 países distintos, el SITES-M2 (*Second Information Technology in Education Study Module 2*). En este caso los indicadores de estudio fueron:

INDICADORES DEL SITES-M2	
1	Identificar y describir las innovaciones susceptibles de implementarse a gran escala
2	Proporcionar a los legisladores información válida para tomar decisiones en los objetivos nacionales de los sistemas educativos relacionados con las TIC
3	Proporcionar a los docentes nuevas ideas sobre el uso de las Tic en el aula
4	Identificar los factores que contribuyen a prácticas pedagógicas exitosas basadas en las tecnologías

Tabla 2.34. Indicadores del SITES M-2 (Kozman, 2003)

Los datos y conclusiones de este estudio fueron realmente innovadoras pues, ciertamente, para muchos países las propuestas de cambio siguen vigentes. Es el caso de los cambios propuestos para el currículum para adaptar el sistema educativo a la sociedad del conocimiento.

La IEA continuó su interés en este campo ampliando las miras del estudio hacia el ámbito pedagógico, de modo que entre 1998 y 2006 el SITES –M2 supuso un ambicioso proyecto de investigación en la recolección y análisis da datos relativos a las prácticas pedagógicas con TIC (Carstens and Pelgrum, 2009) En 2010 comenzó a desarrollar un nuevo estudio evaluando las prácticas pedagógicas a través del uso de

las TIC para el desarrollo de las competencias en el siglo XXI (21st Century Skills): el ICILS.

ICILS

International Computer and Information Literacy Study

Se trata del primer estudio internacional realizado por primera vez en 2013, que evalúa la alfabetización informacional e informática entendidas como la habilidad individual para usar los ordenadores para investigar, crear y comunicarse para participar efectivamente en el hogar, el colegio, el trabajo y la sociedad¹⁰⁰.

Participaron 21 países (entre los que no figura España), en el estudio se encuestaron 60.000 alumnos de 3.300 centros educativos y a 35.000 profesores; la edad de los alumnos encuestados es 13-14, es decir, 2º de educación secundaria.

El constructo CIL (*computer and information literacy*) se desarrolló sobre dos facetas distintas que abarcan diferentes contenidos:

INDICADORES DEL ICILS	
1	Búsqueda y gestión de la información
	Conocimiento y entendimiento del funcionamiento del ordenador
	Acceso y evaluación de la información
	Gestión de la información
2	Producción e intercambio de información
	Elaboración de la información
	Creación de información
	Compartir información
	Usar la información de forma segura y sin peligro

Tabla 2.35. Indicadores ICILS (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014: 35)

Para analizar el aprendizaje del alumno en ICILS se contempla una estructura multinivel inherente a cualquier proceso de aprendizaje en el que es importante tener en cuenta los contextos superpuestos que influyen en el aprendizaje del alumno (Ainley, Enger and Searle, 2009). Por ese motivo, el marco contextual de ICILS distingue los siguientes niveles contextuales:

¹⁰⁰ Texto original: "refers to an individual's ability to use computers to investigate, create, and communicate in order to participate effectively at home, at school, in the workplace, and in the community" (Web de la IEA: http://www.iea.nl/icils_2013.html)

NIVELES CONTEXTUALES		
1	Individual	Este contexto incluye las características del alumno, sus procesos de aprendizaje y su nivel en CIL (<i>computer and information literacy</i>).
2	Familiar	Este contexto se relaciona con los procesos de aprendizaje asociados al entorno familiar y a otros entornos fuera del aula.
3	Escolar	Este contexto abarca todos los factores relacionados con la escuela.
4	Social	Este nivel describe el contexto más amplio donde tiene lugar el desarrollo del CIL, comprende el contexto social tanto desde un punto de vista local (entorno más cercano) a un punto de vista global (por las posibilidades de conexión con el mundo a través de las redes).

Tabla 2.36. Niveles contextuales del Estudio ICILS. Fuente: Fraillon et al., 2014: 36

Estos cuatro factores se dividen a su vez en: antecedentes y procesos.

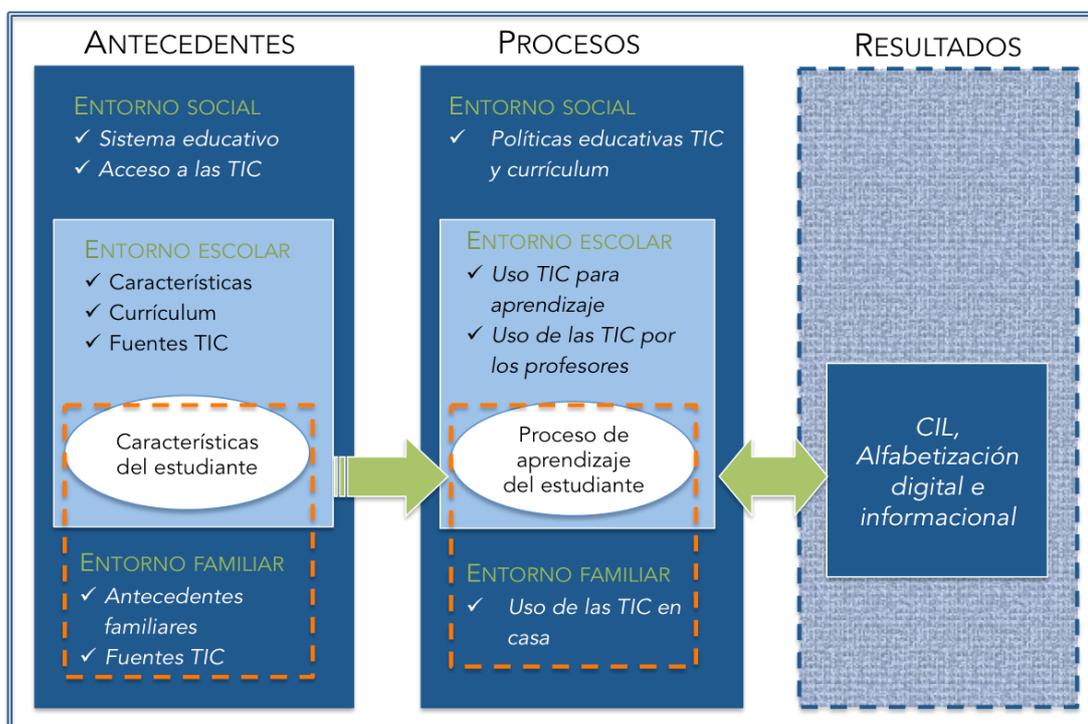


Gráfico 2.7. Factores del contexto ICILS (Fraillon et al., 2014: 37)

Los antecedentes son variables exógenas que condicionan el modo en el que se lleva a cabo el aprendizaje CIL (por ejemplo la situación socio-económica de la familia) y los procesos son factores que influyen directamente en el aprendizaje CIL (por ejemplo, uso del ordenador por el estudiante, actitud de sus hacia las TIC, oportunidades de aprendizaje del CIL en el aula).

2.1.3.1.3. Unión Europea

Después de haber analizado las acciones y programas políticos relativos a los cambios en los sistemas educativos, propiciados y alentados por las nuevas necesidades de la economía del conocimiento desde principios de siglo en Europa, analicemos a continuación los estudios, informes y evaluaciones que, tras desarrollar indicadores específicos, han ido midiendo el impacto de dichas acciones. Es importante puntualizar que se trata de estudios que se complementan y que se retroalimentan, enriqueciendo una base de datos común a la Comunidad Europea y que han servido para reforzar acciones o cambiar políticas.

Dentro del programa *eEurope* iniciado en 1999 se propuso desde el comienzo un proceso de evaluación comparativa con el fin de evaluar y medir el alcance de las medidas que se estaban poniendo en marcha. Recordemos que se trató de una iniciativa adoptada por la Comisión Europea para el consejo Europeo extraordinario de Lisboa de marzo de 2000 y que se centraba en la infraestructura necesaria y el acceso a Internet para instituciones y ciudadanos de la Unión Europea. Constituyó la primera apuesta directa por una Europa electrónica preparada para que las generaciones venideras de la Unión Europea consiguieran el máximo provecho de los cambios que la sociedad de la información traía consigo. Así pues para la primera fase del plan, *eEurope 2002*, se utilizaron 23 indicadores, utilizados como aval político en la toma de decisiones, así lo indica el «Informe de evaluación comparativa de la acción *eEurope*» (COM 2002, 62final). De éstos aportamos, sólo, los que resultan relevantes para nuestra investigación.

INDICADORES EDUCATIVOS TIC UTILIZADOS EN <i>eEUROPE 2002</i>	
1	Nº de ordenadores por cada 100 alumnos según nivel educativo
2	Nº de ordenadores conectados a Internet por cada 100 alumnos según niveles educativos
3	Nº de ordenadores conectados a Internet con alta velocidad por cada 100 alumnos según nivel educativo
4	% de profesores que usan Internet para enseñanza no informática
5	Un entorno dinámico de negocios electrónicos

Tabla 2.37. Indicadores educativos TIC de *eEurope 2002*. Fuente: Nistal, G. y Castro, 2002

Los datos relativos a la evaluación comparativa de dichos indicadores se aportaron y contrastaron desde diferentes organismos estadísticos de la Unión Europea y de la OCDE como veremos a continuación.

eEUROPE 2005: BENCHMARKING INDICATORS

Indicadores sobre el uso de las TIC en el ámbito educacional dentro del Programa eEurope

Para continuar el *Plan de Acción e-Europa* como estrategia de transformación para asegurar que las generaciones venideras de la UE consiguieran el máximo provecho de los cambios de la Sociedad de la Información, se presentó en 2004: «*eEurope 2005: Benchmarking indicators*» con el objetivo de desarrollar la evaluación comparativa con una serie de indicadores que midiesen el impacto de la eEducación.

INDICADORES EDUCATIVOS TIC UTILIZADOS EN eEUROPE 2005	
1	Nº de alumnos por ordenador ¹⁰¹ con conexión a Internet (Banda ancha/no banda ancha) ¹⁰²
2	Porcentaje de individuos que han usado Internet con fines formativos y educativos ¹⁰³
3	Porcentaje de empresas que usan aplicaciones de e-educación para la formación y la educación del personal empleado ¹⁰⁴

Tabla 2.38. Indicadores educativos TIC de eEurope 2005 (INE, 2004: 31)

ELEARNING POLICY INDICATORS 2006

Estudio comparativo sobre el acceso y uso de las TIC en los colegios europeos 2006

El estudio «*eLearning Policy indicators 2006*» comenzó en enero de 2006 y concluyó en junio con la publicación del informe «*Benchmarking Access and use of ICT in European Schools 2006*». Básicamente se revela el desarrollo de indicadores eLearning y definición de fuentes y métodos para acompañar los progresos en la utilización de las TIC en la educación formal e informal, en el marco del «Informe sobre los objetivos concretos de los sistemas educativos de la Unión Europea» Este informe contendrá un análisis de los objetivos calculados ya fijados para su sistematización y mejora, y propondrá recomendaciones en cuanto a la aplicación de un instrumento de acompañamiento y prospectiva a escala europea.

INDICADORES EDUCATIVOS TIC UTILIZADOS PARA ELEARNING:	
A. Acceso y uso de las TIC en las escuelas europeas	
1	Infraestructura y acceso <ul style="list-style-type: none">Equipamiento de ordenadores en los centros educativos

¹⁰¹ Se especifica que sólo se incluían los ordenadores utilizados con fines educativos. (INE)

¹⁰² El estudio de este indicador lo lleva a cabo la Comisión en 2002 y está disponible en: http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl118_fr.pdf

¹⁰³ Los resultados para este indicador se presentaron en la «Encuesta a hogares 2003» de EUROSTAT, no disponible en la web.

¹⁰⁴ En España el INE se encarga de los datos a través de la Encuesta del Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación y del comercio electrónico en las empresas. Datos disponibles en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t09/e02&file=inebase>

	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Internet en los centros educativos
2	Uso de las TIC en los centros educativos <ul style="list-style-type: none"> • Ordenadores e Internet • Sitio web del centro, dirección mail, LAN, intranet • Uso de las TIC como parte de la enseñanza de las asignaturas
3	Uso de las TIC por los profesores <ul style="list-style-type: none"> • Uso de las TIC en clase por los alumnos • Intensidad del uso de las TIC y material usado en las lecciones • Competencia TIC de los profesores • Actitud de los profesores ante las TIC • Las TIC en el centro y su uso por los profesores en relación a su localización • Las TIC en el centro y su uso por los profesores en relación al tipo de acceso a Internet • Las TIC en el centro y su uso por los profesores en relación a la experiencia en la enseñanza • Uso de las TIC de los profesores en relación a la asignatura enseñada
4	Límites: Profesores que no usan las TIC
5	Acceso, competencia y motivación de los profesores para no utilizar las TIC en los centros educativos
B. Equipamiento e Internet en las escuelas	
C. Uso de ordenadores, Internet e eLearning en el aula	

Tabla 2.39. Indicadores eLearning (European Comission, 2006)

Estos indicadores ayudaron en el desarrollo de la iniciativa posterior al «Plan eLearning», es decir, al programa «i2010, La sociedad de la información». En este mismo año, 2006, se estableció un grupo de alto nivel “High Level Group” («*Preparing Europe’s digital future*», COM470, 2009) para la supervisión, revisión y monitoreo de los indicadores para evaluar el progreso del programa i2010 a través de indicadores establecidos en el documento «i2010 High Level GRoup. Benchmarking Framework»¹⁰⁵ (2006).

Sin embargo, no todos los programas o iniciativas políticas han tenido desarrollo específico de informes sobre indicadores comparativos educativos TIC, en este caso la red Eurydice supone la principal fuente de datos estadísticos de los que se sirve la Unión Europea. La información que Eurydice suministra se divide en tres grupos debido a su diferente naturaleza:

1. La Eurypedia,¹⁰⁶ la enciclopedia europea sobre los sistemas educativos. Se trata de una herramienta con más de 5.000 artículos sobre 30 sistemas educativos y universitarios de los 33 países que participan en el programa de

¹⁰⁵ Disponible en: http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/isoc_bde15c_esms_an1.pdf

¹⁰⁶ Disponible en: https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php/Main_Page

acción de la Unión Europea en el ámbito del Aprendizaje Permanente. Se alimenta directamente de las Unidades Nacionales de Eurydice en colaboración con los respectivos ministerios.

2. Cifras clave de la educación¹⁰⁷, se trata de una colección de publicaciones que presenta un exhaustivo análisis comparativo de estadísticas, datos e indicadores sobre la educación (como veremos más adelante).
3. Estudios europeos comparados¹⁰⁸, monográficos donde se presenta un análisis comparativo de los sistemas educativos de los países miembros de la red. Estas publicaciones se basan principalmente en datos descriptivos y cualitativos respaldados por datos cuantitativos (EUROSTAT, OCDE, Estudios de la IEA...). Las temáticas de estos estudios están siempre relacionadas con los aspectos concretos de los sistemas educativos que en cada momento conforman la actualidad educativa.

Veamos gráficamente cómo se gestiona la información en la red Eurydice:

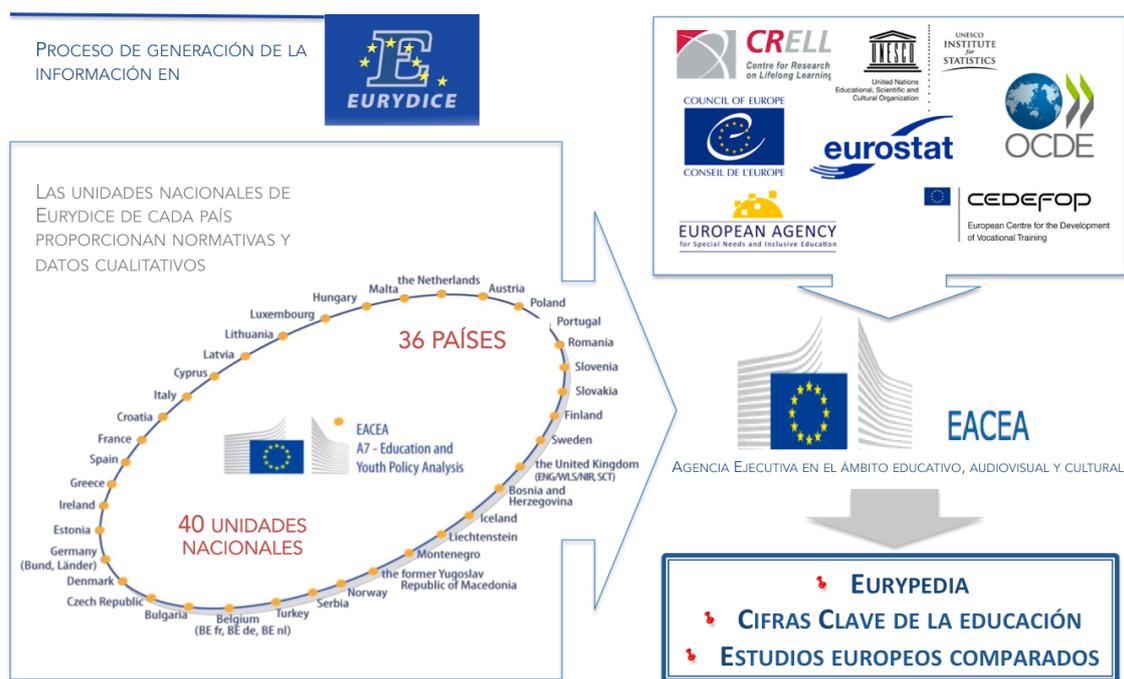


Gráfico 2.8. Proceso de gestión y generación de la información en Eurydice.

Elaboración propia a partir de Birch, 2014

¹⁰⁷ Cifras clave de la educación, disponible en: <http://www.mecd.gob.es/redie-eurydice/Investigacion-comparada/Sistemas-Educativos-Europeos/Cifras-clave-de-la-educacion-europea.html>

¹⁰⁸ Estudios europeos comparados, disponible en: <http://www.mecd.gob.es/redie-eurydice/Investigacion-comparada/Sistemas-Educativos-Europeos/Estudios-europeos-comparados.html>

EURYDICE: CIFRAS CLAVE SOBRE TIC EN LAS ESCUELAS EUROPEAS

Estudios comparativos sobre las TIC en los colegios europeos

Así pues, como apoyo a los datos para la medición de indicadores de las distintas acciones políticas, EURYDICE¹⁰⁹, la red de información sobre los sistemas educativos en Europa, puso en marcha la serie de informes, «Cifras clave sobre el uso de las TIC en las escuelas Europeas», para ampliar el marco teórico de análisis. Más tarde cambió el nombre del informe a «Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares» por ampliar sus miras de estudio no sólo a la enseñanza y el aprendizaje de las TIC sino también el uso de las TIC para promover la innovación en la educación y fomentar el desarrollo de la creatividad en el alumnado.

- ▶ Fue en el 2000 cuando Eurydice preparó la primera ronda de cuestionarios para un total de 30 países (15 países miembros, 3 países de la EEA y 12 países en trámites de ser miembros de la Unión Europea) sobre cómo se estaban introduciendo las TIC en los sistemas educativos y en julio de 2001 publicó éste primer informe: «*ICT@Europe.edu. Information and Communication Technology in European Education Systems*» (Eurydice, 2001), aunque el informe recogía ya indicadores educativos TIC, fue el que publicó en noviembre de ese mismo año, «*Basic indicators on the incorporation of ICT into European Education Systems*» (Eurydice, 2001) donde se evaluaron los siguientes indicadores básicos para Educación Primaria y Secundaria a través del Eurobarómetro Flash¹¹⁰:

¹⁰⁹ Puesta en marcha por primera vez en 1980 por la Comunidad Europea, “es una red institucional encargada de la recopilación, análisis y difusión de información fiable y fácilmente comparable acerca de los sistemas y políticas educativas de toda Europa. Su actividad se dirige fundamentalmente a los responsables de las políticas educativas en el ámbito nacional y de las instituciones de la Unión Europea, así como en el ámbito regional y local. No obstante, sus productos están ampliamente disponibles e incluyen publicaciones distribuidas tanto en papel como a través de Internet. Estas publicaciones se centran, principalmente, en cómo se estructura y organiza la educación en Europa”. Fuente: EURYDICE, 2003, Consultado en febrero de 2015 en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/eurydice/que-es-eurydice/euryquefolleto.pdf?documentId=0901e72b80c354f7>

¹¹⁰ El Eurobarómetro es una herramienta muy útil para la recogida de información en la Unión Europea. Mide dos veces al año (otoño y primavera) la opinión pública en los distintos países que forman la UE. Las encuestas tratan de tomar el pulso a lo que piensan los europeos en temas de interés como: situación social y económica, salud, cultura, tecnología, medio ambiente, etc. La información que proporciona el Eurobarómetro se divide en cuatro secciones distintas: Eurobarómetro Estándar (desde 1973 publica resultados de encuestas personales con muestras de unos 1000 ciudadanos por país, publicadas dos veces a año), Eurobarómetro Especial (se trata de estudios temáticos en profundidad que se nutren de los datos de varios servicios y estudios europeos, incluidos los del Eurobarómetro Estándar), Eurobarómetro Flash (desde septiembre de 2011 este servicio realiza encuestas temáticas puntuales realizadas telefónicamente para conseguir resultados rápidos centrados en temas particulares) y Eurobarómetro cualitativo. Disponible en web: http://ec.europa.eu/public_opinion/cf/index_en.cfm

INDICADORES BÁSICOS DE LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC A LOS SISTEMAS EDUCATIVOS ¹¹¹	
1	Nº de alumnos por ordenador y por ordenador conectado a Internet con conexión a Internet**
2	Responsabilidad para la compra y mantenimiento de hardware*
3	Distribución del gasto específico destinado a la compra de equipamiento y el gasto en recursos humanos** 112
4	Países que incluyen las TIC en su currículum**
5	Porcentaje de profesores que usa las TIC e Internet en el aula**
6	Horas a la semana que los profesores de primaria y secundaria usan ordenadores (conectados o no conectados a Internet) en el aula**
7	Las TIC en el currículum de primaria y secundaria** 113 Objetivos definidos en el currículum para la enseñanza y el uso de las TIC en Educación Primaria*
8	Nº de horas anuales recomendadas para la enseñanza de las TIC como una asignatura*
9	Objetivos definidos en el currículum para la enseñanza y uso de las TIC*
10	Profesores especialistas en TIC**
11	Inclusión de las TIC en la formación inicial de todos los profesores**
12	Porcentaje de la enseñanza obligatoria relacionada con las TIC y número de horas dedicadas a esta enseñanza en la formación inicial del profesorado*
13	Porcentaje de profesores de Educación Primaria y Secundaria que han recibido formación oficial en el uso de ordenadores y/o Internet para enseñarlo**
14	Porcentaje de profesores de Educación Primaria y Secundaria en la Unión europea que han recibido formación oficial en el uso de ordenadores y/o Internet para enseñarlo**

Tabla 2.40. Indicadores básicos de la incorporación de las TIC a los sistemas educativos (Eurydice, 2001)

- ▶ El siguiente informe relacionado con indicadores educativos TIC fue en 2004, «*Cifras clave de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros escolares de Europa*» (Eurydice, 2004). La diferencia fundamental con respecto al de 2001 fue estructural ya que en este informe se presentaban 35 indicadores distribuidos en cinco bloques: contexto, estructura y organización, equipamiento, profesorado y procesos, y no por niveles educativos como en el anterior.
- ▶ En diciembre de 2009, Eurydice, a través de su unidad de educación el EACEA¹¹⁴, publica «*Education on online safety in schools in Europe*», éste es un informe

¹¹¹ Los indicadores con asterisco negro (*) son los aplicados a Educación Primaria y los que tienen asterisco rojo (*) son los indicadores en los que España participó

¹¹² Este indicador compara el presupuesto en equipamiento con el presupuesto destinado a profesores y docentes especializados en TIC.

¹¹³ Según el informe «Basic indicators on the incorporation of ICT into European Education Systems» la inclusión de las TIC puede realizarse de diferentes modos: como una asignatura separada, usadas como herramienta para otras asignaturas o uniendo las dos opciones: como asignatura específica y como herramienta en las demás asignaturas. (EURYDICE, 2001: 15).

centrado en la educación primaria y secundaria. Su motivación fundamental reside en el hecho de que los niños y los adolescentes son un grupo de usuarios muy significativo de las tecnologías en Europa, lo que supone un abanico infinito de oportunidades de aprendizaje y participación en la sociedad digital. Sin embargo, este nicho de población es el más expuesto a los peligros y riesgos de Internet clasificados en cinco áreas: dar datos personales, ver contenidos pornográficos o violentos, ser acosado, recibir comentarios sexuales no deseados y contactar con desconocidos. Esta realidad hizo que se presenten en este informe datos sobre los siguiente indicadores:

INDICADORES TIC SOBRE LA SEGURIDAD ONLINE	
1	Educación para la seguridad online incluida en el currículum de primaria y secundaria
2	Seguridad online como parte del currículum de primaria y secundaria del colegio
3	La seguridad online se enseña como tal en el colegio
4	Existencia de docentes responsables de la seguridad online en el centro educativo
5	Existencia de alianzas públicas-privadas para promover la seguridad online en el centro educativo
6	Cooperación entre las autoridades educativas y los Centros para la Seguridad Online

Tabla 2.41. Indicadores sobre la Seguridad online en educación Primaria y Secundaria en los colegios (Eurydice, 2010)

- ▶ En 2011 una nueva publicación de esta serie «Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011» (Eurydice, 2011) nos ofrece datos muy interesantes para los objetivos de esta tesis. Se trata de un análisis descriptivo pero más profundo pues el informe se nutre de diferentes fuentes de información: información que 31 países europeos proporcionada a través de sus unidades respectivas de Eurydice, análisis de indicadores procedentes de Eurostat y conclusiones de estudios internacionales como PISA y TIMSS –analizados en el epígrafe anterior. Cinco capítulos vertebran este informe (Eurydice, 2011: 8):

- Capítulo A en el que se analiza en qué medida se dispone de acceso a equipos informáticos y a Internet, así como la adecuación en el uso de estas herramientas, tanto por la población en general como en los hogares con niños.

¹¹⁴ La EACEA es la Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural, de la Unión europea. Con sede en Bruselas funciona desde enero de 2006 y se encarga de aspectos de gestión, que no implican decisiones políticas, así como apoyo de carácter técnico en programas. Se divide a su vez en tres Direcciones Generales: Educación y cultura (DG EAC), comunicación (DG COMM) y Oficina de Cooperación EuropeAid, que se encargan de programación, evaluación y elaboración de políticas en sus respectivos campos. Información disponible en: http://europa.eu/about-eu/agencies/executive_agencies/eacea/index_es.htm

- Capítulo B, sobre el uso de las TIC para el desarrollo de las competencias digitales en primaria y secundaria,
- Capítulo C, se repasan los distintos enfoques para una enseñanza innovadora recomendados por las administraciones centrales, como el uso de las aplicaciones TIC para apoyar la innovación pedagógica, sobre todo con respecto a las diferentes asignaturas que componen el currículo,
- Capítulo D, se realiza un análisis del conocimiento que el profesorado tiene sobre las TIC y de su actitud hacia ellas, aspectos esenciales para que hagan un uso eficaz de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo,
- Capítulo E, se ocupa de la infraestructura para las TIC de que disponen los centros escolares, y del impacto que pueden tener la escasez de equipamiento, de software educativo o de personal de apoyo técnico.

Los indicadores recogidos en este informe son interesantes, en cuanto a descriptivos ya que los datos que se reflejan son percepciones o constatación de recomendaciones. Por ejemplo, en el indicador “Recomendaciones a nivel central sobre la inclusión de competencias transversales y sobre el uso de las TIC como herramienta para la enseñanza de competencias en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10” cada país responde si su gobierno central da estas recomendaciones. Evidentemente, no hay porque dudar de la buena intención de cada gobierno al responder, sin embargo, son datos proclives a cierto sesgo en tanto que dan ideas muy amplias, tal vez demasiado vagas sobre la integración efectiva y real de las TIC en procesos innovadores y en cambios pedagógicos. El sesgo de deseabilidad social de cada gobierno hace que tomemos los datos de este informe con cierta reserva¹¹⁵.

SURVEY OF SCHOOLS: ICT IN EDUCATION

Estudio que compara el progreso nacional y los objetivos de las iniciativas i2010 y ET2020

“*Survey of Schools: ICT in Education*” (Comisión Europea, 2013) es el primer estudio de dimensión europea sobre las TIC en los centros escolares (desde que se realizara para los informes «eEurope2002» y «eEurope2005»), realizada online y que incluye directamente al alumnado. Una evaluación comparativa a gran escala (31 países participaron, 27 de la UE, Islandia, Noruega, Croacia y Turquía) promovida por la Unión Europea para la recopilación de información que comparara el progreso nacional y los objetivos de las iniciativas i2010 y EU2020. La motivación del informe se

¹¹⁵ Como se argumentará en el capítulo conceptual en el apartado de las TIC, el análisis comparativo de unos informes con otros revelará datos contradictorios en algunos países como España.

encontró, básicamente, en la falta de información sobre la disponibilidad, uso e impacto de las TIC para el aprendizaje en los centros escolares de toda Europa.

La Comisión Europea pretendió no sólo establecer indicadores para medir el progreso de la integración de las TIC en los centros escolares de cada país y comparar su evolución hasta 2020, sino también crear un marco de referencia para monitorizar continuamente el acceso a las TIC, su uso y su impacto en el mundo educativo. Los campos principales del estudio fueron:

- La competencia digital de los alumnos y sus actitudes hacia las TIC.
- El uso de las TIC por parte de los alumnos dentro y fuera del aula.
- El uso profesional de las TIC por parte de los docentes dentro y fuera del aula.
- Las actitudes de los docentes hacia el uso pedagógico de las TIC.
- Equipamiento de los centros, conectividad y acceso a las TIC.
- El papel de los equipos directivos con respecto las TIC.
- El uso pedagógico de las TIC.

Estos campos de estudio se evalúan a través de los siguientes indicadores¹¹⁶:

INDICADORES TIC DE LA ENCUESTA EUROPEA A CENTROS ESCOLARES: LAS TIC EN EDUCACIÓN»	
Indicador: EQUIPAMIENTO TIC DE LOS CENTROS ESCOLARES ¹¹⁷	
Ordenadores	Nº de ordenadores por cada 100 alumnos*
	Nº de ordenadores de sobremesa y portátiles con conexión a Internet por cada 100 alumnos*
	Localización de los ordenadores*
	Alumnos en centros escolares con más del 90 % del equipamiento operativo*
	Pizarras digitales por cada 100 alumnos*
	Proyectores por cada 100 alumnos*
Indicador: PROVISIÓN DE BANDA ANCHA	
	Porcentaje medio de alumnos en centros escolares europeos con conexión ADSL*
	Velocidad de banda*
Indicador: CONECTIVIDAD	
	Web escolar*
	Correo electrónico para alumnado y profesorado*
	Entorno Virtual de Aprendizaje*
Indicador: USO DEL EQUIPAMIENTO TIC	
	Alumnos en centros donde el profesorado informó del uso de TIC en el último año*

¹¹⁶ Reproducimos a continuación todos los indicadores porque muchos de ellos han servido de base para la construcción de las herramientas diseñadas para recoger información en esta tesis, como quedará oportunamente indicado en los capítulos del estudio empírico..

¹¹⁷ Los indicadores con un asterisco negro (*) evalúan la Educación Primaria, además de otros niveles

Intensidad del uso de las TIC por los docentes en las clases, en los últimos 12 meses*	
Indicador: USO DE LAS TIC POR EL ALUMNO	
Uso de ordenadores con propósitos de aprendizaje durante las clases, al menos una vez a la semana	
Uso del ordenador de sobremesa o portátil escolar, del teléfono móvil y ordenador portátil personal con propósitos de aprendizaje al menos una vez a la semana	
Alumnos que utilizan la pizarra digital al menos una vez a la semana	
Alumnos que nunca han utilizado las TIC (ordenador, libro electrónico, móvil, pizarra digital, cámara, portátil) con propósito de aprendizaje ¹¹⁸	
Indicador: ACTIVIDADES BASADAS EN LAS TIC	
Docente	Experiencia de los docentes usando ordenadores y/o Internet en el centro escolar, por niveles*
	Frecuencia con que los docentes llevan a cabo actividades basadas en TIC en clase *
	% de actividades basadas en el alumno y en el docente implementadas por los docentes*
Alumno	Experiencia de los alumnos utilizando ordenadores en el centro escolar, por niveles
	Uso de recursos y herramientas durante las clases
	Frecuencia de actividades basadas en TIC por parte de los alumnos durante las clases
Indicador: COMPETENCIAS Y HABILIDADES	
Participación obligatoria de los docentes en formación TIC*	
Medios a través de los cuales los docentes se implican en el desarrollo profesional en TIC en los últimos años*	
Tipos de desarrollo profesional relacionado con las TIC que han llevado a cabo los docentes durante los últimos años*	
Implicación de los docentes en aprendizaje personal sobre TIC en su tiempo libre*	
Participación de docentes en formación TIC impartida por el personal del centro escolar*	
Participación de los docentes en comunidades online para debates profesionales con otros compañeros docentes durante los últimos dos años*	
Participación de los docentes en cursos sobre el uso pedagógico de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje*	
Participación de los docentes en formación sobre aplicaciones de aprendizaje para una asignatura	

¹¹⁸ Llama la atención de este indicador que España muestra niveles especialmente altos de alumnos que nunca usaron las TIC con propósitos de aprendizaje, ocupando el puesto noveno de los países con niveles más altos de entre los 26 países que evaluaron este indicador (INTEF, 2013: 41).

específica*
Docentes que han dedicado más de 6 días a actividades de desarrollo profesional relacionadas con las TIC durante los últimos dos años*
Docentes que no han dedicado tiempo a actividades de desarrollo profesional relacionadas con las TIC durante los últimos dos años
Indicador: SEGURIDAD DE DOCENTES Y ALUMNOS AL USAR LAS TIC¹¹⁹
Seguridad de los docentes en sus habilidades operativas* ¹²⁰
Seguridad de los docentes en sus habilidades de comunicación social* ¹²¹
Seguridad de los alumnos en sus habilidades TIC ¹²²
Indicador: ESTRATEGIAS Y VISIÓN DEL CENTRO
Implementación de las tres estrategias sobre uso de las TIC en el centro escolar (en la enseñanza, en el aprendizaje y en asignaturas)*
Estrategias específicas sobre el uso responsable de Internet y de las redes sociales
Incentivos para los docentes que usan las TIC para la enseñanza y el aprendizaje
Provisión de coordinadores TIC*
Apoyo por parte del coordinador TIC
Coordinadores TIC disponibles a tiempo completo
Acuerdo o claro acuerdo de los directores sobre el uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje
Acuerdo o claro acuerdo de los directores sobre el uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje como elemento esencial para el alumnado del siglo XXI

Tabla 2.42. Indicadores educativos TIC. Fuente: «Encuesta europea a centros escolares: las TIC en educación» (INTEF, 2013)

Pese al buen planteamiento metodológico del estudio y el interés que suscita integrar en la muestra alumnos de 4º de Educación Primaria, el verdadero interés radica en el hecho de que cada país conteste a todos los indicadores que trata de medir el estudio, pues como veremos en el apartado "2.2.2. Programa de evaluación e Indicadores educativos TIC en España", en el caso de nuestro país algunos indicadores se dejaron en blanco o recortaron la muestra dejando fuera a los alumnos de Educación Primaria.

¹¹⁹ El nombre de este indicador aparece en el informe del INTEF como "Confianza de los docentes y de los alumnos en el uso de las TIC", consideramos que la traducción adecuada al español es "seguridad" y no "confianza". No obstante, apuntamos el indicador en inglés para que el posible lector conozca el nombre original: "Teacher's confidence in using ICT" y "Student's confidence in using ICT" (Comisión Europea, 2013: 103,104).

¹²⁰ Por habilidades operativas se entiende: producción de texto usando procesador de textos, captura y edición de imágenes digitales, películas u otros gráficos; edición online de texto con enlaces a Internet e imágenes; creación de una base de datos; edición de un cuestionario online; envío de correos electrónicos; organización de archivos de un ordenador en carpetas o subcarpetas; uso de una hoja de cálculo; creación de una presentación con funciones básicas y descarga e instalación de software en un ordenador (INTEF, 2013: 74).

¹²¹ Por habilidades de comunicación social se entienden: participar en un foro de debate online; crear y mantener blogs u otros sitios web y participar en redes sociales (INTEF, 2013: 74).

¹²² Se entiende por habilidades TIC: juzgar la veracidad de la información en Internet; identificar fuentes de información fiable y veraz en Internet y usar la información de Internet sin recurrir al plagio.

2.1.3.1.4. Estados Unidos

Puesto que el desarrollo de la evaluación educativa tuvo un gran impulso en EE.UU. ya desde los años sesenta, primero como consecuencia de la aprobación de la *Primary and Secondary Education Act* en 1965, gracias a una enmienda encaminada a asegurar la evaluación de los programas puestos en práctica en aplicación de la misma, y posteriormente bajo la influencia de los debates generados por la publicación del Informe Coleman, en 1968 (Tiana Ferrer, 1999), es justo que brevemente señalemos algunas mediciones y evaluaciones educativas en TIC que resultan de gran interés en el panorama internacional.

Pese a que EE.UU. es la principal fuente de financiación de la IEA, se han desarrollado en apartados diferentes puesto que EE.UU. ha ido desarrollando sus propios sistemas de evaluación nacionales e internacionales¹²³.

¡SKILLS ASSESSMENT

Evaluación impulsada por ETS, Educational Testing Service

En enero de 2001, Educational Testing Service¹²⁴ (ETS) convocó a un panel internacional de expertos para estudiar la creciente importancia de las emergentes Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su relación con la alfabetización. El panel estaba formado por expertos del campo de la educación, el gobierno, organizaciones no gubernamentales (ONG) y el sector privado. Representantes de Australia, Brasil, Canadá, Francia y Reino Unido fueron incluidos en el grupo de EE.UU. El resultado se publicó en el informe «*Digital Transformation. A framework for ICT Literacy*» en 2002, que supuso un marco conceptual para el desarrollo de la evaluación de la alfabetización TIC.

El panel de expertos concluyó que la alfabetización TIC debía cubrir tres áreas competenciales, como se puede observar en la siguiente tabla:

¹²³ A finales de los 80' EE.UU. quiso aportar una alternativa al monopolio de estudios de la IEA, intentando presentar evaluaciones más ágiles y dinámicas, así en 1988 y 1991 presentó el IEAP 1 y 2 respectivamente (International Assessment of Educational Progress), a través de la ETS. La comunidad internacional no reaccionó muy favorablemente pues parecía que EE.UU. había copiado sus evaluaciones del NAEP (National Assessment of Educational Progress) y los había hecho extensivos a la comunidad internacional (Bottani, 2006).

¹²⁴ Educational Testing Service es la organización norteamericana privada más grande dedicada a la evaluación y el estudio en educación. Fue fundada en 1947 cuando el Consejo Americano de educación (American Council on Education), la Fundación Carnegie para el progreso de la Enseñanza y el College Entrance Examination Board, contribuyeron con sus evaluaciones y parte de sus empleados a la creación de una organización independiente sin ánimo de lucro, bajo el liderazgo de Henry Chauncey. Hoy en día la organización es conocida por la calidad de sus evaluaciones y medición de competencias, reconocida con estándar ISO por la NQA (National Quality Assurance)

ÁREAS COMPETENCIALES DE LA ALFABETIZACIÓN TIC	
COMPETENCIA TIC desglosada en 5 subcompetencias	
1	Búsqueda y acceso a la información
2	Gestión de información
3	Integración de la información
4	Evaluación de información
5	Creación de información
COMPETENCIA COGNITIVA	
1	Relacionada con las demás competencias cotidianas: alfabetización, matemáticas, resolución de problemas
COMPETENCIA TÉCNICA	
1	Conocimiento de hardware, software, redes y elementos de la tecnología digital

Tabla 2.43. Competencias de la alfabetización TIC según *Digital Transformation. A framework for ICT Literacy»* (ETS, 2002: 18)

A partir de las conclusiones y el marco de este informe, la ETS se asoció con un consorcio de instituciones de educación superior para desarrollar la *Evaluación iSkills*. Esta evaluación se desarrolló para ser aplicada en el ámbito de la Educación Superior para medir, básicamente, la habilidad de los estudiantes para navegar, evaluar críticamente y dar sentido a la gran cantidad de información disponible a través de la tecnología digital - para que los maestros pudieran hacer los cambios necesarios que paliasen la falta o carencia de habilidades en el alumnado.

Las cuatro áreas sobre las que se desarrollaron los indicadores de esta evaluación fueron:

ÁREAS DE DESARROLLO ISKILLS ASSESSMENT	
1	Evaluación de la utilidad y suficiencia de la información para un propósito específico
2	Creación, generación y adaptación de la información para expresar y apoyar un razonamiento
3	Comunicación de la información a una determinada audiencia y a través de diferentes medios
4	Acceso, resumen e integración de la información desde diferentes fuentes digitales

Tabla 2.44. Áreas de desarrollo de la Evaluación iSkills. Fuente: ETS, iSkills¹²⁵

De acuerdo con las áreas competenciales y las áreas de desarrollo, junto con los estándares de la ACRL , *Association of Colleges and Research Libraries*, la Evaluación iSkills se diseñó con los siguientes indicadores:

¹²⁵ Página oficial de Education Testing Service: <http://www.ets.org/iskills/about> (consultada febrero 2015)

INDICADORES DE LA EVALUACIÓN iSKILLS	
Indicador 1: DEFINIR LA INFORMACIÓN	
1	Distinguir una pregunta de investigación clara, concisa y bien formulada de preguntas mal formuladas
2	Formular preguntas que ayuden a eliminar la ambigüedad de un trabajo de investigación
3	Realizar búsquedas eficaces de información preliminar para ayudar a enmarcar la investigación
Indicador 2: ACCEDER A LA INFORMACIÓN	
1	Generar y combinar términos de búsqueda
2	Navegar de forma eficiente con varios recursos para localizar información pertinente
3	Decidir qué tipo de recursos podría producir la información más útil para una necesidad particular
Indicador 3: EVALUAR LA INFORMACIÓN	
1	Juzgar la utilidad de las páginas web encontradas y de los artículos de revistas online
2	Evaluar si una base de datos contiene información apropiada, actual y pertinente
3	Decidir el grado en que un conjunto de recursos cubre suficientemente un área de investigación
Indicador 4: GESTIONAR LA INFORMACIÓN	
1	Categorización de mensajes de correo electrónico en carpetas apropiadas basadas en una visión crítica de los contenidos
2	Organizar la información personal en un organigrama
3	Clasificar archivos, emails o bases de datos para clarificar la relación entre las informaciones
Indicador 5: INTEGRAR LA INFORMACIÓN	
1	Comparar anuncios, emails o páginas web con fines comerciales, resumiendo la información en tablas
2	Incorporar información de diferentes fuentes para llevar a cabo un experimento y comunicar los resultados
3	Organizar los resultados de una competición deportiva o académica en una hoja de cálculo para aclarar posiciones y tomar decisiones
Indicador 6: CREAR INFORMACIÓN	
1	Edición y formateo de un documento de acuerdo con un conjunto de especificaciones
2	Creación de una presentación de diapositivas para apoyar una posición sobre un tema controvertido
3	Creación de una visualización de datos para aclarar la relación entre variables académicas y económicas
Indicador 7: COMUNICAR INFORMACIÓN	
1	Edición de un documento para darle un formato que resulte más claro a un grupo determinado de personas
2	La transformación de un correo electrónico en una presentación sucinta para satisfacer las necesidades de una audiencia
3	Selección y organización de diapositivas para presentaciones distintas a diferentes públicos
4	El diseño de un folleto para hacer publicidad a un grupo distinto de usuarios

Tabla 2.45. Indicadores de la Evaluación iSkills¹²⁶

¹²⁶ Información disponible en : <https://www.ets.org/iskills/about/content/>

La ETS ha introducido recientemente en estas evaluaciones la certificación de grados de adquisición, diferenciando tres niveles distintos dependiendo de la puntuación que se consiga en las pruebas (cuya puntuación oscila entre 0 y 500): nivel en desarrollo de la alfabetización TIC (entre 135 y 250 puntos obtenidos), nivel básico de la alfabetización TIC (entre 260-340) y nivel avanzado (entre 350 y 500).

ATCS21

Assessment and Teaching of 21st Century Skills

En 2009 surgió el proyecto ATCS 21, *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*¹²⁷ (Evaluación y aprendizaje de competencias para el siglo XXI), una iniciativa abanderada por la Universidad de Melbourne (con Patrick Griffin¹²⁸ a la cabeza) y esponsorizada por las empresas: Cisco, Intel y Microsoft. Este consorcio reunió a 250 investigadores de todo el mundo (Australia, Finlandia, Singapur, EEUU, Costa Rica y Países Bajos) y estableció cinco grupos de trabajo: definición de habilidades para el siglo XXI, aspectos metodológicos, problemas tecnológicos, aulas y evaluación formativa y, finalmente, marcos políticos y nuevas evaluaciones.

El objetivo principal de esta iniciativa era motivar y preparar a los alumnos para el siglo XXI partiendo de que las escuelas debían ir más lejos en la preparación de sus estudiantes, modificando el currículum dentro del marco de la alfabetización digital. El propósito final era desarrollar nuevas formas de evaluación que pudieran contribuir al cambio educativo.

ATCS21 desarrolla métodos para evaluar las habilidades que serán la base de los planes de estudio del siglo XXI, con especial énfasis en las competencias comunicativas, colaborativas, resolución de problemas y alfabetización TIC. Los diez indicadores sobre los que se desarrollan las evaluaciones de ATCS21 agrupados a su vez en cuatro categorías (en inglés recogido del acrónimo KSAVE, Knowledge, skills, attitudes and values and ethics) son:

¹²⁷ Información disponible en: <http://www.atc21s.org/>

¹²⁸ Patrick Griffin is associated dean of the Melbourne Graduate School of Education, chair of Education (Assessment) at the University of Melbourne and director of the university Assessment Research Center.

INDICADORES ATCS 21	
Indicador: MANERAS DE PENSAR	
1	Creatividad e innovación
2	Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones
3	Aprender a aprender /metacognición (conocimiento sobre los procesos cognitivos)
Indicador: HERRAMIENTAS PARA TRABAJAR	
1	Alfabetización TIC
2	Alfabetización informacional
Indicador: MANERAS DE TRABAJAR	
1	Comunicación
2	Colaboración
Indicador: MANERAS DE VIVIR EN EL MUNDO	
1	Ciudadanía, local y global
2	Vida y carrera profesional
3	Responsabilidad personal y social

Tabla 2.46. Indicadores ATCS21. (Binkley, Erstad, Hermna, Raizen, Ripley, Miller-Ricci & Rumble, 2012)

La ambición del proyecto va más allá de la evaluación de las competencias del siglo XXI, su propósito final es la introducción en los currículos de los centros educativos los conocimientos y habilidades necesarios en la era digital. Este objetivo condiciona la metodología que se aplica para la realización de la evaluación. Dos son los métodos que se utilizan:

- a) Resolución de problemas a través de trabajo colaborativo, divididas a su vez en dos mecánicas diferentes: tareas de contenido libre ("*content-free tasks*") para reforzar la mejora de las habilidades de pensamiento inductivo y deductivo; y, tareas de contenido dependiente ("*content-dependent*"), basadas en conocimientos adquiridos en las áreas y materias de aprendizaje tradicionales dentro de los planes de estudio (Care, Griffin, Scoular, Awwal & Zoanetti, 2015).
- b) Evaluación del aprendizaje en redes digitales y tecnologías de la información y la comunicación, lo que recibe el nombre de LDN-ICT (de sus siglas en inglés, *learning in digital networks and information communication technologies*. Esta parte de la evaluación ha sido desarrollada y diseñada por varios centros de investigación: el World Class Arena Limited en Londres, el Centro de Investigación y Evaluación de Berkeley (BEAR) y el Centro de Investigación en Evaluación de la Universidad de Melbourne disponibles en Wilson, M., & Scalise, K., *Assessment of Learning in Digital Networks* (Griffin y E. Care, 2015).

TEL, TECHNOLOGY AND ENGINEERING LITERACY (NAEP)

Evaluación de la Alfabetización tecnológica e ingeniería TEL (NAEP)

La Evaluación Nacional del Progreso Educativo (NAEP), creada en 1969, es la evaluación educativa más importante en estados Unidos. porque abarca todo el territorio estadounidense y es continua. Evalúa periódicamente los conocimientos de los alumnos en matemáticas, lectura, ciencia, escritura, artes, civismo, economía, geografía, historia de EE.UU. y, desde 2014, incluye la evaluación TEL (*Technology and Engineering Literacy*), es decir, alfabetización tecnológica y en ingeniería.

«Para crear la nueva evaluación, la Junta Nacional de Gobierno de Evaluación buscó un marco de conocimientos y habilidades de alfabetización tecnológica que identifica las interpretaciones y aplicaciones de los principios de tecnología que son importantes para todos los estudiantes. El marco define la "alfabetización" como el nivel de conocimientos y competencias que necesitan todos los estudiantes y ciudadanos»¹²⁹ (Sharp, 2013: 2).

Tres conceptos clave están implicados en el diseño de la evaluación TEL, definidos por el NAEP como:

- Tecnología:¹³⁰ cualquier modificación del mundo natural hecha para cubrir necesidades o deseos humanos
- Ingeniería:¹³¹ acercamiento sistemático y, a veces, interactivo al diseño de objetos, procesos y sistemas para satisfacer las necesidades humanas
- Alfabetización en tecnología e ingeniería¹³²: capacidad de entender, usar y evaluar la tecnología, así como los principios tecnológicos y estrategias necesarias para desarrollar soluciones y alcanzar metas.

Fue en 2013 cuando se realizó, por primera vez, la evaluación a una muestra piloto, en alumnos de 2º de Educación Secundaria, cuyos resultados fueron la base para aplicar

¹²⁹ "To create the new assessment, the National Assessment Governing Board sought a framework of technological literacy knowledge and skills that identifies the understandings and applications of technology principles that are important for all students. The framework defines "literacy" as the level of knowledge and competencies needed by all students and citizens" (Sharp, 2013: 2)

¹³⁰ Del texto original de la Junta de Gobierno Nacional para la Evaluación (National Assessment Governing Board): "Technology is any modification of the natural world done to fullfile human needs and desires". Disponible en: <http://permanent.access.gpo.gov/gpo44685/ed005353p.pdf?ck=51>

¹³¹ Del texto original de la Junta de Gobierno Nacional para la Evaluación (National Assessment Governing Board): "Engineering is a systematic and often interactive approach to design objects, processes ans systems to meet human needs and wants". Disponible en: <http://permanent.access.gpo.gov/gpo44685/ed005353p.pdf?ck=51>

¹³² Del texto original de la Junta de Gobierno Nacional para la Evaluación (National Assessment Governing Board): "Technology and engineering lliteracy is the capacity to use, undestand and evaluate technology , as well as to understand technologacal principles and strategies needed to develop solutions and achieve goals" ". Disponible en: <http://permanent.access.gpo.gov/gpo44685/ed005353p.pdf?ck=51>

la evaluación definitiva en 2014. Así pues, en invierno de 2014 los alumnos de 4º de Educación Primaria, 2º de Educación Secundaria y 1º de Bachillerato realizaron, por primera vez esta evaluación sobre alfabetización tecnológica y en ingeniería que evaluaba los siguientes indicadores:

INDICADORES DE LA EVALUACIÓN TEL	
Indicador: TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	
1	Interacción de la tecnología y los seres humanos ¹³³
2	Efectos de la tecnología en el mundo ¹³⁴
3	Efectos de la tecnología en el mundo de la información y el conocimiento ¹³⁵
4	Ética, equidad y responsabilidad ¹³⁶
Indicador: DISEÑO Y SISTEMAS	
1	La naturaleza de la tecnología ¹³⁷
2	Diseño de la ingeniería ¹³⁸
3	Pensamiento sistémico ¹³⁹
4	Mantenimiento y solución de problemas ¹⁴⁰
Indicador: TIC	
1	Construcción e intercambio de ideas y soluciones
2	Búsqueda de información
3	Investigación de problemas
4	Reconocimiento de la información, propiedad intelectual
5	Selección y uso de herramientas digitales

Tabla 2.47. Indicadores TEL (National Assessment Governing Board, 2014)

¹³³ Se refiere al modo en el que la sociedad impulsa la mejora y creación de nuevas tecnologías y cómo esas tecnologías sirven a la sociedad, además de cambiarla. (National Assessment Governing Board, 2014: 5)

¹³⁴ Analiza el modo positivo o negativo en el que la tecnología afecta a la naturaleza. (National Assessment Governing Board, 2014: 6)

¹³⁵ Este indicador se centra en hasta qué punto los alumnos son conscientes de cómo las TIC permiten el acceso, almacenamiento, organización de grandes cantidades de información y cómo eso trae beneficios y retos para la sociedad. (National Assessment Governing Board, 2014: 6)

¹³⁶ Se refiere a los profundos efectos que las tecnologías tienen sobre las personas y cómo esos efectos pueden amplificar o disminuir las diferencias entre las personas y la responsabilidad que las personas tienen con sus decisiones tecnológicas (National Assessment Governing Board, 2014: 6).

¹³⁷ Este indicador evalúa el conocimiento del alumno en lo que se refiere a la definición amplia de la tecnología como conjunto de productos, procesos y sistemas creados por las personas para cubrir las necesidades del ser humano (National Assessment Governing Board, 2014: 7).

¹³⁸ El alumno debe ser consciente de que el diseño de la ingeniería tiene como fin último responder a un problema y ofrecer una solución. (National Assessment Governing Board, 2014: 7).

¹³⁹ Evalúa la capacidad del alumno para ser consciente de cómo funciona un sistema y entender la interacción de sus componentes para entender las causas profundas de los problemas y las consecuencias de las soluciones (National Assessment Governing Board, 2014: 7).

¹⁴⁰ Se trata de evaluar la capacidad del alumno para usar una metodología de mantenimiento para evitar problemas y la capacidad para diagnosticar problemas y solucionarlos (National Assessment Governing Board, 2014: 7).

Además, de ser evaluados en estos indicadores a los alumnos se les suponen tres áreas de acción (*National Assessment Governing Board, 2014: 10*) :

- Comprensión de principios tecnológicos: conocimientos tecnológicos del alumno y su capacidad para razonar con esos conocimientos.
- Capacidad de desarrollar soluciones y conseguir objetivos, se refiere a la aplicación sistemática de los conocimientos, usando herramientas y habilidades con el fin de resolver problemas y lograr metas que funcionen en contextos sociales reales
- Capacidad de comunicación y colaboración, capacidad de los estudiantes para utilizar las tecnologías contemporáneas para comunicarse, utilizando diferentes propósitos y diferentes medios, trabajando de forma individual o en grupo.

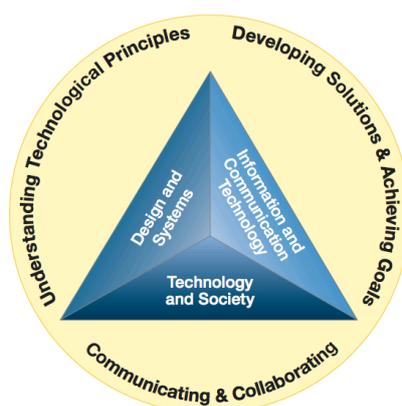


Gráfico 2.9. Evaluación de áreas de acción e indicadores del TEL
(*National Assessment Governing Board, 2014: 10*)

La recogida de datos de esta evaluación se lleva a cabo pidiendo a los alumnos que realicen una variedad de acciones utilizando un conjunto diverso de herramientas, con una metodología de resolución de problemas y cumplimiento de objetivos, y todo ello dentro de escenarios recreados que reflejan situaciones reales. La evaluación al completo se realiza en unos 40-45 minutos, con dos test distintos, uno de 25 minutos y tareas más complejas y otro de 12-15 minutos con planteamientos más simples (*National Assessment Governing Board, 2014: 14*).

Desde luego, la evaluación propuesta por el NAEP es un estudio profundo de los conocimientos del alumno, nada comparable con otras evaluaciones que se limitan a la elección de respuestas dadas. Una metodología evaluativa dentro de los indicadores principales de evaluación propuestos y englobados en las tres áreas de acción pertinentes: comprensión de principios tecnológicos, capacidad de desarrollar soluciones y conseguir objetivos y capacidad de comunicación y colaboración.

2.2. POLÍTICA Y EVALUACIÓN EDUCATIVA EN ESPAÑA PARA EL SIGLO XXI

Tras analizar el marco internacional de acciones políticas para una educación que responda a las necesidades demandadas por la sociedad del siglo XXI, analizamos a continuación el ámbito español.

La situación española respecto a la integración de las TIC en el sistema educativo se vertebra entorno a un marco legal cambiante, puesto que veremos siete leyes diferentes en 45 años de democracia, y al desarrollo de marcos estratégicos que han introducido a nuestro país en la sociedad de la información en todos los ámbitos de la realidad, digitalizando la administración, lo que ha afectado, sin duda también al sistema educativo. Por otro lado, la división por autonomías del estado español y la transferencia de competencias a estas autonomías es una realidad que también ha afectado a nuestro campo de estudio, la introducción de las TIC en la educación, por ese motivo analizaremos brevemente las autonomías con acciones en política TIC más representativas para acabar el análisis en Castilla y León que es donde se circunscribe nuestro estudio empírico.

ESQUEMA GENERAL DE POLÍTICA TIC Y EVALUACIÓN EDUCATIVA EN ESPAÑA			
1. POLÍTICA EDUCATIVA PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN	Marco legal: Siete leyes educativas		
	Marcos estratégicos y acciones en Política educativa en España	Antecedentes	
		Plan Info XXI	
		Espeña.es	
		Plan Avanza 1	
		Escuela 2.0	
		Plan Avanza 2. estrategia 2011-2015	Plan de cultura Digital en la Escuela
			Marco Común de Competencia Digital Docente
	Acciones en Política educativa TIC por Comunidades Autónomas	Canarias	
		Cataluña	
		Extremadura	
		País Vasco	
		Andalucía	
Principado de Asturias			
Comunidad de Madrid			
Acciones en política educativa TIC en Castilla y León	RedXXI educacyl digital		
	Estrategia de Red de Escuelas Digitales de Castilla y León		
	Regulación de la Formación Permanente del Profesorado		
2. INDICADORES EDUCATIVOS EN EL NUEVO MILENIO	Evaluación y medición Nacionales	Evaluaciones generales de diagnóstico	
		Evaluación del Sistema educativo Español	
		SEIE, Sistema Estatal de Indicadores	
		Las cifras de la Educación en España	
	Evaluación y medición Internacionales	OCDE	Panorama de la Educación
			PISA
			TALIS
			PIAAC
		IEA	PIRLS
			TIMSS
			ICCS
			TED-S
	ECES		
Unión europea	EECL		
	Estrategia educación y Formación		

Tabla 2.48. Política y evaluación educativa en España en el ámbito TIC

2.2.1. POLÍTICA EDUCATIVA PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

2.2.1.1. MARCO LEGAL: SIETE LEYES EDUCATIVAS EN 45 AÑOS DE DEMOCRACIA

La inercia fugaz de un avance inexorable que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han inyectado en los últimos años en todos los ámbitos del quehacer humano: económico, social, político, educativo, etc., inculca, frecuentemente, la sensación de que cualquier iniciativa ha girado entorno al hecho de adaptarse y adecuarse a una sociedad de la información o del conocimiento que demanda nuevas habilidades y competencias digitales que nada tienen que ver con las necesidades de hace 20 años.

Centrando la atención y haciendo memoria, sorprende, el hecho de que no hace tanto los derechos fundamentales en nuestro país no existían tal y como los conocemos hoy en días, es el caso del derecho al voto o el derecho a una educación para todos, tan incuestionables actualmente. Por ese motivo, porque nuestros derechos son, relativamente jóvenes, repasemos brevemente el marco legislativo en el ámbito educativo español para entender los cambios que ha sufrido nuestra Educación en poco menos de 45 años de democracia.

La historia reciente de la legislación educativa en España (reciente porque sólo haremos referencia al período democrático) está marcada por una continua lucha de acuerdos entre los poderes fácticos con capacidad de decisión y potestad legislativa (tal vez sea ésa la causa del lento avance de nuestro sistema educativo eclipsado, tantas veces, por una burocracia obligada cada vez que los políticos han cambiado el rumbo de las decisiones educativas) y haciendo que nuestro sistema educativo sea calificado, en ocasiones, como "(...) el desgastado panorama educativo español, ya de por sí, en estado de crisis perpetua" (Benito Martín, 2007).

Esta situación de "vaivenes legislativos y continuas reorientaciones políticas de la educación" (Tiana Ferrar, 2007), se ha traducido en siete leyes distintas desde que España entrara en la democracia a finales de la década de los setenta, por la que la regulación de la enseñanza en nuestro país ha tenido diferentes nombres:



Gráfico 2.10. Las siete leyes educativas de la democracia. Elaboración propia

La LGE, Ley General de Educación¹⁴¹ de 1970 (aprobada en el franquismo pero vigente hasta 1980) fue la primera ley educativa en democracia creada para adaptar las necesidades de la escolarización a la nueva sociedad española. Supuso una gran reforma educativa, estableciendo la enseñanza obligatoria hasta los 14 años, creando, además, la formación profesional.

Esta ley dio paso en 1980, en pleno proceso democrático de nuestro país a la LOECE, Ley Orgánica del Estatuto de Centros Escolares.¹⁴² Así, recién estrenada la Constitución (1978) el Gobierno de Adolfo Suárez promulgó esta ley con la misión de democratizar la enseñanza y los centros educativos, así lo declaraba el principio del artículo veintitrés de dicha ley: "Todas las actividades de los centro estarán sometidas a los principios consagrados en la Constitución (...)" (BOE, 1980: 14634). Ésta fue, realmente la primera norma educativa democrática que introducía, por primera vez, órganos de representación para el conjunto de la comunidad educativa como las asociaciones de padres (BOE, 1980).

¹⁴¹ Disponible en BOE de 6 de agosto de 1970 en: <http://www.boe.es/boe/dias/1970/08/06/pdfs/A12525-12546.pdf>

¹⁴² Disponible en BOE de 27 de junio de 1980: <http://www.boe.es/boe/dias/1980/06/27/pdfs/A14633-14636.pdf>

El cambio de Gobierno trajo nuevos aires y el primer gobierno socialista propuso su propia regulación educativa en 1985, la LODE, Ley Orgánica Reguladora del Derecho a la Educación.¹⁴³ Esta nueva norma educativa destacó por regular los centros públicos, concertados y privados. En su Título IV describía con detalle los centros concertados, una modalidad inexistente hasta ese momento. La segunda ley orgánica educativa aprobada por el Gobierno de Felipe González en 1990 fue la LOGSE, Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo¹⁴⁴ que introdujo novedades importantes: escolaridad obligatoria hasta los 16 años, la ESO, desarrollada en su Capítulo III, aumentó las competencias autonómicas de las administraciones educativas en su Título IV e introdujo el concepto de “necesidades educativas especiales” en su Capítulo V entre otras (BOE, 1990). Esta reforma del sistema educativo se implantó en todos los niveles en el curso 1992-1993 cuando dejó de existir la EGB (educación básica general) para llamarse Educación Primaria, y BUP (Bachillerato unificado polivalente) y COU (Curso de orientación universitaria) pasaron a ser Educación Secundaria y Bachillerato¹⁴⁵.

Con la ambición de gestionar la organización interna de los centros educativos, en 1995 el Gobierno socialista aprueba la LOPEG, Ley Orgánica de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes¹⁴⁶. La nueva norma regulaba la autonomía de gestión de los centros en recursos, actividades, evaluaciones, proyectos, etc. En su Título II se establecían los órganos de gobierno de los centros docentes públicos: consejo escolar, claustro, competencias, etc. Conocida como «Ley Pertierra» provocó el rechazo de muchos profesores que la acusaban de “jerarquizante” y “demasiado supeditada a la Administración” (EL PAÍS¹⁴⁷, 1995).

Después de tres leyes aprobadas en gobierno socialista, en 2002, con la segunda legislatura José María Aznar, del gobierno del PP, presentó la LOCE, Ley Orgánica de Calidad de la Educación,¹⁴⁸ que promulgaba medidas como la evaluación y computación de la nota media adquirida en la asignatura de religión para la media del curso (Artículo 23 para la ESO y Artículo 35 para Bachillerato, BOE, 2002). En realidad

¹⁴³ Disponible en BOE de 4 de julio de 1985 en: <http://www.boe.es/boe/dias/1985/07/04/pdfs/A21015-21022.pdf>

¹⁴⁴ Disponible en BOE de 4 de octubre de 1990 en: <https://www.boe.es/boe/dias/1990/10/04/pdfs/A28927-28942.pdf>

¹⁴⁵ «La implantación del nuevo sistema educativo», *Estadística de la enseñanza en España 1992/93*, MECED. Documento online: <http://www.mecd.gob.es/dms-static/5d97a287-ab18-459a-9924-af78eec284af/cifras02-00-pdf.pdf>

¹⁴⁶ Disponible en BOE de 21 de noviembre de 1995 en: <http://www.boe.es/boe/dias/1995/11/21/pdfs/A33651-33665.pdf>

¹⁴⁷ El País, 1995: «El Gobierno aprueba la “Ley Pertierra”, que los profesores siguen rechazando radicalmente». Disponible en: http://elpais.com/diario/1995/11/09/sociedad/815871603_850215.html

¹⁴⁸ Disponible en BOE nº 307 de 23 de diciembre de 2002 en: <http://www.boe.es/boe/dias/2002/12/24/pdfs/A45188-45220.pdf>

esta ley nunca llegó a aplicarse en su totalidad puesto que fue detenida en 2004, cuando nuevamente llegó al poder el Partido Socialista con José Luis Rodríguez Zapatero. En 2006 se aprobó la LOE, Ley Orgánica de la Educación,¹⁴⁹ con el Partido Popular en contra pero con una amplia mayoría del Congreso. La LOE introdujo las competencias básicas al currículo de la enseñanza obligatoria, cambio cualitativo importante que quedó, tal vez, eclipsado por la controversia que causó incluir como voluntaria la asignatura de religión e introducir la asignatura de *Educación para la Ciudadanía y los derechos humanos*.

Así pues, la LOE por Real Decreto Ley¹⁵⁰ 1513 de 8 de diciembre de 2006 reconocía en su artículo 6 las competencias básicas que debían desarrollarse en el currículo de Educación Primaria, ocho competencias entre las que figura, por primera, vez en nuestra legislación el *Tratamiento de la información y competencia digital*¹⁵¹. La última reforma educativa supone la primera ley educativa del Partido Popular, la LOMCE, Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa¹⁵², popularmente conocida como la "Ley Wert" que ha salido adelante a pesar de la oposición de gran parte de la comunidad educativa hacia reformas y recortes que han dado como resultado manifestaciones y huelgas.¹⁵³ Por lo que respecta a los intereses de nuestra investigación, la LOMCE en su capítulo XI promulga que:

«La incorporación generalizada al sistema educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que tendrán en cuenta los principios de diseño para todas las personas y accesibilidad universal, permitirá personalizar la educación y adaptarla a las necesidades y al ritmo de cada alumno o alumna» (BOE n° 295, SEC.I: 97865).

Se reconocen las TIC como "pieza fundamental para el cambio metodológico que lleve a conseguir el objetivo de mejora de la calidad educativa" y se habla de un modelo de digitalización de la escuela. La gran diferencia entre una ley y otra es que la LOE se centraba en ser competente usando las TIC y definía esa competencia, mientras que la LOMCE considera las TIC parte del engranaje educativo como un

¹⁴⁹ Disponible en BOE n° 106 de 3 de mayo de 2006 en: <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>

¹⁵⁰ Disponible en BOE 293 de 8 de diciembre de 2006 en: <http://www.boe.es/boe/dias/2006/12/08/pdfs/A43053-43102.pdf>

¹⁵¹ La definición de esta competencia la analizaremos en el capítulo siguiente de Marco Conceptual.

¹⁵² Disponible en BOE n° 295, SEC. I de 10 de diciembre de 2013 en: <http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>

¹⁵³ El día 9 de mayo de 2013 se convocó una huelga general convocada conjuntamente por profesores, padres y alumnos, «Profesores, padres y alumnos llaman por primera vez juntos a la huelga» EL MUNDO (<http://www.elmundo.es/elmundo/2013/04/10/espana/1365585748.html>). Y el 24 de octubre de 2013 se convocó la segunda huelga general, «Huelga general educativa el 24 de octubre a favor de la escuela pública», EL PAÍS (http://economia.elpais.com/economia/2013/09/12/agencias/1378981341_792551.html)

hecho. Revisada la normativa analicemos a continuación el marco estratégico y las acciones políticas en el ámbito educativo con respecto a las TIC y su introducción en los centros educativos y en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para comprobar si la práctica responde a las intenciones de la norma.

2.2.1.2. MARCOS ESTRATÉGICOS Y ACCIONES EN POLÍTICA EDUCATIVA TIC

2.2.1.2.1. Antecedentes

El contexto español no fue indiferente a los cambios que se estaban produciendo a nivel internacional, así pues, también se incorporó a las políticas educativas la necesidad de que la tecnología entrara en las aulas. El proceso de incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a la escuela en España se inició institucionalmente con el «Proyecto Atenea» (dotación de equipos informáticos) y el «Programa Mercurio» (dotación de medios audiovisuales), impulsado por el Ministerio de Educación y Ciencia a mediados de los años ochenta. Posteriormente, en 1987, ambos proyectos se unificaron y se constituyó el «Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación» (PNTIC) cuyo objetivo fundamental era la integración de las nuevas tecnologías en toda la red de centros de Educación Infantil, Primaria y Secundaria del Estado (Peirats, Sales y San Martín, 2009).

Una particularidad marca las acciones en política en el ámbito español, el hecho de que en la década de los 90', con la consolidación de los gobiernos de cada comunidad autónoma, y con la transferencia de competencias plenas en materia educativa, las Comunidades Autónomas tomaron la iniciativa con planes propios dirigidos a impulsar el uso de los ordenadores en el marco escolar.

Así pues, finales del siglo XX en este sentido supone un conjunto descentralizado de iniciativas varias, sin que existieran objetivos o acciones compartidas entre unos gobiernos regionales y otros. En 1992, España se encuentra con 6 comunidades autónomas, con competencias en educación, desarrollando planes propios de integración de las TIC en la Educación: los proyectos «Abrente» y «Estrela» en Galicia, el «Plan Zahara XXI» o «Plan Alahambra» en Andalucía, el «Plan Vasco de Informática Educativa» (PVIE), el Programa Informática a l'Ensenyament» de Valencia, el «Proyecto Ábaco» en Canarias y el «Plan de Informática Educativa» de Cataluña (Area, 2006: 202); y, por otro lado, 11 comunidades autónomas gestionadas por el Ministerio de Educación a través del «Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación» (PNTIC).

La euforia de los ochenta dio lugar durante los noventa al estancamiento o abandono de muchos de los programas citados, las tecnologías aplicadas a la educación dejaron

de ser una prioridad educativa en las políticas de las administraciones del sistema escolar público. Los esfuerzos se centraron en la aplicación de la reforma de la LOGSE en la cual, las tecnologías digitales no fueron eje vertebrador ni prioritario (Peirats, Sales y San Martín, 2009).

El PNTIC desapareció como tal a principios del 2000 cuando se completó el proceso de transferencia de competencias educativas a las Comunidades Autónomas. En su lugar se creó el Centro Nacional de Investigación y Comunicación Educativa (CNICE), dependiente del Ministerio de Educación con funciones de animación y coordinación de todas las iniciativas relacionadas con las TIC. En 2008, el CNICE se transformó en el Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado (ISFTIC) que estructuró sus funciones en tres áreas de trabajo: formación para el profesorado, recursos para el profesorado y recursos para la comunidad educativa. Actualmente, ha pasado a ser el Instituto de Tecnologías Educativas (ITE). Hoy se denomina INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado) (Area, Sanabria y Vega, 2013).

Tras una época de estancamiento, fruto de los resultados poco halagüeños de la incorporación de las TIC a la educación a nivel internacional (Glennan y Melmed, 1996), a finales del siglo XX y principios del siglo XXI resurge el entusiasmo por las nuevas tecnologías, aplicadas a todos los ámbitos del quehacer humano e introducidas en las transacciones económicas a nivel internacional (Mattelard, 2000). Principios de siglo trae consigo la creación de un marco estratégico en Europa, *Estrategia de Lisboa*, y programas de acción que impulsaron no sólo la inclusión de las TIC en las aulas sino el desarrollo de medidas para la mejora de la infraestructura de acceso («Plan eEurope», «Plan eLearning», entre otros —desarrollados en el epígrafe de *Acciones e iniciativas políticas*—).

2.2.1.2.2. Plan INFO XXI. La Sociedad de la Información para todos.

En el contexto español, la concreción de un marco estratégico para promover la integración de la sociedad española en la sociedad de la información se tradujo en el «Plan Info XXI» en enero de 2001 (correspondiente a los programas *eEurope* y *eLearning* a nivel europeo). Recordemos brevemente las líneas de actuación del «Plan eEurope»:

«El Plan e-Europe significa ofrecer a los individuos la oportunidad de participar en la Sociedad de la Información y ayudar a la población activa a adquirir las habilidades necesarias dentro de una economía liderada por el conocimiento. Supone también la introducción del uso de ordenadores y de Internet en los colegios, la modernización de los servicios de la Administración Pública facilitando su proceso on-line y centrarse en la necesidad de aumentar la seguridad de las relaciones on-line» (INE, 2004: 4).

La línea de actuación principal del programa *eLearning* se basaba en «la utilización de las nuevas tecnologías multimediales y de Internet, para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios, así como los intercambios y la colaboración a distancia» (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001:2). Las acciones españolas en este ámbito quedan expresadas en el informe de EURYDICE de julio 2001, «ICT@Europe.edu. Information and Communication Technology in European Education Systems», donde España declara sus objetivos e intenciones para integrarse en la Sociedad de la Información.

INICIATIVAS DE ESPAÑA PARA SU INTEGRACIÓN EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN	
1	Iniciativa estratégica INFO XXI
2	Iniciativas para la aplicación de las TIC en educación <ul style="list-style-type: none"> • PNTIC, Programa de Nuevas Tecnologías de la Información • Programa Aldea Digital • Programa Red.es • Programa de formación de profesores • Construcción de un portal de Internet para la educación y la cultura • Acceso de Internet en las escuelas • Programa aulas hospitalarias • Programa Aulas Mentor • Desarrollo del programa Aldea Digital en el entorno rural

Tabla 2.49. Iniciativas de España para su integración en la Sociedad de la Información (Eurydice, 2001: 58)

En noviembre de 2001, en el informe «*Basic indicators on the incorporation of ICT into European Education Systems*» se publicaba una lista de organismos que se encargarían de promover políticas de integración de las TIC en Educación en cada país. En España los organismos citados son:

ORGANISMOS ENCARGADOS DE PROMOVER LAS TIC EN EDUCACIÓN:	
1	Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (MECD)
2	Programa de Nuevas Tecnologías de la Educación de Canarias
3	Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya
4	Centro Multimedia de Galicia
5	Red Telemática Educativa de Andalucía

Tabla 2.50. Organismos encargados de impulsar las TIC en educación en 2000 (Eurydice, 2000)

En abril de 2002, se concretan las iniciativas del plan en el ámbito educativo mediante el «Programa Internet en la Escuela». Un ambicioso convenio entre la Ministra de Educación, Cultura y Deporte y la Ministra de Ciencia y Tecnología:

OBJETIVOS DEL PROGRAMA INTERNET EN LA ESCUELA	
1	Dotar a las escuelas de conexiones de banda ancha
2	Desarrollar software educativo multimedia
3	Elaborar contenidos para la enseñanza obligatoria
4	Formar al profesorado
5	Adaptar los currículos para potenciar la utilización de las nuevas tecnologías
6	Formar a padres y miembros de la comunidad educativa en el uso de las TIC

Tabla 2.51. Objetivos del Programa Internet en la Escuela (Peirats, Sales y san Martín, 2009: 62)

El «Plan Info XXI» estuvo dotado con un presupuesto de casi 6.000 millones de euros y 300 proyectos e iniciativas para su implantación a lo largo de tres años (2001-2003), una iniciativa estratégica muy ambiciosa que pretendió formar, durante el tiempo de implantación, a más de 15.000 parados en el uso de las nuevas tecnologías (Tomé Muguruza, 2001). Los objetivos del «Plan Info XXI» no llegaron, finalmente, a su cumplimiento:

«Se critica que el Plan Info XXI haya comenzado la casa por el tejado, es decir, que trató de digitalizar la Administración sin tener en cuenta que primero era necesario acercar Internet a los ciudadanos o generalizar el ADSL; que enviar autobuses cargados de ordenadores a los hospitales, colegios y organismos administrativos del último rincón del país no significaba que los destinatarios de esos ordenadores supieran bien qué hacer con ellos o cómo emplearlos para simplificarse la vida» (Roselló, 2005).

Lo que propició un análisis de la situación y el desarrollo de un nuevo marco estratégico: España.es.

2.2.1.2.3. *España.es* Programa de Actuaciones para el desarrollo de la Sociedad de la Información

El «Programa España.es» planificado por el Gobierno para los años 2004 y 2005 intentaba paliar las deficiencias que España presentaba con respecto a Europa y la OCDE en cuanto a índices de desarrollo de la Sociedad de la Información. El programa presentado fue fruto del trabajo de la «Comisión Soto», comisión de expertos creada en noviembre de 2002 para analizar en profundidad la problemática que el desarrollo de la Sociedad de la información conllevaba.

La Comisión planteaba un programa de actuaciones en seis áreas: educación, administración electrónica, legislación y procedimientos administrativos ("equiparación del mundo Internet al mundo físico"), potenciación del acceso y conectividad, integración de las TIC en las empresas y contribución a la integración social (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003).

Así pues, las propuestas de la comisión se convirtieron en un programa de actuaciones clasificadas en dos bloques: de carácter vertical, que afectaban a segmentos concretos (la administración, la educación y las pymes) y de carácter horizontal, que se dirigía a la sociedad en general (navegación, contenidos y comunicación). «Educación.es» contemplaba un conjunto de medidas que garantizarían a niños y jóvenes el uso de la TIC:

«Es un objetivo prioritario que las nuevas generaciones que se van formando en nuestros centros escolares dispongan de las cualificaciones técnicas que demanda la nueva Sociedad de la Información y del conocimiento cuando abandonen nuestro sistema educativo para incorporarse al mundo laboral o profesional» (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003: 12).



Gráfico 2.11. Áreas de actuación del plan España.es. (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003: 11)

Además, el «Programa Educacion.es» reforzaba el programa puesto en marcha con «Plan Info XXI» de «Internet en la Escuela» ofreciendo a los profesores formación, servicios, contenidos educativos y las infraestructuras necesarias para la integración de las TIC en las aulas.

MEDIDAS CONCRETAS DE EDUCACION.ES		
1	Internet en la Escuela: Infraestructuras	Acceso inalámbrico y proyector en las 53.000 aulas de los 6000 centros públicos de secundaria y FP G. Superior y G. Medio
2	Internet en la Escuela: Docentes	Ordenador portátil a los 140.000 docentes de secundaria y FP y cursos de formación
3	Internet en la Escuela: Herramientas y contenidos educativos	Portal educación.es con contenidos, creación de Comunidades virtuales y servicios para la comunidad educativa (profesores, alumnos y padres).

Tabla 2.52. Medidas concretas de *Educacion.es* Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003

2.2.1.2.4. Plan Avanza 1¹⁵⁴ (2006-2010)

El «Plan Avanza», aprobado por el Consejo de Ministros en noviembre de 2005, se engloba dentro del programa estratégico «Ingenio 2010» en el contexto español y en el ET2010 (Education and Training 2010), en el contexto europeo. Se trata, pues de un plan de convergencia con Europa, y entre las Comunidades Autónomas para la integración de España en la sociedad de la información. Este plan se estructuró en torno a cinco grandes áreas de actuación:

EJES DEL PLAN AVANZA 1			
Líneas actuación		Objetivo	
1	Ciudadanía Digital	Hogar e Inclusión de Ciudadanos, donde se desarrollan medidas para garantizar la extensión del uso de las TIC en los hogares y aumentar y potenciar la inclusión y se amplían los ámbitos de participación de la ciudadanía en la vida pública.	Calidad de vida
2	Economía digital	Competitividad e Innovación, con medidas encaminadas a impulsar el desarrollo del sector TIC en España y la adopción de soluciones tecnológicamente avanzadas por las PYMEs españolas.	Competitividad
3	Educación en la Era Digital	Incorporando las TIC en el proceso educativo y de formación en general e integrando a todos los agentes participantes.	Bienestar Social
4	Servicios Públicos digitales	Con medidas que permitan mejorar los servicios prestados por las Administraciones Públicas, aumentando la calidad de vida de los ciudadanos y la eficiencia de las empresas.	Bienestar Social
5	Contexto Digital	Con el despliegue de infraestructuras de banda ancha que lleguen a todo el país, genere confianza en ciudadanos y empresas en el uso de las nuevas tecnologías, proporcione mecanismos de seguridad avanzados y promueva la creación de nuevos contenidos digitales.	Productividad

Tabla 2.53. Ejes del Plan Avanza 1 (Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, 2005: 8)

¹⁵⁴ El Plan Avanza 1 se desarrolló en España como respuesta al marco de referencia europeo «i2010: Una sociedad europea de la información para el crecimiento y el empleo» (Comisión de las Comunidades Europeas, 2005), que en España tuvo su versión en el «Programa Ingenio 2010», disponible en : <http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/planes-antteriores/DescargasPlan%20Avanza/4.%20Antecedentes/programa-ingenio-2010.pdf>

Además, el Plan proponía unos objetivos concretos dentro del desarrollo de la educación en la era digital, puesto que planteaba transformar la educación utilizando las TIC de forma intensiva en el proceso educativo. Conviene tener en cuenta que desde el principio se trató de una política de “esfuerzo compartido” entre agentes sociales, públicos y privados.

OBJETIVOS PLAN AVANZA PARA LA EDUCACIÓN EN LA ERA DIGITAL	
1	Aumentar la confianza de la comunidad educativa en la tecnología y en el uso de Internet,
2	Formar y ofrecer asesoramiento permanente a docentes y familias.
3	Incrementar la oferta de servicios y contenidos educativos digitales de calidad y utilidad de modo que en 2010 el 100% del currículo oficial no universitario esté soportado en dichos contenidos.
4	Reforzar el equipamiento existente con nuevas dotaciones dirigidas a la totalidad de las aulas de modo que en 2010 el 100% de los centros educativos disponga de acceso de banda ancha y de equipamiento TIC en los espacios docentes.
5	Sensibilizar, promocionar y dinamizar el uso de las TIC en el entorno familiar y educativo,
6	Conseguir que las escuelas y los centros de formación se conviertan en centros locales de adquisición de conocimientos abiertos, plurales y accesibles a toda la comunidad educativa

Tabla 2.54. Objetivos del Plan Avanza para la educación en la Era digital. Fuente: Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, 2005: 22

Para llevar a cabo estos objetivos se puso en marcha la medida «EDU.00. Internet en el Aula» (Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, 2005c) que se concretó en diferentes medidas:

Medida EDU.01	Dotación de equipamiento TIC, Conectividad y soporte para los centros educativos
Objetivo	Introducir las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y dotar de conectividad de banda ancha mediante redes fijas y móviles al 100% de los centros educativos y centros de formación de profesorado.
Medida EDU.02	Creación de Centros de Acceso Público a Internet y nuevas tecnologías en los Centros Educativos
Objetivo	Conseguir mayores niveles de eficiencia en el aprovechamiento del equipamiento informático y de la conexión de red del centro fuera de horas lectivas como centro de acceso público a Internet comunitario, a través de la colaboración con las Asociaciones de Madres y Padres
Medida EDU.03	Dotación de Equipamiento y puesta en funcionamiento de Servicios Adaptados Para Alumnado con Necesidades Educativas Especiales
Objetivo	Dotar de equipamiento y servicios adecuados al alumnado con NEE, analizando las posibilidades que ofrece la tecnología y trabajando estrechamente con fabricantes y desarrolladores.
Medida EDU.05	Dotación de Equipamiento Para Recepción De Contenidos Multimedia

Objetivo	Adecuar la infraestructura y dotar de los centros educativos con equipamiento de los centros educativos para la recepción y distribución de contenidos multimedia.
Medida EDU.06	Servicios de Formación y Orientación a las Familias en TIC
Objetivo	Formar a las familias Aumentaren el conocimiento del uso de las TIC en la familia, acompañando el proceso de un modo paralelo a la formación de sus hijos, asesorándoles y orientándoles en lo relativo al uso adecuado y seguro de las nuevas tecnologías..
Medida EDU.07	Servicios de Formación y Asesoramiento a Docentes y Formadores
Objetivo	Dotar de nuevas habilidades en materia de TIC al colectivo de docentes, formándoles en la utilización de herramientas TIC aplicadas a la enseñanza.
Medida EDU.08	Servicios de formación en las universidades
Objetivo	Facilitar la formación básica en TIC de toda la comunidad universitaria, alumnado y docentes.
Medida EDU.09	Creación y recopilación de Contenidos para la Comunidad Educativa
Objetivo	Poner a disposición de la comunidad educativa una biblioteca de contenidos digitales de calidad para su utilización en el proceso de enseñanza aprendizaje y fomentar el estudio de las TIC en los diferentes niveles educativos..
Medida EDU.10	Servicios para la Comunidad Educativa
Objetivo	Impulsar el uso de aplicaciones comunes, servicios complementarios en los centros educativos que faciliten la organización de los centros, la comunicación entre los miembros de la comunidad educativa y el mantenimiento de las propias infraestructuras y servicios docentes.

Tabla 2.55. Medidas concretas para la puesta en marcha de Internet en el aula. Fuente: Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, 2005c

El balance que se hizo en 2009 sobre las medidas del «Plan Avanza» fueron muy positivas en el progreso de España hacia la Sociedad de la Información; especial relevancia tienen los logros en el campo educativo.

OBJETIVOS PLAN AVANZA PARA LA EDUCACIÓN EN LA ERA DIGITAL	
1	Gracias a <i>Internet en el Aula</i> , España es hoy el segundo país de la UE con el sistema más desarrollado de apoyo de las TIC a la educación
2	El 99,3 % de las escuelas ha recibido equipamiento TIC y conexión a Internet, un 98% de ellas con BA.
3	El 90% de los profesores ha recibido formación TIC
4	6/10 profesores utiliza materiales didácticos digitales y contenidos multimedia en el proceso de docencia

Tabla 2.56. Logros educativos del Plan Avanza (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2009: 6)

2.2.1.2.5. Escuela 2.0

El «Programa Escuela2.0» se inició durante el curso académico 2009-2010 dentro del Plan E, Plan Español para el Estímulo de la Economía y el Empleo, que el por entonces gobierno¹⁵⁵ del presidente José Luis Zapatero lanzó.

EJES DE INTERVENCIÓN DEL PROGRAMA ESCUELA2.0	
Ejes estratégicos	Descripción
1 Aulas Digitales	Dotar de recursos TIC a alumnos y centros: PCs portátiles para alumnos y profesores, aulas digitales con dotación eficaz.
2 Garantizar la conectividad a Internet	Y la interconectividad dentro del aula para todos los equipos y facilitar el acceso a Internet desde los domicilios de los alumnos en horarios especiales.
3 Formación del profesorado	Tanto en los aspectos tecnológicos como en los aspectos metodológicos y sociales de la integración de estos recursos en su práctica docente cotidiana. El programa prevé actuaciones de formación en los próximos cuatro años de especialistas en nuevas tecnologías de todos los centros docentes. Generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos ajustados a los diseños curriculares a profesores, alumnos y familias.
4 Implicar a alumnos y familias	Tanto en la adquisición, custodia y uso de estos recursos.

Tabla 2.57. Ejes de intervención Programa Escuela 2.0. (INTEF¹⁵⁶ y MECD¹⁵⁷)

«Escuela 2.0» dotó a 392.000 alumnos y 20.000 profesores de ordenadores individuales y digitalizó más de 14.400 aulas. Participaron todas las comunidades autónomas salvo Madrid, Valencia¹⁵⁸ y Murcia que optaron por otro modelo. El modelo que planteaba el programa, «modelo 1:1», un ordenador por alumno, no resultó una experiencia aislada sino todo lo contrario, era un modelo muy extendido en diferentes países del mundo¹⁵⁹ para facilitar, de forma masiva, el acceso a las TIC a todos los escolares y propiciar que el profesorado integrase pedagógicamente las

¹⁵⁵ “Aprobado en Consejo de Ministros el 4 de septiembre de 2009, con un presupuesto de 200 millones de euros para el curso 2009-2010 cofinanciados entre el gobierno central y las comunidades autónomas, destinado, en principio, a los alumnos de 5.º de primaria” MECD, nota de prensa disponible en: <http://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2009/09/escuela2p0.html>

¹⁵⁶ Información disponible en: <http://www.ite.educacion.es/escuela-20>

¹⁵⁷ Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2009/09/escuela2p0.html>

¹⁵⁸ Madrid y Valencia adoptaron el modelo de «Centro Inteligente» o «Instituto de Innovación», que identifica a una serie de colegios piloto o experimentales, a los que les dotaban de abundante tecnología en todas las aulas de dicho centro (Area Moreira et al., 2014).

¹⁵⁹ Surgieron iniciativas del modelo 1:1 por todo los países: América del Norte, Japón, Europa, etc. Son ejemplos, el proyecto OLPC, One Laptop per Child, impulsado por el MIT; en Uruguay el Plan Ceibal; en Portugal, Proyecto Magallanes (Area et al. (2014).

mismas en su práctica de aula. Sin embargo, dotación tecnológica no equivalía a uso pedagógico de las TIC:

«Evidentemente la presencia y disponibilidad de mucha tecnología en las aulas es una condición necesaria, pero insuficiente para la mejora y el cambio educativo. Reducir el modelo 1:1 a la dotación masiva de máquinas digitales sería mantener una posición o postura de utopismo tecnológico o tecnocentrismo» (Area Moreira, 2011: 59).

El programa pretendía ser el espaldarazo definitivo para que la educación se transformara definitivamente hacia la Sociedad de la Información:

«Hasta ahora las nuevas tecnologías eran un apoyo en la educación. A partir de ahora van a ser parte fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje. Al igual que España ha asumido la necesidad inaplazable de orientar su sistema productivo hacia la innovación y el conocimiento, asume también el reto de la modernización definitiva de su sistema educativo» (MECD, 2009)

El cambio de gobierno a finales de 2011 y los importantes recortes para reducir el déficit público, supusieron la supresión del Programa Escuela 2.0.

2.2.1.2.6. Plan Avanza 2¹⁶⁰, Estrategia 2011-2013

El «Plan Avanza 2», presentado el 30 de enero de 2009 al Consejo de Ministros, pretendía asentar las medidas del «Plan Avanza 1» y contribuir al cambio de modelo que imponía la sociedad de la información, alcanzando un uso intensivo de las TIC que propiciara el máximo impacto.

Reconocido a nivel internacional como la política más completa puesta en marcha en España para el desarrollo de la era digital (OCDE, 2010)¹⁶¹, el «Plan Avanza 2» debía continuar con los esfuerzos desarrollados en el «Plan Avanza 1» para ser competitiva en una economía del conocimiento a nivel global y situar a España en una posición de liderazgo (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2010).

¹⁶⁰ El Plan Avanza 2 se desarrolló en España como respuesta al marco de referencia europeo «Una Agenda Digital para Europa»(COM (2010) 245final) dentro del ET2020: «Conclusiones del Consejo, de 12 de mayo de 2009, sobre un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación [Diario Oficial C 119 de 28.5.2009] que en España tiene su versión en «Una Agenda Digital para España», disponible en: <http://www.agendadigital.gob.es/Paginas/Index.aspx>:

¹⁶¹ Se trata del informe publicado por la OCDE en el que se expone de forma muy positiva el Plan Avanza: «Good Governance for Digital Policies: How to Get the Most Out of ICT – the Case of Spain's Plan Avanza Disponible en <http://www.oecd.org/gov/public-innovation/goodgovernancefordigitalpolicieshowtogetthemostoutofictthecaseofspainsplanavanza.htm>

EJES DE ACTUACIÓN Y OBJETIVOS DEL PLAN AVANZA 2	
Ejes estratégicos	Objetivos concretos
1 Infraestructuras	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar las redes de telecomunicaciones Infraestructuras comunes de Telecomunicaciones
2 Confianza y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Extender la cultura de la seguridad de la información Uso avanzado de servicios digitales por la ciudadanía
3 Capacitación Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar las capacidades tecnológicas del sector TIC Extender el uso de soluciones TIC de negocios en la empresa
4 Contenidos y Servicios Digitales	<ul style="list-style-type: none"> Procesos innovadores TIC en las Administraciones Públicas Extender las TIC a la Sanidad y el bienestar social Aplicación de las TIC al sistema educativo y formativo
5 Desarrollo del Sector TIC	<ol style="list-style-type: none"> Fortalecer el sector de contenidos digitales Desarrollar las TIC verdes

Tabla 2.58. Ejes de actuación y objetivos del Plan Avanza 2 (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2010)

Este plan se verá amparado por el marco estratégico «Agenda Digital para España» (MECD, 2013) basado en la «Agenda Digital para Europa». Dentro del eje de actuación cuarto: «Contenidos y Servicios Digitales» (tabla 2.58) se encuentra la medida «Programa de Educación Digital» desarrollada en el informe de «Planes específicos de la Agenda Digital para España¹⁶²» (2014). Este programa de educación digital contemplará las siguientes medidas, cuya fecha de cumplimiento se fija entre el 2013 y el 2015.

MEDIDAS DEL «PROGRAMA EDUCACIÓN DIGITAL»	
1	RECURSOS EDUCATIVOS EN ABIERTO Y ESTÁNDARES PARA UTILIZACIÓN DE CONTENIDOS EDUCATIVOS
Objetivos	<p>La medida atiende a la necesidad de establecer estándares en el ámbito de las TIC Educativas, en el marco del Esquema Nacional de Interoperabilidad.</p> <p>Igualmente, se desarrollarán mecanismos estandarizados para el desarrollo y catalogación de contenidos digitales educativos que favorezcan su creación, modificación, búsqueda, uso y compartición en el seno del sistema educativo. Dichos mecanismos se basarán en la plataforma Agrega así como en las 1,68 M€ Plan de servicios públicos digitales Pág. 88 tecnologías de la web semántica, y se apoyarán en los avances ya realizados en el desarrollo del perfil nacional del estándar LOM-ES (LOM-Learning Object Metadata).</p>
Fases	<p>Fase 1: Desarrollo de los estándares. 2013-2015.</p> <p>Fase 2: Desarrollo de los proyectos de web semántica y espacio procomún de contenidos digitales educativos, basados en la plataforma de objetos digitales educativos Agrega. 2013-2015.</p>

¹⁶² Configurada como estrategia global de España elaborada según la «Agenda Digital para Europa» (COM, 2010). Disponible en: <http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/BibliotecaPlanesConsolidados/Planes-Especificos-ADpE.pdf>

2 PUNTO NEUTRO	
Objetivos	Poner a disposición de la comunidad educativa y de la industria editorial un punto neutro que permita el acceso de usuarios a contenidos suministrados por las editoriales. El punto neutro actuará como un catálogo general de contenidos educativos de pago y punto de encuentro entre proveedores de libros de texto digitales y de otros recursos educativos y los potenciales usuarios de los mismos, es decir, centros, profesores, familias y alumnos.
Fases	Fase 1: Desarrollo y puesta a disposición de la comunidad educativa del Punto Neutro Educativo. 2013-2015.
3 DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE	
Objetivos	Elaboración de un marco común de referencia de la competencia digital docente para el conjunto del sistema educativo que pueda ser útil tanto para formación inicial como para la formación continua. Generar un espacio común de recursos formativos que incida en la calidad e impulsar un modelo compartido de acreditación de las competencias.
Fases	Fase 1: Desarrollo y aplicación del marco de referencia competencial. 2013-2015.
4 ACCESO A REDES DE BANDA ANCHA ULTRARRÁPIDAS	
Objetivos	Impulsar un proyecto que permita un acceso de calidad a Internet en los centros educativos mediante la conexión de estos a las redes de banda ancha ultrarrápida; así como adaptar las infraestructuras internas de los centros para el aprovechamiento efectivo en todas las dependencias y espacios docentes de las capacidades de dicho acceso de calidad a Internet.
Fases	Fase 1: Desarrollo de la medida en el territorio competencia del MECD (Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla). 2013-2015. Fase 2: Desarrollo del modelo de colaboración para la extensión a los centros competencia de las Comunidades Autónomas. 2013-2014. Fase 3: Ejecución de la medida en el territorio de las CCAA adheridas. 2014-2015.
5 TIC, PLATAFORMAS Y RECURSOS EDUCATIVOS	
Objetivos	Poner a disposición de la comunidad educativas plataformas tecnológicas, recursos TIC y recursos didácticos digitales para su aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje
Fases	Fase 1: Articulación mediante convenios de colaboración. 2013. Fase 2: Ejecución de la medida. 2013-2015.

Tabla 2.59. Medidas del *Programa Educación Digital*. Elaborado a partir de «*Planes específicos de la Agenda Digital para España*¹⁶³» (2014: 87)

¹⁶³ Publicación online disponible en: <http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/BibliotecaPlanesConsolidados/Planes-Especificos-ADpE.pdf>

2.2.1.2.6.1. Plan de Cultura Digital en la Escuela

Con el fin de concretar el desarrollo de estas medidas el 4 de octubre de 2012 se reunió en Mérida el Grupo de Trabajo de TIC en Educación y decidieron elaborar el «Plan de Cultura Digital en la Escuela», espacio de colaboración y decisión conjunta entre el MECD y las Comunidades Autónomas. El proceso de reflexión se estructuró en cinco grupos de expertos vinculados a los cinco proyectos prioritarios del plan:

- I. Conectividad de centros escolares
- II. Interoperabilidad y estándares
- III. Espacio “Procomún” de contenidos en abierto
- IV. Catálogo general de recursos educativos de pago: Punto Neutro
- V. Competencia digital docente

Además, se han definido dos proyectos de soporte, orientados a reforzar las dinámicas de trabajo colaborativo entre Comunidades Autónomas y mejorar los canales de comunicación e interrelación telemática con la comunidad educativa:

- VI. Espacios de colaboración con Comunidades Autónomas
- VII. Web y redes sociales

De tal modo que el esquema de trabajo queda organizado como sigue:

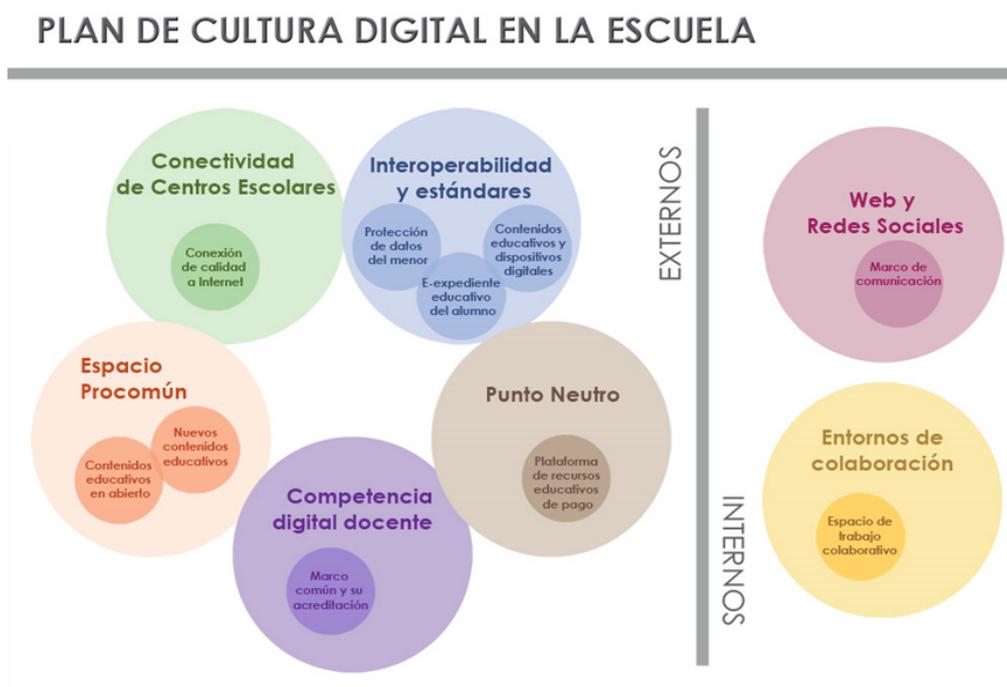


Gráfico 2.12. Plan de Cultura Digital en la escuela (INTEF, 2013)¹⁶⁴

¹⁶⁴ Recuperado de: <http://blog.educalab.es/intef/2013/04/16/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela/>

PLAN DE CULTURA DIGITAL EN LA ESCUELA	
Proyectos del Plan	Descripción
1 CONECTIVIDAD DE CENTROS ESCOLARES	Avanzar hacia el acceso total de los centros educativos a Internet de forma coordinada con las Comunidades Autónomas, mejorando la calidad del acceso de forma viable y sostenible mediante acuerdos con agentes del sector de las telecomunicaciones.
2 INTEROPERABILIDAD Y ESTÁNDARES	Establecer estándares en el ámbito de las TIC educativas e impulsar el desarrollo reglamentario de estándares específicos de interoperabilidad para el uso educativo de las TIC en el marco del Esquema Nacional de Interoperabilidad.
3 ESPACIO "PROCOMÚN" DE CONTENIDOS EN ABIERTO	Diseñar la evolución del repositorio de contenidos educativos Agrega, para convertirlo en un espacio común de contenidos en abierto en el que pueda participar activamente toda la comunidad educativa.
4 CATÁLOGO GENERAL DE RECURSOS EDUCATIVOS DE PAGO: PUNTO NEUTRO	Impulsar acuerdos con los diferentes agentes implicados y definir la estructura del punto de encuentro entre proveedores de libros de texto digitales y de otros recursos educativos y los potenciales usuarios de los mismos.
5 COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE	Establecer un modelo de desarrollo de competencias digitales del profesorado en sus distintas dimensiones y niveles.
6 ESPACIOS DE COLABORACIÓN CON CCAA	Generar un espacio que sirva como punto de encuentro entre las CCAA y el Ministerio para trabajar conjuntamente.
7 WEB Y REDES SOCIALES	Evolucionar hacia la lógica de portal único educativo y desarrollar una estrategia de presencia en las redes sociales que favorezca la interacción con la comunidad educativa.

Tabla 2.60. Proyectos del Plan de Cultura Digital en la escuela (INTEF, 2013)¹⁶⁵

2.2.1.2.6.2. Marco Común de Competencia Digital docente

Uno de los proyectos clave dentro del «Plan de Cultura Digital en la Escuela» es el Marco Común de Competencia Digital Docente. El 18 de febrero de 2014 se presentó el borrador del marco en una jornada de trabajo en Valladolid en colaboración con la Conserjería de Educación de Castilla y León, la Directora General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado y el Director General de Evaluación y Cooperación Territorial del Ministerio. Además de la participación de representantes de todas las Comunidades Autónomas, expertos universitarios, docentes y diversos agentes educativos.

¹⁶⁵ Información disponible en el blog del INTEF: <http://blog.educalab.es/intef/2013/04/16/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela/>

Analizaremos el contenido del marco en el siguiente capítulo cuando estudiemos con detenimiento el desarrollo de la competencia digital a partir del proyecto DIGCOMP, puesto que el Borrador de Marco Común de Competencia Digital Docente presentado en España es una traducción, prácticamente literal del último informe del proyecto DIGCOMP: «*A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*» (Ferrari, 2013).

2.2.1.3. ACCIONES EN POLÍTICA EDUCATIVA POR COMUNIDADES

Nuestro contexto nacional presenta la peculiaridad de la división territorial, lo que se traduce, como ya hemos analizado, en la transferencia de competencias y en adopción de distintas iniciativas o acciones políticas que no siempre van al unísono con las acciones del gobierno central.

Sin embargo, con la llegada del «Programa Escuela 2.0» y la incorporación del modelo 1:1 muchas comunidades se implicaron muy activamente en la integración de las TIC en el aula, tanto es así que, aunque a finales de 2011 se detuvo el programa, algunas comunidades continuaron la inercia con iniciativas propias. Veamos pues, brevemente, cuáles fueron estas iniciativas en algunas Comunidades. Para la redacción de este epígrafe utilizaremos como referencia principal el trabajo «*Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen*¹⁶⁶» (Area Moreira et al., 2014).

2.2.1.3.1. Canarias

Portal ECO Escuela 2.0
Proyecto TSP (Tecnologías al servicio de las personas)

En la Comunidad Canaria el «Programa Escuela 2.0» se implantó como «Proyecto Clic Escuela 2.0», en este caso reforzaba iniciativas ya existentes en política de integración TIC en la enseñanza («Programa Ábaco» en los años 80, «Programa de Nuevas Tecnologías» en los 90 y «Programa Medusa» que comenzó a finales de los 90). Así pues, terminado el «Programa Escuela 2.0», el Gobierno canario continuó apoyando la integración de las TIC en la educación, que no sólo se encontraba muy desarrollada en la parte tecnológica sino, también, en las prácticas pedagógicas. Dos acciones institucionales, llevadas a cabo por la Conserjería de Educación, Universidades y

¹⁶⁶ Trabajo colaborativo realizado por Manuel Area y Ana Luisa Sanabria Mesa (Universidad de La Laguna), Cristina Alonso Cano (Universidad de Barcelona), José Miguel Correa Gorospe (Universidad del País Vasco), María Esther del Moral Pérez (Universidad de Oviedo), Juan de Pablos Pons (Universidad de Sevilla), Joaquín Paredes Labra (Universidad Autónoma de Madrid), José Peirats Chacón y Ángel San Martín Alonso (Universidad de Valencia) y Jesús Valverde Berrocoso (Universidad de Extremadura).

Sostenibilidad (CEUS), representan las iniciativas de implantación y desarrollo de la integración de las TIC en todos los contextos educativos canarios:

- Portal ECO Escuela 2.0: creado en el contexto de «Programa Clic Escuela 2.0» como entorno virtual de trabajo cooperativo y colaborativo para los centros y el profesorado, y con la finalidad de visualizar las prácticas educativas con TIC. Además, dentro de éste se potencian dos servicios: *Portal Medusa*, como apoyo pedagógico, y el *Centro de Atención al Usuario* (CAU_CE) como apoyo técnico.
- Proyecto TPS o Tecnologías al Servicio de las Personas y Gestión del Conocimiento: cuyo ámbito de actuación son los centros de Primaria y Secundaria. Con este proyecto se continua con el modelo 1:1. Los objetivos y estrategias del proyecto se orientan al desarrollo de las condiciones tecnológicas como pedagógicas, es decir, lo importante es lo que se hace con la tecnología, no lo tecnología en sí misma. El proyecto cuenta, además, con una evaluación diagnóstica de resultados llevados a cabo por el EDULLAB, Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad de la Laguna.

2.2.1.3.2. Cataluña

Plan TAC
Programa mSchools

La concreción catalana del «Programa Escuela 2.0» fue «eduCat 1x1» (2009-2010) y «eduCat 2.0» (2010-2011) en los que la administración catalana se propuso cuatro líneas de actuación: digitalizar las aulas (todas las de Secundaria y puntualmente algunos centros de Primaria); garantizar la conectividad de todos los centros de Secundaria; promover el acceso libre a libros de texto y otros contenidos digitales y, ofrecer formación y asesoramiento al profesorado. El 85% de los centros en Cataluña participaron voluntariamente en estos proyectos por lo que, finalizado el «Programa Escuela 2.0», no dejaron de apostar por el proyecto en su conjunto. Desde el curso 2011 la administración realizó una apuesta por el desarrollo de las competencias digitales en los alumnos y una utilización de los dispositivos tecnológicos que promovían su crecimiento digital. Además, la administración catalana creía, firmemente, en la necesidad de que los docentes sean competentes digitalmente (Alonso, Guitert y Romeu, 2014)

En esta misma línea, en el periodo 2011-2014, desde la administración, se ha apostado por el diseño y la singular implementación del «Plan TAC de Centro» o «Proyecto Curricular de Centro» que tiene como objetivo último una visión integral de

las tecnologías en el centro y que persigue el desarrollo de las competencia digitales del alumnado en un centro competente digitalmente (Area Moreira et al., 2014).

Además, el Área TAC del Departament d’Ensenyament de la Generalitat de Catalunya se desarrollan diferentes actuaciones como el «Programa *mSchools*»¹⁶⁷, de colaboración pública/privada en el que participan la Generalitat, el Ayuntamiento de Barcelona y la asociación GSM. El programa tiene tres ejes de actuación: incorporar las tecnologías móviles en el proceso e aprendizaje, potenciar las competencias digitales y crear un entorno abierto para la «mEducación». Esta iniciativa se ha concretado en diferentes proyectos: Mobilitzem la informàtica¹⁶⁸, Mobile Learning Awards¹⁶⁹ y Mobile History Map (MHM).¹⁷⁰

2.2.1.3.3. Extremadura

Programa eScholarium
Portfolio de la Competencia Digital Docente

Después del importante esfuerzo que supuso para la Conserjería de Educación y Cultura del Gobierno de Extremadura, durante los últimos diez años el uso real y cotidiano de las TIC, ni se planteó la opción de no darle continuidad. En consecuencia se aprobó un plan de acción de las tecnologías de la educación, denominado «Comunidad Educativa 2.0» (Area Moreira et al, 2014). Dos iniciativas se han desarrollado en el contexto de este nuevo plan:

1) «Programa eScholarium», se pone en marcha en octubre de 2013:

«Una plataforma de educación digital propia especialmente adecuada y diseñada para las enseñanzas no universitarias. Este Centro Virtual de Educación está dotado de herramientas y funcionalidades que ayudan al docente, al alumnado y a las familias. eScholarium es la segunda plataforma educativa de Extremadura que complementará a la plataforma Rayuela. Si ésta se centra en la gestión educativa, eScholarium es una plataforma para permitir la enseñanza con contenidos y libros de texto digitales» (Gobierno de Extremadura, 2014).

Los objetivos del proyecto son:

- a. Mejorar la calidad educativa, el rendimiento académico y el éxito escolar de nuestro alumnado;
- b. Poner al servicio de toda la Comunidad Educativa Extremeña, una aplicación web que permita la realización, desarrollo y seguimiento de actividades de

¹⁶⁷ Información disponible en la web: <http://mobileworldcapital.com/ca/programes/mschools/>

¹⁶⁸ Información disponible en la web: <http://alexandria.xtec.cat/>

¹⁶⁹ Disponible en: <http://www.xtec.cat/web/centres/alscentres/premis/mla2015/>

¹⁷⁰ Disponible en: <http://www.xtec.cat/web/centres/alscentres/premis/mla2015/>

enseñanza-aprendizaje en las modalidades presencial, semi-presencial y a distancia, de enseñanzas no universitarias;

- c. Potenciar un modelo de educación virtual apoyado en las TIC, que se adapte a las condiciones personales y laborales de los individuos (en cualquier sitio y en cualquier momento) y a las características peculiares de nuestro territorio;
- d. Potenciar y permitir de un modo real, la educación individualizada, la adaptación a las necesidades e intereses del alumnado y el seguimiento de los progresos educativos del mismo;
- e. Detectar de modo rápido y ágil las diferentes dificultades que pueda presentar un alumno/a en su proceso de aprendizaje para darle solución del modo más rápido posible;
- f. Permitir de un modo eficaz la comunicación entre alumnado, profesorado, padres y madres y administración para colaborar como una verdadera "Comunidad de aprendizaje" en la educación de nuestros estudiantes;
- g. Utilizar las Tecnologías Educativas para promover formas de aprendizaje que con ellas pueden desarrollarse de un modo más eficaz: autoaprendizaje y autoevaluación, trabajo en equipo y colaborativo, aprendizaje reflexivo y por proyectos, evaluación por competencias básicas, así como otras necesidades que en este aspecto se vayan derivando de los centros educativos, los grupos de innovación y las decisiones que se tomen en el seno de las comisiones técnicas que se desarrollen, así como de las decisiones de la propia administración educativa.
- h. Impulsar una mayor responsabilidad del alumnado en su propia educación y fomentar el aprendizaje a lo largo de la vida;
- i. Promover y colaborar en la adopción de conceptos modernos que caractericen nuestro modelo TIC educativo:
 - Permitir el uso de contenidos educativos y libros de texto libres y de pago, en formato digital.
 - Aprovechar óptimamente los recursos de las aulas tecnológicas.
 - Permitir desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje sincrónicos y asíncronos a través de la red. Apoyar la labor docente con un Motor de Asistencia Pedagógica Inteligente (MAPI).
 - Promover la creación y/o adaptación de contenidos educativos digitales por parte del profesorado de la Comunidad Extremeña.
 - Pero también colaborar en el desarrollo y puesta en producción de software y servicios web y participar en redes sociales de interés educativo.

- Impulsar la World Wide Web como plataforma de trabajo, de formación, de información y de comunicación, en especial, con herramientas propias de la web 2.0.
- j. Facilitar la relación entre, por una parte, el conjunto de usuarios de la comunidad educativa con las diversas editoriales, empresas o autores que produzcan y comercialicen contenidos y aplicaciones digitales educativos, de pago o gratuitos.

2) «Portfolio de la Competencia Digital Docente»

Se trata de una iniciativa que desarrolla y da sentido a la competencia digital docente. El itinerario que presenta el portfolio va desde una definición conceptual en cuanto a conocimientos, destrezas y actitudes, pasando a especificar las áreas competenciales necesarias (cuyo desarrollo se basa en las cinco áreas competenciales del marco de referencia europea de la competencia digital para la ciudadanía, Ferrari, 2013) hasta llegar a la regulación para el reconocimiento de dichas competencias. Estas cuatro áreas son (Pulido Bermejo, 2014):

- I. Concepto de Competencia Digital Docente
- II. Portfolio de la Competencia Digital Docente
- III. Decreto para la Acreditación en la Competencia Digital Docente
- IV. Convocatoria para la Acreditación en la Competencia Digital Docente

Ambas iniciativas: «Programa eScholarium» y «Portfolio de la Competencia Digital Docente» se complementan para conseguir un proyecto bien estructurado puesto que intenta cubrir la dimensión tecnológica y pedagógica de la introducción de las TIC en los centros educativos.

2.2.1.3.4. País Vasco

Eskola 2.0
«Sare Hezkuntza Gelan»

En la comunidad vasca el «Programa Escuela 2.0» se tradujo en la iniciativa «Eskola 2.0» que ha servido para promover diferentes iniciativas asociadas a las tecnologías y a la dotación de los centros de recursos digitales. Ha sido fundamental en este desarrollo la participación de las escuelas en proyectos colaborativos como: «Proyecto Pelutxe»¹⁷¹ para Educación Infantil o «Asmakilo»¹⁷² para alumnos de 1º y 2º de

¹⁷¹ Disponible en: <http://www.eskola20.euskadi.net/web/guest/peluche>

¹⁷² Disponible en: <http://www.eskola20.euskadi.net/web/guest/asmakilo>

Educación Primaria, «Gure herrietan zehar»¹⁷³ proyecto para dar a conocer la realidad de los pueblos (Area Morerira et al, 2014: 27).

A principios del curso académico 2014-2015 se convoca a los centros de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria de Enseñanza no universitaria de esta Comunidad, a participar en el proyecto «Sare Hezkuntza Gelan»¹⁷⁴ de innovación para la enseñanza-aprendizaje con recursos digitales. La convocatoria ha seleccionado 25 centros escolares de diferentes niveles educativos (10 de Educación Primaria y 15 de Secundaria). El proyecto tiene como eje principal la utilización de diferentes dispositivos tecnológicos y la ubicuidad de la educación.

2.2.1.3.5. Andalucía

Escuela TIC 2.0

La larga trayectoria de la comunidad andaluza en política de centros TIC ha tenido como consecuencia una normalización tanto del profesorado como de los alumnos y sus familias en el uso de las TIC. Es interesante recordar que desde 2003 la Consejería de Educación pone en marcha el «Plan And@red» que facilita el acceso de las TIC a toda la comunidad educativa andaluza a través del equipamiento y la conexión de los centros docentes públicos, la dotación de materiales educativos en soporte informático basados en software libre, la formación para el uso de tecnologías de la información y comunicación en la práctica docente, y la creación de centros docentes digitales que ofrecen servicios integrales de atención a padres y madres y al resto de la comunidad educativa (Consejería de Educación, Cultura y Deporte de Andalucía, 2014).

Así pues, cuando se suscribe el convenio de colaboración con el Ministerio de Educación para el Plan Escuela 2.0, llamado en Andalucía Escuela TIC 2.0, la comunidad tenía ya un largo camino recorrido. Sin embargo, al finalizar el Plan Escuela 2.0 no parece que la comunidad tenga ningún plan previsto más allá de analizar la situación y sacar conclusiones sobre la incorporación de las TIC en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

2.2.1.3.6. Principado de Asturias

«Contrato-Programa para la mejora del Éxito escolar» Proyecto Samsung Smart School

Después del Programa Escuela 2.0 la Comunidad asturiana ha optado por el mantenimiento de los equipos y su explotación continuada. La estrategia ha sido la

¹⁷³ Disponible en: <http://www.eskola20.euskadi.net/web/guest/euskadin-zehar>

¹⁷⁴ Convocatoria disponible en: https://www.euskadi.eus/ayuda_subvencion/2014/sare-hezkuntza-gelan/r43-573/es/

búsqueda de formas de innovación cualitativa que impulsaran prácticas innovadoras con la tecnología (de las TIC a las TAC, estrategia practicada también por Cataluña). Así, la Consejería de Educación del Principado de Asturias promueve el desarrollo del «Contrato-Programa para la mejora del éxito escolar» en centros de Educación Primaria y Secundaria.

«La finalidad del «Contrato-Programa» tiene como fin mejorar el éxito escolar de manera que todo el alumnado pueda desarrollar sus capacidades potenciales y se encuentre con la suficiente preparación para abordar estudios posteriores. Implica cambios organizativos, incorporación de estrategias metodológicas que faciliten el desarrollo de las competencias y la promoción de la participación y la convivencia» (Educastur, 2014).

Objetivos del programa (BOPA, 2014: 2):

- I. Promover modelos de gestión y organización ajustados a la realidad y necesidades de cada centro docente.
- II. Fomentar la coordinación y trabajo en equipo de los profesionales del centro implicados en el proceso de aprendizaje del alumnado.
- III. Mejorar la coordinación del centro docente con el entorno, y optimizar el empleo de los recursos que el mismo pone a su disposición
- IV. Fomentar la participación real de las familias en la vida del centro.
- V. Impulsar la aplicación de cambios organizativos y metodológicos que permitan el seguimiento individualizado del alumnado para el desarrollo de sus competencias, así como dar respuesta a las necesidades educativas desde una perspectiva inclusiva.
- VI. Promover la cultura de la autoevaluación como práctica cotidiana de los centros.
- VII. Promover gradualmente la autonomía de los centros en la búsqueda de respuestas educativas que contribuyan al desarrollo de las competencias para todo su alumnado.

Otra iniciativa que merece la pena destacar es «Plan de Impulso TIC». Se trata de una iniciativa de los Colegios Oficiales de Ingenieros e Ingenieros Técnicos en Informática, en colaboración con otras organizaciones, para complementar las acciones existentes y/o para crear nuevas líneas de impulso que aporten beneficios directos para la industria y ciudadanía en el ámbito de las nuevas tecnologías. Aunque se dirige a varios colectivos, el plan integra los Premios Impulso TIC Educación:

En reconocimiento a aquellos centros educativos de Asturias; grupos de trabajo de profesores y/o alumnos de infantil, primaria, secundaria, bachillerato, ciclos formativos que han tratado de utilizar las nuevas tecnologías y herramientas

informáticas y de comunicación (TIC), para mejorar tanto la educación de los alumnos, como la ampliación de sus conocimientos en el uso de estas herramientas informáticas (Premio iTIC educación)¹⁷⁵

Finalmente, veremos el «Proyecto *Samsung Smart School*», que no sólo impulsa la integración de las TIC –en este caso tabletas– en la Comunidad asturiana sino también en 14 CCAA españolas. Se trata de un proyecto enfocado a los alumnos de 5º y 6º de Primaria en zonas rurales que consiste en proporcionar una tableta a cada alumno con aplicaciones educativas propuestas por el Ministerio de Educación, recursos didácticos especificados por la Consejería y otros diseñados por la propia empresa, además, una pantalla digital para el profesor y un servidor que permita la conexión entre todos los dispositivos. La previsión es que durante el presente curso 2014-2015 se lleve a cabo la formación pertinente del profesorado, prevista en dos etapas: un curso impartido por el INTEF “Aprendizaje Basado en Proyectos”¹⁷⁶ y un segundo curso, impartido por Samsung, donde se proporcionará información técnica y el apoyo necesario para ayudar a garantizar el éxito del programa¹⁷⁷.

2.2.1.3.7. Comunidad de Madrid

Institutos de Innovación Tecnológica «Code Madrid»
Proyecto Idea

La Comunidad de Madrid es una de las tres comunidades, junto con Valencia y Murcia, que no participó en el «Plan Escuela 2.0». Sin embargo, implantó el modelo 1:1 a través de otra experiencia, el Programa de Institutos de Innovación Tecnológica. Ciertamente, fue una experiencia en la que el modelo 1:1 se modificó ya que los ordenadores sólo estaban en las aulas, no había plan regional de conectividad y se organizó con un software propietario en terminales en red anclados al suelo de las aulas (Area Moreira et al., 2014).

Tras cuatro años el programa pervive en los 15 Institutos (entre los más de 300 de la región) como programa piloto, con dotaciones y política de formación en el centro. Se realizan seminarios y el programa sirve de experiencia a otros programas, como por ejemplo el Programa Idea. Además existe una red informal de profesores que trabajan colaborativamente. Estos 15 institutos han puesto en marcha una iniciativa innovadora: integrar en el currículo una asignatura de Programación. Para formar al

¹⁷⁵ Disponible en: <http://www.impulsotic.org/premios-impulso-tic/>

¹⁷⁶ Información disponible en: <http://www.ite.educacion.es/es/inicio/noticias-de-interes/1102-curso-masivo-en-red-mooc-sobre-aprendizaje-basado-en-proyectos>

¹⁷⁷ Noticia del 4 de Junio de 2014: «Samsung Smart School impulsa las escuelas de 14 CCAA españolas»: <http://www.techweek.es/utility-computing/noticias/1014007005301/samsung-impulsa-programa-smart-school-escuelas-comunidades-autonomas-espana.1.html>

profesorado (1.500 docentes) se puso en marcha «CODE MADRID»¹⁷⁸»: tres MOOC de 50 horas en un año.

«Code Madrid es un entorno colaborativo en red donde los profesores pueden encontrar cursos acreditados por la Comunidad de Madrid compuestos por sesiones on-line y talleres presenciales, con los que formarse en programación y encontrar herramientas para la enseñanza, tales como: métodos, trucos, estrategias de abordaje de diferentes conceptos, propuestas, guías didácticas, testimonios y consejos para el trabajo en las aulas. Con Code Madrid se apoya a los profesores para afianzar y desarrollar sus propios conocimientos tecnológicos, dotándoles de herramientas didácticas para su uso en el aula» (Proyecto CodeMAadrid¹⁷⁹).

El «Proyecto Idea», promovido por la Fundación Albéniz y financiado por la Comunidad de Madrid, la editorial Pearson y la división de Samsung, Samsung School. Se trata de tiene los siguientes objetivos: mejorar los resultados de los estudiantes, normalizar la digitalización de la enseñanza, aligerar las mochilas de los estudiantes, acceso organizado y estructurado a los contenidos educativos de calidad existentes en la red. Los centros educativos deben facilitar la conectividad y los padres adquirir los materiales (hasta el punto de que se convertirá en un proyecto BYOD). El proyecto ofrece a los padres una tableta donde tienen metidos libros de seis asignaturas, agenda con deberes, avisos de exámenes, horarios, información del profesor a los padres.

La evaluación de la experiencia tiene un alto porcentaje de satisfacción entre profesores y estudiantes, como aspectos positivos se apuntan: participación, trabajo autónomo, mejora en los estrategias de búsqueda de la información, trabajo colaborativo, motivación y fomento de los trabajos de investigación.

2.2.1.4. ACCIONES EN POLÍTICA EDUCATIVA EN CASTILLA Y LEÓN

2.2.1.4.1. Red XXI Educacyl Digital

Puesto que el ámbito de estudio al que se circunscribe nuestro trabajo empírico es la Comunidad de Castilla y León analicemos más detenidamente las acciones en política educativa TIC realizadas en esta comunidad. «RedXXI educacyl digital», fue la estrategia que la Conserjería de Educación de Castilla y León puso en marcha para la colaboración con el «Programa Escuela 2.0».

Durante el período en el que estuvo activo el «Programa Escuela 2.0» encontramos diferentes iniciativas dentro del plan autonómico «RedXXI educacyl digital»:

¹⁷⁸ Lo desarrolla la Comunidad de Madrid con Telefónica Learning Service: <http://codemadrid.org/>

¹⁷⁹ CodeMadrid, información disponible en: <http://codemadrid.org/el-proyecto>

- «Plan Director de las TIC», Certificación en la aplicación de las TIC: Con esta iniciativa la Consejería de Educación considera de especial importancia apoyar el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación como medio de promover la mejora continua de la calidad del sistema educativo. Así pues, como proyecto integrador y racionalizador de todas las actuaciones vinculadas con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) puso en marcha el «Plan Director de las TIC» en el ámbito educativo de Castilla y León cuyo objetivo principal era la mejora integral de la calidad del sistema educativo, orientado a la plena integración curricular de las TIC en el modelo educativo de la Comunidad de Castilla y León (BOCYL, 2009).

La Consejería de Educación tendrá en cuenta esta certificación a la hora de poner en marcha proyectos de innovación educativa, realizar formación del profesorado específica en este ámbito o, en gran medida, programar inversiones en infraestructuras y equipamiento en Tecnologías de la Información y Comunicación¹⁸⁰.

- «Proyecto ATICA» (2009), propone intercambio de experiencias TIC entre centros educativos de España y Portugal¹⁸¹.
- «Programa Aprende» (2009-2011), La Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, en colaboración con la Consejería de Educación, ha desarrollado el «Programa Aprende», con el objetivo de promover el uso seguro e inteligente de las nuevas tecnologías. Se pretendía que los centros educativos se convirtieran en el punto de encuentro de jornadas donde padres y alumnos podían recibir el asesoramiento y la orientación necesaria para seguir avanzando en la sociedad digital del conocimiento de manera segura y responsable.

Finalizado el «Programa Escuela 2.0» interesa destacar que el «Plan RedXXI educacyl digital» continuará con las siguientes iniciativas que desarrollan la competencia digital en el ámbito educativo, intentando dar continuidad a los esfuerzos anteriores: la Estrategia de Red de Escuelas Digitales de Castilla y León y la Regulación de la Formación Permanente del Profesorado.

¹⁸⁰ Información disponible en: <http://www.educa.jcyl.es/es/certificacion-tic/certificacion-aplicacion-tic-curso-2009-2010>

¹⁸¹ ORDEN EDU/992/2009, de 29 de abril, por la que se efectúa convocatoria para la selección de proyectos para la elaboración de materiales educativos para su uso en pizarras digitales por centros docentes sostenidos con fondos públicos de Ávila, León, Salamanca, Valladolid y Zamora en colaboración con centros educativos portugueses de las Regiones Centro y Norte, cofinanciados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional en el marco del Programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal Información disponible en: http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/dpsalamanca/tkContent?idContent=91142&textOnly=false&locale=es_ES

2.2.1.4.2. Estrategia de Red de Escuelas Digitales de Castilla y León (2012)

La « Estrategia de Red de Escuelas Digitales de Castilla y León Siglo XXI» pretenderá la integración normalizada de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo. Se trata de un plan para la adquisición y perfeccionamiento de las competencia digital en una doble dimensión: dimensión tecnológica, que incluirá el equipamiento de las aulas y una mejora de la conectividad en los centros; y la dimensión educativa, que supondrá cuatro parámetros de acción: estructural y funcional, formación del profesorado, formación de las familias y desarrollo de recursos digitales.

ESTRATEGIA DE RED DE ESCUELAS DIGITALES DE CASTILLAS Y LEÓN		
DIMENSIÓN TÉCNICA		
1	EQUIPAMIENTO DE AULAS	<ul style="list-style-type: none"> Actuación a lo largo del curso del Programa Gestor de Aula: ITALC2. Distribución de minipc.
2	CONECTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Modificación a lo largo del curso, de la configuración de las subredes de aula
DIMENSIÓN EDUCATIVA		
3	COMISIÓN REDXXI DEL CENTRO	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador de la Estrategia Red XXI en el Centro (remitir la relación). Plan de funcionamiento: (Actas de las reuniones). Funciones: <ul style="list-style-type: none"> Estudiar los criterios organizativos de tipo tecnológico y educativo. Desarrollar tareas organizativas básicas tales como el registro de equipos de alumnos, la canalización del servicio de mantenimiento y la asignación y control de los equipos informáticos. Diseñar actuaciones de información a familias, al alumnado y al profesorado. Elaborar un Plan Red XXI de Centro que se integrará en el P.E.C.
4	FORMACIÓN DEL PROFESORADO	<ul style="list-style-type: none"> Ámbitos de actuación: Autonómico, Provincial (CFIE) o en el propio Centro. Maestros Colaboradores. Aplicación de la formación adquirida.
5	FORMACIÓN DE LAS FAMILIAS	<ul style="list-style-type: none"> Informar a las madres y padres de los alumnos de las ventajas de la utilización de los recursos tecnológicos en los centros educativos (art. 4.b). Orientar a las familias en el uso adecuado de las TIC para la prevención de riesgos (art. 4.d). Información de los conocimientos y aprendizajes básicos, relativos a la competencia básica del tratamiento de la información y la competencia digital, necesarios para obtener una evaluación positiva.
6	RECURSOS DIGITALES	

-
- “Integración de los recursos educativos digitales en las programaciones didácticas de las áreas correspondientes” (art. 5.4)
 - Organización y funcionamiento del Aula Digital:
 - Normas sobre el uso de los minipc en clase.
 - Adecuación de actividades desarrolladas con la Programación Didáctica.
 - Pautas para el uso didáctico por el alumnado, fuera del entorno del aula, de los minipc o de los equipos personales.
-

Tabla 2.61. Estrategia de Red de Escuelas Digitales de Castilla y León. Fuente: Dirección Provincial de Educación, 2012¹⁸²

2.2.1.4.3. Regulación de la formación permanente del profesorado (2014)

De acuerdo con el marco de referencia europeo sobre la Formación Permanente (DO, L327, 2006 y DO, L394, 2006), la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en su artículo 102 establece:

«Establece que la formación permanente constituye un derecho y una obligación de todo el profesorado y una responsabilidad de las Administraciones educativas y de los propios centros. Asimismo, determina que los programas de formación permanente deberán contemplar la adecuación de los conocimientos y métodos a la evolución de las ciencias y de las didácticas, así como todos aquellos aspectos de coordinación, orientación, tutoría, atención educativa a la diversidad y organización encaminados a mejorar la calidad de la enseñanza y el funcionamiento de los centros» (LOE, 2006, art. 102).

Conforme a este marco legal, la Conserjería de Educación de Castilla y León aprueba la ORDEN EDU/1057/2014, de 4 de diciembre, por la que se regulan las modalidades, convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de las actividades de formación permanente del profesorado de enseñanzas no universitarias que presta sus servicios en centros docentes sostenidos con fondos públicos en la Comunidad de Castilla y León organizadas por la Red de formación y se establecen las condiciones de reconocimiento de las actividades de formación organizadas por otras entidades. (BOCYL, nº 241).

Como hemos visto en el análisis de políticas tanto internacionales como nacionales la formación permanente del profesorado es fundamental para una integración adecuada y real de las TIC en el aula, no sólo en su dimensión tecnológica sino pedagógica. Dentro del marco de la estrategia se establece además un «Plan de Formación» específicamente diseñado para la adquisición y perfeccionamiento de la competencia digital. Este plan se desarrolla más adelante en el capítulo tres en el apartado de competencia digital docente, donde resulta más adecuado su desarrollo.

¹⁸² http://recursos.crfptic.es:9080/jspui/bitstream/recursos/136/8/indicaciones_dp_centros.pdf

2.2.2. LA EVALUACIÓN EDUCATIVA EN ESPAÑA

Para entender cómo se rige el ámbito de la evaluación educativa en nuestro país encontramos dos referencias de obligada consulta, además de la literatura revisable al respecto. La primera referencia es la legislación, Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, LOE y Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa, 2013, LOMCE, y la segunda referencia, es la revisión de las evaluaciones internacionales en las que participa nuestro país para la mejora del sistema educativo.

En la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación en su Título VI, artículo 140¹⁸³, se explicitan los objetivos del sistema de evaluación educativo (BOE, 2006: 17192):

- a) Contribuir a mejorar la calidad y la equidad de la educación.
- b) Orientar las políticas educativas.
- c) Aumentar la transparencia y eficacia del sistema educativo.
- d) Ofrecer información sobre el grado de cumplimiento de los objetivos de mejora establecidos por las Administraciones educativas.
- e) Proporcionar información sobre el grado de consecución de los objetivos educativos españoles y europeos, así como del cumplimiento de los compromisos educativos contraídos en relación con la demanda de la sociedad española y las metas fijadas en el contexto de la Unión Europea.

Para la consecución de estos objetivos, España, al igual que otros países europeos y pertenecientes al ámbito de la OCDE, participa de las evaluaciones y mediciones llevadas a cabo en el marco internacional y cuyos resultados ayudan a la contextualización de las mejoras y progresos de nuestro sistema educativo, así como a la toma de conciencia de las debilidades y posibles mejoras. No obstante, conviene puntualizar el alcance de estas evaluaciones a nivel nacional, ya que, como apuntan De la Orden Hoz y Jornet Meliá tienen sus limitaciones:

"En los estudios internacionales, las referencias necesariamente son genéricas con el fin de no incluir fuentes importantes de sesgo debidas a las diferencias curriculares entre los países participantes. Sin embargo, no suelen aportarse estudios lógicos acerca de la alineación de las pruebas respecto a los currículos de cada país, aportándose exclusivamente los marcos lógicos generales de las evaluaciones (como referencia teórica) y los resultados empíricos en las pruebas como expresión de la calidad del sistema" (De la Orden Hoz y Jornet Meliá, 2012: 74)

¹⁸³ Artículo que se mantiene en la reforma de la LOMCE (BOE, 2013)

Respecto a los indicadores educativos, según la Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa, LOMCE (BOE, 2013, art. 143), el Sistema Estatal de Indicadores de la Educación «contribuirá al conocimiento del sistema educativo y a orientar la toma de decisiones de las instituciones educativas y de todos los sectores implicados en la educación». Por tanto,

«El objetivo del sistema es proporcionar información relevante sobre el sistema educativo a las administraciones educativas, a los órganos de participación institucional, a los agentes implicados en el proceso educativo (familias, alumnado, profesorado y otros profesionales y entidades), así como a los ciudadanos en general, tratando de evaluar el grado de eficacia y de eficiencia de dicho sistema y de orientar la toma de decisiones» (INEE, 2014: 7).

En España la gestión y elaboración de la información que se genera sobre el sistema educativo, evaluaciones e indicadores presenta el siguiente esquema de organismos implicados y fuentes donde consultarla:



Gráfico 2.13. Proceso de generación de la información sobre educación en España. Elaboración propia.

De este esquema conviene aclarar que dos son las fuentes principales de generación de información del sistema educativo español:

1. Por un lado, y según el artículo 143 de la LOMCE (2013: 97908), el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, a través de su organismo, el Instituto Nacional de

Evaluación Educativa (INEE), en colaboración con las Administraciones Educativas de las Comunidades Autónomas deberá: elaborar planes plurianuales de evaluación general del sistema educativo, coordinar la participación del Estado español en las evaluaciones internacionales (IEA, OCDE, UNESCO) y posibilitar el diagnóstico para la mejora de la calidad del sistema educativo español, arbitrando los mecanismos para posibilitar la incorporación de información adicional al tratamiento estadístico conjunto (IEA, UNESCO, OCDE, EUROSTAT).

2. Y, por otro lado, la red Eurydice, la red europea de información sobre educación (analizada en el apartado internacional), en su versión española REDIE, Red española de información sobre educación. Partiendo de la experiencia europea esta red se creó en España en 2010 y desde entonces sirve de apoyo a las decisiones a nivel nacional, territorial y europeo para la mejora educativa, además de atender otros compromisos internacionales de información sobre el sistema educativo español. Así pues, el funcionamiento de la red está constituido por un punto de coordinación estatal, ubicado en el CNIIE¹⁸⁴, Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa, y los puntos de contacto autonómicos dependientes de las Conserjerías o Departamentos de Educación de cada Comunidad¹⁸⁵.

¹⁸⁴ El Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa (CNIIE), dependiente del Ministerio de Educación Cultura y Deporte (MECD), se considera una unidad generadora de conocimiento e innovación en educación, al servicio del sistema educativo español. Su misión específica es contribuir a la promoción de la calidad educativa a través de la adquisición de las Competencias Básicas, prestando especial atención a los ámbitos no curriculares. Las funciones que se atribuyen en la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte al CNIIE se relacionan con: la coordinación de la enseñanza de lenguas extranjeras; el desarrollo de investigaciones e innovaciones; la puesta en práctica de programas de inclusión educativa; el desarrollo de planes de igualdad de oportunidades; y el apoyo y la gestión de distintos programas de ayudas y becas de estudio. Información disponible en:

http://educalab.es/cniie/introduccion?redirect=http%3A%2F%2Feducalab.es%2Fbuscador%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_groupId%3D10180%26_3_keywords%3DCNIIIE%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26_3_redirect%3D%252Fcniie%26_3_y%3D0%26_3_x%3D0

¹⁸⁵ Información disponible en: <http://www.mecd.gob.es/redie-eurydice/Eurydice-Espa-a-Redie/Miembros.html?searchCcaa=galicia>

2.2.2.1. PROGRAMAS DE EVALUACIÓN E INDICADORES EDUCATIVOS

Analicemos a continuación, cómo se configura el sistema general de evaluación del sistema educativo español, según el artículo 143 de la LOE (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación), reformulado en la LOMCE (Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa, 2013) que queda reflejado en la tabla que sigue.

EVALUACIONES Y MEDICIÓN DE INDICADORES EDUCATIVOS EN ESPAÑA		
PROPIOS DEL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL	Instituto Nacional de Evaluación Educativa INEE	Evaluaciones generales de diagnóstico Evaluación del Sistema educativo Español SEIE, Sistema estatal de Indicadores
	Subdirección General de Estadística	Las cifras de la educación en España
INTERNACIONALES	Instituto Nacional de Evaluación Educativa	OCDE Panorama de la Educación. Informe Español. PISA (Programa para la evaluación internacional de los alumnos) TALIS (Estudio internacional de enseñanza y aprendizaje) PIAAC (Programa internacional de evaluación de los adultos)
		IEA PIRLS (Estudio internacional de progresos de la comprensión lectora) TIMSS (Estudio internacional de tendencias en matemáticas y ciencias) TED-M (Estudio Internacional sobre la Formación Inicial en Matemáticas de los Maestros) ICCS (Estudio Internacional de Civismo y Ciudadanía)
		UNIÓN EUROPEA EECL ESTRATEGIA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN 2020

Tabla 2.62. Evaluaciones e indicadores educativos en España

Puesto que en el apartado de «Evaluaciones y medición de indicadores educativos internacionales» se han analizado y explicado pormenorizadamente los diferentes estudios, evaluaciones e indicadores educativos, en este apartado se expondrá brevemente en qué evaluaciones participa España sin entrar a analizar de nuevo los estudios ya analizados anteriormente.

2.2.2.2. Propios del sistema educativo español

Evaluaciones a cargo del Instituto Nacional de Evaluación Educativa

EVALUACIONES GENERALES DE DIAGNÓSTICO

Evaluación de la Educación Infantil y Educación Primaria

La evaluación general de diagnóstico del sistema educativo (regulada en el artículo 144 de la LOE y posteriormente en el artículo 143 de lo LOMCE) tiene como finalidad contribuir a la mejora de la calidad y la equidad de la educación, orientar las políticas educativas, aumentar la transparencia y la eficacia del sistema educativo. Se trata de una evaluación colaborativa entre las Administraciones educativas de las Comunidades autónomas y el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (así lo establece la LOMCE, BOE, 2013, punto 4 del artículo 143):

«Con el fin de posibilitar el diagnóstico de debilidades y el diseño e implantación de medidas de mejora de la calidad del Sistema Educativo Español, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en colaboración con las Administraciones educativas, arbitrará los mecanismos para posibilitar la incorporación de información adicional al tratamiento estadístico conjunto, que permita un mejor análisis de los factores que afectan al rendimiento educativo y la comparación basada en el valor añadido». (BOE, 2013)

El objetivo inmediato de las evaluaciones generales de diagnóstico es obtener datos representativos del grado de adquisición de las competencias básicas y valorar en qué medida la escuela prepara para la vida y forma al alumnado para asumir su papel como ciudadanos en una sociedad moderna.

La última evaluación de diagnóstico se realizó en 2010 en Educación Primaria, a 4º curso y Educación Secundaria, a 2º curso. y sólo evaluó cuatro de las competencias básicas, sobre las que existía más experiencia en su evaluación: competencia lingüística, matemática, en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y la competencia social y ciudadana. El resto de competencias: tratamiento de la información y competencia digital, competencia cultural y artística, competencia para aprender a aprender y competencia en autonomía e iniciativa personales se prevé que sean evaluadas cuando el Consejo Rector así lo establezca (INEE, 2011).

EVALUACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL

Evaluación de la Educación Infantil y Educación Primaria

La evaluación del sistema educativo español queda recogida en el artículo 143, punto primero de la LOMCE (en el 143 de la LOE):

«El Instituto Nacional de Evaluación Educativa, en colaboración con las Administraciones educativas, elaborará planes plurianuales de evaluación general del sistema educativo. Previamente a su realización se harán públicos los criterios y procedimientos de evaluación.

Asimismo, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa establecerá los estándares metodológicos y científicos que garanticen la calidad, validez y fiabilidad de las evaluaciones educativas, en colaboración con las Administraciones educativas». (BOE, 2013: 97907)

Varias son las evaluaciones que se han realizado en este contexto:

Educación Infantil: la evaluación de la Educación Infantil en el contexto Internacional cuenta con el estudio ECES (Early Childhood Education Study), a cargo de la IEA (como hemos analizado en el epígrafe Internacional). La evaluación de la Educación Infantil permite conocer en qué medida la educación de esta etapa contribuye a la mejora de la calidad de la educación, y elaborar indicadores de este nivel educativo que ayuden al desarrollo de nuevas políticas educativas. En España la evaluación de la Educación Infantil se comenzó a desarrollar, por primera vez, en 2002,

“en el marco de los planes plurianuales de actuación del Instituto aprobados por la Conferencia Sectorial de Educación. Se elaboraron instrumentos de evaluación tanto del rendimiento del alumnado, como de los procesos educativos desarrollados en el aula y se procedió, en mayo de 2004, a la aplicación de la prueba en varias comunidades autónomas para valorar dichos instrumentos” (INEE, 2008:12) .

Pese a esta fase inicial de desarrollo de la evaluación, las peculiaridades que presenta la evaluación de la etapa infantil: escasez de estudios, dificultad para aplicar los instrumentos de evaluación y la necesidad de contar con aplicadores expertos, hizo que los expertos aconsejaran la realización de una fase piloto. Así pues en 2007 se llevó a cabo una evaluación piloto con unos objetivos concretos: desarrollar y validar los instrumentos, detectar posibles problemas en la aplicación y comprobar la viabilidad de la aplicación.

Educación Primaria: las evaluaciones que se han llevado a cabo en la Educación Primaria (normalmente a los alumnos del último curso) son varias¹⁸⁶: «Evaluación de Educación Primaria» se evalúa lo que sabe el alumnado al final de la etapa en las áreas de conocimiento del medio, lengua castellana y literatura, matemáticas y lengua inglesa y relacionar el rendimiento de este alumnado con los factores contextuales y los procesos educativos (INEE, 2009), «Evaluación de la Expresión oral en Educación Primaria», el estudio intenta evaluar de una forma cuantitativa la Expresión Oral para obtener una correlación suficiente con una evaluación cualitativa utilizando un solo programa (Expresa 2003) que permitiera obtener todas las posibles variables que permitieran la evaluación de la Expresión Oral (INE, 2006).

¹⁸⁶ Todas las evaluaciones llevadas a cabo dentro de la Evaluación del Sistema educativo español se encuentran disponibles en la página del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: <http://www.mecd.gob.es/inee/publicaciones/evaluacion-sistema.html>

SEIE

Sistema Estatal de Indicadores de la Educación

Según la Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), el Sistema Estatal de Indicadores de la Educación "contribuirá al conocimiento del sistema educativo y a orientar la toma de decisiones de las instituciones educativas y de todos los sectores implicados en la educación"(INEE, 2013a: 7). Por tanto, el objetivo del Sistema es proporcionar información relevante sobre el sistema educativo a las administraciones educativas, a los órganos de participación institucional, a los agentes implicados en el proceso educativo (familias, alumnado, profesorado y otros profesionales y entidades), así como a los ciudadanos en general, tratando de evaluar el grado de eficacia y de eficiencia de dicho sistema y de orientar la toma de decisiones. La primera versión de el Sistema estatal de Indicadores tuvo lugar en el año 2000 y se han publicado desde entonces diez ediciones. La información y los datos necesarios para la elaboración de los indicadores se han recabado de diversas fuentes de estadística nacional e internacional. Subdirección general de estadística y Estudios, Instituto Nacional de Estadística, TIMSS, PISA, PIRLS y PIAAC.

INDICADORES DEL SISTEMA ESTATAL DE INDICADORES	
1	ESCOLARIZACIÓN Y ENTORNO EDUCATIVO
	<ul style="list-style-type: none"> • Escolarización y población • Tasas de escolarización en las edades teóricas de los niveles no obligatorios • Alumnado extranjero • Alumnos por grupo y por profesor • La Formación Profesional • Participación en el aprendizaje permanente
2	FINANCIACIÓN EDUCATIVA
	<ul style="list-style-type: none"> • Gasto total en educación • Gasto en educación por alumno
3	RESULTADOS EDUCATIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Competencias básicas en cuarto curso de Educación Primaria • Competencias básicas en segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria • Competencias clave a los 15 años de edad (PISA) • Idoneidad en la edad del alumnado • Abandono temprano de la educación y la formación • Tasas de graduación • Nivel de formación de la población adulta • Tasa de actividad y desempleo según nivel educativo • Diferencias de ingresos laborales según el nivel de estudios • Competencia lingüística en lenguas extranjeras • Formación del profesorado de Matemáticas • Nivel de competencias de la población adulta

Tabla 2.63. Indicadores del sistema estatal de Indicadores (INEE, 2014b: 9)

Evaluaciones a cargo de la Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

LAS CIFRAS DE LA EDUCACIÓN EN ESPAÑA

La Sociedad de la Información y la Comunicación

«Las cifras de la Educación en España» es un anuario estadístico, con estadísticas e indicadores que proporciona una visión panorámica de la situación de la educación española. Se organiza en ocho secciones que corresponden a diferentes indicadores y se nutre de diferentes fuentes estadísticas: Eurostat, Indicadores de la Educación OCDE, INE, etc. El anuario lo elabora la Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

INDICADORES DE LAS CIFRAS DE LA EDUCACIÓN EN ESPAÑA

1. CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN

- Contexto geográfico, demográfico y económico de la educación

2. RECURSOS DESTINADOS A LA EDUCACIÓN

- Los centros docentes y su oferta educativa
- Los servicios complementarios
- El profesorado y otro personal en centros docentes
- El gasto en Educación
- Las becas y ayudas en educación
- La sociedad de la información y la comunicación

3. ESCOLARIZACIÓN, TRANSICIÓN Y RESULTADOS EN EL SISTEMA EDUCATIVO

- La escolarización en el sistema educativo
- Las transiciones y los resultados educativos

4. ENSEÑANZAS DEL SISTEMA EDUCATIVO Y FORMATIVO

- La educación Infantil
- La educación primaria
- La educación secundaria obligatoria
- Los programas de cualificación profesional inicial
- Los bachilleratos
- La formación profesional
- El alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo
- La educación universitaria
- Las enseñanzas de régimen especial
- La educación de adultos y a distancia
- La formación profesional para el empleo
- La formación permanente y la formación continua
- Otras enseñanzas

5. OTROS ASPECTOS DE LA ESCOLARIZACIÓN

- Los modelos lingüísticos
- La enseñanza de lenguas extranjeras
- La utilización de lenguas extranjeras como lenguas de enseñanza
- La enseñanza de la religión
- El alumnado extranjero

6. RESULTADOS A LARGO PLAZO DE LA EDUCACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• La educación y el mercado laboral• La educación y los comportamientos sociales
7. RELACIONES DEL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL CON EL EXTERIOR
<ul style="list-style-type: none">• La acción educativa en el exterior• Los programas europeos• La homologación, convalidación y reconocimiento de estudios extranjeros
8. INDICADORES ESTADÍSTICOS INTERNACIONALES
<ul style="list-style-type: none">• La comparación internacional

Tabla 2.64. Indicadores de «Las cifras de la educación en España»¹⁸⁷

Cada indicador se divide a su vez en otros indicadores relevantes, interesa para los objetivos de esta investigación el análisis más pormenorizado del indicador «La sociedad de la información y la comunicación», analizado en el epígrafe siguiente de indicadores educativos TIC.

2.2.2.1.2. Programas internacionales

OCDE

PANORAMA DE LA EDUCACIÓN

Informe de indicadores educativos publicado anualmente, INES

La participación española en el proyecto de indicadores educativos del Proyecto INES a través de «Panorama de la Educación. Informe Español» tiene en el INEE (Instituto Nacional de Evaluación Educativa) su organismo representante. Entre sus atribuciones está la de coordinar a nivel estatal la participación de España en estos estudios de evaluación internacional. El informe español reproduce los datos más destacados del informe «Education at a Glance» en España con respecto a la OCDE y a la Unión Europea, poniendo énfasis en aquellos datos comparativos que permiten conocer mejor el sistema educativo español en relación con los demás sistemas. La redacción y análisis de este informe Los realizan: INEE, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y la Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA) (INEE, 2014a)¹⁸⁸.

PISA, TALIS Y PIAAC

Informes en Español

¹⁸⁷ Información disponible en la web del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte:
<http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/cifras-educacion-espana/2015.html>

¹⁸⁸ Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/indicadores-educativos/panorama2014/panorama2014web.pdf?documentId=0901e72b81b20622>

Como ya hemos visto en el epígrafe de Evaluaciones y medición de indicadores educativos en el ámbito internacional PISA es el estudio comparativo de evaluación más amplio y riguroso del rendimiento de los estudiantes al final de su educación obligatoria. España ha participado en el estudio desde su primera edición en el año 2000 y la versión española del informe es publicada por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Los datos del estudio son de gran interés y ayuda para conocer la preparación de nuestros jóvenes para afrontar los retos de un mundo cada vez más complejo. Como novedad en la última edición PISA de 2012 se introdujo un nuevo indicador: la competencia financiera de los alumnos (INEE, 2014b).

El estudio TALIS (Estudio Internacional sobre la enseñanza y el aprendizaje) español recoge una síntesis de los datos más destacado del Informe internacional elaborado por la OCDE. El informe español se organiza en 6 capítulos y unas breves conclusiones, misma estructura que el informe internacional. Su publicación también depende del Instituto Nacional de Evaluación Educativa¹⁸⁹.

En cuanto al PIAAC¹⁹⁰ (Programa Internacional para la Evaluación de las Competencias de la Población Adulta) la participación de España en este estudio se llevó a cabo entre septiembre de 2011 y mayo de 2012, siendo una gran oportunidad para realizar un primer diagnóstico de la población adulta a nivel nacional. Su ejecución contó con la colaboración del INEE.

IEA (Asociación Internacional para el Logro Educativo)

PIRLS, TIMSS, ICCS Y TEDS-M

Informes en Español

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) se encarga de la coordinación y desarrollo en España, tanto del PIRLS (Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora), el TIMSS (Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias), el ICCS (Estudio Internacional de Civismo y Ciudadanía) como el TEDS-M (Estudio Internacional sobre la Formación Inicial en Matemáticas de los Maestros) propósito para el que trabaja junto con las Comunidades Autónomas. Las primeras participaciones de España en estudios internacionales dirigidos a Educación Primaria se remontan al año 1991 cuyo fin fue evaluar la comprensión lectora (RLS: Reading Literacy Study, alumnos de 4º curso de EGB) y al año 1995 para su primera

¹⁸⁹ El último Informe TALIS español está disponible en:

<http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/talis2013/talispublicacionessep2014.pdf?documentId=0901e72b81adaba0>

¹⁹⁰ Informe en español disponible en:

<http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/piaac/piaac2012.pdf?documentId=0901e72b8181d500>

participación en matemáticas y ciencias (TIMSS: Third International Mathematics and Science Study, alumnos de 7º y 8º cursos de EGB), siendo la única participación intermedia la que se llevó a cabo en el año 2006 para PIRLS.

En la edición de 2011, del TIMSS y PIRLS los alumnos participantes se encontraban en 4º curso de Educación Primaria (9-10 años). Además, las Comunidades Autónomas de Canarias y Andalucía contaron con muestra representativa en el estudio PIRLS lo que permitió analizar sus resultados de forma independiente. El informe español de TIMSS y PIRLS se organizó en dos volúmenes. En el primer Volumen, realizado por el INEE, se incluyeron los resultados más destacados, en comparación con los promedios de la OCDE y la UE principalmente. Se estudiaron, además, factores del contexto social, económico y cultural y también aspectos relacionados con los alumnos, sus familias, los docentes y las escuelas. El Volumen II incluyó capítulos realizados por seis grupos de investigación externos que profundizan en el análisis de los resultados, centrando la mirada en algunos aspectos concretos. (INEE, 2013b: 8). En cuanto al estudio ICCS también a alumnos, pero de 2º de Educación Secundaria, España participa desde el 2006 cuando el Consejo Rector del Instituto de Evaluación de España así lo acordó (INEE, 2010).

De los cuatro estudios presentados en este apartado el TEDS-M es el único realizado al profesorado de matemáticas. Su primera edición, elaborada entre los años 2006 y 2010, fue dirigida y coordinada por la IEA y en ella participaron 17 países, entre ellos España, aunque solo respecto a los profesores de Educación Primaria.

“Es importante esta participación porque es preciso que nuestro sistema educativo vaya adoptando una rigurosa cultura de la evaluación a todos los niveles, de la que todavía carece. Puesto que la preparación de los futuros profesores se desarrolla en la Universidad, o en instituciones de educación terciaria, el estudio sirve también para evaluarlas” (INEE, 2013c: 5).

UNIÓN EUROPEA

EECL

Estudio Europeo de Competencia Lingüística

El estudio principal se realizó en 2011 evaluándose el nivel de competencia de los alumnos en dos lenguas extranjeras al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria. El informe español se ha organizado en dos volúmenes. El primero de ellos realizado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE), donde se presentan los datos más destacados del informe internacional y se detallan los de España en comparación con el resto de países y regiones participantes. El segundo volumen incluye cuatro capítulos realizados por investigadores externos que profundizan en el análisis de los resultados, centrándose en algunos aspectos concretos (INEE, 2012).

OBJETIVOS EDUCATIVOS EUROPEOS Y ESPAÑOLES

Estrategia Educación y Formación, Informe Español

Se trata de la versión en español del «Education and Training Monitor», informe anual sobre la evolución de la educación y los sistemas de formación en Europa. En España el informe lo publica el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, se pueden consultar los informes en la página web del MECED¹⁹¹.

Los indicadores educativos del informe se encuentran desglosados en el apartado de «Education and Training Monitor» dentro del epígrafe «Indicadores educativos internacionales». La información que ofrece por países viene desglosada en 28 informes individuales de cada país participante en los que se realiza un análisis en profundidad de los indicadores dentro de la situación de cada país.

2.2.2.2. PROGRAMAS DE EVALUACIÓN E INDICADORES EDUCATIVOS TIC

EVALUACIONES Y MEDICIÓN DE INDICADORES EDUCATIVOS TIC EN ESPAÑA	
DENTRO SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL	PLAN ESTADÍSTICO NACIONAL, « <i>Estadísticas de la sociedad de la Información y la Comunicación en los centros educativos no universitarios</i> »
	INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS: «Indicadores y Datos de las TIC en la Educación en Europa y en España» (2011)
INTERNACIONALES	IEA Sites, M-2; SITES, M-3
	Unión Europea « <i>Cifras Clave sobre el uso de las TIC</i> » (Eurydice: Key Data on Education Series, ICT indicators) « <i>Encuesta Europea a Centros Escolares: Las TIC en educación</i> » (2013) (Survey of Schools: ICT in Education)

Tabla 2.65. Evaluaciones y mediciones educativas TIC en España. Elaboración propia.

2.2.2.2.1. Dentro del sistema educativo español

ESTADÍSTICAS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Plan Estadístico Nacional

Se trata de un informe dentro del Plan Estadístico Nacional, realizado por la Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio en cooperación con los Servicios Estadísticos de las Conserjerías/Departamentos de Educación de las

¹⁹¹ Último informe de enero de 2015 perteneciente al 2014 disponible en: <http://www.mecd.gob.es/inee/publicaciones/indicadores-educativos/Indicadores-Internacionales/UE.html>

Comunidades Autónomas y con la colaboración del Instituto Nacional de Educación y Formación del Profesorado (INTEF).

Anualmente se proporciona información sobre la situación de las nuevas tecnologías en los centros públicos y privados no universitarios en Régimen General (excluidos los centros exclusivos de Educación Infantil).

INDICADORES DE «LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN».	
1	Número medio de alumnos por ordenador destinado a la enseñanza y el aprendizaje ¹⁹²
2	Número medio de alumnos por ordenador destinado a la docencia con alumno ¹⁹³
3	Número medio de alumnos por ordenador destinado a la docencia de alumnos conectados a Internet ¹⁹⁴
4	Número medio de profesores por ordenador ¹⁹⁵ .
5	Número medio de ordenadores por unidad/grupo
6	Distribución porcentual de los ordenadores por utilización preferente ¹⁹⁶
7	Distribución porcentual de ordenadores por tipo de ordenadores (sobremesa, portátiles o tabletas)
8	Distribución porcentual de los ordenadores por ubicación ¹⁹⁷
9	Porcentaje de centros con conexión a Internet y tipo de conexión por titularidad (privado/público) del centro (RDSI, ADSL, otra conexión)
10	Porcentaje de centros con conexión a Internet y tipo de conexión por tipo de centro (primaria, secundaria y FP) (RDSI, ADSL, otra conexión)
11	Distribución porcentual de los centros con conexión a Internet según el ancho de banda de la conexión, por titularidad del centro (privado/público)
12	Distribución porcentual de los centros con conexión a Internet según el ancho de banda de la conexión, por titularidad del centro (primaria, secundaria y FP)
13	Porcentaje de centros con conexión WIFI
14	Porcentaje de aulas habituales de clase con conexión a Internet
15	Utilización de Internet y utilización del ordenador de los niños de 10 a 15 años en los tres meses anteriores a la entrevista

Tabla 2.66. Indicadores de «La sociedad de la información y la comunicación» (MECD, 2015)

¹⁹² El número medio de alumnos por ordenador en E. Primaria en Castilla y León en este indicador es de 3,5 (cifra total de centros públicos y privados). (MECD, 2015)

¹⁹³ El número medio de alumnos por ordenador en E. Primaria en Castilla y León en este indicador es de 4,3 (cifra total de centros públicos y privados) (MECD, 2015).

¹⁹⁴ El número medio de alumnos por ordenador en E. Primaria en Castilla y León en este indicador es de 4,9 (cifra total de centros públicos y privados) (MECD, 2015).

¹⁹⁵ El número medio de profesores por ordenador en Castilla y León cifra total en centros públicos y privados es de 2,3 (MECD, 2015).

¹⁹⁶ En este indicador se codifican cuatro tipos distintos de utilización de los ordenadores: tareas administrativas, tareas propias del profesorado, docencia o utilización directa del alumnos y tareas múltiples (MECD, 2015).

¹⁹⁷ En este indicador se codifican cinco opciones: aula de informática, aula de clase, dependencias de administración y gestión del centro, otras dependencias y sin especificar (MECD, 2015).

INDICADORES Y DATOS DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN EN EUROPA Y EN ESPAÑA

Instituto de Tecnologías Educativas, ITE

Este informe es fruto de una recopilación de indicadores educativos para estudiar la disponibilidad de ordenadores e internet en el contexto nacional y de la UE en los hogares y centros educativos. Dicha recopilación fue realizada por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI)¹⁹⁸. Los indicadores que recoge se dividen en dos grandes grupos de indicadores, dependiendo de la procedencia de los datos y de su ámbito de representatividad:

- Las TIC en Europa (datos Eurostat) hacen referencia a la Unión Europea;
- Las TIC en España (datos MECD e INE), divididos en tres grupos de indicadores: las TIC en el ámbito educativo, indicadores de la sociedad de la información y la comunicación por comunidades autónomas y perfil sociodemográfico de los internautas

Veamos los indicadores que analizan la situación en Europa:

INDICADORES «LAS TIC EN EUROPA»	
1	Disponibilidad de conexión a Internet en la Unión Europea
2	Hogares con acceso a banda ancha
3	Uso de Internet en la Unión Europea <ul style="list-style-type: none"> – Individuos que usan frecuentemente internet – Individuos que usan regularmente internet – Individuos que nunca han usado internet – Individuos que usan internet para hacer cursos en línea – Individuos que usan internet para buscar información con propósito de formación
4	Porcentaje de estudiantes (de 16 o más) que en los últimos 3 meses han utilizado internet
5	Porcentaje de estudiantes (de 16 o más) que en los últimos 3 meses han utilizado internet en el centro educativo
6	Porcentaje de estudiantes (de 16 o más) que en los últimos 3 meses han utilizado internet por grupo de edad (entre 16 y 24 años) y nivel de formación
7	Porcentaje de estudiantes (de 16 o más) que en los últimos 3 meses han utilizado internet por grupo de edad (entre 25 y 54 años) y nivel de formación

Tabla 2.67. Indicadores de «Las TIC en Europa» (ITE, 2011)

¹⁹⁸ ONTSI: órgano adscrito a la entidad pública empresarial Red.es y líder en España como Observatorio público sobre la Sociedad de la Información. ONTSI elabora, recoge, sintetiza y sistematiza indicadores, elabora estudios, y ofrece servicios informativos y de actualidad sobre Sociedad de la Información, siendo actualmente el Observatorio público sobre la Sociedad de la Información líder en España. Además, supone un punto de encuentro y de diálogo entre el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y las distintas administraciones públicas, para la definición de políticas y su posterior evaluación. Información disponible en: <http://www.ontsi.red.es/ontsi/>

Ahora analicemos los indicadores de «Las TIC en España» en tres grupos:

INDICADORES «LAS TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO»	
1	Centros educativos con banda ancha
2	Centros educativos con conexión a internet
3	Nº medio de alumnos por ordenador destinados a tareas de enseñanza y aprendizaje
4	Nº medio de alumnos por ordenador destinados a la docencia con alumnos
5	Número medio de ordenadores por unidad/grupo
6	Número medio de profesores por ordenador
7	Ordenadores por utilización preferente en los centros educativos
8	Ordenadores por tipo de ordenador en los centros educativos
9	Ordenadores por ubicación en los centros educativos
10	Centros educativos con conexión a Internet por tipo de conexión
11	Ancho de banda en centros de educación con conexión a Internet.
12	Particulares que han usado Internet para educación y formación

Tabla2.68. Indicadores de Las TIC en el ámbito educativo (ITE, 2011)

INDICADORES POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS	
1	Hogares con PCs
2	Hogares que tienen acceso a internet
3	Hogares con acceso de banda ancha (% sobre el total de hogares)
4	Hogares con acceso de banda ancha (% sobre el total de hogares con conexión a internet)
5	Hogares con acceso a Internet, desglosados por mecanismo de acceso
6	Particulares que han utilizado el ordenador en los últimos tres meses
7	Particulares que han utilizado Internet en los últimos tres meses
8	Particulares que han usado Internet para educación y formación
9	Niños que disponen de teléfono móvil (niños entre 10 y 15 años)
10	Niños usuarios de Internet en los últimos 3 meses (niños entre 10 y 15 años)
11	Niños usuarios de ordenador en los últimos 3 meses (niños entre 10 y 15 años)

Tabla 2.69. Indicadores de la sociedad de la información y la comunicación por CCAA (ITE, 2011)

INDICADORES DEL PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LOS INTERNAUTAS	
1	Uso de Internet en población de 16 a 74 años
2	Último uso de Internet en población de 16 a 74 años
3	Frecuencia de uso de Internet en los últimos 3 meses en población de 16 a 74 años
4	Uso de Internet por características sociodemográficas <ul style="list-style-type: none"> - Por sexo - Por edad - Por situación laboral - Por estudios terminados - Por tamaño de hábitat
5	Evolución del porcentaje de internautas

Tabla 2.70. Indicadores del perfil sociodemográfico de los internautas (ITE, 2011)

2.2.2.2.2. Evaluaciones internacionales

La participación de España en evaluaciones internacionales sobre las TIC en educación ha estado supeditado por las propias iniciativas al respecto, es decir, hasta 2006 con el «Plan Avanza», no existe en nuestro país una iniciativa conjunta de verdadero desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación en todos los ámbitos, incluido el de la educación. Por lo tanto, no era posible evaluar lo que no existía. Sin embargo, destacamos la participación de Cataluña¹⁹⁹ tanto en el SITES-M2 (*Second Information Technology in Education Study Module 2*, en 2001), estudio cualitativo sobre prácticas innovadoras con TIC, como en el SITES del 2006²⁰⁰, que evaluaba el impacto de las TIC en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y las ciencias en el aula.

No obstante, integrado nuestro país en la sociedad del conocimiento con la implantación, primero, del «Plan Avanza» (2006-2010) y más tarde con el «Plan Avanza 2» (2011-2015)²⁰¹ que integró la iniciativa «Una Agenda Digital para España», nuestro país sigue sin formar parte de las evaluaciones internacionales de la IEA más recientes sobre la “alfabetización digital”, ICILS (*International Computer and information Literacy*) que evalúa las competencias digitales de los alumnos para el siglo XXI y que se realizó por primera vez en 2013. Pese a la escasez de datos relacionados con las TIC en la educación (disponibilidad, uso e impacto) y en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los centros escolares de España, sí contamos con algunos datos recogidos al amparo del ámbito europeo, es el caso de la serie de informes procedentes de Eurydice, *Cifras Clave* y la Encuesta a gran escala realizada a petición de la Dirección General para la Sociedad de la Información y Medios de Comunicación de la Comisión Europea en 2011.

CIFRAS CLAVE SOBRE EL USO DE LAS TIC

Eurydice: Key Data on Education Series, ICT indicators

Como hemos analizado la Unión Europea, a través del Eurydice, puso en marcha la serie de informes, «Cifras clave sobre el uso de las TIC en las Escuelas Europeas», para ampliar el marco teórico de análisis. Más tarde cambió el nombre del informe a «Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros

¹⁹⁹ Cataluña ha sido una de las Comunidades Autónomas que más ha promovido la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues cuando se implantó el *Plan Escuela 2.0* en 2009, la comunidad catalana ya llevaba 30 años de políticas encaminadas a la integración e inclusión de las TIC en las aulas, con el programa «Educat 2.0» (Area Moreira et al., 2014).

²⁰⁰ Analizados ambos en el apartado 1.2.2.2. IEA

²⁰¹ Recordemos en este punto que entre los ejes de actuación y objetivos del Plan Avanza se encontraba la aplicación de las TIC al sistema educativo y formativo, con medidas y objetivos específicos para el desarrollo de la educación en la era digital, analizado en los apartados 2.1.2.3. *Plan Avanza 1* y 2.1.2.5. *Plan Avanza 2. Estrategia 2011-2015*.

escolares» por ampliar sus miras de estudio no sólo a la enseñanza y el aprendizaje de las TIC sino también el uso de las TIC para promover la innovación en la educación y fomentar el desarrollo de la creatividad en el alumnado. España participó, como estado miembro de la UE en estos informes que enumeramos a continuación:

- «Basic Indicators on the Incorporation of ICT into European Education Systems» (Eurydice, 2001).
- «Cifras clave de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros escolares de Europa» (Eurydice, 2004).
- «Education on online Safety in Schools in Europe» (Eurydice, 2010).
- «Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011» (Eurydice , 2011).

ENCUESTA EUROPEA A CENTROS ESCOLARES: LAS TIC EN EDUCACIÓN (2013)

Survey of Schools: ICT in Education

Como ya se ha analizado más arriba, la necesidad de datos y de información sobre el uso y el impacto de las TIC para el aprendizaje en los centros escolares impulsó la realización de este informe en el que España también participó. Fue encargado en 2011 por la Dirección General para la Sociedad de la Información y Medios de Comunicación de la Comisión Europea a una asociación formada por la red escolar *European SchoolNet* (de la que España es miembro entre otros 31 países) y el *Service d'Approches Quantitatives des Faits Éducatifs* del Departamento de Educación de la Universidad de Lieja (INTEF, 2013). Resulta destacable en la versión española del informe (INTEF, 2013) el hecho de que hay indicadores en los que España no ha participado, incluso, indicadores donde la muestra se ha reducido, dejando fuera a los alumnos de Educación Primaria (que en el caso de nuestro estudio son los más relevantes). Es el caso de los indicadores que evalúan la competencia digital y las actitudes hacia las TIC de los alumnos:

USO DE LAS TIC POR EL ALUMNO	
1	Uso de ordenadores con propósitos de aprendizaje en las clases, al menos 1 vez a la semana
2	Uso del ordenador de sobremesa o portátil escolar, del teléfono móvil y del ordenador portátil personal con propósitos de aprendizaje al menos una vez a la semana
3	Alumnos que utilizan la pizarra digital al menos una vez a la semana
4	Alumnos que nunca han utilizado las TIC (ordenador, libro electrónico, móvil, pizarra digital, cámara, portátil) con propósito de aprendizaje ²⁰²

Tabla 2.71. Indicadores para el «Uso de las TIC por el alumno». (INTEF: 2013)

²⁰² Llama la atención que España muestra niveles especialmente altos de alumnos que nunca usaron las TIC con propósitos de aprendizaje, ocupando el puesto noveno de los países con niveles más altos de entre los 26 países que evaluaron este indicador (INTEF, 2013: 41).



3

MARCO CONCEPTUAL DE LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y LAS COMPETENCIAS DIGITALES



3. Marco conceptual de la alfabetización digital y las competencias digitales

3.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES PARA LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Tecnologías de Información y Comunicación

3.1.1.1 Factor de cambio

3.1.1.2 Las TIC en educación

3.1.1.3 De las TIC a las TAC, TEP

3.1.2 Alfabetización digital

3.1.2.1 Definiendo una alfabetización para el siglo XXI

3.1.2.2 Dimensiones de la alfabetización digital (AD)

3.1.2.3 Modelos y proyectos de desarrollo de la AD

3.1.3 La competencia digital (CD)

3.1.3.1 Las competencias en la educación

3.1.3.2 La competencia digital y su desarrollo

3.2 INCLUSIÓN DE LA AD Y CD EN LA EDUCACIÓN FORMAL

3.2.1 Nuevas competencias para los docentes

3.2.1.1 Desde la investigación educativa

3.2.1.2 Desde el contexto internacional

3.2.1.3 Desde el contexto español

3.2.2 Competencias digitales en el currículo obligatorio

3.1 CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA INVESTIGACIÓN

En el amanecer de una nueva era, cuando las comunidades internacionales del mundo desarrollado atisbaban un profundo cambio que implicaba la transformación de una economía basada en la industria a otra basada en el conocimiento, surgieron conceptos con aspiración de ser legitimados mediante políticas que, por novedosas, resultaban difíciles de definir y medir (Comisión Europea, 1995; ERT, 1997; Consejo Europeo de Lisboa, 2000). Fue un momento histórico donde emergieron modelos con afán integrador en todos los órdenes de la vida –económico, laboral, de bienestar social, político, educativo–, y se intentaron aplicar tantas y tan imbricadas variables que los objetivos que las impulsaban se tornaron abrumadores (Jomtien, Delors, 1996, Tunning 2000; Dublin Descriptors, 2004; DeSeCo, 2005; CMSI 2003, 2005).

Esos conceptos adquirieron una multidimensionalidad capaz de movilizar intereses diversos pese a su falta de definición (Consejo Europeo, UNESCO, OCDE); es el caso de los términos 'sociedad de la información y del conocimiento', 'TIC', alfabetización informacional, mediática o digital', 'educación permanente', 'competencias digitales...' (Sabán Vera y Monclús Estella, 2008).

El objetivo de este epígrafe es profundizar en la terminología utilizada para aludir a las tecnologías del siglo XXI: TIC (tecnologías de la información y la comunicación), y para referirse al desarrollo de las nuevas destrezas, habilidades, actitudes y aptitudes necesarias en la era digital: competencias digitales (Ala-Mutka, 2012; Ferrari, 2013; Park, 2012); competencia y/o alfabetización mediática (Aguaded, 2009a, Ferrés et al., 2011; Gutiérrez y Tyler, 2012); alfabetización y/o competencia informacional (Bawden, 2002; Area y Guarro, 2012)... todas ellas englobadas en una nueva infraestructura del conocimiento (Piscitelli, 2009): la alfabetización digital.

Resulta imprescindible advertir que, a pesar a las inercias propias de la globalización, cada país y cada organización –gubernamental o no gubernamental– ha adecuado la terminología a sus respectivos contextos y lenguas. De ahí que se haya tomado una decisión tomada a la hora investigar, y es consultar fuentes únicamente en inglés y en español para reducir el ruido provocado por tantos conceptos nuevos y utilizados al mismo tiempo. De hecho, hay autores como Kress (2005) que son reticentes al uso de esta terminología, en tanto que provoca una extensión de los supuestos y prácticas de la lectura y escritura a otras formas de representación propias de la era digital que no corresponden al nuevo significado. Es más, el autor también denuncia el colonialismo cultural derivado del dominante uso anglosajón de palabras como *literacy* o *learning* a otros contextos donde sus traducciones –‘alfabetización’ o ‘aprendizaje’ en el caso español– no se ajustan estrictamente al original en inglés. De ahí que para esta tesis sea indispensable aclarar el orden de significados de tales conceptos con el fin de que se obtenga una correcta interpretación de la investigación en su conjunto.

Junto con la proliferación terminológica, también ha evolucionado nuestra certeza con respecto al potencial que presentaba este hecho en el campo de la educación, y más concretamente en la Educación Primaria y Secundaria (Voogt y Knezek, 2008). Por ello el estudio que aquí se presenta se centra en esclarecer los conceptos para aplicarlos a la Educación Primaria: ¿Qué son las TIC?, ¿qué se entiende por alfabetización digital? ¿Qué significan las competencias digitales? Son preguntas a las que se dará respuesta en este capítulo, pero también, y sobre todo, ¿qué tiene que ver todo esto con la educación, con los docentes y con los alumnos?

3.1.1 LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: TIC

3.1.1.1 FACTOR DE CAMBIO

Como ya hemos señalado, el comienzo del milenio estuvo marcado por una actitud global de repensar todos los ámbitos en los que el ser humano operaba debido a un cambio en la materia prima de la economía, que pasó a ser el conocimiento. Este cambio cualitativo hizo que todos los gobiernos iniciaran procesos de adaptación a las sociedades digitales que se vislumbraban; junto a dicho movimiento, otro aspecto revolucionario e innovador también ejercía presión: las tecnologías de la información y la comunicación, en adelante TIC.

Las TIC, llamadas en un primer momento TI (tecnologías de la información, por estar asociadas a la informática y al procesamiento de datos), se convirtieron pronto en TIC por añadir la comunicación a la información como reflejo de esa convergencia:

«Las TIC representan el conjunto de actividades y tecnologías en las que se aúnan las TI y las tecnologías de la comunicación. El verdadero beneficio al añadir "comunicación" al concepto no deriva de la inclusión de tecnologías específicas, como *routers* o servidores, sino del dinamismo implícito en las redes sociales, económicas y de información interconectadas. En este sentido las TIC propician un flujo global sin precedentes entre personas, productos, información, capital e ideas. La magnitud y ritmo de estos flujos se han habilitado gracias a las TIC y sin ellas nunca hubieran sido posibles»¹ (Educational Testing Service, 2002: 16).

Así pues, las TIC se perfilaron como imperativo de desarrollo y, utilizadas con eficacia, condujeron hacia objetivos concretos: a principios de siglo se empleaban en Gambia para lograr mejores resultados en la salud; en Chile se cosechaban mejores resultados en la Educación Primaria, y en Bangladesh supusieron la creación directa de empleos para miles de hombres y mujeres (Accenture, Markle Foundation and UNDP, 2001). Tanto fue así que a principios de siglo, cuando la comunidad internacional constataba el progresivo crecimiento y la magnitud de los flujos globales de información, capital, productos, personas e ideas que propiciaban las TIC, pensaron en la creación a través de las tecnologías de nuevas oportunidades para los que habían sido excluidos de las ganancias del desarrollo humano: por ejemplo, la Digital Opportunity Initiative². Las

¹ Texto original: «A framework for ICT): However, Information and Communication Technology (ICT) represents the set of activities and technologies that fall into the union of IT and communication technologies. Global industry, international media, and academics increasingly now use ICT to describe this union. The real benefit of adding "communication" doesn't derive from including specific technologies, such as routers or servers, but from the dynamism implicit in interconnected social, economic, and information networks. ICT is characterized by unprecedented global flows in information, products, people, capital, and ideas. These flows are enabled by ICT: their sheer scale and pace would not be possible without the ability to connect vast networks of individuals across geographic boundaries at negligible marginal cost» (Educational Testing Service, 2002: 16).

² La Iniciativa Oportunidad Digital (DOI) partió de la asociación público-privada entre Accenture, la Fundación Markle y el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD). Supuso la elaboración de un amplio informe que revelaba

naciones consideran posible que con las políticas correctas las TIC puedan suponer un poderoso facilitador del desarrollo; así se constata en las cumbres mundiales de la sociedad de la información –CMSI (2003, 2005)– y en las acciones de ONU y UNESCO –Decenio de las Naciones Unidas de la alfabetización (2003-2013) y Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)–. Las TIC supondrán un fenómeno de características únicas, como se apunta en el informe final de la Iniciativa *Digital Opportunity*:

CARACTERÍSTICAS ÚNICAS DE LAS TIC	
1	Fenómeno generalizado y universal que se puede aplicar a todos los ámbitos de la actividad humana. Son multifuncionales y flexibles, y permiten la personalización de cualquier necesidad.
2	Son un factor clave en la creación de redes y, por lo tanto, permiten a aquellos con acceso beneficiarse de forma exponencial aumentando la rentabilidad.
3	Fomenta la difusión de información y conocimiento por separar el contenido de su ubicación. Este flujo de información es en gran parte impermeable a las fronteras geográficas, permitiendo a las comunidades remotas integrarse en redes globales y haciendo que la información, el conocimiento y la cultura sea accesible, en teoría, para todo el mundo.
4	La naturaleza "digital" y "virtual" de muchos productos de las TIC y servicios permite que los costes marginales sean cero o muy bajos.
5	El poder de las TIC para almacenar, recuperar, ordenar, filtrar, distribuir y compartir información sin problemas puede conducir a la sustancial aumento de la eficiencia en la producción, distribución y creación de mercados. Las TIC agilizan las cadenas de suministro y producción y hacen que muchos de los procesos de negocios y transacciones más fáciles y eficaces.
6	Esto conduce a la creación de nuevos productos, servicios y canales de distribución dentro de las industrias tradicionales, así como a innovadores modelos de negocio y nuevas industrias. Activos intangibles como el capital intelectual se convierten en principal fuente de valor.
7	Reducen la necesidad de intermediarios, pues los usuarios adquieren los productos y servicios directamente del proveedor.
8	Las TIC significan globalidad. A través de la creación y expansión de las redes, las TIC pueden trascender las barreras culturales y lingüísticas y ofrecer a las personas la capacidad para vivir y trabajar en sitios distintos, permitiendo a las comunidades locales la posibilidad de formar parte de la economía global sin importar la nacionalidad, las políticas y las estructuras jurídicas

Tabla 3.1. Características únicas de las TIC (Accenture, Markle Foundation and UNDP, 2001: 9)

Las TIC aportarán a la sociedad en general y a cualquier ámbito en particular la dimensión de digital, lo que –como luego señalaremos– variará cualitativamente el significado y la trascendencia de la alfabetización necesaria en la era digital como conjunto integrado de todos los conocimientos, habilidades, destrezas, competencias y actitudes necesarias de adquirir para poder ser ciudadanos efectivos y eficientes en la sociedad del siglo XXI.

la amplia evidencia de que, utilizado de la manera correcta y para el fines adecuados, las TIC podían tener un impacto importantísimo en la consecución de objetivos de desarrollo específicos, así como desempeñar un papel clave en las estrategias nacionales de desarrollo más amplios. Los beneficios reales no mienten en la provisión de la tecnología en sí, sino más bien en su aplicación para crear poderosas redes socio-económicas, mejorando dramáticamente la comunicación y el intercambio de información (Accenture, Markle Foundation and UNDP, 2001)

3.1.1.2 LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

Las TIC han de entenderse como tecnologías que ayudan al hombre a expandir sus capacidades –también en el campo de la educación– con respecto al tratamiento de la información: búsqueda, almacenamiento, tratamiento, valoración y uso (Brown and Duguin, 2000) y al desarrollo de la comunicación en una nueva dimensión (superación del tiempo y el espacio, globalización e hiperconectividad). Las TIC no implican un motivo de cambio en sí mismas, son instrumentos puestos al servicio de un cambio mayor. No obstante, suponen un factor determinante en la evolución en el modo en que se produce, consume y comparte la información y modifica la manera en la que interactuamos, lo que incidirá irremediabilmente en la educación. La relación entre TIC y educación es compleja, aunque indisoluble

«Frente a la perspectiva "solo son herramientas", un mantra en ciertos círculos educativos, preferimos la perspectiva "son nada menos que herramientas" con las que los seres humanos han transformado el mundo y, al hacerlo, se han transformado a sí mismos. Tecnología y pedagogía se influyen mutuamente. La tecnología conforma la práctica educativa ofreciendo posibilidades y limitaciones que los docentes debemos saber "ver". La práctica educativa moldea el uso y la puesta en acción de la tecnología, la evoluciona y la convierte en parte indisoluble de la práctica» (Adell y Castañeda, 2012: 27).

Por consiguiente, el impacto que provocan las TIC en la educación no depende tanto de las TIC en sí mismas como del uso que se hace de ellas; de hecho, para poder medir el impacto de las TIC en la enseñanza es fundamental «que el tipo de uso que se le dé a las TIC sea congruente con el enfoque pedagógico (paradigma) adoptado por el educador» (IEU, 2009: 15).

Para hablar de TIC en educación resulta fundamental partir de un marco conceptual asentado y desarrollado en el sistema educativo, pues la integración no se limita a una dimensión práctica, sino que es necesario profundizar en su integración. En Europa el programa *e-learning* fue la iniciativa específica para que los centros pudieran realizar una integración efectiva de las TIC en la educación y la formación (Comisión Europea, 2000). La estrategia *i2010* volvería a incidir en la necesidad de fomentar el aprendizaje y la formación basados en la utilización de las TIC (Comisión Europea, 2005).

A partir de 2007 el uso de las TIC en la educación se ha constituido como uno de los cuatro ejes transversales del PAP (Programa de Aprendizaje Permanente) y, sin duda, en una prioridad fundamental a conseguir en el 2020 (ET2020). Decimos "conseguir" y no "conseguido" porque, pese a todos los programas e iniciativas dentro de la Agenda Digital para Europa (Comisión Europea, 2010), se identificó como uno de los siete obstáculos más preocupantes de la sociedad: la carencia de habilidades TIC para el aprovechamiento de su potencial en educación es todavía una asignatura pendiente.

No es un argumento nuevo que para hablar de integración de las TIC en la educación es necesario un marco conceptual y operacional que las integre en las metodologías pedagógicas no sólo de modo instrumental o sustitutivo de las tecnologías existentes (Area, 2008); de ello encontramos evidencias plausibles y efectivas desde la primera década del siglo: un ejemplo válido es el presentado en el estudio SITES –M2 (2006):

«SITES-M1 y SITES-M2 utilizan el término “pedagogías emergente” (en oposición a la importancia de la pedagogía tradicional) para describir el consenso entre las características deseables para el alumno y los contextos de aprendizaje que parecen estar surgiendo. Estos incluyen un aumento de la autonomía del alumno en la determinación de los objetivos y estrategias de aprendizaje, así como de contextos más abiertos para el aprendizaje basado en problemas y en investigación y en equipos de colaboración³» (Carstens and Pelgrum, 2009: 32).

En el informe «Medición de las TIC en la Educación, Manual del usuario» (2009) la IEU argumenta la necesidad de un marco operacional en cada país para considerar las TIC realmente integradas en la educación, *conditio sine qua non* será imposible llevar a cabo la evaluación del impacto de las TIC en la educación (IEU, 2009).

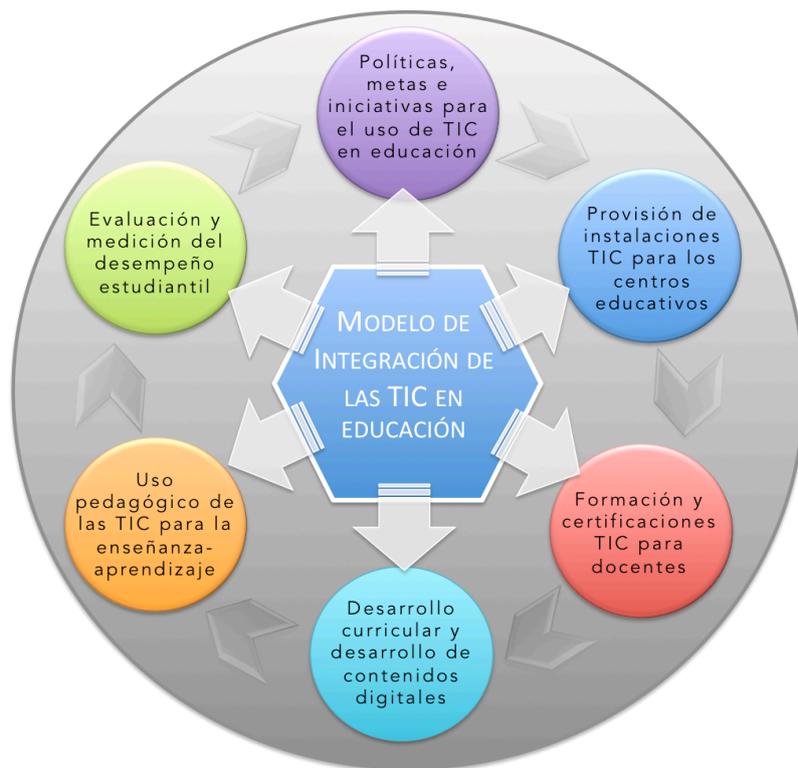


Gráfico 3.1. Modelo para una integración de las TIC en educación.

Elaboración propia a partir de «Medición de las TIC en la Educación. Manual del usuario» (IEU, 2009)

³ Texto original: « SITES-M1 and SITES-M2 used the term emerging pedagogy (as opposed to traditionally important pedagogy) to describe the consensus on desirable learner characteristics and learning contexts that seem to be emerging. These include students’ increasing autonomy in determining learning goals and learning strategies, and the presence of more open-ended authentic problem contexts for enquiry-based learning and learning in collaborative teams» (Carstens and Pelgrum, 2009: 32).

En España existe un marco legal que asume como un hecho la incorporación de las TIC en la educación: la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) del 10 de diciembre de 2013, que su apartado XI expresa:

«La incorporación generalizada al sistema educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que tendrán en cuenta los principios de diseño para todas las personas y accesibilidad universal, permitirá personalizar la educación y adaptarla a las necesidades y al ritmo de cada alumno o alumna. Por una parte, servirá para el refuerzo y apoyo en los casos de bajo rendimiento y, por otra, permitirá expandir sin limitaciones los conocimientos transmitidos en el aula. Los alumnos y alumnas con motivación podrán así acceder, de acuerdo con su capacidad, a los recursos educativos que ofrecen ya muchas instituciones en los planos nacional e internacional. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán una pieza fundamental para producir el cambio metodológico que lleve a conseguir el objetivo de mejora de la calidad educativa. Asimismo, el uso responsable y ordenado de estas nuevas tecnologías por parte de los alumnos y alumnas debe estar presente en todo el sistema educativo. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán también una herramienta clave en la formación del profesorado y en el aprendizaje de los ciudadanos a lo largo de la vida, al permitirles compatibilizar la formación con las obligaciones personales o laborales y, asimismo, lo serán en la gestión de los procesos» (BOE, 2013: 97865).

Obstáculos al uso de las TIC en educación (Encuesta europea a centros escolares: las TIC en educación, 2013: 43):

- I. Equipamiento, insuficiente o desactualizado, ordenadores de sobremesa, portátiles, pizarras digitales defectuosos y conexión a Internet lenta.
- II. Pedagogía, falta de habilidades de los docentes, de apoyo técnico y pedagógico, de contenido (sobre todo en la lengua materna) y dificultad de integración de las TIC y escasez de modelos de su uso en la enseñanza.
- III. Objetivos, oposición de las familias y de los docentes al uso de las TIC, beneficios poco claros de las TIC y falta de concepción del uso de las TIC como un objetivo del centro.

En este sentido conviene no perder de vista que las TIC no sólo aportan nuevos instrumentos de aprendizaje, sino también cambios epistémicos importantes: nuevos métodos de memorización, de lectura, de expresión de las emociones, de diversión... Todo ello exige desarrollar nuevas habilidades y destrezas en la enseñanza (Pérez Tornero, 2014), lo que más adelante vamos a analizar como "competencias digitales".

3.1.1.3 EVOLUCIÓN CONCEPTUAL: TIC, TAC Y TEP

Una de las cuestiones más importantes que se ponen de relieve tras la reconstrucción de las políticas educativas, tanto en el contexto internacional como en el nacional, es que de modo generalizado ha existido una priorización de las políticas de *innovación tecnológica* frente a las políticas de *innovación pedagógica* (sirva como ejemplo el

Programa Escuela 2.0 en España). Se trata de políticas que luchan por la integración de las TIC en las aulas, encontrando un interés manifiesto por garantizar la presencia física de la tecnología (modelo 1x1) (Peirats, Sales y San Martín, 2009).

El cambio conceptual de las TIC a las TAC (tecnologías del aprendizaje y el conocimiento) supone el cambio cualitativo del que adolecen las TIC, es decir, las TAC potencian las acciones pedagógicas que las TIC han obviado tradicionalmente, y las acompañan del conocimiento metodológico necesario para aprender a generar con ellas un aprendizaje significativo (Lozano, 2011; Enríquez, 2012). Se trata de una visión en la que el concepto TAC completa el de las TIC, pues lo integra y así subsana el tradicional desequilibrio entre “lo técnico” y “lo pedagógico” (Alonso, Guitert y Romeu, 2014).

Hay, sin embargo, otras perspectivas como la evolutiva, según la cual las TAC son en lo que se transforman las TIC cuando, una vez integradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se convierten en “invisibles” tanto para alumnos como para profesores, contribuyendo de este modo a emprender metodologías innovadoras:

«(...) una vez integradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de hacerse “transparentes” para gran parte de alumnado y profesorado, las TIC están contribuyendo a emprender metodologías innovadoras, convirtiéndose en Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)» (Conserjería de Educación, Cultura y Deporte de Andalucía, 2014).

En el ámbito educativo las TAC surgen para catalizar el cambio de los planteamientos pedagógicos del profesorado y para preparar al alumnado para el mundo laboral del siglo XXI, presentándose con un plan estructurado y concreto que garantice las competencias digitales del alumnado. En cierto sentido podríamos decir que un Plan TAC en un centro educativo viene a ser la plasmación en el currículum del modelo TPACK o del modelo noruego. Un ejemplo de plan TAC lo tenemos en «El plan TAC del Centro»⁴ de la Generalitat de Catalunya (2009):

«La integración plena de las tecnologías en un centro educativo se puede enfocar como un proceso de innovación y gestión del cambio, que afecta por un lado todos sus integrantes y, por otro, a aspectos de funcionamiento: pedagógico, formativo, organizativo y tecnológico. Para facilitar que este proceso se desarrolle de forma armónica, es necesario un Plan TAC específico que forme parte del Proyecto Educativo del Centro» (Generalitat de Catalunya, 2009: 6).

Dicho plan parte de varios supuestos (Vivancos, 2009):

- El grado de penetración de las TIC en la educación es muy bajo si se compara con otros sectores.

⁴ Disponible en: https://www.scribd.com/fullscreen/15107323?access_key=key-12h1t0gc1qb1hia82w4j&allow_share=true&escape=false&view_mode=scroll

- El profesorado tiende a utilizar las TIC para mantener patrones de docencia, no para innovar.
- La organización del tiempo escolar, la división disciplinar por materias y el poco tiempo dedicado a la preparación de las clases no favorece la introducción de las TIC en el aula.
- El profesorado es el elemento clave para la incorporación de las TIC: la metodología docente es más importante que los equipos.
- La incorporación de las TIC no es una prioridad para la mayoría de los equipos directivos de los centros educativos.

El objetivo final de la puesta en marcha de un plan TAC es alcanzar la *e-maturity* (Keating, Gardiner and Rudd, 2009) o madurez tecnológica de una organización educativa: es el momento en el que un centro educativo comienza a hacer un uso estratégico y efectivo de la tecnología para mejorar los resultados educativos. En el desarrollo del plan TAC se propone el desarrollo de las competencias digitales docentes a partir de los estándares ISTE para docentes (analizados más adelante).

El siguiente paso dentro de esta visión evolutiva sería que sirvan tanto a profesores como alumnos para fomentar el empoderamiento y la participación (TEP) hacia una construcción colaborativa del conocimiento, provocando la integración de docentes y discentes en comunidades virtuales para aprender y compartir. Aunque es un término relativamente nuevo, las TEP parecen el paso natural en un proceso progresivo hacia otros modelos de aprendizaje. Dolors Reig define en su blog las TEP del siguiente modo:

«No estará completo el proceso formativo hasta que el estudiante ponga en práctica lo aprendido e incluso genere nuevas ideas o conocimiento, participe, en definitiva, del ámbito creativo de la especialidad en la que se está formando. El refuerzo de la Identidad digital profesional o de intereses que proponemos en la Academia, posibilitando y difundiendo siempre que podamos el trabajo de los participantes en las redes sociales, blogosfera, etc. pretende la implicación real de la persona en lo que va ocurriendo en internet, en el mundo, sobre los temas de cada curso. Por último, si el objetivo final de la utilización de las TIC entendidas como TEP es provocar la implicación, integrar a las personas en cada "comunidad profesional" que se desarrolle en redes, la motivación para la acción, la capacidad de entusiasmar del profesor, vuelven a ser aspectos clave» (Dolors Reig, 2013).

3.1.2 LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL

3.1.2.1 DEFINIENDO UNA ALFABETIZACIÓN PARA EL SIGLO XXI

Desde finales del siglo XX, cuando la comunidad internacional toma conciencia de la necesidad de repensar todos los ámbitos de la interacción humana a consecuencia de los cambios propiciados por Internet, el término 'alfabetización digital' se consolida para definir o abarcar la alfabetización en la nueva era.

La alfabetización digital ha sido un concepto flexible, multimodal y multidimensional (Cope y Kalanzis, 2009b) que ha evolucionado a lo largo de los últimos veinte años no sólo desde el campo teórico, sino también desde el práctico y político y, aunque mencionaremos el fenómeno en singular 'alfabetización digital', es importante aclarar que se trata de un concepto plural porque integra varios elementos: se trata de un concepto multidimensional (Kress, 2006; Lankshear, 2008).

Un breve repaso a la evolución histórica del concepto nos ayudará a entender cómo se ha diversificado y dimensionado su significatividad semántica en la sociedad de la información, pero también cómo ha tomado profundidad estructural en diferentes ámbitos de acción conforme a los cambios sociales y tecnológicos que se han ido sucediendo (Rosado y Bélisle, 2006). El término alfabetización digital se utilizó desde finales de los 90' por varios autores para referirse a la capacidad para leer y entender textos de hipertexto y multimedia:

«Aduciendo que 'la alfabetización *per se*, en una era digital, significa la capacidad para entender información cualquiera que sea el formato en que se presente', y que la alfabetización digital incluye la habilidad para descifrar imágenes, sonidos, etc., además de texto» (Bawden, 2002: 395).

Se trataba de un primer acercamiento descriptivo sobre esta realidad incipiente. Fue del ámbito de la Biblioteconomía y la Documentación desde donde llegó una primera descripción formal que puso énfasis en la recuperación y gestión de la información. En 1997, Glister publicó su libro *Digital Literacy* definiendo por primera vez el concepto:

«Habilidad para entender y utilizar la información en múltiples formatos de una amplia variedad de fuentes cuando se presenta a través de ordenadores. Así el concepto de alfabetización va más allá de simplemente saber leer que siempre ha significado la capacidad de leer con sentido y entender. Es el acto fundamental de la cognición. La alfabetización digital extiende igualmente los límites de la definición. Es el proceso cognitivo de entender lo que se ve en la pantalla cuando se usa la Red. Realiza demandas de información que siempre estuvieron presentes, aunque menso presentes, en los medios analógicos, como el periódico o la televisión. Al mismo tiempo, se evoca un conjunto de desafíos que hacen necesario el acercamiento a los ordenadores conectados a la Red sin ideas preconcebidas. No sólo es necesario adquirir las habilidades para

encontrar cosas, también es necesario adquirir las habilidades para utilizar estas cosas en tu vida»⁵ (Gilster, 1997: 1).

Se daba respuesta así a las necesidades que imponía el tratamiento de la información electrónica que tan rápidamente crecía con el advenimiento de la tecnología, y que a finales de los 90' se tradujo en el reclamo de una nueva enseñanza en "alfabetización electrónica" (Barclay, 1995). Sin embargo, esta aproximación, fruto de un esfuerzo por ordenar nuevas ideas respecto a lo que llamaron *information literacy* y *computer literacy* en un momento en el que surge Internet y en el que la información comienza a proliferar a una velocidad desconocida (Behrens, 1994), resulta un tanto incompleta –aunque nada obsoleta–, pues Gilster identifica la alfabetización digital con el reto de utilizar eficazmente Internet.

En cualquier caso se toma conciencia ya desde finales del siglo XX de que, al margen de la nomenclatura, era necesario promover destrezas, habilidades, significados y contextos distintos que abarcaran las complejidades de la era digital (en el mundo teórico-académico se constata la misma preocupación que en el ámbito político):

«Para tratar estas complejidades del actual entorno de la información, se necesita un concepto de alfabetización amplia y compleja. Debe incluir todas las alfabetizaciones basadas en destrezas, pero no limitarse a ellas, ni a ninguna tecnología particular o conjunto de tecnologías. La comprensión, el significado y el contexto han de ser sus temas centrales. No es importante si se llama AI, alfabetización digital, o simplemente alfabetización en la era de la información. Lo que importa es que se promueva activamente como núcleo central de la teoría y la práctica de las ciencias documentales» (Bawden, 2002: 401).

El concepto iría tomando fuerza y completándose como conjunto de alfabetizaciones necesarias en la sociedad contemporánea, entendiéndose como una noción global para establecer conexiones entre alfabetización, educación, aprendizajes, habilidades, competencias y TIC en la era digital (Cope & Kalantzis, 2009). Se integran al concepto connotaciones que lo convierten en un complejo diagrama que adquiere sentido en una sociedad que evoluciona hacia conocimientos interconectados.

Analicemos a través de las diferentes de la alfabetización digital desde principios de siglo qué componentes destacan de la misma:

⁵ Texto original: «The ability to understand and use information in multiple formats from a wide range of sources when it is presented via computers. The concept of literacy goes beyond simply being able to read; it has always meant the ability to read with meaning, and to understand. It is the fundamental act of cognition. Digital literacy likewise extends the boundaries of definition. It is cognition of what you see on the computer screen when you use the networked medium. It places demands upon you that were always present, though less visible, in the analog media of newspaper and TV. At the same time, it conjures up a new set of challenges that require you to approach networked computers without preconceptions. Not only must you acquire the skill of finding things, you must also acquire the ability to use these things in your life» (Gilster, 1997: 1-2).

2002 PROGRAMA ELEARNING	«La alfabetización digital constituye una de las capacidades y competencias esenciales para participar activamente en la sociedad del conocimiento y en la nueva cultura mediática. Está relacionada con la alfabetización mediática (competencias mediáticas elementales) y con las competencias sociales, pues tienen en común objetivos como el de la ciudadanía activa y el uso responsable de las TIC. La acción debe fomentar la concienciación con respecto a estas capacidades y competencias básicas, y la comprensión de las mismas, así como de la manera en que las TIC pueden ayudar a adquirirlas en un contexto de aprendizaje permanente. En la reflexión deben tener cabida los diferentes modos y niveles en que pueden utilizarse las TIC para el aprendizaje, el trabajo, la ciudadanía y la satisfacción personal. La acción se desarrollará mediante: la creación de una red de expertos de alto nivel, quienes proporcionarán orientación y asesoramiento en relación con la acción y con la selección de los proyectos correspondientes; y la financiación de seminarios, talleres, informes y estudios específicos» (Comisión de las Comunidades Europeas, 751 final, 2002: 25).
2003 COMISIÓN EUROPEA	«La habilidad para usar las TIC e Internet ha hecho que surja una nueva alfabetización: la alfabetización digital se está convirtiendo rápidamente en un requisito para la creatividad, innovación y el espíritu empresarial sin la cual los ciudadanos no podrán participar plenamente en la sociedad, y sin la cual no se podrán adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para vivir en el Siglo XXI» (European Commission, 2003: 3). ⁶
2003 INFORME SØBY	« <i>Bildung digital</i> expresa una concepción holística del modo en el que los jóvenes y los niños aprenden y desarrollan su identidad. Además, el concepto abarca y combina las habilidades, cualidades y conocimientos necesarios. Como tal la " <i>bildung digital</i> " sugiere un enfoque integrado y holístico que permite hacer una reflexión sobre los efectos que las TIC tienen en diferentes aspectos del desarrollo humano: la competencia comunicativa, habilidades de pensamiento crítico y procesos de asimilación cultural» (Søby, 2003: 8). ⁷
2004 PÉREZ	«Un concepto completo de alfabetización digital debe ser considerado como un esfuerzo para enriquecer las condiciones y el grado de autonomía en las que desarrollamos nuestras facultades sociales y

⁶ Texto original: The ability to use ICT and the Internet becomes a new form of literacy – "digital literacy". Digital literacy is fast becoming a prerequisite for creativity, innovation and entrepreneurship and without it citizens can neither participate fully in society nor acquire the skills and knowledge necessary to live in the 21st century.

⁷ Texto original: «Digital bildung expresses a more holistic understanding of how children and youths learn and develop their identity. In addition, the concept encompasses and combines the way in which skills, qualifications, and knowledge are used. As such, digital bildung suggests an integrated, holistic approach that enables reflection on the effects that ICT has on different aspects of human development: communicative competence, critical thinking skills, and enculturation processes, among others». (Søby, 2003: 8).

TORNERO	personales de comprensión, inteligencia, diálogo con los otros y relaciones con la cultura y con nuestro marco de valores cívicos. La alfabetización digital conjuga un cúmulo de capacidades que abarcan desde el aspecto puramente técnico, hasta competencias intelectuales y de ciudadanía que permiten al individuo desarrollarse plenamente en la sociedad de la información» (2004b: 37).
2004 RODRÍGUEZ ILLERA	«La alfabetización digital (es) repensar la alfabetización, más como prácticas letradas que únicamente como aprender a leer y escribir, pensarlas como un proceso y no sólo como un estado, y enfatizar su carácter múltiple y, sobre todo, su dimensión social, son los cambios principales que han acontecido. La alfabetización digital supone, además, un nuevo medio, una variedad de ellos que subyace a las prácticas y que las transforma de una manera nueva, en un contexto global e intercomunicado que es también una novedad histórica y que está cambiando no sólo la manera de relacionarlos con la tecnología, sino la propia sociedad, y, por tanto, nuestras propias identidades y formas de aprender» (Rodríguez Illera, 2004: 40).
2004 VAN DIJK	«Alfabetización Digital (AD) es un caso especial de alfabetización más general, es decir, la competencia y la capacidad de comunicarse de manera adecuada y apropiada en situaciones sociales. El status "especial" de la AD deriva de la naturaleza "digital" de los medios de comunicación, es decir, ordenadores y redes informáticas y tecnologías relacionadas. la principal preocupación con respecto a AD es que estas "nuevas" formas de comunicación y interacción pueden crear o exacerbar la desigualdad social, es decir, entre los que son capaces de comunicarse o interactuar 'digitalmente' y los que permanecen digitalmente semianalfabetos o analfabetos. La respuesta a estas preocupaciones son programas de alfabetización, de enseñanza y alfabetización' digital» (Van Dijk, 2004:66). ⁸
2004 GUTIÉRREZ MARTÍN	«Consideramos necesario reunir en lo que aquí llamamos alfabetización digital los objetivos y contenidos mínimos de todos los enfoques (o alfabetizaciones) relacionados con la información y la comunicación en sus diferentes formas...entenderíamos la alfabetización digital como un proceso que es parte integral de la interacción social a través de lo cual el individuo va desarrollando su personalidad. Introduce la idea de una «real alfabetización» de los alfabetizados» (Gutiérrez Martín, 2004: 76).

⁸ Texto original: "Digital Literacy (DL) is a special case of more general literacy, that is, the competence and ability to communicate adequately and appropriately in social situations. The 'special' status of DL derives from the 'digital' nature of the means of communication, that is, computers and computer networks and related technologies. The main preoccupation with respect to DL is that these 'new' forms of communication and interaction may create or exacerbate social inequality, namely between those who are able to communicate or interact 'digitally' and others who remain digitally semi-literate or illiterate. The response to such preoccupations are literacy programs, teaching and digital 'alphabeticization'" (Van Dijk, 2004:66).

2005 ALLAN MARTIN, DIGEULIT⁹	«La alfabetización digital es la capacidad de tener éxito en los encuentros con infraestructura y herramientas electrónicas que hacen posible el mundo del siglo XXI. La alfabetización digital se ha convertido en factor habilitador indispensable en la empresa educativa, como resultado de una serie de tendencias ¹⁰ » (Martin, 2005: 131).
2006 MARTIN AND MADIGAN	«La alfabetización digital es la consciencia, la actitud y la capacidad de los individuos para utilizar apropiadamente herramientas y fuentes digitales para identificar, acceder, administrar, integrar, evaluar, analizar y sintetizar recursos digitales para la construcción de conocimiento, la creación de material multimedia y la comunicación con otros, en contextos específicos para ser capaz de establecer acciones sociales constructivas y reflexionar sobre este proceso». (Martin, 2006, 135). ¹¹
2006 BUCKINGHAM	«The internet, computer games, digital video, mobile phones and other contemporary technologies provide new ways of mediating and representing the world, and of communicating. Outside school, children are engaging with these media, not as technologies but as cultural forms. If educators wish to use these media in schools, they cannot afford to neglect these experiences: on the contrary, they need to provide students with means of understanding them. This is the function of what I am calling digital literacy» (Buckingham, 2006: 264).
2007 BARROSO Y LLORENTE	«A la necesidad de alfabetización tradicional basada en la escritura y la lectura (con todo lo que significa en términos de acceso a la cultura), se suma la necesidad de desenvolverse y desarrollar actividades que implican el uso de tecnologías de la información y la comunicación, además de nuevos lenguajes» (Barroso y Llorente, 2007:92).
2009 PISCITELLI	«La alfabetización digital como la nueva infraestructura del conocimiento (...) y alcanzarla supondrá tener el mismo grado de implicación de los poderes cognitivos y de la socialización en mundos alternativos/afectivos, como lo tuvo la pictografía, el alfabeto y la imprenta en sus respectivos inicios, pero combinados y encima potenciados.» (Piscitelli, 2009: 154).

⁹ «DigEuLit, a European Framework for Digital Literacy», fue un proyecto lanzado dentro del contexto del Programa eLearning de la Comisión Europea (desarrollado ampliamente en el capítulo de Marco Político) como respuesta a uno de los objetivos del programa de desarrollar la alfabetización digital. Disponible en: Journal of eLiteracy, vol. 2 (http://www.jelit.org/65/01/JeLit_Paper_31.pdf)

¹⁰ Del texto original en inglés: «Digital literacy is the ability to succeed in encounters with the electronic infrastructures and tools that make possible the world of the twenty-first century. Digital literacy has become a central enabling agent in the educational enterprise, as a result of a number of trends». (Martin, 2005: 131)

¹¹ Texto original: Digital Literacy is the awareness, attitude and ability of individuals to appropriately use digital tools and facilities to identify, access, manage, integrate, evaluate, analyse and synthesize digital resources, construct new knowledge, create media expressions, and communicate with others, in the context of specific life situations, in order to enable constructive social action; and to reflect upon this process. (Martin and Madigan, 2006, 135). Es la idea principal mantenida en el Informe de Søyby, (el Ministro noruego de educación e investigación) donde proponía hace más de una década la "Bildung Digital" (alfabetización digital) como base en su propuesta educativa.

2012 TYNER Y GUTIÉRREZ	«Para una alfabetización puramente instrumental y tecnológica no es imprescindible la escuela. Es más, actualmente estas destrezas básicas de manejo de tecnología se adquieren en su mayor parte en entornos no escolares. La escuela, sin embargo, la educación formal, sí es imprescindible para que no se confunda esta capacitación tecnológica con la necesaria alfabetización digital y mediática para la sociedad del siglo XXI a la que aquí nos referimos» Gutiérrez y Tyner, 2012, p. 32).
2012 URIBE TIRADO	«Son los conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan a las personas o grupos a utilizar de manera eficiente y eficaz, crítica y ética, las TIC y la información que facilitan estos medios y otras fuentes impresas, visuales, sonoras y multimediales. La adquisición de todas estas competencias, requisito indispensable para la interacción con el aprendizaje y conocimiento en el siglo XXI, implican los procesos enseñanza-aprendizaje que buscan facilitar lo que se ha denominado alfabetización digital, alfabetización informacional, alfabetización en medios, alfabetización visual, alfabetización académica y demás denominaciones similares» (Uribe Tirado, 2012: 4).

Como se aprecia, son diferentes los autores que definen la alfabetización digital en sí misma, aunque algunos la definen a partir de la conjunción de varias alfabetizaciones (Kenton y Blumer, 2010) y otros sugieren que aparece con la unión de la informacional y tecnológica (Skagen, Torras, Kavli, Mikki, Hafstad and Hunskar, 2008). También es necesario apuntar que hay autores como Mackey y Jacobson (2010) que defienden la ALFIN como aglutinadora de las multialfabetizaciones, aunque entienden la necesidad de reconceptualizar la alfabetización informacional; o bien como Webber (2011), para quien todo lo necesario se integra en la alfabetización informacional.

Una postura conciliadora podría ser el uso del término como sinónimo de otras alfabetizaciones como la alfabetización mediática: "En cualquier caso y como decisión estratégica por lo que se refiere al aspecto terminológico, usaremos la alfabetización digital y la alfabetización mediática sin distinción, como si fueran sinónimos¹²" (Pérez Tornero, 2013b: 16).

Tras analizar la opinión y argumentos de varios autores de diferentes nacionalidades y procedencias, nos apropiamos de una conceptualización integradora bajo un único término –'alfabetización digital'– como el conjunto de demandas en conocimientos, destrezas, competencias, aptitudes y actitudes que los ciudadanos del siglo XXI necesitan adquirir y mantener para desarrollarse de forma eficiente y efectiva en la sociedad actual.

¹² Texto original: "At any rate and as a strategic decision, in as far as the terminological aspect is concerned; we will use digital literacy and media education without distinction, almost as if they were synonyms" (Pérez Tornero, 2013b: 16).

Asumimos que es un término flexible y multidimensional cuya envergadura variará y se adaptará a la situación de cada individuo, tal y como se propuso en 2005 dentro del contexto del Programa *eLearning* (Unión Europea, 2003) en el proyecto EFDL, *European Framework for Digital Literacy* (Martin, 2005: 135):¹³

- La alfabetización digital implica ser capaz de llevar a cabo con éxito acciones digitales incluidas en la vida cotidiana relativas al trabajo, el aprendizaje, el ocio y otros aspectos de la vida diaria,
- La alfabetización digital para el individuo puede variar dependiendo de su situación particular, y es un proceso de permanente desarrollo conforme a la evolución de la situación personal de cada individuo,
- La alfabetización digital es mucho más amplia que la alfabetización TIC, incluirá elementos de diferentes alfabetizaciones como la alfabetización informacional, alfabetización mediática y alfabetización visual.
- La alfabetización digital implica la adquisición y uso de conocimientos, técnicas, actitudes y cualidades personales e incluirá, además, la capacidad de planificar, ejecutar, evaluar acciones digitales en la solución de tareas cotidianas, así como la capacidad de reflexionar sobre el desarrollo de la alfabetización digital de cada uno.

En el contexto de esta investigación, reconocer la profundidad y las dimensiones del concepto no tiene otro fin que el de orientar la práctica docente y los contenidos necesarios para los alumnos del siglo XXI: es un intento por sistematizar y consensuar qué necesidades abarca el currículum de esta era digital. Así pues, siendo un argumento ampliamente aceptado que son varias las alfabetizaciones necesarias para ser integradas en los currículos de este siglo (Kenton and Blumer, 2010; Kymes, 2011), analicemos ahora cuáles son sus dimensiones.

¹³ Texto original: «The concept digital literacy would include several key elements:

- i. Digital literacy involves being able to carry out successful digital actions embedded within life situations, which may include work, learning, leisure, and other aspects of everyday life;
- ii. Digital literacy, for the individual, will therefore vary according to his/her particular life situation, and also be an ongoing lifelong process developing as the individual's life situation evolves;
- iii. Digital literacy is broader than ICT literacy and will include elements drawn from several related "literacies", such as information literacy, media literacy and visual literacy;
- iv. Digital literacy will involve acquiring and using knowledge, techniques, attitudes and personal qualities, and will include the ability to plan, execute and evaluate digital actions in the solution of life tasks, and the ability to reflect on one's own digital literacy development» (Martin, 2005: 135).

3.1.2.2 DIMENSIONES DE LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL

Una revisión sobre la literatura existente muestra diferentes autores que proponen un compendio de alfabetizaciones, resultado de una fragmentación y diversificación de la alfabetización tradicional, necesarias para desenvolverse en la sociedad del siglo XXI y para ser enseñadas en las aulas (Cope&Kalantzis, 2000; Snyder, 2002; Kress, 2005; Buckingham, 2006; Jewitt, 2006; Ortoll, 2007; Lankshear and Knobel, 2008; Kalantzis and Cope, 2008). Debido a esta multidimensionalidad algunos estudiosos hablan de un nuevo término: *transliteracy*, definida como la convergencia de las alfabetizaciones (Ipri, 2010; Karp, 2010):

«Cuando el individuo pasa de consumidor de información a productor de contenidos, las fronteras entre las distintas alfabetizaciones, informacional, media, digital, informática o tecnológica se vuelven borrosas. *Transliteracy* se define como la habilidad para leer, escribir e interactuar en un amplio rango de plataformas, herramientas y medios, desde el canto a la oralidad, desde los manuscritos impresos, los media, hasta las redes sociales» (González Fernández, 2012).

La ambición de este nuevo concepto ha hecho que se especifiquen sus dimensiones implícitas, expandiendo de modo transversal su significatividad. Son relevantes aquí las aportaciones de Pérez Tornero (2004b), quien señala cuatro dimensiones en el proceso de la alfabetización digital:

- Operacional: supone la habilidad para usar ordenadores y las posibilidades de comunicación que nos ofrece las tecnologías.
- Semiótica: habilidad y destreza para el uso de todos los lenguajes que convergen en el contexto de las nuevas tecnologías.
- Cultural: nuevo contexto intelectual para la sociedad de la información.
- Cívico: nuevo repertorio de derechos y obligaciones relacionados con el nuevo contexto tecnológico.

Más recientes en el tiempo encontramos las aportaciones del educador y consultor británico Doug Belshaw, quien investiga en profundidad el fenómeno y aporta las siguientes dimensiones (Belshaw, 2011: 201-216):

- Cultural: significa que es necesario entender y conocer los distintos contextos digitales en los que se puede desenvolver un individuo. El autor pone el claro ejemplo de un adolescente que debe entender las diferencias semióticas entre el EVA (entorno virtual de aprendizaje) de su centro educativo con respecto a sus redes sociales, como Facebook. La adquisición de este elemento viene dada por la inmersión en distintos entornos digitales; sin embargo, el autor, consciente de las carencias de este elemento entre los más jóvenes, reclama que las instituciones educativas preparen a los jóvenes para desenvolverse en el gran abanico de posibles dominios semióticos.

- Cognitiva: en este elemento se apoya en la argumentación de Johnson (2008: 42): “la alfabetización digital no se circunscribe únicamente a la habilidad para utilizar un conjunto de herramientas tecnológicas; se trata de la habilidad para usar un conjunto de herramientas cognitivas”. Por tanto, no importa la práctica en el uso de unas herramientas, sino los hábitos mentales que se derivan de su uso¹⁴.
- Constructiva: se refiere a las posibilidades de construcción de conocimiento a partir del existente, usando diferentes fuentes y nuevas herramientas.
- Comunicativa: cercana a la dimensión anterior, alude a las diferentes pautas comunicativas que ofrece el entorno digital basadas en la interactividad.
- Confianza: se trata de la confianza en las acciones personales que se dan en los entornos digitales; el autor menciona la posibilidad “undo” (es decir, «deshacer»), que el mundo físico no ofrece.
- Creativa: esta dimensión se apoya en las aportaciones de Sir Ken Robinson, para quien la creatividad es fundamental en cualquier proceso de aprendizaje, también en el digital, donde se amplifica la posibilidad de hacer cosas nuevas de modos innovadores.
- Crítica: la capacidad crítica y la cívica son dos dimensiones transversales, según el autor, prácticamente presentes en el resto de dimensiones.
- Cívica: esta dimensión implica el desarrollo y avance de la sociedad a partir de las prácticas y usos con las nuevas tecnologías y herramientas disponibles.

En definitiva, Belshaw nos habla de los elementos que componen la alfabetización digital, como puede observarse en el siguiente gráfico:

¹⁴ Este elemento de la alfabetización digital es muy similar a la característica de “movilizar recursos cognitivos” incluida en la definición de competencia que aporta Martínez Abad (2013: 168): “Para ser competente no basta con tener capacidad, sino que también es necesario dominar los instrumentos específicos. Estos recursos que no son más que componentes de la competencia, los podemos dividir en (Delors, 1997):

- Saber (aprender a conocer): conjunto de conocimientos, tanto generales como específicos, tanto teóricos como prácticos.
- Saber hacer (aprender a hacer): habilidades y destrezas fruto del aprendizaje y la experiencia.
- Saber estar (aprender a vivir juntos): ser capaz de convivir y participar en el entorno de modo constructivo.
- Saber ser (aprender a ser): valores y actitudes de la persona.

Mientras que los dos primeros puntos se corresponderían más con el elemento cognitivo, los dos últimos lo hacen con el elemento cultural.



Gráfico 3.2. Los 8 elementos de la Alfabetización Digital (Doug Belshaw, 2011)

La multiplicidad de alfabetizaciones incluidas en la alfabetización digital ha sido desarrollada de distintos modos dependiendo de los autores; Martin (2006) habla de "alfabetizaciones de lo digital" apuntando hasta seis diferentes: alfabetización en TIC, alfabetización tecnológica, alfabetización informacional, alfabetización en medios, alfabetización visual y alfabetización comunicativa; Kellner (2004) prefiere llamarlas "alfabetizaciones múltiples", que son los diferentes tipos de alfabetizaciones para acceder, interpretar, criticar y participar en las nuevas formas emergentes de cultura y sociedad; por su parte, Snyder (2002) las denomina en su libro *Silicon literacies*.

La investigación que aquí se plantea está centrada en Educación Primaria, de modo que corresponde revisar las aportaciones de Mioduser, Nachmias y Forkosh_Baruch en el *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, donde proponen siete alfabetizaciones necesarias en la sociedad del conocimiento circunscritas al ámbito de la Educación Primaria y Secundaria (Voogtz y Knezek, 2008: 29):

- Alfabetización del procesamiento de información multimodal:¹⁵ abarca las habilidades y conocimientos necesarios para comprender, producir y negociar significados en una cultura formada por palabras, imágenes y sonidos. La multimodalidad se deriva de la necesidad de tratar con múltiples medios y formas de representación.
- Alfabetización en navegación¹⁶: se relaciona con la capacidad de saber cuándo y por qué hay una necesidad de información; cómo y dónde encontrarla y

¹⁵ Texto original: «Multimodal information processing literacy encompasses the skills and knowledge required to understand, produce and negotiate meanings in a culture made up of words, images and sounds. The multimodality derives from the need to deal with multiple representational means and forms.» (Voogtz y Knezek, 2008: 29)

¹⁶ «Navigating the infospace literacy relates to the ability to know when and why there is a need for information; how and where to find it, and retrieve it from the vast infospace and how to decode , evaluate, use and, communicate it in both and efficient and ethical manner» (Voogtz y Knezek, 2008: 30)

recuperarla del gran ciberespacio, y cómo decodificarla, evaluarla, usarla y comunicarla tanto de manera eficiente como ética.

- Alfabetización en comunicación interpersonal¹⁷: redefine la percepción de las interacciones personales y también de las modalidades de interacción y las habilidades necesarias para los nuevos modos de interacción interpersonal.
- Alfabetización visual, entendida como la habilidad para codificar, evaluar, usar y crear imágenes de diferentes tipos (fijas, en movimiento...) utilizando medios y herramientas tradicionales e innovadoras para el pensamiento crítico, la toma de decisiones, comunicación y aprendizaje.
- Hiperalfabetización, *hyperliteracy*: se refiere a la capacidad que necesitan los individuos para gestionar, ya sea como consumidores o como productores, las representaciones del conocimiento no lineal. Este tipo de alfabetización está directamente relacionada con el modo en el que se presenta y se consume el conocimiento de el siglo XXI, analizado en el apartado del conectivismo.
- Alfabetización PIM (*personal information management*): se trata de la gestión de la reputación y la identidad digital, la gestión de la información personal de cada individuo.
- Alfabetización para entender y asimilar la complejidad¹⁸: intenta entender la multidimensionalidad del concepto de alfabetización digital no sólo como el conjunto de conocimientos necesarios para el uso de herramientas digitales o la capacidad de desarrollar procedimientos, sino también la capacidad de construir gradualmente una postura determinada dentro del mundo digital. En definitiva, es una reorganización conceptual del mundo conocido en nuevas configuraciones con distintas características estructurales y funcionales.

Esta apuesta de siete sub-alfabetizaciones la mantienen también desde el JISC¹⁹, desde donde se definen las alfabetizaciones digitales como “el conjunto de habilidades que necesita cualquiera para vivir, aprender y trabajar en una sociedad digital²⁰” (JISC, 2014). El siguiente gráfico ilustra el corolario de alfabetizaciones necesarias para el siglo XXI:

¹⁷ «Involves the conceptualization and definition of the required transformations in perception related to interaction and interaction modalities and to be acquired skills» (Voogtz y Knezek, 2008: 32)

¹⁸ Texto original: Copying with complexity literacy: «New literacies encompasses not only knowledge on how to use tool or performance a procedure, but also the gradual construction of a digital world stance» (Voogtz y Knezek, 2008: 39)

¹⁹ JISC es una organización en Reino Unido (Bristol) sin ánimo de lucro, que trabaja en la investigación y uso de las tecnologías digitales en la educación. <http://www.jisc.ac.uk/about>

²⁰ Información online en la página web de JISC: <http://www.jisc.ac.uk/guides/developing-students-digital-literacy>



Gráfico3.3. Las siete dimensiones de la Alfabetización Digital.
Traducido del original (JISC and Boner McHardy, 2014)

Analicemos a continuación las dimensiones más desarrolladas, dando por supuesto, según lo expuesto, que están integradas dentro de la alfabetización digital.

3.1.2.2.1 Alfabetización informacional

La propuesta sobre la necesidad de una alfabetización informacional la introdujo por primera vez en 1974 Paul Zurkowski, presidente de la Asociación de la Industria de la Información, en una comunicación ante la NCLIS (Comisión Nacional de Bibliotecarios y de Ciencias de la Información). Su propuesta estaba asociada al surgimiento de una transformación en las bibliotecas tradicionales: la alfabetización informacional remitía al uso eficaz de la información mediante técnicas innovadoras y nuevas habilidades en la gestión de las fuentes de información (Bawden, 2001). La utilización de este término parece también relacionada con las ideas de cambio educativo en esta época, sobre todo en EE. UU. (Beherens, 1994; Doyle, 1994, Rader, 1991) and Kuhlthau, 1987).

Dos años después Burchinall (1976) enfatizará la dimensión resolutoria de problemas informativos del término "alfabetización informacional", que acaba por definirse mejor hacia 1989 cuando la ALA (American Library Association) proclama que para que una persona esté alfabetizada informacionalmente debe ser capaz de reconocer cuándo necesita información y tener la habilidad de localizarla, evaluarla y usarla de manera

efectiva atendiendo su necesidad informativa (Bawden, 2001). Según el CILIP (Colegio Británico de Bibliotecarios y Profesionales de la Información) (2004), «alfabetización informacional es saber cuándo y por qué necesitas información, dónde encontrarla, y cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética».

Ahora bien, estas definiciones –como apunta Campbell (2008)– atienden a una parte de la información existente, es decir, a la información en manos de los bibliotecarios. Se podría decir, por ello, que las necesidades y habilidades informativas preconizadas en las primeras definiciones para esta alfabetización eran parciales:

«Nosotros (los bibliotecarios) definimos cuáles serían las necesidades en alfabetización informacional de los usuarios y cómo satisfacerlas. Hemos sido capaces de mantener esa postura porque las bibliotecas eran los *gatekeepers* de la información y si la gente quería usar la información, tenían que ser entrenados con nuestras reglas»²¹ (Campbell, 2008: 21).

Sin embargo, la autora sigue argumentando cómo esta primera conceptualización y búsqueda de parámetros para la búsqueda efectiva de información cambia y da un giro radical con la proliferación de Internet y la digitalización de la información:

«Todo esto ha cambiado. El verbo "to google" ahora existe en inglés. La biblioteca se ha convertido sólo en una fuente más de información para los usuarios y cada usuario ha desarrollado sus habilidades para hacer frente a sus necesidades informativas»²² (Campbell, 2008: 21).

Este cambio cualitativo y cuantitativo del volumen de información queda reflejado en la definición de la alfabetización en información que la AASL (*American Association of School Librarians*) sugiere en 2007 en *Standards for the 21st Century Learners*:

«La alfabetización en información ha progresado desde una definición simple sobre el uso de fuentes bibliográficas para encontrar información. Ahora múltiples alfabetizaciones, incluyendo la digital, visual y textual se unen a la alfabetización en información como habilidades cruciales para este siglo»²³ (AASL, 2007).

Así pues, la alfabetización informacional tiene sentido y es necesaria en una sociedad donde la información crece a un ritmo exponencial y se democratiza, permitiendo un acceso global y universal. Su desarrollo se puede repasar cronológicamente a través de las declaraciones internacionales que se sucedido y le han dado más peso:

²¹ Texto original: «We define for our users that their information literacy needs would be and how we would satisfy them. We were able to maintain that stance because libraries were the gatekeepers of information and if people wanted to use the information, they had to be trained to our set of rules» (Campbell, 2008: 21).

²² Texto original: «All of that have changed. The verb "to google" now exists in English. (...) The library has become just one of a variety of information sources for our users and the users have developed their own skill sets to deal with each» (Campbell, 2008: 21).

²³ Texto original: «Information literacy has progressed from the simple definition of using reference resources to find information. Multiple literacies, including digital, visual, textual and technological have now joined information literacy as crucial skills for this century» (AASL, 2007).

- *Declaración de Praga (2003)*

En la reunión de expertos en alfabetización informacional que tuvo lugar en Praga (2003) se presentó la *Declaración de Praga: Hacia una sociedad alfabetizada en información*²⁴ (Thompson, 2003), donde se propusieron unos principios básicos para la alfabetización en información (ALFIN) a nivel internacional. En la página 1 del informe se puede leer la declaración que cita así:

«La creación de una Sociedad de la Información resulta clave para el desarrollo social, cultural y económico de las naciones, comunidades, instituciones e individuos para el siglo XXI y más allá.

- La Alfin abarca el conocimiento de las propias necesidades y problemas con la información, y la capacidad para identificar, localizar, evaluar, organizar y crear, utilizar y comunicar con eficacia la información para afrontar los problemas o cuestiones planteadas; es un prerrequisito para la participación eficaz en la Sociedad de la Información; y forma parte del derecho humano básico al aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- La Alfin, junto con el acceso a la información esencial y el uso eficaz de las tecnologías de la información y la comunicación, juega un papel de liderazgo en la reducción de las desigualdades entre las personas y los países, y en la promoción de la tolerancia y la comprensión mutua gracias al uso de la información en contextos multiculturales y multilingües.
- Los gobiernos deben desarrollar programas potentes de promoción de la Alfin en todo el país como un paso necesario para cerrar la brecha digital por medio de la creación de una ciudadanía alfabetizada en información, una sociedad civil eficaz y una fuerza de trabajo competitiva.
- La Alfin debe ser una preocupación para todos los sectores de la sociedad y debería ser ajustada por cada uno a sus necesidades y contexto específicos.
- La Alfin debe ser un componente importante del programa Educación para Todos, que puede contribuir de forma fundamental al logro de las Metas de las Naciones Unidas de Desarrollo para el Milenio y al respeto por la Declaración Universal de los Derechos Humanos» (Thompson, 2003: 1).

- *Declaración de Alejandría (2005)*²⁵

Dos años después tuvo lugar en la biblioteca de Alejandría el coloquio de alto nivel sobre la alfabetización informacional y el aprendizaje a lo largo de la vida, cuya declaración aportó los siguientes puntos (Calderón, 2010: 66):

- La ALFIN está en el corazón del aprendizaje a lo largo de la vida y constituye un derecho humano básico en el mundo digital.
- Promueve la inclusión social de todas las naciones y crea valor público
- Incluye las competencias para reconocer necesidades de información y localizar,

²⁴ Organizada por la comisión Nacional de los EE.UU. de América para las Bibliotecas y la Documentación y por el Foro Nacional de Alfabetización en Información con el apoyo de la UNESCO. Estaban representados 23 países de los siete continentes.

²⁵ Disponible en: <http://archive.ifla.org/III/wsis/BeaconInfSoc-es.html>

evaluar, aplicar y crear información dentro de contextos sociales y culturales.

- Se extiende más allá de las meras tecnologías actuales para cubrir el aprendizaje, el pensamiento crítico y las competencias de interpretación.
- Son elementos clave para el desarrollo de competencias genéricas, requisito para la acreditación de todos los programas educativos y de formación.
- Debe incluirse en la educación inicial y continua
- Ambos principios deben formar parte del desarrollo profesional del personal de los sectores de la educación y la información.

- *Declaración de Toledo (2006)*²⁶

En febrero de 2006 se ratificaron en Toledo las recomendaciones anteriores en una reunión que puso el énfasis en dar mayor presencia a la alfabetización en información como concepto inclusivo y transversal, capaz de establecer cooperación con otras alfabetizaciones. En la conclusión 2ª se destaca la necesidad de ser entendida en el marco genérico de las competencias básicas²⁷: «Las bibliotecas y los centros de información deben diseñar y poner en práctica actividades de formación de manera eficaz y en coordinación con las instituciones responsables de la provisión de formación en las competencias básicas» (cfr. nota 23).

Entre los puntos prioritarios de esta declaración resultan de especial interés la propuesta de un modelo y arco propio para las competencias incluidas en la ALFIN y, la elaboración de una propuesta curricular de ALFIN (puntos 9.1 y 9.2).

- *Octubre 2009, mes de la ALFIN en EE. UU.*²⁸

Desde la administración Obama se exponen los motivos por los que la ALFIN tiene una importancia muy relevante para los ciudadanos del siglo XXI; la explosión de la información ha cambiado la concepción de la gestión de la información:

«Más que disponer de datos debemos aprender las destrezas necesarias para adquirir, contrastar y evaluar la información en cualquier circunstancia. Esta nueva alfabetización (literacy) abarca competencias en las tecnologías de la comunicación. Todos los estadounidenses deben ser expertos en todas las destrezas necesarias para moverse en la Edad de la Información y ser conscientes de su importancia» (Calderón Rehecho, 2010: 67).

²⁶ Declaración disponible en: <http://www.webcitation.org/5NrAiGhSS>

²⁷ Recordemos en este punto que ese mismo año pero en diciembre la Comisión Europea (2006) en su Recomendación en Competencias Clave (Recommendation on Key Competences), reconoce la competencia digital como una de las 8 competencias clave para el Aprendizaje a lo Largo de la vida de la ciudadanía. La Comisión no reconoce la ALFIN como competencia clave, sin embargo, como veremos en el desarrollo de la competencia digital, Proyecto DIGCOMP, la ALFIN queda incluida en dicha competencia.

²⁸ Proclamación disponible en: <http://infolit.org/national-information-literacy-awareness-month-is-october/>

Pese a que las declaraciones son importantes, sólo son un marco general que debe acompañarse de normas y modelos, como apunta Calderón Rehecho en el *Informe APEI* de 2010: "las declaraciones establecen el marco general de la ALFIN al mismo tiempo que llaman la atención a la sociedad, a los gobiernos, autoridades e instituciones culturales y académicas, pero son las normas, los modelos, los que nos acercan a su aplicación práctica y proponen el esquema general de las competencias que se deben conseguir" (2010: 58). Tal y como concluye Aurora Cuevas, "un modelo de alfabetización en información es un marco teórico que trata de presentar el nivel de competencias para que una persona adquiera las habilidades "que le hagan ser alfabetizado en información en un determinado estadio evolutivo. Su desarrollo se lleva a cabo a través de normas" (Cuevas, 2007: 135). Marcos y modelos ALFIN:

A) AASL (American Association of School Librarians)

Las normas de alfabetización en información para el aprendizaje de los estudiantes AASL (1998) fueron las primeras normas sobre ALFIN redactadas por la AASL (*American Association of School Librarians*) y la AECT (*Association for Educational Communications and Technologies*) se recogían 9 normas (con 29 indicadores) agrupadas en 3 categorías como se muestra en la siguiente tabla²⁹:

LAS 9 NORMAS DE LA ALFIN PARA ESTUDIANTES DE 1998 (AASL)		
El estudiante...		
CATEGORÍA 1	CATEGORÍA 2	CATEGORÍA 3
...alfabetizado en información...	...que aprende independientemente...	... que contribuye positivamente a la comunidad de aprendizaje y a la sociedad...
...está alfabetizado en información y:		
1 ACCEDE a la información con eficiencia y efectividad.	4 BUSCA la información relacionada con sus intereses personales	7 RECONOCE la importancia de la información en una sociedad democrática
2 EVALÚA la información de forma crítica y competente	5 APRECIA y disfruta de la literatura y otras expresiones creativas de la información	8 PRACTICA una conducta ética en lo que concierne a la información y las tecnologías de la información
3 USA la información de forma correcta y creativa	6 PERSIGUE la excelencia en la búsqueda de información y la generación de conocimiento	9 PARTICIPA eficazmente en grupos para buscar y generar información

Tabla 3.2. Primeras normas de la ALFIN para estudiantes alfabetizados en información.
A partir de Informe APEI (Calderón Rehecho, 2010)

²⁹ El interés que tiene la exposición de estas normas es la comparación posterior con el desarrollo de las competencias incluidas en la competencia digital, pues como se verá en el epígrafe de Desarrollo de la competencia Digital de la ciudadanía en el contexto europeo quedan incluidas las normas ALFIN, desarrolladas en el contexto norteamericano.

- *Normas para los estudiantes del siglo XXI (2007)*

En 2007 la AASL publicó una nueva normativa vertebrada en torno a cuatro grandes objetivos que se desglosaban, a su vez, en 83 indicadores. Esta ampliación tiene sentido porque la AASL reconoce la ampliación de alfabetizaciones necesarias para manejarse con soltura en el siglo XXI, además de la alfabetización en información:

«La alfabetización en información ha progresado desde una definición simple sobre el uso de fuentes bibliográficas para encontrar información. Ahora múltiples alfabetizaciones, incluyendo la digital, visual, textual se unen a la alfabetización en información como habilidades cruciales para este siglo» (AASL, 2007).

La diferencia fundamental con respecto a la primera lista de normas es que esta vez la AASL se centra en la utilidad y usabilidad, es decir, se parte de la premisa “los alumnos usan las habilidades, fuentes y herramientas para...”. La siguiente tabla nos muestra el contenido de las normas en sus cuatro categorías principales y las cuatro áreas que se desglosan de cada categoría:

NORMAS DE ALFIN PARA ESTUDIANTES DEL SIGLO XXI DE 2007 (AASL)			
El estudiante utiliza habilidades, fuentes y herramientas para...			
CATEGORÍA 1	CATEGORÍA 2	CATEGORÍA 3	CATEGORÍA 4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preguntar ▪ Pensar críticamente ▪ Adquirir conocimientos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sacar, concluir ▪ Tomar decisiones con criterio ▪ Aplicar el conocimiento a nuevas situaciones ▪ Crear nuevo conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compartir conocimiento ▪ Participar como miembro de una sociedad democrática de forma ética y productiva 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perseguir un crecimiento personal y cultural
Cada una de estas CATEGORÍAS se desglosa en 4 áreas a la vez:			
DESTREZAS	PUESTA EN ACCIÓN	RESPONSABILIDADES	ESTRATEGIAS PARA AUTOEVALUACIÓN
Habilidades clave para entender , aprender, pensar y dominar las materias	Creencias y actitudes que guían el pensamiento y la conducta intelectual que pueden medirse por las acciones tomadas	Conductas seguidas por los estudiantes independientes en la investigación y en la resolución de problemas	Reflexión sobre cómo los tres aspectos anteriores son efectivos

Tabla 3.3. Normas ALFIN para los estudiantes del Siglo XXI (AASL, 2007)

Pero no se trata sólo de unas normas teóricas: la misma asociación publica varios informes de acceso restringido –el *Standards for the 21st Century learner in Action*³⁰ y *Empowering learners: Guidelines for School Library Programs*³¹– donde se explica con ejemplos cómo integrar y fomentar las habilidades de la alfabetización en información en todos los niveles educativos desde Infantil hasta Secundaria. Las bibliotecas de los centros educativos son desde este punto de vista las responsables últimas de esta alfabetización, asumiendo que las bibliotecas rompen sus fronteras físicas con los cambios producidos por el acceso global a la información a través no sólo de internet sino de los diferentes dispositivos con acceso a la Red.

B) Council of Australian University Librarians (CAUL) y Australian and New Zealand Institute for Information Literacy (ANZIIL)

Se trata de la versión australiana para el desarrollo de la ALFIN desde abril de 2003 a través de un grupo de trabajo, *Information Literacy Working Group*. Sin embargo, la CAUL publicó en 2001 su primer informe, *Information Literacy Standards* revisado y mejorado por dicho grupo en 2004: *Australian and New Zealand Information Literacy Framework: principles, standards and practices* (CAUL, 2004).

La diferencia fundamental entre los americanos y los australianos es que en Australia la CAUL y la ANZIIL añaden dos normas más: una sobre el control y el manejo de la información, y otra sobre el aprendizaje a lo largo de la vida. Esta diferenciación que la hace extensible a toda la población a lo largo de su vida, no reduciéndose sólo al ámbito escolar (como la AASL), la convierte más en un "Marco" para la ALFIN que en un conjunto de normas (Calderón Rehecho, 2010: 66).

La siguiente tabla, elaborada a partir de la traducción de Cristóbal Pasadas Ureña³² del *Marco para la Alfabetización informacional en Australia y Nueva Zelanda* (CAUL, 2004) ilustra este marco configurado por normas:

³⁰ Enlace disponible en: <http://www.alastore.ala.org/detail.aspx?ID=2601>

³¹ Enlace disponible en: <http://www.alastore.ala.org/detail.aspx?ID=2682>. Además, encontramos toda una colección de guías desarrolladas por la AASL para que las bibliotecas de los centros escolares puedan desarrollar sus propios programas –*A planning guide for empowering learners*– y guías, para que realicen evaluaciones de los mismos –*A 21st-Century Approach to School Librarian Evaluation*–, para que reorganicen los espacios –*Library Spaces for 21st Century Learners: a Planning Guide for Creating New School Library Concepts*–, etc. Todos disponibles en: <http://www.ala.org/aasl/pubs/books-products#eval> aunque todas son guías de pago.

³² Enlace disponible en: <http://www.caul.edu.au/caul-programs/information-literacy/publications> Traducción al castellano por Cristóbal Pasadas Ureña, Biblioteca, Facultad de Psicología, Universidad de Granada para el Grupo de Bibliotecas Universitarias de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios. Julio, 2004.

MARCO PARA LA ALFIN DE LA ANZIIL (2004)	
NORMA 1	La persona alfabetizada en información reconoce la necesidad de información y determina la naturaleza y nivel de la información que necesita.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definiendo y articulando la necesidad de información 2. Comprendiendo la finalidad, alcance y adecuación de una gran variedad de fuentes de información 3. Replanteándose constantemente la naturaleza y el alcance de la información que necesita 4. Utilizando diversas fuentes de información para tomar sus decisiones
NORMA 2	La persona alfabetizada en información encuentra la información que necesita de manera eficaz y eficiente
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionando los métodos o las herramientas más adecuadas para encontrar la información 2. Construyendo y poniendo en práctica estrategias eficaces de búsqueda 3. Obteniendo la información utilizando los métodos apropiados 4. Manteniéndose al día respecto de las fuentes de información, las tecnologías de la información, los instrumentos de acceso a la información y los métodos de investigación.
NORMA 3	La persona alfabetizada en información evalúa críticamente la información y el proceso de búsqueda de la información
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorando la utilidad y relevancia de la información obtenida 2. Definiendo y aplicando los criterios para evaluar la información 3. Reflexionando sobre el proceso de búsqueda de información y revisa las estrategias de búsqueda si es necesario
NORMA 4	La persona alfabetizada en información gestiona la información reunida o generada
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registrando la información y sus fuentes 2. Organizando (ordena/clasifica/almacena) la información
NORMA 5	La persona alfabetizada en información aplica la información anterior y la nueva para elaborar nuevos conceptos o crear nueva comprensión
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comparando e integrando la nueva comprensión con el conocimiento anterior para establecer el valor añadido, las contradicciones o cualesquiera otras características de la información 2. Comunicando el conocimiento y la nueva comprensión de forma eficaz
NORMA 6	La persona alfabetizada en información utiliza la información con sensibilidad y reconoce los problemas y cuestiones culturales, éticas, económicas, legales y sociales que rodean el uso de la información.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconociendo los problemas culturales, éticos y socioeconómicos relacionados con el acceso y uso de la información 2. Dándose cuenta de que la información está entrelazada con valores y creencias 3. Cumpliendo con las normas y la etiqueta en relación con el acceso y uso de la información 4. Obteniendo, almacenando y difundiendo textos, datos, imágenes o sonidos de forma legal

Tabla3.4. Marco para la ALFIN de la CAUL y la ANZIIL a partir de la traducción de Cristóbal Pasadas (2004)

En otros países se desarrollan modelos con normas similares; es el caso de la *Society of College, National and University Libraries (SCONUL*³³), que reúne a las bibliotecas de Reino Unido e Irlanda; o el modelo OSLA (*Ontario School Library Association*

³³ <http://www.sconul.ac.uk/>

Information Studies), potente propuesta metodológica para desarrollar competencias informacionales basado en cuatro pasos: prepararse para la investigación, acceder a las fuentes, procesar la información y transferir el aprendizaje. Alejados del mundo de la biblioteconomía encontramos también proyectos como Big Six Skills³⁴, en EE. UU., centrado en la enseñanza de las competencias informacionales para todos los niveles, desde el colegio hasta la universidad, en seis pasos: definición de la tarea, estrategias de búsqueda de información, localización y acceso, uso de la información, síntesis y evaluación. Otro modelo, esta vez en el ámbito latinoamericano y basado en los dos anteriores, OSLA y Big Six Skills, es el modelo Gavilán (González y Sánchez, 2007).

3.1.2.2.2 Alfabetización mediática

«La alfabetización mediática es necesaria como resultado de la convergencia de los medios —es decir, la fusión de los medios electrónicos (comunicación de masas) y los medios digitales (comunicación multimedia), que aparece en los estadios avanzados del desarrollo de la sociedad de la información—. Esta alfabetización mediática incluye el dominio de las formas previas de alfabetización: leer y escribir (desde la comprensión hasta las habilidades creativas), audiovisual, digital y las nuevas destrezas necesarias en una situación de convergencia mediática» (Margalef Martínez, 2010: 231).

Ante la creciente presencia de los medios de comunicación en la sociedad del siglo XX, la Comisión Internacional para el desarrollo de la Educación, establecida por la UNESCO, presenta en 1973 el informe *Apprendre à être* que releído 45 años después trasluce obviamente cuánto ha cambiado el mundo y qué poco han cambiado las preocupaciones que nos mueven:

«La educación del hombre moderno está considerada, en un gran número de países, como problema de excepcional dificultad, y en todos sin excepción como tarea de la más alta importancia. Constituye un tema capital, de envergadura universal, para todos los hombres que se preocupan de mejorar el mundo de hoy y de preparar el de mañana» (Unesco, 1973: 25).

Esta preocupación por la educación del hombre moderno implica, sin duda, la educación sobre el entorno audiovisual que nos rodea, cada vez más constante, intenso y persuasivo. La primera formulación sobre educación para el uso de los medios de comunicación la encontramos desde la UNESCO ese mismo año, 1973, en el Consejo Internacional de Cine y Televisión (CICT):

«Por educación en medios en materia de comunicación cabe entender el estudio, la enseñanza, el aprendizaje de los medios modernos de comunicación y de expresión a los que se considera parte integrante de una esfera de conocimientos específicos y autónoma en la teoría y en la práctica pedagógica, a diferencia de su utilización como medios auxiliares para la enseñanza y el aprendizaje en otras esferas del conocimiento como las matemáticas, la ciencia y la geografía» (Margalef Martínez, 2010: 221).

³⁴ <http://big6.com/>

Así, en enero de 1982 se celebró en Grünwald, República Federal de Alemania, un Simposio Internacional propiciado por la UNESCO en el que 19 países y de entre ellos educadores, comunicadores e investigadores formularon la Declaración de Gründwald sobre la educación relativa a los medios de comunicación.

«La escuela y la familia comparten la responsabilidad de preparar a los jóvenes para vivir en un mundo dominado por las imágenes, las palabras y los sonidos. Niños y adultos deben poder descifrar la totalidad de estos tres sistemas simbólicos, lo cual entraña un reajuste de las prioridades educativas, que puede favorecer, a su vez, un enfoque integrado de la enseñanza del lenguaje y de la comunicación» (Declaración de Gründwald, 1982).

A Gründwald le siguieron diferentes conferencias centradas en la preocupación sobre la educación en medios: Conferencia de Toulouse³⁵ (1990), Conferencia de Viena³⁶ (1999), Seminario de Sevilla³⁷ (2002), Conferencia de Tesalónica³⁸ (2003), Seminario de Barcelona³⁹ (2004), hasta que en 2007, recuperando las ideas de Gründwald, la UNESCO presentó la Agenda de París⁴⁰, conocida como *12 Recomendaciones para la educación en medios*. La estrategia de la UNESCO para el fomento de la educación en los medios de comunicación estará basada en concienciar de la importancia a todos los niveles del proceso educativo (primaria, secundaria y educación para toda la vida), además de establecer pautas y fomentar políticas (Waheed Khan, 2009).

12 RECOMENDACIONES PARA LA EDUCACIÓN EN MEDIOS	
1	Adoptar una definición inclusiva de educación en medios
2	Reforzar lazos entre educación mediática, diversidad cultural y respeto a derechos humanos
3	Definir competencias básicas y sistemas de evaluación
4	Integrar la educación en medios en la educación inicial del profesorado
5	Desarrollar métodos pedagógicos adecuados y apropiados
6	Movilizar a todos los agentes implicados en el sistema educativo
7	Movilizar a otros agentes de la esfera social
8	Situar la educación en medios en el marco del aprendizaje permanente
9	Desarrollar la educación en medios y la su investigación en la educación superior
10	Crear redes de intercambio
11	Organizar y hacer visible el intercambio internacional
12	Favorecer la conciencia y movilizar a los responsables políticos

Tabla 3.5. Doce recomendaciones para la educación en medios. Agenda de París (UNESCO, 2007)

³⁵<http://www.medialit.org/reading-room/unesco-convenes-international-media-literacy-conference-toulouse>

³⁶<http://www.mediamanual.at/en/pdf/recommendations.pdf>

³⁷<http://www.mediamilion.com/wp-content/uploads/2011/05/Seville-Seminar.pdf>

³⁸http://www.unesco.org/education/unitwin/reports_en/greece99.pdf

³⁹http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=15785&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

⁴⁰<http://es.scribd.com/doc/170621934/Declaracion-de-Paris#scribd>

En la Unión Europea se creó un Grupo de Expertos en Alfabetización Mediática en 2006 "con objeto de analizar y fijar los objetivos y las tendencias de la alfabetización mediática, destacar y promover las buenas prácticas a nivel europeo y proponer medidas al respecto" (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007: 5); además, ese mismo año se lanzó una consulta pública y se encargó un estudio sobre las tendencias y los enfoques relativos a la alfabetización mediática. En su artículo 37, la Directiva Europea 2007/65/CE define así la alfabetización mediática:

«La alfabetización mediática abarca las habilidades, los conocimientos y las capacidades de comprensión que permiten a los consumidores utilizar con eficacia y seguridad los medios. Las personas competentes en el uso de los medios podrán elegir con conocimiento de causa, entender la naturaleza de los contenidos y los servicios, aprovechar toda la gama de oportunidades ofrecidas por las nuevas tecnologías de la comunicación y proteger mejor a sus familias y a sí mismas frente a los contenidos dañinos u ofensivos. Por lo tanto, se debe promover el desarrollo de la alfabetización mediática en todos los sectores de la sociedad y seguirse de cerca sus avances» (Diario Oficial de la Unión Europea, 2007: 31).

También en 2007 la comunicación de la Comisión «Un planteamiento europeo de la alfabetización mediática en el entorno digital»⁴¹ desarrolla un marco teórico más especializado que trata la alfabetización mediática en el entorno digital y realiza una aproximación conceptual enmarcada en las iniciativas ya adoptadas y en las buenas prácticas. El siguiente paso se producirá en 2009 con la Recomendación 2009/625/CE «Alfabetización mediática en el entorno digital»:

«La alfabetización mediática está relacionada con la capacidad de acceder a los medios de comunicación, comprender y evaluar con criterio diversos aspectos de los mismos y de sus contenidos, así como de establecer formas de comunicación en diversos contextos» (COM, 2009: 10).

En dicha recomendación se apunta además el hecho de que el nivel de alfabetización mediática de la ciudadanía contribuirá de forma significativa a los objetivos políticos en materia de educación para el siglo XXI (Estrategia de Lisboa e Iniciativa i2010). Sin embargo, la Comisión no determinará las decisiones que deba adoptar cada país, sino que hace las recomendaciones oportunas. En diciembre de ese año la Comisión recomienda a los Estados miembros la puesta en marcha de una asignatura de "Educación en medios" para los colegios. La Eurocámara aprueba la recomendación con 583 votos a favor, 23 en contra y 4 abstenciones (Aguaded, 2009a). Además, se ponen en marcha proyectos específicos como el *Programa MEDIA (2007-2013)*⁴² (Diario Oficial de la Unión Europea, 2006, L327), que apoya las iniciativas a favor de la alfabetización mediática y la educación cinematográfica, o el programa *Safer Internet*

⁴¹ http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/strategies/l24112_es.htm

⁴² El programa sucede a Media Plus (2001-2006) para estímulo al desarrollo, la distribución y la promoción de obras audiovisuales europeas (Decisión 2000/821/CE) y Media Formación (2001-2006) para la formación de profesionales de la industria europea de programas audiovisuales (Decisión 2001/163/CE).

Plus (2005-2008)⁴³ (Diario Oficial de la Unión Europea, 2005, L149), cuyo objeto será equipar a padres, profesores y niños de seguridad para Internet.

La trayectoria en el desarrollo de la alfabetización mediática en Europa va muy unida a nuestro país, que ha colaborado desde el principio en el desarrollo de informes, evaluación de indicadores y propuestas concretas sobre la educación en medios. Desde el Gobierno encontramos iniciativas que apoyan todas las recomendaciones europeas al respecto, como el Proyecto Mediascopio, puesto en marcha en 2006 por el entonces Centro de Educación y Documentación Educativa (CIDE). El Ministerio de Educación promueve a través de este proyecto las siguientes actuaciones (Bernabeu et al. 2011: 25):

- Ofrecer formación al profesorado para dotarlo de los conocimientos necesarios que le permitan concretar con acierto en sus programaciones de aula los contenidos que sobre la alfabetización mediática se enuncian de forma general en las leyes educativas.
- Diseñar y difundir materiales didácticos que ayuden a esta incorporación acertada de los medios en el aula.
- Conseguir la colaboración de los medios de comunicación con la formación de la ciudadanía.
- Orientar a las familias en relación a la educación mediática de sus hijos.
- Favorecer la reflexión sobre los medios de comunicación, las tecnologías y su papel en la vida personal y social.
- Promover y difundir modelos metodológicos de uso multidisciplinar de los medios en las aulas.

No obstante, según Margalef Martínez, autor de *Retos y Perspectivas de la Educación Mediática en España. Proyecto Mediascopio* (2012), varias son las razones sumadas a la falta de fomento oficial –pese a las buenas intenciones– por las que en nuestro país no ha habido un avance significativo en educación en medios (primero tradicionales: prensa, radio y TV, y luego convergencia mediática con Internet) (Margalef Martínez, 2012: 8):

- Ha existido desde las primeras experiencias una total imprecisión conceptual y una gran confusión teórico-pedagógica respecto a los objetivos de la educación en medios
- Por la instrumentalización que se ha pretendido hacer siempre de los medios y las tecnologías de la comunicación en nuestro sistema educativo,

⁴³ Este programa plurianual se renovó en 2008 (2008-2013). <http://ec.europa.eu/digital-agenda/self-regulation-better-internet-kids>

- Porque no se ha sabido diferenciar el fomento de las tecnologías de la propia educación en medios,
- Porque se ha considerado que poner las tecnologías al alcance de los ciudadanos era suficiente para educarles en medios,
- Porque no se ha investigado suficientemente sobre todo ello.

El autor va más lejos en sus reflexiones expresando la gravedad del déficit con el ritmo de desarrollo tecnológico de la sociedad:

«En el momento actual las consecuencias de este déficit de educación en medios del alumnado español son más graves, porque la sociedad española ha evolucionado enormemente y el desarrollo tecnológico ha sido espectacular, especialmente de el ámbito de la comunicación. De hecho hemos entrado de lleno en la sociedad de la información sin que nuestro sistema educativo se haya adaptado al nuevo contexto y sin haber generado los recursos formativos que necesita la ciudadanía española de principios de siglo XXI para desarrollarse como personas y a nivel cognitivo» (Margalef Martínez, 2012: 9).

Si prestamos atención a las autonomías en lo que a educación mediática se refiere, encontramos proyectos como el del Gabinete de Comunicación y Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona, con José Manuel Pérez Tornero a la cabeza. Desde allí se encuentran multitud de estudios relacionados con este tema desde 2004 con «*Promoting Digital Literacy*», en 2007, con «*Study on the current trends and approaches on Media Literacy in Europe*» o en 2009 con «*Study on Assessment Criteria for Media Literacy Levels*» (2009). Toda esta actividad se consolidó y aunó en 2011 con la creación del *Media and Information Literacy Observatory*⁴⁴ (MILION) en el que se unen en el mismo propósito El Gabinete de Comunicación y Educación (UAB), y la Asociación Mentor de Educación en Medios⁴⁵ (Mentor Association).

La alfabetización mediática no sólo ha sido objeto de desarrollo, sino también de evaluación; así lo muestra el informe *Midiendo la alfabetización mediática en Europa 2005-2010*⁴⁶ (Pérez Tornero, 2013a), que durante seis años estudió la evolución y el desarrollo de la alfabetización mediática en Europa con el siguiente marco de indicadores (algunos utilizados en el estudio empírico que se presenta en esta tesis):

⁴⁴ <http://www.mediamilion.com>

⁴⁵ El Proyecto Mentor "Educación en Medios en el Mediterráneo" es una iniciativa impulsada y desarrollada por las siguientes instituciones: Comisión Europea, UNESCO, CLEMI, CEDEFOP y MIZAR. En mayo de 2004, la UNESCO y el Gabinete de Comunicación y Educación de la Universitat Autònoma de Barcelona organizaron un Seminario de Educación en Medios de Comunicación, que está considerado como el momento de fundación de la Asociación Mentor. Información disponible en: <http://www.mediamilion.com/observatorio/>

⁴⁶ "En este informe se analizan los datos históricos oficiales del período 2005-2010, obtenidos desde Eurostat y que tienen relación con la alfabetización mediática, conforme al Sistema de Indicadores definido en la investigación *Study on Assessment Criteria for Media Literacy Levels – A comprehensive view of the concept of media literacy and an understanding of how media literacy level in Europe should be assessed* (2009)" (Pérez Tornero, 2013a: 16).

INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA		
HABILIDADES INDIVIDUALES	a. Competencias personales	
	USO. Habilidades técnicas	En ordenadores e Internet
		Uso equilibrado y activo de los medios
		Uso avanzado de Internet
	b. Competencias sociales	
	COMUNICACIÓN. Habilidades comunicativas y participativas.	Relaciones sociales
Participación		
Creación de contenido		
FACTORES DE ENTORNO	Disponibilidad de medios	
	Teléfono móvil	
	Internet	
	Televisión	

Tabla 3.6. Indicadores de evaluación de la alfabetización mediática (Pérez Tornero, 2013)

Continuando con la mirada puesta en el territorio español encontramos un desarrollo importante de este campo desde la Universidad de Huelva con Ignacio Aguaded Gómez a la cabeza. Muchos son los proyectos de investigación sobre la alfabetización mediática: *Proyecto en Investigación sobre el Grado de competencia mediática en la sociedad* (2005-2010), que se bifurcó en dos proyectos posteriores: a) Proyecto de Excelencia motriz concedido por la Junta de Andalucía en la convocatoria 2010-2013: *La competencia audiovisual de la ciudadanía andaluza. Estrategias de alfabetización mediática TIC en la sociedad del ocio digital* (Ramírez García et al. 2014) y b) Proyecto I+D EDU2010-21395-C03-03, *La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital 2010-14*. Este último proyecto se divide en tres proyectos coordinados I+D+I (Renés Arellano, 2015):

- «Los profesionales de la comunicación ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital», Joan Ferrés, Universidad Pompeu Fabra;
- «La enseñanza universitaria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital», Agustín García Matilla, Universidad de Valladolid;
- «La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital», Ignacio Aguaded, Universidad de Huelva;

El proyecto no sólo tiene una vertiente académica, sino práctica y de transferencia social como se puede observar con los diferentes proyectos vinculados⁴⁷:

⁴⁷ Enlaces disponibles: <http://www.competenciamediatica.es/>; <http://www.redalfamed.org/>; <http://www.educlips.es/>; <http://www.bubuskiski.es/>; <http://tallertelekids.blogspot.com.es/p/historia.html>



Gráfico 3.4. Proyectos vinculados al Proyecto «La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital 2010-14».

Se propone el estudio de la competencia mediática desde las siguientes dimensiones (Ferrés y Piscitelli, 2012):

DIMENSIONES DE LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA	
LENGUAJE	Análisis
	Capacidad de interpretar y de valorar los diversos códigos de representación y la función que cumplen en un mensaje.
	Capacidad de analizar y de valorar los mensajes desde la perspectiva del significado y del sentido (...)
	Capacidad de comprender el flujo de historias y de informaciones procedentes de múltiples medios, soportes, plataformas y modos de expresión.
	Capacidad de establecer relaciones entre textos –intertextualidad–, códigos y medios, elaborando conocimientos abiertos, sistematizados e interrelacionados.
Expresión	Capacidad de expresarse mediante una amplia gama de sistemas de representación y de significación.
	Capacidad de elegir entre distintos sistemas de representación y distintos estilos en función de la situación comunicativa (...)
	Capacidad de modificar productos existentes, confiriéndoles un nuevo sentido y

		valor.
TECNOLOGÍA	Análisis	<p>Comprensión del papel que desempeñan en la sociedad las tecnologías de la información y de la comunicación y de sus posibles efectos.</p> <p>Habilidad para interactuar de manera significativa con medios (...)</p> <p>Capacidad de manejo de las innovaciones tecnológicas</p> <p>Capacidad de desenvolverse con eficacia en entornos hipermediales, transmediáticos y multimodales.</p>
	Expresión	<p>Capacidad de manejar con corrección herramientas comunicativas en un entorno multimedial y multimodal.</p> <p>Capacidad de adecuar las herramientas tecnológicas a los objetivos comunicativos que se persiguen.</p> <p>Capacidad de elaborar y de manipular imágenes y sonidos (...)</p>
INTERACCIÓN	Análisis	<p>Capacidad de selección, de revisión y de autoevaluación de la propia dieta mediática</p> <p>Capacidad de dilucidar por qué gustan unos medios, unos productos o unos contenidos (...)</p> <p>Capacidad de valorar los efectos cognitivos de las emociones (...)</p> <p>Capacidad de apreciar los mensajes provenientes de otras culturas para el diálogo intercultural en un período de medios transfronterizos.</p> <p>Capacidad de gestionar el ocio mediático convirtiéndolo en oportunidad para el aprendizaje</p>
	Expresión	<p>Actitud activa en la interacción con las pantallas (...)</p> <p>Capacidad de llevar a cabo un trabajo colaborativo mediante la conectividad y la creación de plataformas que facilitan las redes sociales</p> <p>Capacidad de interactuar con personas y con colectivos diversos en entornos cada vez más plurales y multiculturales</p> <p>Conocimiento de las posibilidades legales de reclamación ante el incumplimiento de las normas vigentes en materia audiovisual, y actitud responsable ante estas situaciones.</p>
PRODUCCIÓN Y DIFUSIÓN	Análisis	<p>Conocimiento de las diferencias básicas entre las producciones individuales y las colectivas (...)</p> <p>Conocimiento de los factores que convierten las producciones corporativas en mensajes sometidos a los condicionamientos socioeconómicos de toda industria</p> <p>Conocimientos básicos sobre los sistemas de producción, las técnicas de programación y los mecanismos de difusión.</p> <p>Conocimiento de los códigos de regulación y de autorregulación que amparan, protegen y exigen a los distintos actores sociales (...)</p>
	Expresión	<p>Conocimiento de las fases de los procesos de producción y de la infraestructura necesaria para producciones de carácter personal, grupal o corporativo</p> <p>Capacidad de trabajar, de manera colaborativa, en la elaboración de productos multimedia o multimodales</p> <p>Capacidad de seleccionar mensajes significativos, apropiarse de ellos y transformarlos para producir nuevos significados (...)</p> <p>Capacidad de gestionar el concepto de autoría, individual o colectiva (...)</p> <p>Capacidad de manejar la propia identidad online/offline y actitud responsable</p> <p>Capacidad de generar redes de colaboración y de retroalimentarlas, y actitud comprometida ante ellas.</p>
A Y	Análisis	<p>Capacidad de descubrir la manera en que las representaciones mediáticas estructuran nuestra percepción de la realidad, a menudo mediante comunicaciones inadvertidas.</p> <p>Capacidad de evaluar la fiabilidad de las fuentes de información,</p>

	Habilidad para buscar, organizar, contrastar, priorizar y sintetizar informaciones procedentes de distintos sistemas y de diferentes entornos.
	Capacidad de detectar las intenciones o intereses que subyacen
	Actitud ética a la hora de descargar productos útiles para la consulta, la documentación o el visionado de entretenimiento
	Capacidad de analizar las identidades virtuales individuales o colectivas (...)
	Capacidad de analizar críticamente los efectos de creación de opinión y de homogeneización cultural que ejercen los medios
	Capacidad de reconocer los procesos de identificación emocional con lo personajes y las situaciones de las historias como potencial mecanismo de manipulación
	Capacidad de gestionar las propias emociones en la interacción con las pantalla
Expresión	Capacidad de aprovechar las nuevas herramientas comunicativas para transmitir valores y para contribuir a la mejora del entorno
	Capacidad de elaborar productos y de modificar los existentes para cuestionar valores o estereotipos presentes en algunas producciones mediáticas.
	Capacidad de aprovechar las herramientas del nuevo entorno comunicativo para comprometerse como ciudadanos y ciudadanas de manera responsable en la cultura y en la sociedad.

Tabla 3.7. Dimensiones de la alfabetización mediática (Ferrés y Piscitelli, 2012)

El grado de profundización del proyecto I+D+i *La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital 2010-14*, se completa con la creación de un gran repositorio disponible en www.repositorioedmediatica.net/ donde se encuentra una amplia variedad de recursos según diferentes parámetros: por edades (infantil, primaria, secundaria, universidad), por formato (vídeos, audio, videojuegos, anuncios publicitarios, conferencias, noticias, entrevistas, animación, web, blog, power point, prezi, documental, videoclips, reportajes, cortos, fragmentos de películas o series, monólogos y debates/tertulias) y, finalmente, por dimensiones (lenguajes, tecnología, procesos de interacción, procesos de producción y difusión, ideología y valores y estética). Por último, mencionar que este proyecto de alfabetización mediática se adscribe a la línea de actuación y desarrollo del CML, Center for Media Literacy⁴⁸, organización educativa estadounidense pionera en el desarrollo de la alfabetización mediática a nivel nacional e internacional.

De nuevo en el plano internacional, la UNESCO da en 2011 un paso cualitativo y cuantitativo presentando un currículum en alfabetización mediática e informacional para profesores. En su *Currículum AMI y marco de competencias para profesores* define la alfabetización mediática como «la que enfatiza la habilidad para entender las funciones de los medios, para evaluar cómo se desempeñan esas funciones y comprometerse racionalmente con los medios para la auto-expresión» (UNESCO, 2011: 18). En ese informe se aportan, además, los elementos clave de la alfabetización mediática:

⁴⁸ <http://www.medialit.org/>

ELEMENTOS CLAVE DE LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA	
1.	Entender el papel y las funciones de los medios en las sociedades democráticas
2.	Entender las condiciones bajo las cuales los medios pueden cumplir sus funciones
3.	Evaluar de una manera crítica el contenido de los medios a la luz de las funciones de los medios
4.	Comprometerse con los medios para la auto-expresión y la participación democrática
5.	Revisar destrezas (incluyendo TIC's) para producir contenido generado por los usuarios

Tabla 3.8. Elementos clave de la alfabetización mediática (UNESCO, 2011: 18)

El currículum AMI propone competencias para ser adquiridas y desarrolladas por docentes y alumnos, dentro de la alfabetización mediática e informacional:

COMPETENCIAS AMI	
Competencia 1	ENTENDIENDO EL PAPEL DE LOS MEDIOS Y DE LA INFORMACIÓN EN LA DEMOCRACIA
1	Identificar, describir y evaluar las funciones del servicio público de los medios y otros proveedores de información en las sociedades democráticas
2	Demostrar el entendimiento de los conceptos claves tales como libertad de expresión, acceso a la información y los derechos fundamentales establecidos en el Artículo 19 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH).
3	Interpretar la relación entre alfabetización mediática e informacional, ciudadanía y democracia
4	Describir el pluralismo en los medios y otros proveedores de información como plataformas para el diálogo intercultural y la razón de su importancia
5	Describir lo que es independencia editorial
6	Explicar el periodismo como disciplina de verificación, dentro de misión del servicio público.
7	Describir la ética en los medios y la información, y ser capaz de identificar si ha sido violada.
Competencia 2	COMPRESIÓN Y CONTENIDO DE LOS MEDIOS Y SUS USOS
1	Interpretar y hacer conexiones entre los textos de los medios, el contexto y los valores que se proyectan a través de los medios.
2	Utilizar estrategias para analizar los estereotipos en los medios (por ej. reconocer los estereotipos que benefician a los intereses de algunos grupos en la sociedad en detrimento de otros; identificar las técnicas que se utilizan en los medios visuales que sirven para perpetuar los estereotipos).
3	Identificar, analizar y criticar una variedad de técnicas que se utilizan en la publicidad y que van en contra de los estándares internacionales de códigos de práctica.
4	Explorar las representaciones, las representaciones erróneas y la falta de representación en los medios y textos de información
5	Comprender y describir las características y la importancia de la transmisión del servicio público (PSB en Inglés).
Competencia 3	ACCESO A LA INFORMACIÓN DE UNA MANERA EFICAZ Y EFICIENTE
1	Seleccionar eficaz y eficientemente los enfoques para acceder a la información que él/ ella requieren para propósitos de investigación y recolección de información.
2	Identificar palabras claves y los términos relacionados para acceder a información necesaria.
3	Identificar una variedad de tipos y formatos de potenciales fuentes de información.
4	Describir el criterio utilizado para tomar decisiones o elegir la información.
5	Identificar una variedad de tipos y formatos de potenciales fuentes de información.

Competencia 4	EVALUACIÓN CRÍTICA DE LA INFORMACIÓN Y LAS FUENTES DE INFORMACIÓN
1	Mostrar la habilidad para examinar y comparar la información de distintas fuentes a fin de evaluar si es confiable, válida, exacta, tiene autoridad, es oportuna y si existen sesgos.
2	Utilizar una variedad de criterios (por ej. claridad, precisión, eficacia, sesgo, hechos relevantes) para evaluar los medios de información (por ej. sitios en la red, documentales, propaganda, programas de noticias).
3	Reconocer el perjuicio, engaño o manipulación.
4	Reconocer los contextos culturales, sociales y otros dentro de los cuales la información fue creada y comprender el impacto del contexto al interpretar la información.
5	Comprender el rango de las tecnologías relacionadas con los medios y estudiar la interacción de ideas.
6	Comparar el nuevo conocimiento con el conocimiento previo y determinar el valor añadido, las contradicciones u otras características únicas de la información.
7	Determinar la probable veracidad al cuestionar las fuentes de los datos, limitaciones en las herramientas de recolección de información y la razonabilidad de las conclusiones.
8	Utilizar un rango de estrategias para interpretar los textos de los medios (por ej. sacar conclusiones, hacer generalizaciones, hacer una síntesis de los materiales revisados, referirse a imágenes o información en los medios visuales que apoyen un punto de vista, analizar un texto para determinar los prejuicios subyacentes y decodificar el subtexto).
Competencia 5	APLICANDO LOS FORMATOS NUEVOS Y TRADICIONALES EN LOS MEDIOS
1	Entender lo básico de la tecnología digital, herramientas de comunicación y redes, y su uso en los diferentes contextos y para los diferentes propósitos.
2	Utilizar una amplia gama de "textos" de los medios para poder expresar sus propias ideas a través de varias formas de medios (por. ej. impresión tradicional, electrónica, digital, etc.).
3	Emprender búsquedas básicas de información en línea.
4	Entender los propósitos para los cuales los jóvenes utilizan el Internet
Competencia 6	SITUANDO EL CONTEXTO SOCIOCULTURAL DEL CONTENIDO DE LOS MEDIOS
1	Analizar y explicar cómo las reglas y las expectativas de los géneros que gobiernan los medios pueden ser manipulados para efectos o propósitos particulares.
2	Producir textos de medios que presenten las diversas perspectivas y representaciones.
3	Describir a los medios y otros proveedores de información como una plataforma para el diálogo intercultural.
4	Mostrar la habilidad para evaluar críticamente el contenido de los medios locales y los mensajes recibidos o creados por ellos para una ciudadanía democrática y diversidad cultural
5	Entender cómo la edición da forma al significado en los medios visuales y sus mensajes (por ej. omisión de perspectivas alternativas, puntos de vista filtrados, énfasis en ideas, etc.).
Competencia 7	PROMOVER AMI ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL MANEJO DE LOS CAMBIOS REQUERIDOS
1	Entender cómo los diferentes estudiantes interpretan y aplican los productos de los medios y eventos en sus propias vidas..
2	Entender y utilizar una variedad de actividades instructivas para fomentar las destrezas de los estudiantes en los medios y en la alfabetización informacional.
3	Mostrar una capacidad para ayudar a los estudiantes a seleccionar enfoques apropiados (por ej. sistemas de recolección de información) para tener acceso a la información necesaria.
4	Mostrar la habilidad para ayudar a los estudiantes a evaluar la información y sus fuentes de manera crítica al tiempo que incorpora una información relevante a su base de conocimientos.

5	Utilizar el conocimiento de las técnicas de comunicación mediática verbal y no verbal de forma eficiente para promover la investigación activa, la colaboración y la comunicación libre y abierta entre los estudiantes.
6	Entender y utilizar estrategias de evaluación formal e informal para desarrollar conocimientos y destrezas para una lectura crítica, que los estudiantes puedan ver y escuchar entre ellos.
7	Usar las herramientas de alfabetización mediática e informacional para promover un medio ambiente de aprendizaje en dónde los estudiantes participen más
8	Utilizar tecnologías viejas y nuevas para crear un vínculo entre el aprendizaje de la escuela/colegio y fuera de este ámbito, especialmente para aquellos estudiantes que están siendo alienados de la escuela/colegio.
9	Usar las TICs en el aula para ayudar a que los estudiantes puedan descubrir TICs y recursos en los medios disponibles para ellos y cómo los pueden utilizar dentro de su aprendizaje.
10	Usar alfabetización mediática e informacional para ampliar la participación en el aprendizaje.
11	Utilizar el conocimiento y las destrezas adquiridas a través de estas capacitaciones para desarrollar las destrezas de sus estudiantes a fin de que utilicen los medios y recursos bibliotecarios como herramientas para la investigación y aprendizaje.
12	Utilizar el conocimiento y las destrezas adquiridas a través de estas capacitaciones para desarrollar las destrezas de sus estudiantes para evaluar los medios e información y entender los temas éticos relacionados con la alfabetización mediática e informacional.

Tabla 3.9. Competencias AMI (UNESCO, 2011)

3.1.2.2.3 Alfabetización TIC (*ICT Literacy*)

Según la Asociación para las competencias del Siglo XXI (*Partnership for 21st Century Skills*), la alfabetización TIC es básicamente la utilización efectiva de la tecnología. Y por utilización efectiva se entiende:

- Usar la tecnología como una herramienta para investigar, organizar, evaluar y comunicar información
- Utilizar tecnologías digitales (ordenadores, PDAs, reproductores multimedia, GPS...), herramientas de comunicación/*networking* y redes sociales de forma adecuada para acceder, gestionar, integrar, evaluar y crear información y así poder funcionar con éxito en una economía del conocimiento
- Aplicar una comprensión fundamental de las cuestiones legales y éticas que rodean el acceso y uso de tecnologías de la información

También desde el ámbito norteamericano encontramos que el ETS, *Educational Testing Service*, define la alfabetización TIC en el informe *A framework for ICT Literacy* (ETS, 2007) como «el uso de la tecnología digital, herramientas de comunicación y/o redes para acceder, administrar, integrar, evaluar y crear información para funcionar en una sociedad del conocimiento»⁴⁹ (*Educational Testing Service*, 2007: 16).

⁴⁹ “ICT literacy is using digital technology, communications tools, and/or networks to access, manage, integrate, evaluate and create information in order to function in a knowledge society”

Durante un año, 18 expertos de Australia, Brasil, Canadá, Francia y EE. UU. tratarán dos temas principales: 1) responder a la necesidad crucial a escala mundial sobre evaluaciones y pruebas de diagnóstico que ayuden a los gobiernos, escuelas y sector privado a comprender la amplitud y las deficiencias en la alfabetización TIC en todo el mundo; 2) desarrollar un marco viable para la Alfabetización de las TIC que sentará las bases para el diseño de instrumentos de evaluación. El panel de expertos concluyó que la alfabetización TIC constaba de 5 componentes que representan un continuum de competencias y conocimientos que presentan una secuencia cognitiva ascendente:

COMPONENTES DE LA ALFABETIZACIÓN TIC	
ACCEDER	Saber sobre y saber cómo encontrar y obtener información
GESTIONAR	Aplicar un esquema de organización o clasificación existente
INTEGRAR	Interpretar y representar la información. Supone esquematizarla, compararla y contrastarla
EVALUAR	Juzgar sobre la calidad, relevancia, utilidad o eficiencia de la información
CREAR	Generar información adaptando, aplicando, diseñando o inventando

Tabla 3.10. Componentes de la alfabetización TIC (ETS, 2007: 17)

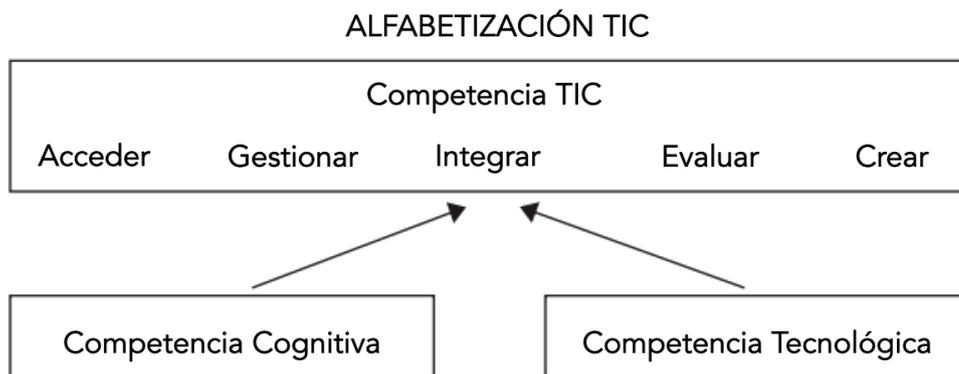


Gráfico 3.5. Esquema de la alfabetización digital (ETS, 2007: 18)

Según este esquema presentado por la ETS la alfabetización TIC consta de tres competencias "proficiencias" (ETS, 2007: 18):

- Competencia cognitiva: trata las habilidades fundamentales necesarias en la vida cotidiana, en la escuela, en casa y en el trabajo. Alfabetización, aritmética, resolución de problemas y la alfabetización espacial/visual demuestran estas competencias.
- Competencia tecnológica: según este modelo se trata de los componentes básicos de la alfabetización digital. Incluye un conocimiento fundacional de hardware, aplicaciones de *software*, redes y elementos de la tecnología digital.

- Competencia TIC: como resultado de la integración y aplicación de las habilidades cognitivas y técnicas surgen las competencias TIC, que permiten maximizar las capacidades de la tecnología en el más alto nivel para la innovación, la transformación individual y el cambio social.

Lo cierto es que desde el ámbito norteamericano este tipo de alfabetización no sólo se conceptualiza, sino que se evalúa. Primero en la evaluación *iSkills Assessment* (ETS, 2002) como “competencia TIC” desglosada en cinco subcomponentes; desde 2009 en el *Assessment and Teaching of 21st century Skills*, ATCS21 como “alfabetización TIC” (ICT Literacy), dentro del indicador herramientas del trabajo; y, la más reciente, el TEL, *Technological and Engineering Literacy*, desde el NAEP (Evaluación Nacional para el Progreso Educativo en EE. UU.).

3.1.2.3 ALGUNOS MODELOS Y PROYECTOS DE LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL

Después de la revisión conceptual y dimensional se constata que no hablamos de un concepto novedoso, pues hace casi dos décadas que se produce literatura al respecto; sin embargo, su implementación o adaptación parece un proceso complejo. Partir del hecho de que la “alfabetización digital” es la nomenclatura que define el concepto integrador de todas las alfabetizaciones y competencias necesarias en el siglo XXI es apostar por un proceso de desarrollo gradual y ascendente de aprendizajes y competencias desde un nivel básico hasta un nivel alto en el que la alfabetización va ganando grados de fluidez o soltura (Crocke, Jukes y Churches, 2011). Estaríamos hablando, pues, de una concepción escalable y evolutiva, en cuanto que implica un proceso. Para el desarrollo y puesta en práctica de este proceso encontramos varios autores y programas de desarrollo; analicemos a continuación cómo se propone la alfabetización digital desde diferentes ámbitos.

3.1.2.3.1 Proyecto *DigEuLit*

El primer modelo que analizamos, aportación de Allan Martin (2008), es el más simple pero interesante en cuanto que muestra cómo la competencia digital es considerada el primer estadio de desarrollo de la alfabetización digital. Se desarrolla en el contexto del Proyecto *DigEuLit: A European framework for digital literacy*⁵⁰, dentro del programa europeo *eLearning* para el fomento de la alfabetización digital. Uno de los cuatro aspectos clave de dicho programa era desarrollar un marco europeo para la alfabetización digital, *EFDL, European Framework for Digital Literacy* (Rosado y Bélisle, 2006).

⁵⁰ Disponible en *Journal of eLiteracy*, vol. 5 (http://www.jelit.org/65/01/JeLit_Paper_31.pdf)

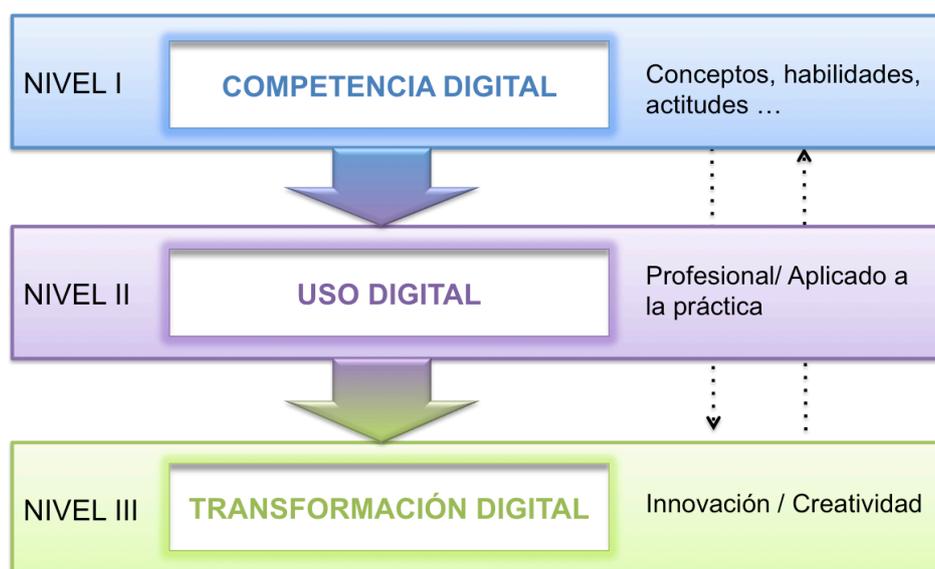


Gráfico 3.6. Niveles para el desarrollo de la alfabetización digital. Elaboración propia a partir de Martin (2008: 167)

El autor sitúa en el primer nivel de desarrollo las competencias digitales como los conocimientos, habilidades y destrezas, además de las actitudes necesarias en la era de la información. Coincide así con la definición que se hace en la recomendación del Parlamento de 2006 sobre las Competencias clave para el aprendizaje permanente, donde la competencia digital es una de las ocho competencias clave. El aprendizaje y asimilación de estas competencias da paso al segundo nivel del diagrama para un uso digital, ecimplica la apropiación de las competencias para un uso espontáneo que conlleva una aplicación práctica. Así pues, aprehendidas las competencias digitales y puestas en práctica, se posibilita el último nivel de innovación y creatividad (Martin, 2007).

3.1.2.3.2 Modelo de P21, Partnership on 21st Century Skills

La «Asociación para las competencias del siglo XXI», del inglés *Partnership on 21st Century Skills*, fue fundada en 2002 como una coalición entre líderes educativos, responsables políticos y comunidad empresarial para posicionar la educación del siglo XXI en el punto de mira de las iniciativas K-12 de Estados Unidos, articulando así un dialogo nacional con los principales actores sobre la importancias de las nuevas competencias y habilidades que los estudiantes necesitaban para el siglo XXI (Trilling y Fadel, 2009).

Esta asociación desarrolla habilidades, conocimientos, competencias y experiencias que el alumno del siglo XXI debe dominar para tener éxito en la vida y el trabajo en el siglo XXI, es lo que estamos definiendo como "alfabetización digital" y que desde el P21 se conformaría del siguiente modo (P21 Framework Definitions, 2009):

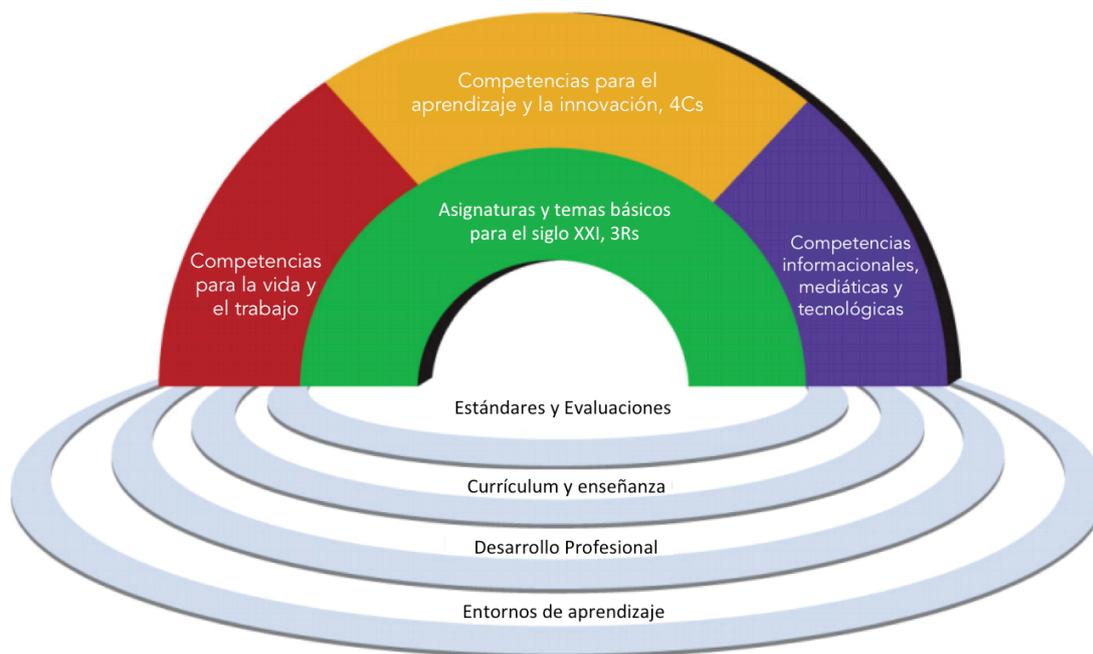


Gráfico 3.7. Modelo de Alfabetización Digital P21 (P21 Framework Definitions, 2009)

La alfabetización digital, según este modelo, se compone del desarrollo de varias áreas, todas ellas necesarias para los alumnos del siglo XXI⁵¹:

ASIGNATURAS Y TEMAS BÁSICOS PARA EL SIGLO XXI

Se trata de las competencias básicas para los alumnos del siglo XXI: lengua (en este caso es el inglés, ya que estamos en el contexto de EE. UU.), lenguas del mundo, arte, matemáticas, economía, ciencias, geografía, historia y gobierno y civismo. Además, se plantea la necesidad de que los centros vayan más lejos respecto a la comprensión de contenidos interdisciplinarios como: conciencia global (que implica el entendimiento de otras culturas, sus dificultades y el trabajo humanitario que se lleva a cabo), alfabetización financiera y empresarial, alfabetización cívica, alfabetización en salud y medio ambiental.

COMPETENCIAS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INNOVACIÓN

Se trata del desarrollo de tres competencias: creatividad e innovación, en cuanto a pensamiento creativo, trabajo creativo e implementación innovadora; pensamiento crítico y resolución de problemas y, finalmente, capacidad para comunicarse efectivamente y colaborar con otros demostrando respeto, flexibilidad y responsabilidad.

⁵¹ Información adquirida de la página web oficial: <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>

COMPETENCIAS INFORMACIONALES, MEDIÁTICAS Y TECNOLÓGICAS

En este área se incluyen tres alfabetizaciones: informacional, mediática y tecnológica. La informacional se remite a las competencias desarrolladas por ALA (*American Librarian Association*); la alfabetización mediática, referida tanto al entendimiento y uso crítico de los medios como a la capacidad para crear productos multimedia; y la alfabetización TIC aplicada a tres dominios: uso de herramientas para la búsqueda, evaluación y comunicación de información; uso de dispositivos digitales (ordenadores, tabletas...) para acceder, participar y gestionar las redes sociales con el fin de estar integrado en una economía del conocimiento; y uso ético y legal de la información.

COMPETENCIAS PARA LA VIDA Y EL TRABAJO

En el contexto de una economía global y de gran saturación de información y acceso a posibilidades infinitas se plantea el aprendizaje de competencias como la capacidad de adaptación y la flexibilidad necesaria para adecuarse positivamente a cualquier entorno.

En cuanto a los anillos dibujados en la parte inferior de la figura suponen el sistema analítico-crítico necesario para garantizar el dominio de las habilidades del siglo XXI, se trata de estándares y evaluaciones, establecimiento de un currículum concreto para la consecución de las competencias descritas, desarrollo profesional y entornos de aprendizaje.

3.1.2.3.3 El Modelo JISC, *Developing Digital Literacies*

El modelo propuesto por JISC en el Reino Unido (que se basa en el modelo de Martin, 2008, analizado en primer lugar) comienza en 2009 con el informe *Thriving in the 21st century: the report of the LLiDA Project (Learning literacies for the Digital Age)* (Beetham, McGill and Littlejohn, 2009). Se trata de un estudio teórico que intenta acercar la literatura existente a las prácticas docentes, analizando en el informe no sólo todas las alfabetizaciones necesarias: informacional, mediática, tecnológica, sino también las características y capacidades de los alumnos en un entorno cambiante. El informe adopta una visión práctica de la necesidad de una educación distinta para entornos laborales que han cambiado; se habla de "taylorismo digital"⁵², adecuando los postulados tayloristas de especialización y diversificación de las tareas laborales a la era digital. Este trabajo servirá de base para la propuesta del PRIDE Project.

⁵² « This report uses the term 'digital taylorism' to describe the trend towards division of labour in the service and intellectual industries, dissecting what used to be coherent professional roles down to the level of discrete projects or even tasks» ((Beetham, McGill and Littlejohn, 2009: 9).

Se trata de un proyecto impulsado por la Universidad de Bath: el PRIDE Project (2011-2013), *Professionalism in the Digital Environment*, aplicado a universitarios y basado en los 8 elementos esenciales de las alfabetizaciones digitales (*The essential elements for digital literacies*– aportados por Doug Belshaw (ya expuestos antes). El modelo para conseguir la alfabetización digital en este proyecto lo propusieron Beetham y Sharpe (2013). Hablamos de un modelo dividido en cuatro fases asociadas a un proceso cognitivo distinto que los autores identifican con un verbo:

- una primera fase de acceso funcional “TENGO ACCESO A ...”, es decir, las posibilidades a las que se tiene acceso tanto de *hardware* como de *software*;
- la segunda fase está relacionada con las habilidades y las destrezas personales “PUEDO...”: qué es lo que yo puedo hacer con las posibilidades funcionales (puedo comunicarme, identificarme...);
- la tercera fase ahonda en la parte pragmática y actitudinal “SOY CAPAZ...”: el esquema va profundizando y en esta fase se trata de analizar qué se es capaz de hacer con las funcionalidades y las destrezas personales;
- la cuarta fase de identidad y atributos “SOY...” es la fase definitiva en la que la alfabetización digital está consumada.

Veamos el esquema ascendente en el siguiente gráfico:



Gráfico 3.8. Modelo de desarrollo de la Alfabetización digital a partir de las aportaciones de Beetham y Sharpe (2013)

Los rasgos diferenciadores de este modelo son los propios de la alfabetización digital: su adaptabilidad al contexto y la circunstancia y su multidimensionalidad según las personas: alumnos, profesores, ciudadanos. Esta idea se pone en práctica en el PriDe Project⁵³ (*Professionalism in the Digital Environment*), desde donde se desarrolla una alfabetización digital adecuada a cada facultad de la Universidad de Bath basado en este modelo piramidal. Esta idea también es defendida por Bawden: "no es prudente sugerir un solo modelo de alfabetización digital para que sea apropiado a todo el mundo, o incluso sugerir que sea apropiado el mismo modelo para la misma persona durante toda su vida"⁵⁴ (2008: 28).

⁵³ El Proyecto PriDe (*Professionalism in the Digital Environment*), es parte del Programa de Alfabetización Digital creado por JISC y desarrollado en la Universidad de Bath (UK). En este proyecto la universidad como institución, en este caso la Universidad de Bath, asume su responsabilidad como agente social de cambio en la tarea de instruir y formar a personal académico y no académico, así como a estudiantes en las habilidades, herramientas y competencias apropiadas para la Era digital. En: <http://digilitpride.wordpress.com/about/>

⁵⁴ Original: "it is not sensible to suggest that one specific model of digital literacy will be appropriate for all people or, indeed, for one person all their lifetime" Bawden (2008: 28)

3.1.3 COMPETENCIA DIGITAL

3.1.3.1 LAS COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN

Abordaremos el estudio de la competencia digital entendiendo primero cómo surge en la sociedad moderna el término 'competencia' y cómo luego se asocia a la connotación digital, así como su ubicación dentro del nuevo ecosistema dibujado en las últimas décadas. Aunque el término en sí no es novedoso, sí lo es el sentido de su uso al verse involucrado con los avances e innovaciones de la sociedad del siglo XXI.

«El uso institucionalizado de la competencia en el desarrollo de la formación profesional es un fenómeno reciente que ha aparecido mezclado con otras innovaciones, tales como la introducción del autoaprendizaje, la integración de teoría y práctica, la validación del aprendizaje previo y de las nuevas teorías de aprendizaje, tales como el aprendizaje auténtico, el constructivismo social y la construcción del conocimiento» (Mulder et al., 2008:3).

Desde mitad del siglo pasado encontramos básicamente tres enfoques principales en la investigación sobre la "competencia" (Mulder et al., 2008):

1. Conductista o behaviorista (McClelland, 1998): las competencias se adquieren a través de la formación y el desarrollo (Demostración-Observación-Evaluación).
2. Genérico (Norris, 1991): dirigido a identificar las habilidades comunes mediante análisis estadísticos que definen las características principales y genéricas de las personas. La competencia en este sentido está relacionada "con un desempeño global que sea apropiado a un contexto particular" (Hager, 1998: 533).
3. Cognitivo, (Weinert, 2001): las competencias hacen referencia a un grupo de prerrequisitos cognitivos. Incluyen todos los recursos cognitivos que los individuos emplean para realizar tareas y conseguir un buen desempeño.

Lo que nos interesa de esta clasificación es la yuxtaposición del último enfoque con un enfoque socio-constructivo más actual (Hodkinson e Issit, 1995).

«Este enfoque busca la utilización eficaz de las competencias en la educación, resaltando aspectos esenciales como la enorme importancia de la tutorización, el diálogo continuo entre el estudiante y el tutor la necesidad de actuar sobre las prácticas así como sobre las tareas multidisciplinares a las que el estudiante tiene que hacer frente. En general, el enfoque socio-constructivo pone el acento en la similitud entre las competencias necesarias para una actuación exitosa en la sociedad (tales como, la competencia del aprendizaje, la cooperación, la solución de problemas, el procesamiento de la información, afrontar la incertidumbre, la toma de decisiones en función de una información incompleta, la valoración del riesgo) y el desarrollo de la competencia colaborativa (como sinónimo de aprendizaje socio-constructivo)» (Mulder et al., 2008: 5).

La tendencia a basar la formación, tanto profesional como continua, en competencias se desarrolló desde finales del siglo pasado. En 1997 la Oficina Federal de

Estadísticas de Suiza lanzó, dentro del marco del proyecto de indicadores de la OCDE, un programa de tres años: *Definition and selection of competencies: theoretical and conceptual foundations* (Definición y selección de competencias: bases teóricas y conceptuales, DeSeCo). El proyecto, auspiciado por la OCDE, presentó por primera vez la definición de "competencia" como factor fundamental para cualquier ciudadano relacionado con las características principales y las demandas de la vida moderna.

«Una competencia es más que conocimientos y destrezas. Involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose en y movilizando recursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular» (OCDE, 1997: 3).

Bajo esta definición, y a través del Proyecto DeSeCo, la OCDE elaboró un conjunto de competencias clave para la sociedad del siglo XXI basándose en el análisis de proyectos sobre competencias en el contexto de la OCDE, incluidos en el proyecto INES⁵⁵ (1987). DeSeCo realizó este análisis basándose en tres proyectos: el Proyecto de competencias curriculares transversales (PCCT), la Encuesta Internacional de Alfabetismo en Adultos (IALS) y el Proyecto de indicadores de capital humano (HCI)⁵⁶ (Salganik et al., 1999), de modo que cada competencia definida y propuesta debería cumplir e incluir tres requisitos (OCDE, 2005: 3):

- a) Contribuir a resultados valiosos para sociedades e individuos.
- b) Ayudar a los individuos a enfrentar importantes demandas en una amplia variedad de contextos.
- c) Ser relevante tanto para los especialistas como para todos los individuos.

Así pues, en la identificación de esas competencias clave, el proyecto procura una serie de características comunes atribuibles a estas competencias. Se trataba del primer esfuerzo internacional y serio para unificar criterios al respecto y encontrar indicadores fiables para la definición de unas competencias aplicables a los sistemas educativos y estadísticamente mesurables en todos los países (Salganik et al., 1999).

La definición del término competencia será fundamental para poder concretar cuáles son las competencias necesarias. Como apuntaba Le Boterf (2001) una persona competente es quien sabe actuar de manera pertinente en un contexto particular, eligiendo y movilizando un equipamiento doble de recursos: los personales

⁵⁵ En 1987 la OCDE lanzó en Proyecto INES (Indicadores de sistemas nacionales de educación) ante la creciente demanda de información estadística comparativa a cerca de la educación entre sus países miembros. El propósito general era mejorar la recolección y presentación de la información sobre la educación pues, a pesar de que varios países de la OCDE había presentado estudios aportando conceptos sobre un conjunto de destrezas necesarias para trabajar, no existía un acuerdo general de las competencias necesarias para la vida a nivel nacional mucho menos a nivel internacional. (Salganik, Rychen, Moser y Konstant, 1999)

⁵⁶ Ver capítulo de Marco político

(conocimientos, saber hacer, cualidades, cultura, recursos emocionales...) y recursos de redes (bancos de datos, redes documentales, redes de experiencia especializada).

La introducción del término "competencia" en el campo educativo supondría un giro sustantivo y significativo con respecto al enfoque tradicional (centrado en objetivos relacionados con la adquisición de determinada información, modelos o teorías) pues suponía poner el énfasis en la capacidad de actuación y su entendimiento conllevaba un doble trabajo (Perroud, 2004: 9):

1. Relacionar cada competencia con un grupo delimitado de problemas y tareas
2. Clasificar grupos cognitivos (conocimientos, técnicas, habilidades, aptitudes, competencias más específicas) movilizados por la competencia considerada.

Analicemos algunas definiciones para el entendimiento profundo del nuevo concepto:

1997	OECD	«Una competencia es más que conocimientos y destrezas. Involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose en y movilizando recursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular» (OCDE, 1997: 3).
2003	ERAUT	«Habilidad de ejecutar tareas y roles que son requeridos en función de unos estándares esperados» (Eraut, 2003:117).
2004	RYCHEN Y TIANA	«La competencia es un concepto holístico que integra la existencia de demandas externas, los atributos personales (incluida la ética y los valores) así como el contexto. Es la combinación de conocimientos, destrezas y actitudes adecuadas para afrontar una determinada situación» (Rychen y Tiana, 2004:21).
2006	DESECO	«La habilidad de satisfacer con éxito a las demandas de un contexto o situación, movilizando los recursos psicológicos necesarios (de carácter cognitivo y metacognitivo)». (DeSeCo, 2006: 44).
2006	TARDIF	«Un saber actuar complejo que se apoya en la movilización y la combinación eficaz de una variedad de recursos internos y externos dentro de una familia de situaciones» (Tardif, 2006: 22).
2006	PARLAMENTO EUROPEO	«Las competencias se definen como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto. Las competencias clave son aquéllas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo» (DO, L394, 2006: 13)

- 2007 ZABALA Y ARNAU «La competencia en el ámbito de la educación escolar, ha de identificar aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas a los que se enfrentará a lo largo de su vida. Por lo tanto, la competencia consistirá en la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida, mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales» (Zabala y Arnau, 2007a: 31).
- 2007 TOBÓN «Proceso complejo de desempeño con idoneidad en determinados contextos integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir) para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas» (Tobón, 2007: 17).
- 2008 MULDER,
WEIGEL Y
COLLINS «Concepto multidimensional: Habilidad principal, con unión situacional, es decir, depende del contexto, orientada hacia roles, focalizada en la capacidad de las personas» (2008: 75).
- 2008 GIMENO
SACRISTÁN «La competencia es una cualidad que no sólo se tiene o se adquiere, sino que se muestra y se demuestra, que es operativa para responder a demandas que en un determinado momento pueden hacerse a quienes las poseen. Las competencias básicas son aquellas que capacitan a los individuos para participar activamente en múltiples contextos o ámbitos sociales» (Gimeno Sacristán, 2008: 37).
- 2010 ET2020 «Competencia: demostrada capacidad para utilizar conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales y metodológicas, en situaciones de trabajo o estudio y en el desarrollo profesional y personal; en el Marco Europeo de Cualificaciones, la competencia se describe en términos de responsabilidad y autonomía» (Recomendación del Parlamento, 2008).

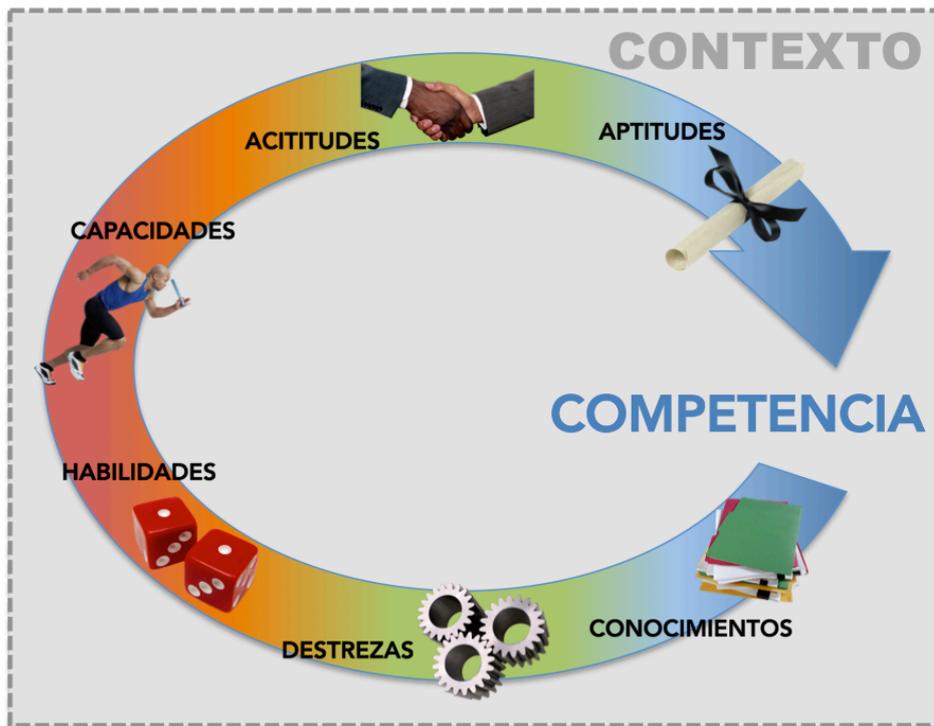


Gráfico 3.9. Características que implica el concepto competencia.
Elaboración propia a partir de las definiciones analizadas.

Con el nuevo marco de referencia europeo en el Consejo Europeo de Lisboa de 23 y 24 de marzo de 2000 se estipularon las nuevas cualificaciones –después llamadas competencias– que debía proporcionar el aprendizaje permanente como respuesta necesaria ante la globalización y el desplazamiento hacia economías basadas en el conocimiento. El mandato del Consejo Europeo iba dirigido no sólo a una reflexión general sobre los objetivos precisos de los sistemas educativos (Informe del Consejo de Educación al Consejo Europeo adoptado el 12 de febrero de 2001), sino también a la necesidad de mejorar el nivel y calidad del empleo (Programa de trabajo detallado para el seguimiento de los objetivos concretos de los sistemas educativos y formación en Europa, DO C 142, 2002).

En las conclusiones obtenidas en este Consejo quedó instaurado que la principal baza de Europa sería la preparación y formación de personas no sólo en edades escolares, sino a lo largo de toda su vida (Consejos Europeos de Bruselas 2003, 2005), y es así como el concepto 'competencia' se introduce en los sistemas educativos. Fue en los Consejos Europeos de Estocolmo (2001) y Barcelona (2002) donde se adoptaron los futuros objetivos específicos de los sistemas de educación y formación europeos y un programa de trabajo concreto: el programa de trabajo Educación y Formación 2010. El objetivo fundamental era que aprendizaje permanente y educación en general se uniesen en la integración de las nuevas destrezas reclamadas en la sociedad de conocimiento.

El Consejo Europeo de 27 de junio de 2002 (DO, 163) sobre la educación permanente determinó el carácter prioritario de proporcionar las "nuevas competencias básicas" e insistió en que el aprendizaje permanente debía comenzar en la edad preescolar y seguir más allá de la edad de jubilación. Podemos afirmar, pues, que el surgimiento del término "competencia" en la escena internacional en principio no surge ligado a la educación, sino para focalizar en qué debía ser competente una persona en el siglo XXI. El objetivo fundamental sería encontrar las cualidades (competencias)⁵⁷ que debía albergar todo ciudadano –en sentido estricto y amplio– respecto a la definición de "competente" como apto o adecuado para competir en la sociedad del siglos XXI.

Por tanto en 2002 encontramos un consenso internacional sobre el hecho de que el dominio de las nociones de escritura, lectura y cálculo "serán condición necesaria, pero no suficiente, para una vida adulta con éxito", quedando las competencias clave reconocidas como "necesarias para que los individuos lleven una vida independiente, rica, responsable y satisfactoria; el siguiente paso es identificar las competencias individuales que cumplen estos requisitos" (EURYDICE, 2002: 15).

Esta nueva concepción de la educación surge como reacción a los supuestos en los que se había fundamentado la práctica educativa durante décadas: el contenido de las disciplinas académicas era lo que producía el aprendizaje. En oposición a este principio, las competencias perfilan una visión distinta en la que la mejor manera de adquirir un conocimiento será de modo contextualizado para poder transferir luego ese aprendizaje a cualquier situación nueva (Bernabeu Morán et al., 2011).

A partir de este momento las competencias en el ámbito educativo serán un punto de partida para afrontar los cambios de la sociedad del conocimiento. Dentro del Marco Estratégico de ET2010, en la decisión del Consejo «Las directrices integradas para el crecimiento y el empleo (2005-2008)» aprobadas en 2005 se recogerá explícitamente la necesidad de dotar a los jóvenes de las competencias clave necesarias para mejorar su nivel educativo. En la directriz nº 23 se argumenta la necesidad de:

«...adaptar los sistemas de educación y formación en respuesta a las nuevas exigencias en materia de competencias mediante una mejor definición de las necesidades profesionales y las competencias clave y la anticipación de las necesidades futuras en materia de cualificaciones; la ampliación de la oferta de herramientas de educación y formación; la creación de marcos destinados a favorecer la transparencia de las calificaciones, su reconocimiento efectivo y la convalidación de la educación no formal e informal; la garantía del atractivo, la apertura y un elevado nivel de calidad de los sistemas de educación y formación» (COM 141 final, 2005: 33).

⁵⁷ "Una competencia es más que conocimientos y destrezas. Involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose en y movilizando recursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular. ", OCDE (2005) Resumen ejecutivo "La definición y selección de competencias clave", p. 3. en: <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>

La respuesta a esta directriz la encontramos en 2006 con la «Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre sobre las competencias clave para la formación permanente» en la que se establecen ocho competencias, definidas como “aquellas que las personas precisan para su realización y desarrollo personal así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo” (DO L394, 2006: 13).

LAS 8 COMPETENCIAS CLAVE	
1	Comunicación en la lengua materna
2	Comunicación en lenguas extranjeras
3	Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología
4	Competencia digital
5	Aprender a aprender
6	Competencias sociales y cívicas
7	Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa
8	Conciencia y expresión culturales

Tabla 3.11. Las 8 competencias clave. Fuente: «Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para la formación permanente» (DO L394, 2006: 13)

Además el Parlamento explicita que todas ellas son importantes por igual:

«Las competencias clave se consideran igualmente importantes, ya que cada una de ellas puede contribuir al éxito en la sociedad del conocimiento. Muchas de las competencias se solapan y entrelazan: determinados aspectos esenciales en un ámbito apoyan la competencia en otro. La competencia en las capacidades básicas fundamentales de la lengua, la lectura y la escritura, el cálculo y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) constituyen el fundamento esencial para el aprendizaje, mientras que todas las actividades de aprendizaje se sustentan en la capacidad de aprender a aprender» (DO L394, 2006: 13).

3.1.3.2 LA COMPETENCIA DIGITAL Y SU DESARROLLO

Será en la «Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente» (DOL394, 2006) donde se reconocerá por primera vez la competencia digital como una de las 8 competencias clave dentro del «Programa de Aprendizaje Permanente» de la Unión Europea. En este documento se define por primera vez la competencia digital como:

«La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet» (DOL394, 2006. 15).

Además se desarrollan las capacidades, los conocimientos y las actitudes esenciales relacionadas con esta competencia:

«Las capacidades necesarias incluyen: la capacidad de buscar, obtener y tratar información, así como de utilizarla de manera crítica y sistemática, evaluando su pertinencia y diferenciando entre información real y virtual, pero reconociendo al mismo tiempo los vínculos. Las personas deben ser capaces de utilizar herramientas para producir, presentar y comprender información compleja y tener la habilidad necesaria para acceder a servicios basados en Internet, buscarlos y utilizarlos, pero también deben saber cómo utilizar las TSI en apoyo del pensamiento crítico, la creatividad y la innovación» (DOL394, 2006. 15).

Según el borrador del Marco Común de Competencia Digital Docente presentado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en España (proyecto incluido en el Plan de Cultura Digital en la Escuela), la competencia digital se define como:

«La competencia digital es una de las ocho competencias clave que cualquier joven debe haber desarrollado al finalizar la enseñanza obligatoria para poder incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida, según las indicaciones del Parlamento Europeo sobre competencias clave para el aprendizaje permanente (Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, Diario Oficial L 394 de 30.12.2006). La competencia digital no sólo proporciona la capacidad de aprovechar la riqueza de las nuevas posibilidades asociadas a las tecnologías digitales y los retos que plantean, resulta cada vez más necesaria para poder participar de forma significativa en la nueva sociedad y economía del conocimiento del siglo XXI» (MECD, 2013: 3).

Han sido multitud de autores e instituciones quienes han aportado sus definiciones (Gutiérrez Martín, 2004; Sancho, 2006; Nieves González, 2010; Calderon Rehecho, 2010; Ferrari, 2013; Area, 2014; INTEF, 2014; Area, 2014), lo cual, en cierto modo, ha generado algo de caos terminológico al respecto (Pasadas, 2010). Sin embargo, es importante no perderse en los conceptos y comprender que pese a la preocupación generalizada de la comunidad internacional sobre la necesidad de desarrollar habilidades y conocimientos específicos para el siglo XXI, cada país ha desarrollado su propia literatura y prácticas al respecto, y, no sólo eso, sino que lo ha ido desarrollando en un momento determinado.

Mientras que en Europa no se reconoció hasta 2006 la competencia digital como clave dentro de la formación necesaria de los ciudadanos del siglo XXI, y en 2011 se comenzó a desarrollar el Proyecto DIGCOMP en EE. UU., esta inquietud se manifestó antes relacionada con la ALFIN, pero también una evaluación educativa centrada en las nuevas competencias que el siglo XXI demandaría: *iSkills Assessment*, impulsada por el Educational Testing Service en 2001, *Assessment and Teaching of 21st century skills (ATCS21)* en 2009, o *Technology and Engineering Literacy Assessment (TEL)*,

llevado a cabo por el NAEP desde 2014⁵⁸. La ITAA, Information Technology Association of America, presentaba en 2000 *Bridging the gap: Information technology skills for a new millennium*, y en 2001 *When can you start? Building better information technology skills and careers*. También la ETS (Education Testing Service) instaba en el informe *Digital Transformation a framework for ICT Literacy* (2002) a educar y enseñar a la ciudadanía competencias digitales, necesarias para poder funcionar con efectividad en una economía global crecientemente dependiente de las TIC⁵⁹ (ETS, 2002: 6).

Además, es importante tener en cuenta que los conceptos traducidos de unos idiomas a otros pueden desdoblarse significados o provocar la “falsa apariencia” de hablar de conceptos distintos cuando, en realidad, se hace referencia a las mismas inquietudes. Por eso la competencia digital, que en nuestro contexto educativo resulta un concepto novedoso, pues hace a penas un par de años que ha comenzado a tener una repercusión relativa dentro del marco educativo político –a través del Borrador de Marco Común de la Competencia Digital Docente (INTEF, 2014)–, lleva años de desarrollo.

Así pues, analizando el contexto de EE. UU. y Europa se observa cómo el desarrollo de las competencias digitales ha sido significativamente distinto de un continente a otro: mientras en Europa se ha desarrollado la competencia digital en el marco de referencia de aprendizaje permanente para la ciudadanía en su conjunto y en general (DigEuLit, DIGCOMP), en EE. UU. se han desarrollado nuevas habilidades necesarias para el siglo XXI unidas a la política educativa promovida por el gobierno (U.S. Department of Education, 2010), específicamente desarrolladas para alumnos y profesores (NETS-S, NETS-T), pero también desarrollando acciones paralelas para la proliferación de competencias del siglo XXI (*Partnership for 21st Century, P21*).

LA COMPETENCIA DIGITAL PARA LA CIUDADANÍA: PROYECTO DIGCOMP

Desde el ámbito europeo la competencia digital comienza a tener identidad propia a partir de la Recomendación del Parlamento Europeo sobre Competencias Clave para la Formación Permanente (DO, L394, 2006), definida como:

«La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet» (DO, L394, 2006: 15).

⁵⁸ Desarrollado en el capítulo de Marco político, en el apartado de Evaluación y medición de indicadores TIC/EE.UU.

⁵⁹ Del original en inglés: “As technology approaches ubiquity, an increasing importance must now be placed on educating and training citizenry in the ICT skills necessary to function effectively in a global economy increasingly dependent on ICT”(ETS, 2002: 6).

Sin embargo, reconocida como tal, la competencia digital debía ser desarrollada específicamente; por ese motivo el *Institute for Prospective Technological Studies* (IPTS), bajo la supervisión del *Education and culture DG*, puso en marcha en 2011 un proyecto sobre la competencia digital cuyo fin último sería la creación de un marco de referencia para el desarrollo de la competencia digital. Se trabajarían tres objetivos:

- I. Identificar los componentes claves de la competencia digital (conocimientos, habilidades y actitudes) necesarias para ser competente digitalmente.
- II. Desarrollar los descriptores de la competencia digital para poder formular un marco teórico y así poder validar diferentes niveles de competencia digital en Europa teniendo en cuenta otros marcos existentes.
- III. Proponer un plan de uso y desarrollo común de la competencia digital para diferentes niveles de aprendices.

El proyecto DIGCOMP (*Digital Competences*) se desarrolló cronológicamente entre 2011 y 2013 y se presentó en cuatro informes distintos. Analicemos qué supuso cada informe:

1) *Mapping digital competence: Towards a Conceptual Understanding*

(Ala-Mutka, 2011): fue primer informe y supuso una revisión teórica, haciendo hincapié en la relevancia del concepto, en los conceptos relacionados y en la pertinencia de un desarrollo formal de la competencia digital para la ciudadanía con el fin de alcanzar una alfabetización digital. Así pues, el informe pone de relieve la inclusión de la competencia digital dentro de la alfabetización digital, basándose en el trabajo de Bawden (2008), Martin (2006) y Deursen (2010). El resultado fue la presentación de un modelo conceptual de competencia digital en el que las habilidades y conocimientos que incluía se dividían en tres grandes grupos y en distintos bloques cada grupo:

- Habilidades y conocimientos instrumentales, que contienen las habilidades necesarias para el manejo de las herramientas digitales, considerando su naturaleza interconectada, visual, dinámica... (Ala-Mutka, 2011: 47).
- Habilidades y conocimientos avanzados, consideradas como las áreas de conocimiento necesarias para aplicar las capacidades instrumentales en entornos digitales, organizadas en orden progresivo desde la resolución de tareas, hacia la aplicación estratégica para alcanzar la integración en la vida personal de cada ciudadano (Ala-Mutka, 2011: 48).
- Habilidades y conocimientos actitudinales, que según el informe representan modos de pensamiento y las motivaciones que mueven a los ciudadanos a actuar de determinadas maneras en los entornos digitales (Ala-Mutka, 2011: 49).

El siguiente gráfico muestra en detalle dicho modelo y las áreas que desarrolla:

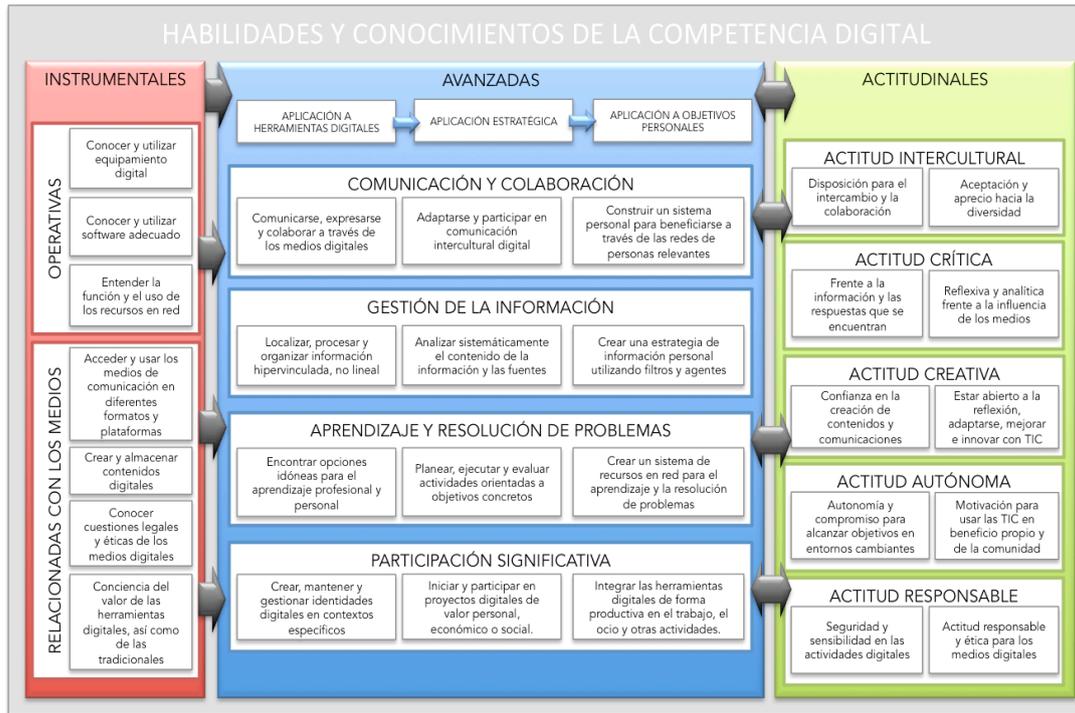


Gráfico 3.10. Modelo conceptual de la competencia digital traducido a partir de Ala-Mutka, 2012: 47

2) Digital Competence in practice: An analysis of Frameworks (Ferrari, 2012).

En este segundo informe encontramos una definición multidimensional del concepto semejante a cualquier definición de las vistas en el apartado de alfabetización digital:

«La competencia digital es un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias, valores y concienciación que se requieren cuando se usan las TIC y los medios digitales para realizar tareas, solucionar problemas, comunicar, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenido y construir conocimiento de modo efectivo, eficiente, apropiado, crítico, creativo, autónomo, flexible, ético y reflexivo para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento»⁶⁰ (Ferrari, 2012: 4).

Esta amplia conceptualización responde al estudio de 15 marcos específicos donde se desarrollan las habilidades para el siglo XXI o la alfabetización digital en diferentes niveles: educación primaria y secundaria, población adulta y todos los ciudadanos. Después se realiza la definición a partir de diferentes constructos:

DOMINIOS DE APRENDIZAJE	HERRAMIENTAS	ÁREAS COMPETENCIALES	MODOS	PROPÓSITOS
-------------------------	--------------	----------------------	-------	------------

⁶⁰ Texto original: «Digital competence is the set of knowledge, skills, attitudes (thus including abilities, strategies, values and awareness) that required when using ICT and digital media to perform tasks; solve problems; communicate; manage information; collaborate; create and share content; and build knowledge effectively, efficiently, appropriately, critically, creatively, autonomously, flexibly, ethically, reflectively for work, leisure, participation, learning, socialising, consuming and empowerment» (Ferrari, 2012: 4).

El resultado se muestra en la siguiente tabla:

CONSTRUCTOS DE LA DEFINICIÓN DE COMPETENCIA DIGITAL	
DOMINIOS DE APRENDIZAJE	La competencia digital es un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias, valores y concienciación...
HERRAMIENTAS	... que se requieren cuando se usan las TIC y los medios digitales...
ÁREAS COMPETENCIALES	... para realizar tareas, solucionar problemas, comunicar, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenido y construir conocimiento...
MODOS	... de modo efectivo, eficiente, apropiado, crítico, creativo, autónomo, flexible, ético y reflexivo...
PROPÓSITOS	... para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento

Tabla 3.12. Constructos implicados en la definición de competencia digital (Ferrari, 2012: 30)

A partir de esta definición, y teniendo en cuenta los marcos de referencia que el informe analiza, se buscará definir las áreas competenciales de la competencia digital y los niveles de adquisición de dicha competencia. El análisis de este informe muestra que para la definición y desarrollo de la competencia digital se valoraron distintos proyectos sobre múltiples alfabetizaciones:

- Alfabetización digital (ACTIC, Acreditación de Competencias TIC (Cataluña), BECTA *Project for digital Literacy in 0-16 years old* (London); *DigEuLit (eLearning Programme; Eshet-Alkalai's conceptual framework for survival skills in the digital era; IC3 Internet and Computer Core Certification, U.S.; iSkills assessments, ETS)*,
- Alfabetización mediática (CML, Center for Media Literacy),
- Alfabetización TIC (*Else Academy-eLearnig for senior citizens, Alemania; NNCA ICT Framework, Irlanda*), Seguridad en la red (e-safety kit -Insafe).

3) *Online Consultation on Experts' Views on Digital Competence (Janssen and Stoyanov, 2012).*

El tercer informe del proyecto supone una parte complementaria en cuanto que en él se realiza una consulta a expertos ofreciendo otra perspectiva que enriquece los resultados finales. A través de la técnica Delphi, un grupo de expertos aportó su opinión; se trataba de completar la frase: "Una persona competente digitalmente es aquella que...". 95 expertos de toda Europa aportaron sus ideas y eso sirvió para delimitar 12 áreas competenciales dentro de la competencia digital.



Gráfico 3.11. Doce áreas competenciales de la competencia digital según panel de expertos (Janssen and Stoyanov, 2012: 4)

Sin embargo, las áreas en las que coincidieron mayor número de expertos para definir a una persona digitalmente competente fueron:

- Comunicación y colaboración a través de la tecnología: este punto tiene especial significado en el contexto de la sociedad del conocimiento en la que el esquema comunicativo cambia radicalmente –del modelo funcionalista al modelos Web 2.0–, por lo que será fundamental dominar las competencias digitales relacionadas con la comunicación y colaboración a través de la tecnología para funcionar con eficiencia y eficacia en la era digital.
- Conocimiento general y habilidades funcionales.
- Procesamiento y gestión de la información: si hay una particularidad que defina la sociedad actual es la proliferación exponencial de la información, es decir, que no dominar las competencias informacionales supone cierto grado de analfabetismo funcional.

4) DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe (Ferrari, 2013).

El último informe contiene las contribuciones de todo el proyecto y aporta una propuesta en la que la competencia digital se divide en cinco áreas competenciales divididas a su vez en 21 competencias. La estructura del informe se presenta en 5 dimensiones de cada área competencial:

DIMENSIÓN 1:	Define el área competencial
DIMENSIÓN 2:	Define las competencias dentro del área competencial
DIMENSIÓN 3:	Niveles de consecución de cada competencia
DIMENSIÓN 4:	Ejemplos de conocimientos, habilidades y actitudes aplicables a cada competencia
DIMENSIÓN 5:	Aplicación de la competencia a diferentes propósitos (aprendizaje, empleabilidad, etc.)

Se propone un marco descriptivo de la competencia digital aplicable a diferentes contextos y se advierte la necesidad de especializar y ajustar los descriptores a las necesidades de cada país o circunstancia si se toma como referencia el modelo presentado. Es decir, los autores advierten que se trata de un marco referencial, general y su aplicación a marcos concretos –como el educativo– implicaría un reajuste y especial atención a las necesidades que ese ámbito requiriera.

PROPUESTA DE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL		
Área competencial	Competencias específicas de cada área competencial	Niveles de adquisición de cada competencia
Información	<ol style="list-style-type: none"> Navegación, búsqueda y selección de información Evaluación de la información Almacenamiento y recuperación de la información 	
Comunicación	<ol style="list-style-type: none"> Interacción a través de la tecnología Compartir información y contenido Cultura participativa online Colaboración a través de canales digitales Normas de comportamiento online Gestión de la identidad digital 	N Ó I O
Creación de contenidos	<ol style="list-style-type: none"> Desarrollo de contenido Edición y reelaboración de contenido existente Licencias y Copyright Programación 	C I O
Seguridad	<ol style="list-style-type: none"> Protección de los dispositivos Protección de los datos personales Medidas de seguridad Uso seguro 	A C I O
Resolución de problemas	<ol style="list-style-type: none"> Resolución de problemas técnicos Identificar necesidades y dar respuesta tecnológica Innovación y creatividad con el uso de la tecnología Identificación de falta de contenidos en la competencia digital 	I N T E R M E D I O

Tabla 3.13. Propuesta de desarrollo de la competencia digital según Ferrari, 2013

El análisis del proyecto DIGCOMP nos lleva a diferentes reflexiones: en primer lugar que la definición de la competencia digital llevada a cabo en dicho proyecto fue un proceso que se retroalimentó desde diferentes fuentes donde confluían conceptos

distintos con entidad conceptual y desarrollados de modo separado (como hemos analizado en el apartado anterior de *Alfabetización digital*): alfabetización digital, alfabetización TIC, alfabetización mediática, competencias para el siglo XXI, etc. Esto nos lleva a pensar que por encima de definiciones conceptuales y análisis teóricos lo que subyace en los diferentes países y contextos es una preocupación importante sobre los conocimientos, habilidades, competencias y actitudes que es necesario que la población tenga para afrontar con soltura, solvencia y éxito las necesidades de una sociedad marcada por la digitalización de todas sus operaciones, la sobreabundancia de información, la constante mejora de la tecnología y las infinitas posibilidades prácticas que ésta ofrece, cuya aplicabilidad se demuestra operativa en todos los ámbitos de la vida.

En segundo lugar, después del análisis teórico y conceptual, es necesario poner de relieve que la conceptualización de los términos sigue siendo multidimensional, dispar y flexible, adecuada a cada contexto, a cada país, incluso dependiente del idioma en el que se expresen los términos⁶¹. Por ese motivo, apelamos al entendimiento global del fenómeno que está suponiendo la situación a nivel mundial, puesto que el análisis teórico demuestra que aún recibiendo diferentes nomenclaturas: alfabetización digital, informacional, mediática, competencias digitales, habilidades para el siglo XXI, etc., toda la literatura al respecto, ya sea en marcos políticos o académicos hace referencia a la necesidad de conocimientos, habilidades, competencias y actitudes distintas a las que sirvieron de formación para las generaciones del siglo XX. El siglo XXI demanda esfuerzos por reinventar la educación y es dentro de ese macro contexto que deben entenderse todos los conceptos surgidos con vocación por definir el nuevo contexto para la educación.

Después del estudio de cada concepto y su desarrollo nos atrevemos a aportar el siguiente diagrama en el que entendemos la alfabetización digital como el compendio de todas las alfabetizaciones necesarias en la sociedad del siglo XXI, y cuyo dominio supone el uso exitoso de las competencias digitales, entendidas como conjunto de habilidades, destrezas, capacidades, aptitudes, actitudes y conocimientos necesarios para la adquisición de las diferentes alfabetizaciones y que se desdoblán en competencias informativas, comunicativas, de creación de contenido, seguridad y resolución de problemas.

⁶¹ Autores como Krumsvik (2011) investigador noruego dentro del ámbito de las competencias digitales expresa esta idea: "Mientras que alfabetización digital es un concepto utilizado comúnmente en el ámbito internacional, en los países escandinavos es de uso más común el concepto competencia digital. La principal razón de por qué esto es así, es porque el concepto tiene mayor amplitud en el inglés escandinavo que en el inglés tradicional» (Krumsvik, 2011: 44). Si esto es así dentro del mismo idioma (el inglés) pensemos en la repercusión cuando hablamos de la traducción de unos idiomas a otros.



Gráfico 3.12. Diagrama de la alfabetización digital. Elaboración propia.

Después de analizar las diferentes definiciones del concepto «alfabetización digital» (Gilster, 1997; Comisión de las Comunidades Europeas, 751 final, 2002; Sørby, 2003; Pérez Tornero, 2004; Martín, 2005; Cope & Kalantzis, 2009; Belshaw, 2011), describir sus dimensiones (Pérez Tornero, 2004; Belshaw, 2011) y aportar algunos modelos de desarrollo (Martín, 2005; Beetham y Sharpe, 2012; Area y Pessoa, 2012), se comprueba que la alfabetización digital es algo novedoso no como 'nuevo', pero sí como necesario y aún no implantado. Dos ideas clave resultan inquietantes respecto a la alfabetización digital (Pérez Escoda y Pedrero Esteban, 2015):

1. Se trata de una cuestión no resuelta en las sociedades avanzadas cuya formación y preparación está incompleta ante los retos que plantea la sociedad digital. Así lo expresa la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones de mayo de 2010, la «Agenda Digital para Europa» (COM 2010), una de las siete iniciativas emblemáticas de la Estrategia 2020. En este documento se confecciona una lista de siete obstáculos que impiden a Europa consolidar los objetivos trazados en la Estrategia de «Educación y formación 2020»; el número seis dice: «Carencia en la alfabetización y competencias digitales», y se argumenta:

«Europa padece una creciente penuria de cualificación profesional en las TIC y un déficit en la alfabetización digital. Estas carencias están excluyendo a muchos ciudadanos de la sociedad y la economía digitales y limitando el gran efecto multiplicador que puede tener la adopción de las TIC sobre el aumento de la productividad. Se precisa una reacción coordinada, centrada en los Estados miembros y en otras partes interesadas» (COM245final, 2010: 7).

2. Aceptando el hecho de que la alfabetización digital es la nomenclatura que define el concepto integrador de todas las alfabetizaciones y competencias necesarias en el siglo XXI, nos hallamos ante un proceso de desarrollo gradual y ascendente de aprendizajes y competencias desde un nivel básico hasta un nivel alto en el que la alfabetización va escalando grados o niveles (como se ha visto en los modelos de Martin y Beetham y Sharpe). Sin embargo, no es un proceso cerrado, sino que la superación del nivel más alto supone alcanzar un nivel de fluidez o soltura (*digital fluencies*) que permite al individuo de modo inconsciente e intuitivo aplicar todas las competencias, habilidades y destrezas digitales a los entornos informacionales, creativos e innovadores, mediáticos, de resolución de problemas y colaborativos (Crockett, Jukes y Churches, 2011). Si los gobiernos y los sistemas educativos no son capaces de hacer efectiva una alfabetización digital para el nuevo milenio, esto no significa que el proceso se detenga, sino que los gobiernos y sistemas que no se unan al cambio quedarán descolgados, es decir, la brecha digital aumenta. Este aumento sería más acusado en las dimensiones de habilidades digitales (operativas y estratégicas y de usos (innovador y creativo) (Van Dijk, 2008).

Por último, el desarrollo y evaluación de estos conocimientos, habilidades y actitudes ha tenido una evolución significativamente distinta en los diferentes países, puesto que unos han apostado por políticas de apoyo, otros por el desarrollo teórico a nivel general y otros han desarrollado planes pedagógicos y educativos específicos para incluir todas estas nuevas necesidades en la educación. En el ámbito educativo esta preocupación adquiere una doble dimensión: los alumnos y los docentes, por lo tanto, este desdoblamiento requiere de un grado de profundización o especialización distinto.

La formación del profesorado requerirá mecanismos no sólo de adquisición de las nuevas competencias y certificación de las mismas, sino también la formación pedagógica necesaria para aplicar esas competencias al entorno de aprendizaje de los alumnos e innovar; la formación de los alumnos requerirá, sin embargo, la inclusión curricular de dichas competencias, así como su evaluación. Analicemos, pues, algunos ejemplos de cómo se han desarrollado estas competencias digitales, cómo han afrontado diferentes países el reto de intentar incluir en el currículum estas demandas y cómo se están desarrollando modelos para profesores y alumnos.

3.2 INCLUSIÓN DE LAS TIC, ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y COMPETENCIAS DIGITALES EN LA EDUCACIÓN FORMAL

Si hablamos de TIC, alfabetización digital y competencias digitales en la educación es fundamental partir de la idea de que el conocimiento tecnológico (de las TIC) no se puede entender desligado de las competencias digitales y metodologías adecuadas a los nuevos escenarios de aprendizaje (Salinas, Benito y Lizana, 2014). La integración temprana de las tecnologías en los centros educativos a principios de siglo permitió a algunos países introducir los ordenadores en el aula como consecuencia del contexto de cambios económicos y sociales que la sociedad del conocimiento comenzaba a implicar. Así lo reflejaron los primeros estudios de la IEA que comenzaron a evaluar el impacto de las TIC en las aulas: SITES M-1, SITES M-2 y SITES 2006⁶² (Pelgrum & Plomp, 1993; Pelgrum & Anderson, 2001, Kozman, 2003).

Aquellos primeros estudios del impacto de las tecnologías en el aprendizaje, en los alumnos y en los docentes fue la base para asentar las estrategias de cambio en los sistemas educativos para el siglo XXI. La introducción de "nuevos instrumentos" en las aulas, las TIC, no era el único aspecto que debía evaluarse; hacía falta revisar de un modo profundo el sistema de alfabetización vigente hasta el momento y se imponía una revisión pedagógica; la tecnología demandaba nuevas habilidades y el concepto competencia comenzó a desarrollarse, como ya hemos analizado.

En este contexto, uno de los principales cambios que se comenzó a vislumbrar era la modificación de los currícula en todos los sistemas educativos. Era necesaria la evolución hacia pedagogías más centradas en los estudiantes que en los contenidos (situación estudiada en el primer capítulo de contexto), enfatizando que el cambio pasaba por una transformación en el currículum para adecuar las escuelas a las nuevas visiones de aprendizaje y enseñanza que la sociedad del conocimiento comenzaba a demandar. Así quedaba reflejado en el Informe SITES M-2⁶³ donde ya se apuntaban las características que debía tener el currículum en una economía del conocimiento y una sociedad de la información (Voogt and Pelgrum, 2003: 83):

⁶² Recordemos brevemente que se trató de los primeros estudios realizados por la IEA que comenzaron a finales de la década de los 90', con los nuevos retos que planteaba la tecnología en las aulas y que trataron de describir su impacto en la educación. SITES responde a las siglas de *Second Information Technology in Education Study* y M-1 al *Módulo 1*, M-2 al *Módulo 2*. El último de esta ronda fue el SITES 2006 que en realidad suponía la quinta ronda de encuestas para el estudio y evaluación de las TIC en las aulas, precedido por dos estudios *COMPED* (*Computers in Education Study*). Ver capítulo de Marco Político apartado de «Evaluación y medición de indicadores educativos TIC».

⁶³ El SITESM-2 supuso la cuarta evaluación sobre el impacto de las tecnologías en la educación. Se diferenció de sus antecesoras (COMPED, SITESM-1) en que no se realizaron encuestas sino que supuso un estudio de casos –un total de 174 de países distintos– de prácticas innovadoras en las aulas con TIC (Kozma, 2003).

1. Nuevos objetivos que reflejen las demandas de la sociedad de la información, lo que implica la necesidad de formar alumnos competentes en la gestión de la información, la comunicación, la colaboración y la metacognición.
2. Fuentes de información menos estructuradas que se conviertan en importantes materiales para el aprendizaje
3. Los tradicionales límites entre unas asignaturas y otras deben desdibujarse, pues los contenidos no deben dividirse en tópicos aislados, sino integrarse unos en otros. Esto es necesario para que los alumnos sean capaces de relacionar contenidos.
4. También resulta perentorio solucionar la brecha existente entre el contenido enseñado en las escuelas y su aplicación a la vida real, por lo que el currículum debe centrarse en el desarrollo de problemas paralelos a los que se plantean en la vida real.
5. Es necesario que los límites entre las escuelas y el mundo real se desdibujen, y es de esperar que los alumnos pasen menos tiempo en las aulas y en las escuelas. Además, la enseñanza debe centrarse en las necesidades individuales de cada alumno.
6. Todo esto implicará nuevos modos de evaluar a los alumnos, la evaluación debe cambiar su metodología de una medición-puntuación de lo que el alumno es capaz de reproducir hacia una evaluación de las habilidades del alumno para aplicar sus conocimientos a supuestos reales.
7. Las TIC pueden ayudar a hacer posible todos estos cambios en cuanto que: pueden crear situaciones simuladas de resolución de problemas, la comunicación en red puede hacer que los alumnos participen en comunidades virtuales utilizando herramientas avanzadas como las que puedan usar en sus futuros puestos de trabajo; las herramientas TIC facilitan el aprendizaje del alumno a través de proyectos colaborativos que propician el desarrollo de habilidades y destrezas; la utilización de software específico puede constituir un poderoso medio para la unión de la experiencia real y la abstracción de los conocimientos; los entornos colaborativos propician en los alumnos la construcción de conocimiento significativo a través de diferentes experiencias compartidas.

Todo este proceso de innovación en los sistemas educativos, desde los niveles más bajos (Educación primaria y secundaria) hasta la educación superior influye fundamental y directamente en dos colectivos: docentes y alumnos.

3.2.1 NUEVAS COMPETENCIAS PARA LOS DOCENTES

Tras el análisis realizado hasta aquí una evidencia que acompaña a casi cualquier argumento es la necesidad de mejorar, renovar y cualificar los conocimientos y las competencias que docentes y formadores necesitan tener y adquirir para poder enseñar en los nuevos escenarios de aprendizaje que les brinda la sociedad del conocimiento (Salinas, Benito y Lizana, 2014). Esto es así porque la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje dependerá completamente de las competencias digitales del docente (Llorente Cejudo, 2008; Arancibia, Soto y Contreras, 2010; Cabero Almenara, 2014).

La transición hacia una economía del conocimiento no está garantizada ni puede tener éxito si docentes y formadores no poseen un alto grado de competencias digitales (Terigi, 2013; Cabero y Marín, 2014). Además, la enorme importancia de la calidad de la formación de los profesores en los resultados de sus alumnos se ha puesto de manifiesto en numerosas investigaciones. Por ejemplo, en el estudio PISA 2009 «*Results: What makes a school succesful?*» se destaca que entre los países con economías desarrolladas los que priorizan la formación de los profesores, frente a otros conceptos como reducir el número de alumnos en clase, suelen tener mejores resultados⁶⁴ (OCDE, 2010b: 14).

Las competencias digitales de los docentes de Educación Primaria y su actitud frente a la alfabetización digital suponen parte de la muestra del estudio que se presenta en este trabajo; por ese motivo es importante que analicemos cómo se ha afrontado el desarrollo de esas nuevas competencias de los docentes desde diferentes ámbitos:

- La investigación educativa: modelo TPACK (Shulman, 1986; Mishra and Kolher, 2006, 2008) y modelo noruego (Rune Krumsvik, 2008);
- La comunidad internacional: Europa (I-Curriculum, 2004; UNESCO, 2008; 2011) y EE.UU. (NETS-T, 2008);
- El contexto español (INTEF, 2014).

3.2.1.1 DESDE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Analizaremos en primer lugar dos propuestas significativas de modelos desarrollados para ayudar a los profesores a integrar las TIC en sus prácticas docentes: modelo TPACK y Modelo de competencia digital docente de Krumsvik.

⁶⁴ Texto original en inglés: "The findings from PISA suggest that (...) raising teacher quality is a more effective route to improved student outcomes than creating smaller classes" (OECD, 2010:14).

Modelo TPACK

El modelo TPACK surge a partir de la teoría de Shulman (1986) sobre la mejora de la práctica docente, PCK (*Pedagogical Content Knowledge*, conocimiento didáctico del contenido), que sirvió a Mishra y Koehler (2006, 2008) de la Universidad Estatal de Michigan para desarrollar en el campo de la investigación educativa un modelo que integrase, además, la tecnología: TPACK⁶⁵ (*Technological Pedagogical Content Knowledge*, conocimiento técnico pedagógico del contenido).

Se trata de un modelo que identifica los tipos de conocimiento que un docente debe dominar para integrar eficazmente las TIC en sus prácticas. Será de la intersección de dichos conocimientos de donde surgirá el conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK). Dicha intersección supondrá la panacea para el profesor, pues supondrá la enseñanza de un contenido específico a través de las TIC en su modo óptimo o, lo que es lo mismo, enseñanza de una materia aprovechando al máximo las posibilidades didácticas de las TIC y del propio contenido (Mishra y Koehler, 2008):

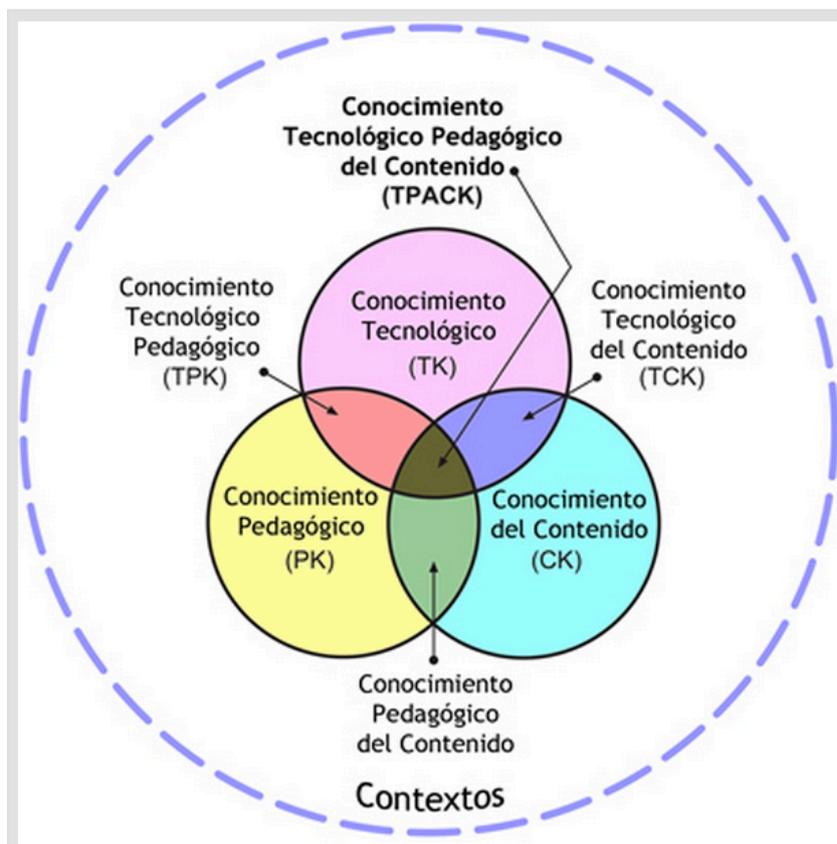


Gráfico3.13. Modelo TPACK. Traducción de Fernando Posadas (2013) a partir de Mishra y Koehler, 2008

Como se observa en el gráfico, la intersección de tres tipos de conocimiento que el docente debe tener –*tecnológico* (TK), uso de herramientas digitales y recursos,

⁶⁵ Actualmente la metodología TPACK se puede consultar en la página <http://www.tpack.org/>

pedagógico (PK), conocimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje) y de contenidos (CK)– se forman otros tres tipos de conocimientos de cuya intersección surge el conocimiento TPACK (Mishra y Koehler, 2008: 14).

Estos tres tipos de conocimiento: el tecnológico del contenido (TCK), el pedagógico del contenido (TPCK) y el tecnológico pedagógico confluyen en una zona común que en el gráfico se representa en el centro como TPACK (conocimiento tecnológico pedagógico del contenido), la cual supone un modo eficiente de enseñar contenido superando el conocimiento aislado de la tecnología, la materia y la pedagogía. Para que esta metodología funcione el docente debe dominar los tres conocimientos básicos: pedagógico, contenido y tecnología.

Suponer que el profesor ya posee dominio sobre la tecnología es quizá el único inconveniente que podríamos argumentar a un modelo que, por otro lado, se adapta a docentes y formadores de cualquier nivel educativo, desde educación infantil hasta la educación superior. No obstante, el modelo ha sido objeto de estudio de muchos investigadores para contrastar su eficacia y los resultados obtenidos hasta el momento advierten de la necesidad de seguir investigando sobre su parte conceptual y práctica (Erdogan y Shanin, 2010; Graham, 2011; Jang y Tsai, 2012; Mouza et al., 2014).

Modelo de la competencia digital docente de Krumsvik

El modelo de competencia digital docente presentado por Krumsvik (2007) se contextualiza en el marco educativo noruego. Su particularidad radica en el hecho de que el gobierno apoya desde principios del siglo XXI la inclusión de las TIC desde la Educación Primaria con el *Action Plan for ICT in Norwegian Education: Plan for 2000-2003* (MERCA, 1999). Después, con la reforma educativa en 2006 (*An Information Society for All*) y el nuevo currículum para Primaria y Secundaria, *New Curriculum for Knowledge Promotion* (2006) el gobierno convirtió la alfabetización digital en una de las cinco competencias básicas del currículum en la educación obligatoria:

«As part of the Knowledge Promotion programme, new curricula were introduced in autumn 2006 for primary and secondary education. The basis for all learning and development is made up of five core skills: reading, writing, oral expression, arithmetic and the use of digital resources. In the new curricula, ICT skills are integrated in the skills attainment targets for all subjects. Among other things, pupils are required to learn to search for, locate, process, produce, re-use, present and critically assess information as well as communicating and interacting with others. Norway is well in the lead internationally with a curriculum in which digital skills are to be integrated in all subjects.» (Norwegian Ministry of Government administration and reform, 2006: 30).

Para fomentar el desarrollo de la competencia digital docente en Noruega es necesario mencionar los tres pilares sobre los que se asentó dicho desarrollo y sobre

los que se hizo frente al reto de introducir las TIC en la educación obligatoria, tanto en todos los niveles educativos como en todas las asignaturas (Pérez Escoda, 2014b):

- El plan estratégico para el desarrollo de la competencia digital para todos, «*Programme for Digital Competence, strategic plan for 2004-2008*» (Ministry of Education and Research, 2004)
- The Knowledge Promotion, reforma educativa que promovió la reforma del currículum desde la Educación Primaria e introdujo las cinco competencias básicas entre las que se encontraba la competencia digital (*Norwegian Ministry of Governmen administration and reform*, 2006).

«Digital literacy has become the fifth basic competence (literacy) together with reading, writing, arithmetic and oral skills, and is from 2006 mandatory in every subject on every compulsory level of school (1-13: from the age of 6 to 19)» (Krumsvik, 2008:106).

- La intervención directa del gobierno noruego en la formación del profesorado de Educación Primaria y Secundaria para garantizar la calidad de la formación (*The teacher, the role and the education*, About teacher education, MOK, 2008; *General Plan for Teacher Edcuation*, MOK, 2010).

A partir de estos hechos el investigador noruego Krumsvik presenta un modelo que profundiza en el desarrollo de una competencia digital docente compleja teniendo en cuenta la intersección de varios elementos: cognición, metacognición, habilidades, estrategias de aprendizaje, autoeficacia y aspectos didáctico-pedagógicos. El modelo enfatiza cuatro componentes principales: habilidades TIC básicas, competencia didáctica TIC, estrategias de aprendizaje y alfabetización digital (Krumsvik, 2011).

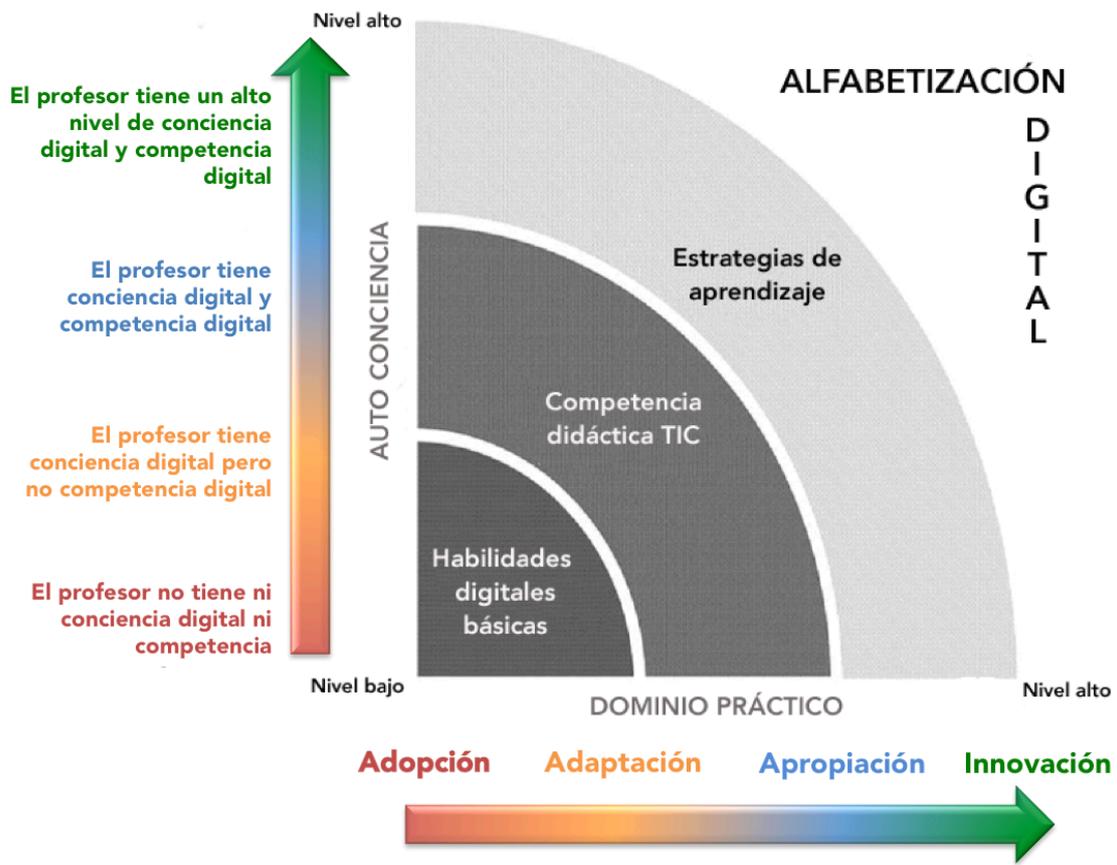


Gráfico3.14. Modelo de desarrollo de la competencia digital docente (Krumsvik, 2008, 2011)

Esos componentes principales cuyo objetivo es alcanzar el último, la alfabetización digital, se irán consiguiendo en dos direcciones representadas en los dos ejes. Los ejes representan uno el dominio práctico del docente con respecto a la competencia digital (el horizontal), que va escalando niveles de adquisición desde la adopción de las TIC, pasando por la adaptación, la apropiación hasta que consigue el nivel de innovación; y el otro (el vertical) que representa el nivel de conciencia que tiene sobre el uso de la tecnología en su desarrollo profesional, también en una gradación que va desde una falta total de competencia y conciencia de la misma para su desempeño docente hasta que consigue un nivel alto de competencia y de conciencia, como puede observarse en el gráfico.

El modelo parte de una premisa de base (el modelo TPACK), que es que el profesor posee un nivel básico de habilidades TIC sobre el que construirá y conseguirá su alfabetización digital (*digital bildung*). Krumsvik define la alfabetización digital del profesorado como: "Digital literacy for in-service teachers is the ability to use digital artefacts as an integrated part of their teaching and be aware of what implications this has for learning, learning strategies and Bildung aspects" (Krumsvik 2008: 109).

3.2.1.2 EL CONTEXTO INTERNACIONAL

UNIÓN EUROPEA

Proyecto *i-Currículum*

La comunidad europea es consciente desde finales del siglo XX (*Libro Blanco sobre la educación y la formación*, Comisión de las Comunidades Europeas, 1995; *eEurope, una sociedad de la información para todos*, 1999) de que los docentes son actores principales en el cambio impulsado hacia una inmersión de la sociedad europea en la era digital: Estrategia de Lisboa (Parlamento Europeo, 2000), Marco de Educación y Formación 2010 (Comisión de las Comunidades Europeas 2001, 2002, 2003), Marco de Educación y Formación 2020 (Diario Oficial de la Unión Europea, 2009), etc. Evidencias de esta preocupación a nivel europeo se expresaban en documentos como el *Memorándum sobre el aprendizaje permanente*⁶⁶, en octubre de 2000:

«La enseñanza como profesión se enfrenta a un cambio radical en las próximas décadas: los profesores y formadores se convierten en guías, tutores y mediadores. Su papel –un papel de importancia crucial– consiste en ayudar y apoyar a los que aprenden, que, en la medida de lo posible, toman las riendas de su propio aprendizaje. Por lo tanto, su capacidad y su confianza para desarrollar y practicar métodos de enseñanza y aprendizaje abiertos y participativos ha de ser un requisito profesional esencial para los educadores y formadores, tanto en contextos formales como no formales» (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000: 3).

Esta conciencia se ha traducido en los primeros años del nuevo milenio en planes activos para el desarrollo efectivo de formación y preparación para los docentes; así se reconocía en el año 2001 con el Plan *eLearning*:

«El déficit de formación que afecta a profesores y formadores es un importante obstáculo para el uso de las nuevas tecnologías en la educación. Los esfuerzos para formar a los profesores o formadores en los nuevos instrumentos no siempre se han traducido en avances significativos desde el punto de vista de las prácticas pedagógicas. Deberá realizarse una enorme inversión en este ámbito» (Plan *eLearning*, Comisión de las Comunidades Europeas, 2001: 14).

Dicho programa puso en marcha iniciativas para desarrollar directrices que ayudaran a los docentes a adaptar sus prácticas a la sociedad digital. El proyecto «*i-Currículum: directrices para el desarrollo de e-competencias emergentes en el contexto escolar*» (Comisión Europea, 2004) propuso un marco para desarrollar la alfabetización digital para profesores de educación secundaria. El proyecto se centró en desarrollar directrices para que el profesorado pudiera actuar y prepararse para el cambio:

⁶⁶ Este memorándum reivindica básicamente la necesidad de la formación permanente en una sociedad que comienza un cambio drástico. “El aprendizaje permanente ya no es sólo un aspecto de la educación y la formación; tiene que convertirse en el principio director para la oferta de servicios y la participación a través del conjunto indivisible de contextos didácticos. En la próxima década debe hacerse realidad esta visión. Todos los que viven en Europa, sin excepción, deben tener las mismas oportunidades para adaptarse a las demandas que impone la transformación social y económica y para participar activamente en la concepción del futuro de Europa” *Memorándum sobre el aprendizaje permanente* (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000: 3).

«Este proyecto analiza las competencias y meta-competencias necesarias para educar en la era digital. El propósito final del proyecto es dar herramientas para que el profesorado y los políticos en materia educativa sean capaces de promover acciones en las que los jóvenes puedan aprender cómo trabajar con tecnologías seguras y, rápidamente, desarrollar capacidad crítica versus la información encontrada y explorar las nuevas y emergentes herramientas digitales» (Comisión Europea, 2004: 6).

El proyecto proponía en 2004 las e-competencias para profesores y aquellos agentes de la educación que quisieran adaptar sus prácticas a los requerimientos del contexto actual y de futuros contextos de la sociedad del conocimiento:

«La e-competencia se refiere a la capacidad de funcionar efectivamente en la sociedad digital, no solo estando alfabetizado digitalmente sino siendo capaz de reaprender y adaptarse a nuevos cambios y futuras tecnologías por uno mismo. Se podría considerar pues como la habilidad de actualizarse para sacarle el máximo partido a las futuras transformaciones socio-económicas» (Comisión Europea, 2004: 5).

Se trataba de una propuesta seria para ayudar a los docentes a un cambio metodológico efectivo incluyendo las TIC en sus prácticas, desarrollando varias actividades relativas a la alfabetización digital basadas en cuatro habilidades:

- Intercambio de información, comunicación y colaboración
- Investigación: encontrando información
- Modelaje: desarrollo de ideas
- Dinámicas, valores y actitudes emergentes

Estas habilidades se podían desarrollar en tres niveles (Comisión Europea, 2004: 6):

- a) Operativo: en este nivel se desarrollan habilidades que implican el uso de la tecnología de modo efectivo: procesar textos, introducir datos, etc.
- b) Integacionista: en este nivel la tecnología se usa para la eficiencia, la motivación y la efectividad.
- c) Transformativo: en este nivel el cómo y el cuándo se ven modificados por la introducción de la tecnología; el currículum y su organización cambian por completo el proceso de enseñanza-aprendizaje para llegar a un nivel de capacitación superior que se vale de las tecnologías para promover aprendizajes significativos adecuados a nuestro contexto.

El intento por ayudar al colectivo docente al cambio quedó en manos de cada país, que debía acometer políticas y acciones encaminadas a la realización efectiva de la inclusión de las TIC, el fomento de competencias digitales y la alfabetización digital.

UNESCO

Estándares de competencia en TIC para docentes, Proyecto ECD_TIC

Desde el ámbito de la UNESCO varios son los documentos que han intentado aportar apoyo a docentes y centros escolares partiendo del hecho de que las TIC debían ser introducidas en la enseñanza y los docentes eran protagonistas de este cambio. En el año 2002, encontramos dos informes producidos por la División de Enseñanza Superior de la Unesco: el *Information and communication technology in Education. A curriculum for schools and programme of teacher development*, (Plan de estudios para las escuelas y el Programa de Maestros), también conocido como el *Informe Anderson y Weert*, y el *Information and communication technologies in teacher education. A planning guide*.

Mientras que el primer documento desarrolla una nueva visión del proceso de aprendizaje y proporciona un marco y un plan tecnológico estratégico para la integración de las TIC en los programas de formación del profesorado, el segundo propone un plan de desarrollo de las TIC en cuatro etapas para las escuelas, que va desde un enfoque donde las TIC están emergiendo como componente separado pero disponible, a un enfoque de transformación donde la escuela se ha convertido en un entorno de recursos centrados en un aprendizaje abierto basado en la integración intensiva de las TIC.

En 2005, la UNESCO publicó «*Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Manual para docentes o cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC*». En este informe se profundiza en cómo las TIC pueden crear nuevos entornos de aprendizaje donde la figura del profesor adquiere otro rol y el aprendizaje se centra en el alumno. Pero no será hasta 2008 cuando la organización presente unos estándares específicos de competencia en TIC para los docentes de Educación Primaria y Secundaria en el informe «*Estándares de competencias en TIC para docentes*» (UNESCO, 2008). Se presenta entonces el «*Proyecto EDC-TIC*» cuyo objetivo principal es :

«El proyecto ECD-TIC apunta, en general, a mejorar la práctica de los docentes en todas las áreas de su desempeño profesional, combinando las competencias en TIC con innovaciones en la pedagogía, el plan de estudios (currículo) y la organización escolar; aunado al propósito de lograr que los docentes utilicen competencias en TIC y recursos para mejorar sus estrategias de enseñanza, cooperar con sus colegas y, en última instancia, poder convertirse en líderes de la innovación dentro de sus respectivas instituciones. El objetivo general de este proyecto no es sólo mejorar la práctica de los docentes, sino también hacerlo de manera que ayude a mejorar la calidad del sistema educativo, a fin de que éste contribuya al desarrollo económico y social del país» (UNESCO, 2008: 4).

El proyecto asume desde el principio el protagonismo del docente en el cambio educativo de la integración de las TIC en el aula que dependerá de tres condicionantes:

- a) la capacidad de los maestros para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional;
- b) la fusión de las TIC con las nuevas pedagogías;
- c) el fomento de clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo.

Estos condicionantes dependerán de la adquisición de las competencias digitales y los estándares que la UNESCO aporta son un modelo de alcance gradual como se muestra en el siguiente gráfico:



Gráfico 3.5. Estándares de competencias en TIC para docentes (UNESCO, 2008)

En realidad el documento supone un marco de referencia, un punto de partida para que cada país elabore políticas adecuadas, planes de formación y articule las acciones oportunas para el desarrollo de dichas competencias en los docentes.

En 2011 la UNESCO presentó el *Curriculum AMI y marco de competencias para profesores* (UNESCO, 2011) que suponía el resultado de un trabajo conjunto iniciado en 2008 por un grupo internacional de expertos provenientes de diferentes ámbitos:

el área mediática, informacional, TIC's, educación y desarrollo curricular. El informe se compone de dos partes: la primera consta de el desarrollo del currículum y marco de competencias, y en la segunda parte se encuentran los módulos básicos y opcionales del currículum. En la primera parte del currículum destaca, sobre todo, la presentación de las dimensiones del currículum AMI a partir de tres áreas temáticas principales:

ÁREAS CLAVE	CONOCIMIENTO DE LOS MEDIOS E INFORMACIÓN PARA EL DISCURSO DEMOCRÁTICO	EVALUACIÓN DE LOS MEDIOS E INFORMACIÓN	PRODUCCIÓN Y USO DE LOS MEDIOS E INFORMACIÓN
POLÍTICA Y VISIÓN	Preparación de profesores alfabetizados en medios e información	Preparación de estudiantes alfabetizados en medios e información	Fomento de sociedades alfabetizadas en medios e información
CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN	Conocimiento de los medios, bibliotecas, archivos y otros proveedores de información, sus funciones y condiciones para utilizarlos.	Entender el criterio para evaluar los textos mediáticos y las fuentes de información	Destrezas para explorar cómo se produce la información y los textos mediáticos, el contexto social y cultural de la información y los medios de producción; usos de los ciudadanos; y para qué propósitos
PEDAGOGÍA	Integración de los medios e información en el discurso del aula	Evaluación del contenido de los medios y los proveedores de información para la resolución de problemas	Contenido generado por el usuario y utilizado en la enseñanza y el aprendizaje
MEDIOS E INFORMACIÓN	Medios impresos – periódicos y revistas, proveedores de información – bibliotecas, archivos, museos, libros, diarios, etc.	Medios de difusión – radio y televisión	Nuevos medios – Internet, redes sociales, plataformas de entrega (computadoras, teléfonos móviles, etc.)
ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	Conocimiento de la organización del aula	Colaboración a través de la alfabetización mediática e informacional	Aplicación de alfabetización mediática e informacional al aprendizaje a lo largo de la vida
DESARROLLO PROFESIONAL DE LAS PROFESORES	Conocimiento de AMI para la educación cívica, participación en la comunidad profesional y gobierno de sus sociedades	Evaluación y manejo de recursos mediáticos y de información para aprendizaje profesional	Liderazgo y ciudadano modelo; abogar por la promoción y uso de AMI para el desarrollo de profesores y estudiantes

Gráfico3.16. Dimensiones del currículum AMI (UNESCO, 2011: 24)

En esta primera parte se desarrollan, además, las competencias AMI que deben adquirir los docentes y también se reconoce la necesidad de los docentes de adquirir competencias TIC; para ello se remite al informe de 2008 *Estándares de competencias en TIC para docentes* (UNESCO, 2008), para cuyo desarrollo la UNESCO formó un equipo de trabajo con: Cisco, Intel, Microsoft, ISTE (*International Society for Technology in Education*), Instituto Politécnico de Virginia y la Universidad Estatal de Virginia. La segunda parte del informe indica el proceso de adaptación del Currículum AMI, así como las estrategias necesarias, pero básicamente desarrolla los módulos que integran el currículum y las unidades dentro de cada módulo. Hay un conjunto de módulos centrales y otro de módulos opcionales.

MÓDULOS CENTRALES DEL CURRÍCULUM AMI	
1	CIUDADANÍA, LIBERTAD DE EXPRESIÓN E INFORMACIÓN, ACCESO A LA INFORMACIÓN, DISCURSO DEMOCRÁTICO Y APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA
	Unidad 1 Comprendiendo la alfabetización mediática e informacional: una orientación
	Unidad 2 AMI y la práctica cívica
	Unidad 3 Interactuando con medios y proveedores de información: bibliotecas, archivos
	Unidad 4 AMI, enseñanza y aprendizaje
2	ENTENDIENDO LAS NOTICIAS, LOS MEDIOS Y LA ÉTICA DE INFORMACIÓN
	Unidad 1 Periodismo y Sociedad
	Unidad 2 Libertad, ética y rendición de cuentas
	Unidad 3 Lo que genera noticias –explorando los criterios
	Unidad 4 El proceso de desarrollo de las noticias: más allá de 5 porqués y un cómo
3	REPRESENTACIÓN EN LOS MEDIOS E INFORMACIÓN
	Unidad 1 Informe de noticias y el poder de las imágenes
	Unidad 2 Códigos de la industria sobre la diversidad y la representación
	Unidad 3 Televisión, películas y publicación de libros
	Unidad 4 Representación y vídeos musicales
	Unidad 5 Edición digital y retoque en computadora*
4	LENGUAJE EN LOS MEDIOS E INFORMACIÓN
	Unidad 1 Leyendo los medios y los textos de información
	Unidad 2 El medio y el mensaje: noticias impresas y difundidas
	Unidad 3 Géneros de películas y cuentos
	Unidad 4 Planos de cámara y ángulos, transmitiendo un mensaje*
5	PUBLICIDAD
	Unidad 1 Publicidad, ingresos y regulaciones
	Unidad 2 Anuncios de bien público
	Unidad 3 Publicidad: el proceso creativo
	Unidad 4 Publicidad y el campo político
	Unidad 5 Publicidad transnacional y "súper marcas"*
6	MEDIOS NUEVOS Y TRADICIONALES
	Unidad 1 De los medios tradicionales a las nuevas tecnologías mediáticas
	Unidad 2 Uso de NNTT mediáticas en la sociedad- comunicaciones de masas y digitales
	Unidad 3 Usos de herramientas interactivas multimedia, incluyendo juegos digitales en aulas
7	OPORTUNIDADES Y RETOS EN INTERNET
	Unidad 1 Los jóvenes en el mundo virtual
	Unidad 2 Retos y riesgos en el mundo virtual
8	ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL Y DESTREZAS
	Unidad 1 Conceptos y aplicación de la alfabetización informacional
	Unidad 2 Ambiente de aprendizaje y alfabetización informacional
	Unidad 3 Alfabetización informacional digital
9	COMUNICACIÓN AMI Y APRENDIZAJE-MÓDULO CULMINANTE
	Unidad 1 Comunicación, enseñanza y aprendizaje
	Unidad 2 Teorías de aprendizaje y AMI
	Unidad 3 Manejando el cambio para fomentar un ambiente favorable para las escuelas AMI

Las unidades marcadas con asterisco (*) son opcionales

Tabla 3.14. Módulos centrales del Currículum AMI (UNESCO, 2011)

Los módulos opcionales son dos:

MÓDULOS CENTRALES DEL CURRÍCULUM AMI	
10	AUDIENCIA
Antecedentes y fundamento	
11	MEIDOS, TECNOLOGÍA Y EL MUNDO GLOBAL (GLOBAL VILLAGE)
Unidad 1	Propiedad de los medios en el mundo global y actual
Unidad 2	Dimensiones socio-culturales y políticas de los medios globalizados
Unidad 3	La formación como un producto
Unidad 4	El surgimiento de medios alternativos

Tabla 3.15. Módulos opcionales Currículum AMI (UNESCO, 2011)

Sin duda, la línea de desarrollo presentada por la UNESCO en cuanto a competencias digitales, primero, y alfabetización AMI después, debería resultar imprescindible en cualquier país para la reestructuración de los currícula de los sistemas educativos. Resulta ampliamente cumplido el propósito primero del informe de servir de guía para mejorar el desempeño del profesorado, sin importar en qué lugar esté ubicada su aula, intentando así mejorar la educación.

ISTE STANDARDS PARA PROFESORES

Estándares de competencia en TIC para docentes, proyecto ECD_TIC

Desde el ISTE⁶⁷, International Society for Technology in Education, en 2008, se desarrollaron los estándares «NETS-T, Estándares nacionales de tecnologías de información y comunicación (TIC) para docentes⁶⁸» (EE.UU.) (ISTE, 2008). Así pues según estos estándares los docentes deben:

⁶⁷ Aunque ya se ha tratado en el capítulo de Marco Político de este trabajo recordemos que el ISTE, *International Society of Technology for Education*, es la principal organización pública sin ánimo de lucro destinada a capacitar a docentes y alumnos de todo el mundo dentro de unos estándares de aprendizaje y formación apropiados a la era digital. Está dirigida por una junta directiva electa que proporciona liderazgo estratégico y una supervisión fiduciaria, ya que trabaja para asegurar el progreso hacia unas metas organizacionales. La organización sirve a sus 3,2 millones de miembros de la comunidad educativa (básicamente pertenecientes a EE.UU. pero también de todo el mundo: Noruega, Costa Rica, Japón, Australia, Filipinas o Turquía adoptan actualmente los estándares ISTE) a compartir conocimientos, prácticas e ideas que hagan posible el cambio educativo con la introducción de la tecnología en las aulas. (Información sacada de la página oficial del ISTE: <http://www.iste.org>)

⁶⁸ Versión traducida disponible en: http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-for-teachers-2008_spanish.pdf?sfvrsn=2n
Original: National Educational Technology Standards for Teachers, Second Edition, © 2008, ISTE® (International Society for Technology in Education), <http://www.iste.org> - All rights reserved.

«ISTE STANDARDS» PARA PROFESORES (2008)	
1	FACILITAN E INSPIRAN EL APRENDIZAJE Y LA CREATIVIDAD DE LOS ESTUDIANTES
	<ul style="list-style-type: none">a. Promueven, apoyan y modelan tanto el pensamiento creativo e innovador como la inventivab. Comprometen a los estudiantes en la exploración de temas del mundo real y en la solución de problemas auténticos con el uso de recursos y herramienta digitales.c. Promueven la reflexión de los estudiantes usando herramientas colaborativas para evidenciar y clarificar su comprensión de conceptos y sus procesos de pensamiento, planificación y creación.d. Modelan la construcción colaborativa del conocimiento comprometiéndose en el aprendizaje con estudiantes, colegas y otros en ambientes presenciales y virtuales.
2	DISEÑAN Y DESARROLLAN EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y EVALUACIONES PROPIAS DE LA ERA DIGITAL
	<ul style="list-style-type: none">a. Diseñan o adaptan experiencias de aprendizaje pertinentes que incorporan herramientas y recursos digitales para promover el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes.b. Desarrollan ambientes de aprendizaje enriquecidos por las TIC que permiten a todos los estudiantes satisfacer su curiosidad individual y convertirse en participantes activos en la fijación de sus propios objetivos de aprendizaje, en la administración de ese aprendizaje y en la evaluación de su progreso.c. Personalizan y adaptan las actividades de aprendizaje para atender los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, sus estrategias de trabajo y sus habilidades en el uso de herramientas y recursos digitales.d. Proveen a los estudiantes evaluaciones formativas y sumativas, múltiples y variadas, alineadas con estándares de contenido de las asignaturas y estándares de TIC, y usan la información resultante para retroalimentar el aprendizaje y la enseñanza.
3	MODELAN EL TRABAJO Y EL APRENDIZAJE CARACTERÍSTICOS DE LA ERA DIGITAL
	<ul style="list-style-type: none">a. Demuestran competencia en el manejo de los sistemas tecnológicos (TIC) y en la transferencia de su conocimiento actual a nuevas tecnologías y situaciones.b. Colaboran con estudiantes, colegas, padres y miembros de la comunidad usando herramientas y recursos digitales para apoyar el éxito y la innovación de los estudiantes.c. Comunican efectivamente información e ideas relevantes a estudiantes, padres de familia y colegas usando una diversidad de medios y formatos de la era digital.d. Modelan y facilitan el uso efectivo de herramientas digitales existentes y emergentes para localizar, analizar, evaluar y utilizar recursos de información de apoyo a la investigación.
4	PROMUEVEN Y EJEMPLIFICAN CIUDADANÍA DIGITAL Y RESPONSABILIDAD
	<ul style="list-style-type: none">a. Promueven, modelan y enseñan el uso seguro, legal y ético de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la documentación apropiada de las fuentes de información.b. Atienden las necesidades de todos los aprendices empleando estrategias centradas en el estudiante y ofreciendo acceso equitativo a recursos y herramientas digitales apropiados.c. Promueven y ejemplifican la etiqueta digital y las interacciones sociales responsables relacionadas con el uso de las TIC y la información.d. Desarrollan y modelan comprensión de diferentes culturas y conciencia global mediante la relación con colegas y estudiantes de otras culturas, usando herramientas de comunicación y colaboración de la era digital.

5	SE COMPROMETEN CON EL CRECIMIENTO PROFESIONAL Y CON EL LIDERAZGO
	<ul style="list-style-type: none">a. Participan en comunidades locales y globales de aprendizaje explorando aplicaciones creativas de las TIC para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.b. Ejercen liderazgo demostrando una visión de la penetración de las TIC, participando en la toma de decisiones compartidas y en la construcción de comunidad, y promoviendo el desarrollo del liderazgo y de las habilidades en TIC de otros.c. Evalúan y reflexionan regularmente sobre nuevas investigaciones y prácticas profesionales actuales, para hacer uso efectivo de herramientas y recursos digitales existentes y emergentes, con el objeto de apoyar el aprendizaje de los estudiantes.d. Contribuyen a la eficacia, vitalidad y auto renovación tanto de la profesión docente como de su institución educativa y comunidad.

Tabla 3.16. NETS-T Estándares nacionales TIC para profesores (ISTE, 2008)

Además, se establecen unas matrices de valoración para los docentes en la era digital que suponen la adquisición gradual de los estándares:

«Las matrices de valoración (*rubrics*) pretenden ofrecer ejemplos de criterios de desempeño para niveles incrementales de logro que pueden utilizarse para establecer el éxito de docentes y de docentes en formación en el cumplimiento total de cada estándar:

- El Nivel Principiante, describe desempeños esperados en estudiantes que cursan programas de formación de docentes, o en maestros en práctica que se inician en el uso de las TIC para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.
- El Nivel Medio (en desarrollo) describe comportamientos esperados de docentes que están adquiriendo más experticia y flexibilidad en su utilización de las TIC en un ambiente educativo.
- El Nivel Experto describe comportamientos que demuestran que los docentes están usando las TIC eficiente y efectivamente para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
- El Nivel Transformador describe comportamientos que conllevan explorar, adaptar y aplicar las TIC de maneras que cambian fundamentalmente la enseñanza y el aprendizaje y que atienden la necesidades de una sociedad crecientemente global y digital» (NETS-T, ISTE, 2008).

Hasta aquí se han visto modelos internacionales centremos ahora nuestra atención en el ámbito nacional.

3.2.1.3 DESDE EL CONTEXTO ESPAÑOL

En el informe *Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011* (capítulo D) podemos observar varios datos que nos dan una visión positiva de cómo se aborda la situación en nuestro país:

1. Inclusión de las TIC en la formación inicial del profesorado: en el curso 2009-10 España se declara como un país donde se está dando esa formación a los profesores dentro de su formación inicial (Eurydice, 2011: 66)
2. El profesorado adquiere destrezas TIC durante su formación inicial, especialmente relacionadas con el uso pedagógico de las TIC, en la formación inicial del profesorado de educación primaria y secundaria. Una vez más España declara estar dando esta formación en todas las variables del indicador: uso de internet, mantenimiento de sistemas informáticos, creación de páginas web, aspectos pedagógicos, formación en materias específicas y tareas multimedia (Eurydice, 2011: 67).

Sin embargo, encontramos afirmaciones como la que sigue: "la falta de habilidades de los docentes, de apoyo técnico y pedagógico, de contenido (sobre todo en la lengua materna) y dificultad de integración de las TIC y escasez de modelos de su uso en la enseñanza siga siendo uno de los impedimentos más importantes para la integración efectiva de las TIC en la educación" (INTEF, 2014). Analicemos qué iniciativas desarrollan la competencia digital de los docentes en nuestro país para poder tener una opinión fundamentada sobre el tema.

3.2.1.3.1 Competencias del docente para el siglo XXI: INTEF

Desde el gobierno central encontramos un desarrollo de competencias del docente para el siglo XXI a través del Instituto Nacional de Tecnologías de la Educación y de Formación del Profesorado, que propone un estándar argumentando:

«A partir de una revisión teórica de diferentes fuentes (Marqués, 2008; UNESCO, 2008; Andersen, 2009; Area, 2008; Bravo y Peñero, 2010) el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado elabora una clasificación de estándares de formación docente que incluye competencias instrumentales, didácticas y metodológicas. Además, en la línea con nuestro análisis conceptual de la alfabetización digital como concepto holístico e integrador entre otras de las competencias digitales, el INTEF considera: "que una correcta alfabetización digital de los docentes les permitirá utilizar de manera efectiva los nuevos instrumentos tecnológicos, así como apoyar la adquisición de competencias digitales por parte del alumnado"» (INTEF⁶⁹).

⁶⁹ <http://formacionprofesorado.educacion.es/version/v2/index.php/es/competencia-digital/309-la-competencia-digital-docente>).

A continuación se presentan las competencias digitales elaboradas por el INTEF para el docente en el siglo XXI:

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES:	
1	Conocimientos básicos de los sistemas informáticos y de las redes
2	Gestión del equipo informático: manejo del sistema operativo, gestión de unidades de almacenamiento, conexión de periféricos, mantenimiento básico
3	Ofimática: procesador de textos, hojas de cálculo, bases de datos
4	Imagen digital: escáner, cámara, vídeo digital, capturas de pantalla
5	Conocimientos básicos de los lenguajes hipermedial y audiovisual
6	Gestión de los sistemas tecnológicos aplicados a la educación: audiovisuales convencionales (retroproyector, vídeo, televisión...), pizarra digital, sistemas de videoconferencia, informática móvil
7	Creación y gestión de sistemas de teleformación
8	Uso educativo de los recursos de la Web 2.0

Tabla 3.17. Competencias instrumentales del docente del siglo XXI según INTEF⁷⁰

COMPETENCIAS DIDÁCTICAS	
1	Capacidad de adaptarse a nuevos formatos de formación y de aprendizaje, tanto en el rol de usuario como en el de diseñador de entornos de aprendizaje
2	Integración de recursos TIC (como instrumento, como recurso didáctico y como contenido de aprendizaje) en los planes docentes y programas formativos
3	Aplicación en el aula de nuevas estrategias didácticas creativas e innovadoras que aprovechen los recursos TIC: individualizar los aprendizajes, resolver problemas complejos, realizar prácticas, trabajos de autoaprendizaje, investigaciones guiadas, aprendizaje basado en proyectos, entre otros
4	Evaluación objetiva de recursos educativos en soporte TIC
5	Selección de recursos TIC y diseño de intervenciones formativas contextualizadas
6	Uso de ayudas TIC para la evaluación de estudiantes y de la propia práctica
7	Capacidad para simplificar los aspectos tecnológicos y procedimentales de forma que el estudiante se concentre en lo exclusivamente formativo
8	Uso eficiente de ayudas tecnológicas para la tutoría y la orientación
9	Habilidades para realizar un seguimiento individualizado del progreso de cada alumno

Tabla 3.18. Competencias didácticas del docente del siglo XXI según INTEF⁷¹

⁷⁰ De la página del INTEF: (<http://formacionprofesorado.educacion.es/version/v2/index.php/es/competencia-digital/310-competencias-digitales-del-docente-del-siglo-xxi?start=1>)

⁷¹ De la página del INTEF: <http://formacionprofesorado.educacion.es/version/v2/index.php/es/competencia-digital/310-competencias-digitales-del-docente-del-siglo-xxi?start=2>

COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS:	
1	Habilidad para la renovación y actualización permanente del conocimiento a partir del uso pedagógico e investigativo de las TIC
2	Habilidad para producir, comunicar y divulgar el proceso investigativo mediante herramientas y soportes tecnológicos
3	Capacidad para desarrollar el trabajo investigativo a partir de la conformación de redes con otros centros y pares

Tabla 3.19. Competencias investigativas del docente del siglo XXI según INTEF⁷²

COMPETENCIAS ORGANIZATIVAS:	
1	Configurar un calendario y usarlo para gestionar el tiempo
2	Configurar y gestionar la información (agregadores, lector RSS...)
3	Concertar una reunión y/o mantenerla a través de recursos TIC
4	Fomentar la construcción de mapas mentales interactivos para organizar ideas

Tabla 3.20. Competencias organizativas del docente del siglo XXI según INTEF⁷³

COMPETENCIAS EN COMUNICACIÓN E INTERACCIÓN SOCIAL	
1	Uso del correo electrónico
2	Diferenciar y saber utilizar las diversas redes sociales y sistemas de <i>microblogging</i>
3	Generar debates, preguntas o intercambio de mensajes en los foros telemáticos
4	Desarrollar proyectos colaborativos a distancia entre estudiantes
5	Llevar a cabo una interacción profesor-alumno (enviar tareas, comunicar noticias) a través de medios telemáticos
6	Impartir un efectivo taller, conferencia o seminario web (webinar)

Tabla 3.21. Competencias en comunicación e interacción social del docente del siglo XXI según INTEF⁷⁴

COMPETENCIAS DE BÚSQUEDA Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN:	
1	Navegación en Internet: búsqueda y selección crítica de información
2	Usar marcadores y alertas para clasificar y rastrear información
3	Realizar búsquedas en entornos específicos o utilizando motores alternativos
4	Construir un motor de búsqueda personalizada
5	Realizar búsquedas temáticas sobre tópicos específicos
6	Discriminar información fiable publicada en la red, uso de referencias
7	Distinguir y saber elegir las licencias apropiadas (Creative Commons, ...).

⁷² De la página del ITEF: (<http://formacionprofesorado.educacion.es/version/v2/index.php/es/competencia-digital/310-competencias-digitales-del-docente-del-siglo-xxi?start=2>)

⁷³ De la página del INTEF: <http://formacionprofesorado.educacion.es/version/v2/index.php/es/competencia-digital/310-competencias-digitales-del-docente-del-siglo-xxi?start=3>

⁷⁴ De la página del INTEF: <http://formacionprofesorado.educacion.es/version/v2/index.php/es/competencia-digital/310-competencias-digitales-del-docente-del-siglo-xxi?start=3>

8	Conocer qué uso se puede hacer de los materiales encontrados en la red
9	Administrar ajustes de privacidad y seguridad (usuarios, contraseñas,...).

Tabla 3.22. Competencias de búsqueda y gestión de información del docente del siglo XXI según INTEF⁷⁵

COMPETENCIAS PARA LA ELABORACIÓN DE PRESENTACIONES Y MATERIALES DIDÁCTICOS	
1	Creación y diseño de páginas personalizadas: web, blog, wiki, portafolios digitales, etc.
2	Diseño de presentaciones multimedia adaptadas a la audiencia receptora.
3	Construir presentaciones llamativas (secuencias de diapositivas, presentaciones no lineales,...).
4	Buscar imágenes, audios y videos de alta calidad con copyrights apropiados
5	Elaborar un texto, un glosario o un diccionario de forma colaborativa a través de la red.
6	Diseñar, evaluar y aplicar apuntes y materiales didácticos multimedia en su área de conocimiento o como miembro de equipos multidisciplinares.
7	Publicar y compartir trabajos propios a través de Internet
8	Seleccionar y organizar contenidos y actividades de manera significativa.
9	Apoyar la elaboración de diarios de autoaprendizaje o entornos personales de aprendizaje (PLE) por parte del alumno
10	Cultivar una red personal de aprendizaje (PLN)

Tabla 3.23. Competencias para la elaboración de presentaciones y materiales didácticos del docente del siglo XXI según INTEF⁷⁶

Escuela 2.0 es un portal que apoya el desarrollo del Programa Escuela 2.0, proyecto de integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los centros educativos. Su objetivo principal es poner en marcha las aulas digitales del siglo XXI y la iniciativa Escuela 2.0. Siendo consciente del potencial y carácter innovador de este programa, se ha comprometido a dar soporte a cuatro perfiles claves en el desarrollo de esta nueva educación: alumnos, padres, centros y profesores y empresas del sector.

El proyecto está impulsado por Dispal, empresa asturiana de servicios informáticos inmersa desde el curso 2009-2010 en el sector de las tecnologías educativas que ha dotado a las aulas asturianas de miniportátiles, carritos y pizarras digitales, así como de servicios de asesoramiento a los centros docentes sobre necesidades tecnológicas. La empresa está reconocida con el Sello Escuela 2.0, tal como se expresa en el BOE nº 295⁷⁷.

⁷⁵ De la página del INTEF: <http://formacionprofesorado.educacion.es/version/v2/index.php/es/competencia-digital/310-competencias-digitales-del-docente-del-siglo-xxi?start=4>

⁷⁶ De la página del INTEF: (<http://formacionprofesorado.educacion.es/version/v2/index.php/es/competencia-digital/310-competencias-digitales-del-docente-del-siglo-xxi?start=4>)

⁷⁷ En el Boletín Oficial del Estado nº 295 del 8 de diciembre de 2011, Sec III. Página 130173: "Valorados los mencionados expedientes, la Comisión Evaluadora, en virtud del apartado cinco de la convocatoria, ha propuesto, y esta Secretaría de Estado ha resuelto, conceder los siguientes distintivos de calidad Sello Escuela 2.0: (...) Dispal Astur,

3.2.1.3.2 Borrador de Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2014)

La iniciativa del Borrador de Marco Común de Competencia Digital Docente se llevó a cabo dentro del Programa de Educación Digital que contempla un Plan de Cultura Digital en la Escuela.⁷⁸ Fue el 3 de diciembre de 2012 cuando se concretaron los siguientes objetivos (Blog INTEF, 2014)⁷⁹:

- Posibilitar que los profesores conozcan, ayuden a desarrollar y evalúen la competencia digital de los alumnos.
- Facilitar una referencia común con descriptores de la competencia digital para profesores y formadores.
- Ayuda a que el docente tenga la competencia digital necesaria para usar recursos digitales en sus tareas docentes
- Influir para que se produzca un cambio metodológico tanto en el uso de los medios tecnológicos como en los métodos educativos en general.

En la sesión inicial se establecieron las siguientes líneas de actuación para el proyecto:

LÍNEAS DE TRABAJO PARA MARCO DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE	
1	Propuesta de marco común de referencia
2	Plan de evaluación y acreditación de Profesores y Centros.
3	Impulso en paralelo a la formación docente en competencia digital.

Tabla 3.24. Líneas de trabajo para el Marco de Competencia Digital Docente en España. INTEF, 2014

Se presentó un borrador de Marco Común de Competencia Digital Docente⁸⁰. Las áreas de trabajo en este proyecto están sustentadas en las propuestas en DIGCOMP (IPTS) (Ferrari, 2013): Información, Comunicación, Creación de contenidos, Seguridad y Resolución de problemas. Tras una lectura exhaustiva de ambos documentos podemos afirmar que la versión presentada por el INTEF es una réplica del modelo desarrollado para la ciudadanía (desarrollado en el epígrafe anterior «La competencia digital para la ciudadanía»), por lo que no reproduciremos el mismo contenido ya analizado.

S.A. Por haber desplegado operativamente medios tecnológicos necesarios aplicados a los entornos educativos de forma plenamente satisfactoria para la Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias en el desarrollo del Programa Escuela 2.0."

⁷⁸ Tanto el Programa de Educación digital como el Plan de Cultura Digital se encuentran desarrollados en el apartado «Marcos estratégicos y acciones en política educativa en España para el siglo XXI» en el Capítulo de Marco político.

⁷⁹ <http://blog.educalab.es/intef/2014/02/21/jornada-de-trabajo-sobre-marco-comun-de-competencia-digital-docente/>

⁸⁰ <http://www.slideshare.net/educacionlab/borrador-marco-cdd-v1?ref=http://blog.educalab.es/intef/2014/02/21/jornada-de-trabajo-sobre-marco-comun-de-competencia-digital-docente/>

3.2.1.3.3 Castilla y León: «Plan de Formación»

Dentro del marco de la «Estrategia de Red de Escuelas Digitales de Castilla y León» (Dirección Provincial de Educación, 2012) se ratifica el «Plan de Formación» específicamente diseñado para la adquisición y perfeccionamiento de la competencia digital (Dirección general de calidad, innovación y formación del profesorado, 2010-2011; Red XXI Educacyldigita⁸¹). Se basa en distinguir cuatro aspectos o dimensiones competenciales entro de la competencia digital:

- Dimensión técnica: conocimiento de las tecnologías
- Dimensión didáctica metodológica: uso didáctico de las tecnologías
- Dimensión profesional y de gestión
- Dimensión actitudinal y sociocultural

Además de estas dimensiones se especifican los componentes de la competencia digital del profesorado desglosados en conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas, actitudes y comportamientos.

COMPONENTES DE LA COMPETENCIA DIGITAL DEL PROFESORADO
CONOCIMIENTOS
<ol style="list-style-type: none">1. Conocimientos de la tecnología.2. Metodología didáctica en entornos virtuales de aprendizaje.3. Creación con tecnología digital.4. Gestión de equipos y redes.5. Desarrollo profesional y gestión con tecnología digital.6. Normas básicas de uso de equipos y navegación on-line.
CAPACIDADES
<ol style="list-style-type: none">1. Buscar, evaluar, integrar y aplicar.2. Investigar, organizar y administrar.3. Crear y proponer.4. Analizar y gestionar.5. Desarrollar, diseñar e instalar.6. Comunicarse.
HABILIDADES Y DESTREZAS
<ol style="list-style-type: none">1. Analizar, buscar y tratar la información.2. Utilizar recursos tecnológicos.3. Adaptar espacios y materiales a las nuevas necesidades.4. Utilizar las TIC para la gestión y el proceso de enseñanza-aprendizaje.5. Solucionar problemas y tomar decisiones.6. Utilizar las funcionalidades de las TIC en el aula.7. Seleccionar materiales educativos multimedia.
ACTITUDES

⁸¹ <http://www.educa.jcyl.es/profesorado/es/formacion-profesorado/actualidad-formacion-profesorado/plan-formacion-profesorado-tic>

<ol style="list-style-type: none">1. Actualización constante de conocimientos y habilidades2. Valoración del uso de las TIC como herramienta para favorecer el aprendizaje individualizado y personalizado3. Respeto a los demás usuarios, siguiendo las normas establecidas4. Participación de forma activa en foros, aulas virtuales y plataformas colaborativas5. Valoración de las TIC como recurso didáctico para la mejora6. Conocimiento de los riesgos en el uso de las TIC y actuación de forma responsable y crítica
COMPORTAMIENTOS
<ol style="list-style-type: none">1. Buscar, analizar, valorar y utilizar distintas actividades y software para su integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje.2. Integrar las tecnologías en las sesiones de enseñanza-aprendizaje.3. Crear materiales y conocimientos en distintos lenguajes y soportes.4. Gestionar el uso de la red, equipos y entornos de trabajo virtuales.5. Evaluar los distintos recursos tecnológicos y las actividades digitales integradas en el aula.

Tabla 3.25. Componentes de la competencia digital del profesorado (Dirección general de calidad, innovación y formación del profesorado, 2010-2011: 47).

El «Plan de formación» para el desarrollo y fomento de la competencia digital del profesorado propuesto se expone en toda su amplitud en el documento *RedXXI Educacyldigital. Plan de formación para la adquisición y perfeccionamiento de la competencia digital*. El documento se basa sobre los principios de que la formación propuesta es un apoyo al docente ante los nuevos retos, será flexible según los diferentes niveles competenciales de cada profesor y será útil y se evaluará para su mejora. Para el cumplimiento de estos principios se establecen tres niveles distintos (básico, medio y avanzado con dos subniveles en cada nivel (1 y 2), que conforman itinerarios distintos, planteados como "etapas digitales". Además se desarrollan 137 indicadores, distribuidos entre todos los niveles y subniveles con el fin de avanzar a través de su consecución.

DIMENSIÓN	ÁMBITOS	OBJETIVOS	DESCRIPTORES	B1	B2	M1	M2	A1	A2	
TÉCNICA. CONOCIMIENTO DE LAS TECNOLOGÍAS	USO DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS EN LOCAL Y EN RED	Conocer distintos dispositivos periféricos	Ser capaz de conectar y utilizar el teclado, ratón, video proyector, PDI e impresora	X						
			Saber conectar y utilizar unidades de almacenamiento externo		X					
			Saber conectar y utilizar webcam, cámara digital y scanner			X				
		Organizar y personalizar el entorno de trabajo en local y en red	Crear y organizar la estructura de archivos y directorios en local	X						
			Saber encontrar archivos y carpetas almacenados previamente en su ordenador		X					
			Localizar, utilizar y controlar recursos de la red interna			X				
			Mantener en condiciones óptimas el equipamiento (actualizar, desfragmentar...)				X			
			Proteger archivos y directorios en la red local				X			
			Organizar y utilizar entornos de trabajo virtuales						X	
			Conectarse a diferentes tipos de redes							X
	Gestionar software de gestión de aulas							X		
	ACCESO A REDES GLOBALES	Conocer diferentes modos de acceso a la información	Utilizar navegadores	X						
			Manejar buscadores para el acceso a la información	X						
			Administrar y organizar la información obtenida de internet			X				
			Crear páginas web					X		
		Conocer diferentes modos de acceso a la comunicación global	Utilizar filtros y controles de acceso para una navegación segura		X					X
			Crear cuentas de correo electrónico, y utilizarlo			X				
			Utilizar herramientas de comunicación a través de la Red (chat, foros...)			X				
			Administrar herramientas de comunicación (chat, foros...)					X		
	Conocer distintas herramientas de trabajo colaborativo	Utilizar de acuerdo a las normas de uso, y participar en blogs, wikis, aulas virtuales y redes sociales				X				
		Crear y administrar entornos de trabajo colaborativo y aulas virtuales						X		
	SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESO	Proteger los equipos informáticos	Instalar y mantener un programa antivirus		X					
			Distinguir distintos tipos de amenazas de software (virus, troyanos, spyware...)			X				
			Instalar, actualizar y administrar cortafuegos				X			
			Gestionar protectores de disco duro							X
		Proteger la información y confidencialidad de equipos y usuarios	Conocer las normas legales y de buen uso de las TIC	X						
			Conocer y asegurar contraseñas de acceso		X					
			Utilizar certificados digitales			X				
			Reconocer y asegurar la confidencialidad de comunicac.				X			
	APLICACIONES Y HERRAMIENTAS	Conocer formatos de archivos y procedimientos de compresión	Identificar la clase de archivo según su extensión		X					
			Conocer el procedimiento de comprimir y descomprimir archivos		X					
		Utilizar distintas aplicaciones según la finalidad buscada	Utilizar procesadores de textos para la elaboración de documentos sencillos		X					
Elaborar documentos complejos con las funciones avanzadas del procesador de textos					X					
Tratar datos numéricos con hojas de cálculo				X						
Utilizar funciones avanzadas de la hoja de cálculo para la elaboración de informes, gráficos, etc						X				
Elaborar presentaciones multimedia sencillas				X						
Utilizar programas de tratamiento de imágenes, sonido, animaciones para elaborar presentaciones multimedia						X				
Desarrollar aplicaciones educativas con herramientas de autor						X				

Tabla 3.26. Dimensión técnica de la competencia digital (Red XXI Educacydigital: 7)

DIMENSIÓN	ÁMBITOS	OBJETIVOS	DESCRIPTORES	B1	B2	M1	M2	A1	A2
DIDÁCTICA Y METODOLÓGICA	Conocer las implicaciones del uso de las TIC en educación		Reconocer la importancia de las TIC en la práctica docente	X					
			Determinar cómo y cuándo usar las TIC de acuerdo al Proyecto Curricular del centro		X				
			Conocer buenas prácticas del uso de las TIC en el área o materia.		X				
			Conocer el software educativo adecuado al área o materia	X					
			Conocer herramientas de trabajo colaborativo				X		
	USO DE EQUIPOS Y TECNOLOGÍA	Crear ambientes de aprendizaje enriquecidos en TIC	Conocer estrategias metodológicas para la incardinación de las TIC en la planificación de contenidos de las diferentes áreas			X			
			Facilitar los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos a través de la inserción de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje		X				
			Utilizar procesadores de textos y hojas de cálculo para la preparación de materiales didácticos de apoyo a la práctica pedagógica y para la planificación de la actividad docente.		X				
			Utilizar software de presentación multimedia y recursos informáticos para complementar otros soportes tradicionales y alcanzar los objetivos curriculares.			X			
			Crear objetos digitales interactivos utilizando distintos tipos de software de autor					X	
			Estructurar unidades curriculares y actividades de clase mediante la creación de páginas web utilizando, entre otras, la herramienta que la Junta de Castilla y León facilita al efecto.						X
			Diseñar actividades online mediante blogs, wikis, foros, etc.					X	
			Elaborar materiales y secuencias didácticas utilizando entornos de trabajo colaborativo y recursos TIC						X

Tabla 3.27. Dimensión didáctica y metodológica II de la competencia digital (Red XXI Educacydigital: 9)

“ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y COMPETENCIAS DIGITALES EN EL MARCO DE LA EVALUACIÓN EDUCATIVA:
ESTUDIO EN DOCENTES Y ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN CASTILLA Y LEÓN”

DIMENSIÓN	ÁMBITOS	OBJETIVOS	DESCRIPTORES	B1	B2	M1	M2	A1	A2
DIDÁCTICA Y METODOLÓGICA	GESTIÓN DE ENTORNOS Y ESPACIOS DE APRENDIZAJE	Planificar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando las TIC	Estudiar y adecuar las distintas estrategias de aplicación de las TIC al contexto educativo		X				
			Incorporar en las programaciones de aula actividades adecuadas que integren las TIC, para que el alumnado adquiera conocimientos curriculares y desarrolle su competencia digital.	X					
			Analizar las posibilidades didácticas de los distintos recursos tecnológicos del aula (PDI, video-proyector, portátiles, etc.), y de los recursos obtenidos en internet	X					
			Diseñar el aprovechamiento de los medios tecnológicos del aula y de los recursos obtenidos de internet	X					
			Seleccionar software específico para el área o materia y diseñar estrategias metodológicas de aplicación al aula		X				
		Seleccionar recursos en repositorios educativos (Portal Educa, Agrega) y diseñar estrategias metodológicas de aplicación al aula			X				
		Implementar experiencias de aprendizaje usando las TIC	Organizar grupos de alumnos, disposición de espacio y tareas para desarrollar la práctica educativa usando las TIC	X					
			Implementar actividades pedagógicas utilizando las TIC, siguiendo un método expositivo: presentación con la pdi, o dirigiendo a los alumnos en la búsqueda de información en internet.		X				
			Trabajar por proyectos mediante webquest, simuladores, etc			X			
			Utilizar los escritorios virtuales del Portal de Educación			X			
	Apoyar los procesos de enseñanza - aprendizaje mediante aulas virtuales, plataformas colaborativas, etc.						X		
	Evaluar recursos y procesos de enseñanza aprendizaje con TIC	Generar estrategias pedagógicas para atender a alumnos con necesidades educativas especiales a través de las TIC.				X			
		Evaluar el software educativo y los recursos utilizados, y su adecuación al aula.		X					
		Utilizar sistemas de comunicación sincrónicos y asincrónicos para el seguimiento y control del proceso de enseñanza aprendizaje (chat, foro, correo electrónico...)			X				
		Diseñar y aplicar procedimientos e instrumentos de evaluación del impacto de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje				X			
		Desarrollar estrategias de evaluación utilizando las TIC				X			
		Utilizar nuevas formas de producción de materiales que posibiliten diferentes formas de trabajo y evaluación					X		

Tabla 3.28. Dimensión didáctica y metodológica II de la competencia digital (Red XXI Educacyldigital: 10)

DIMENSIÓN	ÁMBITOS	OBJETIVOS	DESCRIPTORES	B1	B2	M1	M2	A1	A2
DE GESTIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	ORGANIZACIÓN TECNOLÓGICA DEL CENTRO Y DEL AULA	Diagnostica, gestiona y responde a los incidentes técnicos del entorno tecnológico del aula..	Analizar el funcionamiento normal del equipamiento del aula.	X					
			Detectar pequeños errores funcionales de los equipos.		X				
			Analizar los riesgos de acceso a Internet.			X			
			Propone medidas para la solución de problemas de seguridad en el manejo de Internet y de los equipos			X			
			Está capacitado para la elección adecuada de los medios físicos y las aplicaciones adecuadas para cada una de las tareas diarias: - Identifica las necesidades materiales del aula. - Elige el software adecuado.				X		
			Instalar actualizar programas de seguridad, antivirus firewall.					X	
		Saber adecuar el contexto tecnológico a las necesidades educativas y didáctica	Ordenación física del aula y los equipos.	X					
			Saber adaptar y gestionar los recursos tecnológicos del aula a la heterogeneidad de los alumnos (discapacidades, necesidades educativas especiales, superdotados, inmigrantes,...)		X				
			Saber comprobar el equipamiento necesario antes de cualquier uso didáctico de la tecnología (protocolos de comprobación,...).			X			
		Organizar el entorno tecnológico de acuerdo al contexto del aula y de los alumnos.	Instalar, actualizar programas educativos						X
			Organiza y actualiza periódicamente su biblioteca personal virtual, con categorías claramente definidas para las carpetas y subcarpetas.	X					
			Saber establecer estrategias y normas de uso de las tecnologías en clase por parte de los alumnos.		X				
	Conocer los principios de seguridad y confidencialidad dentro del aula (gestión de usuarios y claves, configuración de perfiles en aplicaciones en red,...).			X					

Tabla 3.29. Dimensión gestión y desarrollo profesional I de la competencia digital (Red XXI Educacyldigital: 9)

DIMENSIÓN	ÁMBITOS	OBJETIVOS	DESCRIPTORES	B1	B2	M1	M2	A1	A2	
DE GESTIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	GESTIÓN DE LA INTERACCIÓN EN LAS REDES DE AULA	Emplear los recursos TIC para establecer contacto permanente con los estudiantes	Utilizar los servicios de interacción y comunicación para apoyar la acción tutorial y la labor docente.	X						
			Crea y gestiona su propio correo electrónico y su personal		X					
			Crea y gestiona grupos de correo electrónico. Crea y gestiona el Blog de Aula.							
			Saber comprobar el equipamiento necesario y establecer Protocolos de Red y Grupos de Trabajo.			X				
		Saber para incorporar reflexivamente las tecnologías en la práctica de aula	Administra la red de Aula							X
			Ordenación física del aula y los equipos.	X						
			Organizar los recursos de la red local o Internet para su aplicación en la actividad docente.		X					
			Analizar y seleccionar los materiales didácticos, información documentación en diversos formatos digitales para su aplicación didáctica.			X				
	ORGANIZACIÓN DEL ACCESO A LAS REDES DE CENTRO Y GLOBALES	Saber utilizar las herramientas básicas para el manejo de redes en el aula	Conocer lo criterios de validación, clasificación y catalogación de las los recursos tecnológicos distintos de plataformas diferentes (Agrega, Educared, Biblioteca digital de GSR. E-learning...)				X			
			Conocer básicamente los estándares de objetos pedagógicos (LOM, SCORM;...)					X	X	
			Evaluar y seleccionar los recursos digitales en función del contexto tecnológico y práctica educativa del aula y el centro.					X	X	
			Conocer herramienta y entornos para la participación en proyectos de colaboración intercentros (etwinning,...)					X	X	
			Conocer y organizar la herramienta Favoritos de nuestro navegador.	X						
			Principales portales educativos y revistas electrónicas para la difusión del conocimiento	X						
			Procedimiento para inscribirse en foros de discusión.	X						
			Acciones básicas para leer mensajes, introducir mensajes y participar en un foro de discusión.	X						
			Utiliza aulas virtuales.			X				
			Crea y administra foros de debate.			X				
Diseña y administra aulas virtuales.								X		

Tabla 3.30. Dimensión gestión y desarrollo profesional II de la competencia digital (Red XXI Educacyldigital: 10)

Llama la atención el grado de profundización y desarrollo: analizando el detalle con el que se desglosa, se podría deducir que el profesorado de esta Comunidad Autónoma podrá alcanzar un grado óptimo de competencia digital; no sólo eso, sino un grado óptimo de integración de la tecnología en el aula y un uso didáctico y metodológico.

DIMENSIÓN	ÁMBITOS	OBJETIVOS	DESCRIPTORES	B1	B2	M1	M2	A1	A2	
DE GESTIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL		Organizar el entorno tecnológico de acuerdo al contexto del aula y de los alumnos.	Conocer estrategias de ordenación y organización de la utilización de los diversos servicios de internet (correo de aula, redes sociales de aula, ...)			X				
			Administra espacios virtuales para compartir archivos con los alumnos y con otros miembros de la comunidad educativa.			X				
	UTILIZACIÓN DE APLICACIONES Y HERRAMIENTAS EN EL CONTEXTO DEL AULA	Utilizar programas de gestión sencillos para el control de las tareas de clase	Saber utilizar en el contexto práctico del aula de aplicaciones de control de equipos (Sonaka, Optima, V, ...).		X					
			Sabe utilizar programas de organización sencillos como Microsoft Visio, crea esquemas de seguimiento y desarrollo del proyecto.			X				
		Utilizar aplicaciones informáticas para la elaboración de materiales administrativos relacionados con su función docente.	Utiliza MS Project para el seguimiento de Proyectos Educativos, programa las tareas a desarrollar en dichos proyectos y realiza el seguimiento y la evaluación de los mismos					X		
			Elabora documentos sencillos con el procesador de textos como cartas a directivos o padres, redacción de informes, actas de notas, tablas, etc.	X						
			Utilización de sitios web para la realización de tareas y búsqueda de información administrativa propia de su función docente: portal Educa, boletines oficiales, portales educativos generales, aulas virtuales, etc.		X					
			Utilizar los recursos informáticos para la elaborar y administrar datos de los alumnos: creación de bases de datos sencillas, utilización de hoja de cálculo para la elaboración de gráficos y datos estadísticos para apoyar procesos administrativos.			X				
	DESARROLLO PROFESIONAL	Utilización de aplicaciones informáticas para el uso y la creación de materiales pedagógicos	Maneja programas de Gestión de Centro					X		
			Conocer y organizar los Principales portales educativos y escritorios del alumno.	X						
			Utilización de aplicaciones didácticas como Derive, Cabri, Jmol, etc...			X				
			Creación de materiales didácticos con aplicaciones como Hot Potatoes, Heobook, Clic y Jclie...						X	
		Utilizar servicios colaborativos (foros educativos, listas de distribución, plataformas educativas, aulas virtuales, wikis, redes sociales,...) para propósitos formativos del profesorado y el intercambio de experiencias.			X					
		Participa en espacios virtuales de reflexión e intercambio de experiencias sobre diseño, utilización e implementación de experiencias pedagógicas con TIC.			X					
		Conocer estrategias de comunicación síncrona y asíncrona para compartir recursos para su formación pedagógica y el intercambio de experiencias (videoconferencia y composición de documentos colaborativos, interacción remota con escritorios virtuales -inquiero, teamviewer,...)						X		

Tabla 3.31. Dimensión gestión y desarrollo profesional III de la competencia digital (Red XXI Educacyldigital: 12)

DIMENSIÓN	ÁMBITOS	OBJETIVOS	DESCRIPTORES	B1	B2	M1	M2	A1	A2	
ACTITUDINAL Y SOCIOCULTURAL	HACIA LA TECNOLOGÍA	Manifestar una actitud crítica y sensata ante el uso de las TIC	Conocer las ventajas e inconvenientes del uso de las TIC en el aula	X	X					
			Mostrar interés en el uso de las TIC como ayuda profesional que facilita la innovación educativa	X	X					
			Actuar de forma objetiva ante situaciones nuevas o complejas que hagan uso de las TIC			X	X			
		Mostrar predisposición al aprendizaje continuo y a la actualización permanente en el uso de las TIC	Mantener una actitud constante de actualización de conocimientos y habilidades tecnológicos relacionados con su materia			X	X	X	X	
			Participar en las actividades de formación que se diseñen para dar respuesta a sus necesidades formativas	X	X	X				
			Participar en proyectos de Centro que hagan uso de las TIC	X	X	X	X	X	X	
		Aprovechar al máximo las posibilidades didácticas que proporcionan las TIC, manteniendo para ello una actitud abierta en el aula.	Valorar el uso de las TIC como recurso didáctico para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje	X	X					
			Valorar el uso de las TIC como herramienta para favorecer el aprendizaje individualizado y personalizado		X	X				
			Valorar los recursos tecnológicos como medio para mejorar la atención a la diversidad.		X	X	X			
			Trabajar de forma interdisciplinar mediante las TIC.			X	X			
		Valorar la influencia de las TIC en la sociedad actual	Valorar el uso de las TIC como herramienta para la gestión del centro y la evaluación en el aula.						X	X
			Adoptar una actitud abierta y crítica en el uso de Internet	X	X					
			Entender la necesidad de alfabetizar tecnológicamente y disminuir la brecha digital en el aula.	X	X					
ACTITUDINAL Y SOCIOCULTURAL	HACIA LAS PERSONAS QUE USAN LAS TIC	Conocer y respetar las normas y criterios establecidos para el uso de las TIC.	Valorar las TIC como una fuente de acceso a la información, gestión y proceso de datos.			X	X	X	X	
			Respetar a los demás usuarios en comunicaciones en grupo aplicando las normas básicas de comunicación on-line.	X	X	X	X	X	X	
			Evitar modificar configuraciones del sistema operativo y periféricos del resto de usuarios.	X	X	X	X	X	X	
		Disposición a compartir experiencias, materiales y conocimientos	Conocer los peligros de la red y actuar con prudencia.			X	X	X	X	
			Tutorizar y ayudar a los compañeros en el uso de las TIC				X	X	X	
			Compartir iniciativas, conocimientos y avances en el uso de las TIC				X	X	X	
		Valorar la importancia del aprendizaje colaborativo	Crear y promover las condiciones idóneas para que se produzca un aprendizaje colaborativo con las TIC						X	
			Valorar la importancia actual de las plataformas de aprendizaje y redes sociales como forma de comunicación y de compartir ideas y conocimientos.			X	X			
			Participar de forma activa en foros, aulas virtuales y plataformas colaborativas.			X	X			

Tabla 3.32. Dimensión actitudinal y sociocultural de la competencia digital (Red XXI Educacydigital: 14)

Habrá que esperar a analizar los datos obtenidos de la muestra de profesores para comprobar la eficiencia y eficacia de este plan puesto en marcha en 2010 cuyo nivel de desarrollo y profundidad hace pensar que las TIC en las aulas de Castilla y León están completamente integradas y su uso pedagógico parece garantizado.

3.2.2 EN LA FORMACIÓN DEL ALUMNO

Definir las competencias necesarias para el siglo XXI en las que los alumnos deben instruirse y prepararse en las escuelas no es sólo una tarea de definición, sino que es necesario que las legislaciones educativas recojan y desarrollen dichas competencias. Su desarrollo ha encontrado diferentes interpretaciones y se encuentra sujeto a las necesidades que van surgiendo en la sociedad de la información, pero también está sometido a los cambios en los estilos de vida y hábitos que las tecnologías y los dispositivos digitales conectados a la Red imponen en los más jóvenes.

En marzo de 2012 *The Pew Research Center* realizó un estudio, *Teens, Smartphones and Texting*⁸², en el que quedaba evidenciado que el *texting* (mensajería instantánea) suponía la forma de comunicación más usada entre los adolescentes de 12 y 17 años (un 63% apuntaba que era el modo más usado en su vida para comunicarse con los demás). A partir de este estudio se concluyó que el *texting* se estaba convirtiendo en el modo más usado para comunicarse entre los jóvenes de 12 y 17 años⁸³, por lo que se planteó otro estudio en el que se examinara cómo estaban viviendo los docentes esta transformación digital en las aulas.

En julio de 2013 se presentó el estudio sobre *El impacto de las herramientas digitales en la escritura de los estudiantes y cómo se enseña en las escuelas*, (*The impact of digital tools on student writing and how writing is taught in schools*), en el que participaron 2.462 docentes que impartían clase en la educación secundaria. Una de las preguntas que contenía el estudio era: ¿Qué competencias crees que necesitan los estudiantes para el futuro?

El siguiente gráfico (extraído del informe original) muestra cuáles son según estos docentes los principales competencias que los alumnos deben dominar: el 91% de los docentes cree que la capacidad de juzgar la calidad de la información en internet es esencial, así como la capacidad de escribir correctamente; el 85% creyó que “comportarse responsablemente online” es esencial, y un 78% consideró esencial la capacidad de “comprender los problemas de privacidad derivados del contenido digital y en línea”. Lo que llama la atención de las respuestas de los docentes es que no le dan relevancia a la parte instrumental de las herramientas digitales, tal vez porque el manejo instrumental no es un problema para las nuevas generaciones.

⁸² El estudio se realizó por Princeton Survey Associates International para el Pew Research Center’s Internet and American Life Project, con una muestra representativa de 799 estudiantes entre 12 y 17 años. Consultado en febrero de 2015 en: <http://www.pewinternet.org/2012/03/19/methodology-35/>

⁸³ Del texto original: “Texting has become the major form of communication among 12-17 year-olds in the U.S., and is growing dramatically among adults as well” Consultado en febrero de 2015 en: <http://www.pewinternet.org/2013/07/16/part-i-introduction/>

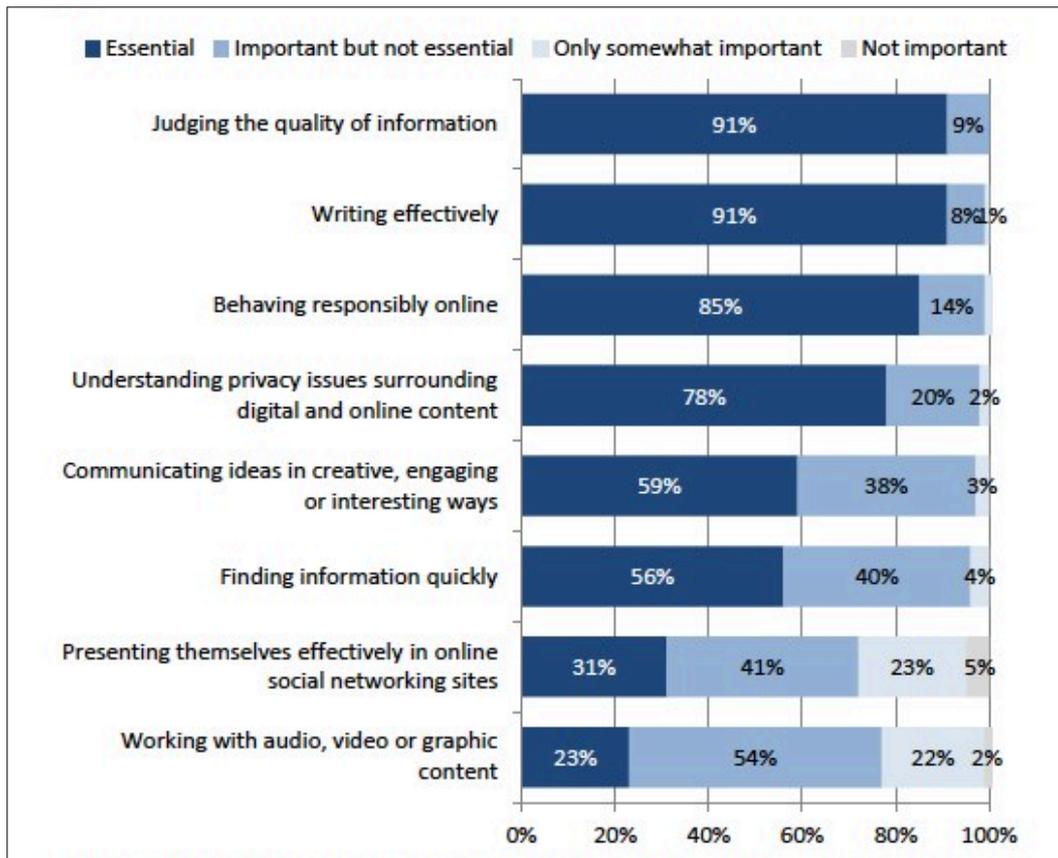


Gráfico 3.17. Competencias necesarias para los estudiantes (The pew Research Center's Internet and American Life Project Online survey of Teachers⁸⁴).

Estas conclusiones coinciden con la propuesta de autores como Area Moreira (2008: 9), que propone un modelo de práctica educativa de enseñanza-aprendizaje para los alumnos apoyado en las TIC y caracterizado por:

- Formar al alumno para que pueda reconstruir y dar significado a la multitud de información que obtiene extraescolarmente en los múltiples medios de comunicación y desarrollar las competencias para utilizar de forma inteligente, crítica y ética la información.
- Desarrollar una metodología de enseñanza caracterizada para cuestionar el monopolio del libro como fuente única del conocimiento y estimular en el alumno la búsqueda de nuevas informaciones a través de variadas fuentes y tecnologías, así como la reflexión y el contraste crítico permanente.
- Plantear problemas/proyectos de interés y con significación para que los propios alumnos articulen planes de trabajo y desarrollen las acciones

⁸⁴ Disponible en: <http://www.pewinternet.org/2013/07/16/part-ii-how-much-and-what-do-todays-middle-and-high-school-students-write/>

necesarias con las tecnologías para a construir y obtener respuestas satisfactorias a los mismos, de forma que aprendan a expresarse y comunicarse a través de las distintas modalidades y recursos tecnológicos.

- Organizar tareas y actividades que impliquen la utilización de la tecnología que demanden el desarrollo de procesos de aprendizaje colaborativo entre alumnos de la clase y de otras clases geográficamente distantes.
- Asumir que el papel del docente en el aula debe ser más un organizador y supervisor de actividades de aprendizaje que los alumnos realizan con tecnologías, más que un transmisor de información elaborada.

Pese al valor de estas argumentaciones, y su necesidad, lo cierto, es que es necesario centrar el desarrollo de estas competencias en el alumno. Veamos un ejemplo consolidado de estándares aplicados a la Educación Primaria en Estados Unidos.

3.2.2.1 ISTE STANDARDS PARA ALUMNOS

Desde la Sociedad Internacional de Tecnología Educativa (ISTE) las competencias digitales que se proponen para los alumnos del siglo XXI se encuentran tipificadas en el estándar NETS-S (vistas en el apartado anterior las NETS-T para profesores). Son estándares que incluyen perfiles para los diferentes ciclos escolares (grado pre kínder, de 4 a 8 años, grado de 8 a 11 años, grado de 11 a 14 años y grado de 14 a 18 años), así como los condicionantes esenciales para implementarlos. De hecho el documento comienza diciendo: "Lo que los estudiantes deberían saber y ser capaces de hacer para aprender y vivir productivamente en un mundo cada vez más digital..."

«ISTE STANDARDS» PARA ESTUDIANTES (2007)	
I. CREATIVIDAD E INNOVACIÓN	
1.	Utilizar el conocimiento existente para pensamiento creativo, construcción de conocimiento y desarrollo de productos innovadores utilizando la tecnología
2.	Crear trabajo originales como medio de expresión individual o grupal
3.	Utilizar modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos
4.	Identificar tendencias y prevén posibilidades
II. COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN	
6.	Interactúan, colaboran y publican con compañeros y expertos utilizando diferentes entornos y medios digitales
7.	Comunican información e ideas a diferente público usando diferentes medios y formatos
8.	Desarrollan una comprensión cultural y una conciencia global mediante la vinculación con estudiantes de otras culturas.
9.	Participan en equipos que desarrollan trabajos originales y solucionan problemas
III. INVESTIGACIÓN Y MANEJO DE INFORMACIÓN	
10.	Planifican de estrategias que guíen la investigación
11.	Localizan, organizan, analizan, evalúan, sintetizan y utilizan éticamente la información de las diferentes fuentes y medios

12. Evalúan y seleccionan las fuentes de información así como las herramientas digitales valorando su idoneidad con las tareas a realizar
13. Procesan datos y comunican resultados
IV. PENSAMIENTO CRÍTICO, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES
14. Identifican y definen problemas y cuestiones relevantes para la investigación
15. Planifican y gestionan actividades para desarrollar una solución o completar un proyecto
16. Recogen y analizan información para identificar soluciones y/o tomar decisiones informadas
17. Utilizan múltiples procesos para encontrar soluciones alternativas
V. CIUDADANÍA DIGITAL
18. Promueven y practican un uso seguro y legal de la información y la tecnología
19. Muestran una actitud positiva frente al uso de la tecnología para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad
20. Demuestran responsabilidad para un aprendizaje permanente
21. Exhiben liderazgo para una ciudadanía digital
VI. FUNCIONAMIENTO Y CONCEPTOS DE LAS TIC
22. Entienden y utilizan sistemas tecnológicos
23. Seleccionan y utilizan aplicaciones de forma eficiente y productiva
24. Solucionan problemas con sistemas y aplicaciones
25. Realizan transferencia de conocimiento para el aprendizaje de las nuevas tecnologías

Tabla 3.33. Competencias digitales para los alumnos según ISTE Standards Students⁸⁵

Se trata de estándares completos estructural y gradualmente, puesto que en el documento se especifican por grados las experiencias y los recursos digitales para llevar a cabo actividades de aprendizaje mediadas con TIC dentro de cada ciclo educativo, desarrolladas, además, por áreas competenciales: creatividad e innovación, comunicación y colaboración, investigación y localización efectiva de información, pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones, ciudadanía digital y funcionamiento y conceptos de las TIC.

3.2.2.2 EN EL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN ESPAÑA

Según la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria y Bachillerato, la competencia digital es la tercera competencia clave que se contempla en el Sistema Educativo Español (Boletín Oficial del Estado, 2015) y es descrita como:

«La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. Esta competencia supone, además de la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un conjunto nuevo de conocimientos,

⁸⁵ Disponibles en : http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-S_PDF.pdf

habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser competente en un entorno digital» (Boletín Oficial del Estado, 2015, ANEXO I).

Para el desarrollo adecuado de la competencia digital resulta necesario que los alumnos de Educación Primaria aborden las siguientes áreas:

ÁREAS DE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL PARA LOS ALUMNOS DE E.PRIMARIA
<p style="text-align: center;">INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conlleva la comprensión de cómo se gestiona la información y cómo se pone a disposición de los usuarios, así como el conocimiento de diferentes motores de búsqueda y bases de datos, sabiendo elegir las que responden mejor a las propias necesidades de información. - Saber analizar e interpretar la información que se obtiene, cotejar y evaluar el contenido de los medios en función de su validez, fiabilidad y adecuación entre las fuentes, tanto online como offline. Y por último, la competencia digital supone saber transformar la información en conocimiento a través de la selección apropiada de diferentes opciones de almacenamiento.
<p style="text-align: center;">COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tomar conciencia de los diferentes medios de comunicación digital y de varios paquetes de <i>software</i> de comunicación y su funcionamiento así como sus beneficios y carencias en función del contexto y de los destinatarios. - Saber qué recursos pueden compartirse públicamente y el valor que tienen, es decir, conocer de qué manera las tecnologías y los medios pueden permitir distintas formas de participación y colaboración para la creación de contenidos que produzcan un beneficio común. - Conocimiento de cuestiones éticas como la identidad y las normas de interacción digital.
<p style="text-align: center;">CREACIÓN DE CONTENIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saber cómo los contenidos digitales pueden realizarse en diversos formatos (texto, audio, vídeo, imágenes) así como identificar los programas/aplicaciones que mejor se adaptan al tipo de contenido que se quiere crear. Supone también la contribución al conocimiento de dominio público (wikis, foros públicos, revistas), teniendo en cuenta las normativas sobre los derechos de autor y las licencias de uso y publicación de la información.
<p style="text-align: center;">SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los distintos riesgos asociados al uso de las tecnologías y de recursos online y las estrategias actuales para evitarlos, lo que supone identificar los comportamientos adecuados en el ámbito digital para proteger la información, propia y de otras personas, así como conocer los aspectos adictivos de las tecnologías.
<p style="text-align: center;">RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esta dimensión supone conocer la composición de los dispositivos digitales, sus potenciales y limitaciones en relación a la consecución de metas personales, así como saber buscar ayuda para resolver problemas teóricos y técnicos, lo que implica una combinación heterogénea y equilibrada de las tecnologías digitales y no digitales más importantes en este área.

Tabla 3.34. Áreas de desarrollo de la competencia digital para los alumnos de Educación Primaria (Boletín Oficial del Estado, 2015: ANEXO I, Orden ECD/65/2015)

A pesar de desarrollar las áreas expuestas de la competencia digital, la regulación del currículum de la Educación Primaria no establece ningún contenido específico en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria (Boletín Oficial del Estados, 2014).

Analizamos a continuación de qué modo se integra la competencia digital dentro del currículum de Castilla y León que es el ámbito territorial en el que se ubica la muestra objeto de estudio en esta tesis. En la ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León se pueden encontrar algunos apartados relacionados con las TIC como muestra la siguiente tabla.

CURSO Y ASIGNATURAS EN LAS QUE SE MENCIONAN LAS TIC EN EL CURRÍCULUM DE EDUCACIÓN PRIMARIA	
CIENCIAS DE LA NATURALEZA	
De 1º a 6º	<p>CONTENIDOS: Utilización de las tecnologías de la información y comunicación para buscar y seleccionar información, simular procesos y presentar conclusiones.</p> <p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN: Utilizar las tecnologías de la información y comunicación, conociendo y respetando las indicaciones de seguridad en la red.</p> <p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES: Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de ocio</p>
	<p>4º</p> <p>BLOQUE 3: Los seres vivos. Criterios de evaluación. Usar medios tecnológicos, respetando las normas de uso, de seguridad y de mantenimiento de los instrumentos de observación y de los materiales de trabajo, mostrando interés por la observación y el estudio riguroso de todos los seres vivos, y hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos.</p>
BOQUE 5.. La tecnología, objetos y máquinas	
CIENCIAS SOCIALES	
De 1º a 6º	<p>CONTENIDOS: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para buscar y seleccionar información para aprender, compartir y presentar conclusiones.</p> <p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN: Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información, recogiendo datos para aprender, realizar exposiciones, compartir conocimientos y expresar contenidos de Ciencias Sociales</p> <p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES: Utiliza la tecnologías de la información y la comunicación (Internet, blogs, redes sociales...) para elaborar trabajos con la terminología adecuada a los temas tratados.</p>
LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA	
1º	<p>BLOQUE 3: Comunicación escrita. 7º criterio de evaluación: Utilizar las TIC como medio de aprendizaje escritor.</p>
	<p>BLOQUE 4: Conocimiento de la lengua. 10º criterio de evaluación: Utilizar las TIC como instrumento de aprendizaje</p>
2º	<p>BLOQUE 2: Comunicación escrita: Leer. 6º criterio de evaluación: Experimentar con las TIC para la búsqueda de información</p>
	<p>BLOQUE 3: Comunicación escrita: Escribir. 7º Criterio de evaluación: Utilizar las TIC como medio de aprendizaje escrito</p>
	<p>BLOQUE 4: Conocimiento de la lengua. 9º criterio de evaluación: Utilizar las TIC para realizar tareas y avanzar en los aprendizajes</p>
3º	<p>BLOQUE 2: Comunicación escrita: Leer. 8º criterio de evaluación: Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para la búsqueda y tratamiento de la información.</p>

	BLOQUE 3: Comunicación escrita: Escribir. 7º criterio de evaluación: Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para presentar sus producciones.
	BLOQUE 4: Conocimiento de la lengua. 10º criterio de evaluación: Utilizar las TIC como instrumento de aprendizaje
	BLOQUE 2: Comunicación escrita: Leer. 8º criterio de evaluación: Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para la búsqueda y tratamiento de la información.
4º	BLOQUE 3: Comunicación escrita: Escribir. 7º criterio de evaluación: Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para presentar sus producciones.
	BLOQUE 4: Conocimiento de la lengua. 10º criterio de evaluación: Utilizar las TIC como instrumento de aprendizaje
	BLOQUE 2: Comunicación escrita: Leer. 8º criterio de evaluación: Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para la búsqueda y tratamiento de la información.
5º	BLOQUE 3: Comunicación escrita: Escribir. 7º criterio de evaluación: Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para presentar sus producciones.
	BLOQUE 4: Conocimiento de la lengua. 12º criterio de evaluación: Utilizar programas educativos digitales para realizar tareas y avanzar en el aprendizaje
	BLOQUE 2: Comunicación escrita: Leer. 8º criterio de evaluación: Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para la búsqueda y tratamiento de la información.
6º	BLOQUE 3: Comunicación escrita: Escribir. 7º criterio de evaluación: Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para presentar sus producciones.
	BLOQUE 4: Conocimiento de la lengua. 12º criterio de evaluación: Utilizar programas educativos digitales para realizar tareas y avanzar en el aprendizaje
MATEMÁTICAS	
De 1º a 6º	<p>CONTENIDOS: Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje para obtener información, realizar cálculos numéricos, resolver problemas y presentar resultados.</p> <p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN: Utilizar los medios tecnológicos de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos</p> <p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES: Realiza un proyecto, elabora y presenta un informe creando documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), buscando, analizando y seleccionando la información relevante, utilizando la herramienta tecnológica adecuada y compartiéndolo con sus compañeros.</p>

Tabla 3.35. Curso y asignaturas en las que se mencionan las TIC en el currículum de Educación Primaria

Así pues, pese a la incorporación de la competencia digital a la educación básica de nuestro sistema escolar, de indudable trascendencia pues supone el reconocimiento de este ámbito formativo, su formulación y legitimación en el currículum oficial es “una condición necesaria pero no suficiente ya que los procesos de innovación de las prácticas educativas en las aulas son complejos y su implantación requiere más elementos que su mera enunciación en los decretos ministeriales” (Area Moreira, 2008:7).

Por último mencionaremos el desarrollo de las competencias digitales en primaria en algunas Comunidades Autónomas. Como ya se ha apuntado en el Marco Político, la singularidad de España como país en cuanto que tiene transferidas las competencias en materia educativa a los gobiernos autonómicos da potestad a las comunidades para realizar desarrollos que coexisten en sus sistemas educativos con la legislación del gobierno central. Son ejemplo de ello dos comunidades que desarrollan estas competencias para el currículum de primaria: Cataluña y País Vasco.

País Vasco

En el País Vasco encontramos un documento: «Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital» (Eusko Jaurlaritza, 2012), en el que se describe y reconoce la importancia de la evolución sufrida por las TIC (analizada al principio de este capítulo) y la necesidad de que la educación y sus procesos, así como el currículum se impregnen de estos cambios:

«Las herramientas digitales que empezaron conociéndose como TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), han evolucionado en esta última década para convertirse en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), a lo largo de la vida. En esta segunda década del siglo XXI, las TIC e Internet están adquiriendo un protagonismo inusitado para llevar adelante muchas iniciativas sociales en red (primavera árabe, movimiento 15M...), y se están transformando en Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación social (TEP). A estas evidencias añadiremos que la innovación educativa, en el contexto actual, ha de vincularse a la innovación social, jugando aquí un papel importantísimo esas TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación social), como potenciadoras de dinámicas y acciones para la mejora de la sociedad» (Eusko Jaurlaritza, 2012: 9).

En el documento quedan descritas las subcompetencias de la competencia digital para 4º de Educación Primaria: "a partir de los estándares NETS 2007 se desarrollaron los mapas TIC para la capacitación digital del profesorado y alumnado del País Vasco" (Eusko Jaurlaritza, 2012: 12). Así pues, serán tres las dimensiones de la competencia digital:

DIMENSIONES DE LA COMPETENCIA DIGITAL PARA LOS ALUMNOS DE 4º EDUCACIÓN PRIMARIA EN EL PAÍS VASCO

DIMENSIÓN 1: FLUIDEZ TECNOLÓGICA

1. Gestión de dispositivos
2. Manejo de software.
3. Desenvolvimiento en entornos digitales de aprendizaje.
4. Comunicación con otras personas utilizando las TIC.
5. Organización de la información.

APRENDIZAJE-CONOCIMIENTO

-
6. Utilización y tratamiento de la información en investigaciones.
 7. Comunicación-colaboración para aprender y producir conocimiento.
 8. Creación e innovación utilizando recursos TIC.
 9. Pensamiento crítico.

CIUDADANÍA DIGITAL

10. Autonomía digital en la participación pública.
 11. Identidad digital y privacidad en la red.
 12. Propiedad intelectual.
-

Tabla 3.36. Dimensiones de la competencia digital y subcompetencias para 4º de Educación Primaria

Además, para cada subcompetencia (12 en total) se describen tres niveles distintos de adquisición: inicial, medio y avanzado. Una vez alcanzados todos los niveles de las subcompetencias el informe define una profundización mayor a partir de 2º curso de la ESO con otros tres niveles: inicial, medio y avanzado de adquisición.

Desde la Comunidad catalana encontramos el documento: «Competències bàsiques del àmbit digital. Identificació i desplegament a l'educació primària» (Generalitat de Catalunya, 2013). En este documento se describen las competencias digitales como transversales, es decir, que pueden ser utilizadas para cualquier área curricular y están en continua evolución debido a los cambios continuos de los dispositivos tecnológicos y las aplicaciones en las que se sustentan. Pero va más lejos la definición, tratando las competencias digitales como competencias metodológicas, puesto que hacen referencia al desarrollo de métodos de trabajo eficaces y adecuados al uso de las TIC para la resolución de problemas que se plantean en situaciones y entornos diversos.

«Las competencias digitales son de ámbito transversal. Pueden ser utilizadas para la resolución de problemas y situaciones que afecten a cualquier área curricular y, son susceptibles de evolución constante por los cambios que sufren dispositivos y aplicaciones en los cuales se sustentan. Se trata de competencias metodológicas que hacen referencia al desarrollo de métodos de trabajo eficaces y adecuados al uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la resolución de problemas que se plantean en situaciones y entornos diferentes»⁸⁶ (Generalitat de Catalunya, 2013: 5).

Se identifican cuatro dimensiones para la competencia digital en Educación Primaria, con un total de 10 competencias:

⁸⁶ Texto original: «Les competències digitals són d'àmbit transversal. Poden ser utilitzades per tractar problemes i situacions que afecten a qualsevol de les àrees curriculars i són susceptibles d'evolució constant pels canvis de què són objecte els dispositius i les aplicacions en les quals se sustenten. Es tracta de competències metodològiques que fan referència a desenvolupar mètodes de treball eficaços i adequats en l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació per a la resolució de problemes que es plantegin en situacions i entorns diferents» (Generalitat de Catalunya, 2013: 5).

DIMENSIONES DE LA COMPETENCIA DIGITAL PARA LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN CATALUÑA
DIMENSIÓN INSTRUMENTOS Y APLICACIONES <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar, utilizar y programar dispositivos digitales y sus funciones de acuerdo con la tarea a realizar.2. Utilización las funciones básicas de las aplicaciones de edición de textos, tratamiento de datos numéricos y presentaciones multimedia.3. Utilización de programas y aplicaciones de creación de dibujo y edición de imagen fija, así como de imagen en movimiento.
DIMENSIÓN DE TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS ENTORNOS DE TRABAJO Y APRENDIZAJE <ol style="list-style-type: none">4. Buscar, contrastar y seleccionar información digital considerando las diferentes fuentes y entornos digitales..5. Construir nuevo conocimiento personal a través de estrategias de tratamiento de la información con el apoyo de aplicaciones digitales.6. Organizar y gestionar los entornos de aprendizaje digitales personales de trabajo y aprendizaje
DIMENSIÓN DE COMUNICACIÓN INTERPERSONAL Y COLABORATIVA <ol style="list-style-type: none">7. Realizar comunicaciones interpersonales virtuales y publicaciones digitales..8. Realizar actividades en grupo utilizando herramientas y entornos virtuales de trabajo colaborativo.
DIMENSIÓN DE HÁBITOS, CIVISMO E IDENTIDAD DIGITAL <ol style="list-style-type: none">1. Desarrollar hábitos de uso saludable de la tecnología2. Actuar de forma crítica, prudente y responsable en el uso de las TIC, considerando aspectos éticos, legales, de seguridad, de sostenibilidad e identidad digital..

Tabla 3.37. Dimensiones y competencias de la competencia digital para Educación Primaria
(Generalitat de Catalunya, 2013)

Se trata de un exhaustivo documento coordinado por el profesor Pere Marqués para el desarrollo de las competencias digitales del alumno en Educación Primaria donde no sólo se describen las competencias, sino que en cada una de ellas se explican los contenidos clave, los niveles de adquisición (nivel guiado, nivel autónomo para tareas sencillas y nivel autónomo para tareas complejas), orientaciones metodológicas y orientaciones para la evaluación (con ejemplos de actividades para la evaluación del nivel de adquisición de la competencia tratada). Leer este documento es constatar que si hay firme propósito por las autoridades competentes, el cambio se puede propiciar, es plausible y viable, también en nuestro país. Como ha quedado evidenciado después del repaso teórico, si los gobiernos no toman partido en la transformación definitiva de sus sistemas educativos no se debe a falta de programas, iniciativas, políticas, evaluaciones, estándares, metodologías, modelos, competencias, innovaciones, tecnologías... Se debe, "seguramente", a otras razones.



4

TRABAJO EMPÍRICO I:

EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DEL
PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN
CASTILLA Y LEÓN SOBRE COMPETENCIAS
DIGITALES Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL



4. Evaluación de la percepción del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León sobre competencias digitales y alfabetización digital

4.1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

4.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN I

- 4.2.1. Hipótesis y objetivos I
 - 4.2.2. Diseño de la investigación I
 - 4.2.3. Variables de estudio I
 - 4.2.4. Instrumento: diseño y análisis psicométrico I
 - 4.2.5. Población y muestra I
 - 4.2.6. Trabajo de campo I
 - 4.2.7. Esquema general I
-

4.3. RESULTADOS EDL ESTUDIO A PROFESORES

- 4.3.1. Análisis descriptivo de la muestra
 - 4.3.2. Análisis comparado
-

4.1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Llevar a cabo un diagnóstico sobre la situación del profesorado de Educación Primaria evaluando su percepción y su conocimiento percibido frente a la competencia digital y la alfabetización digital es el propósito general que ha guiado este estudio. Por este motivo, el trabajo propone un análisis de la relación entre la detección y definición de problemas prácticos y el desarrollo de procesos metacognitivos que nos permitan, por un lado, tomar contacto con el propio conocimiento en construcción (pues es un tema poco estudiado que necesita de evidencias empíricas); y, por otro, posibilitar la apertura hacia procesos de cambio y desarrollo a partir de la impronta que los propios actores aporten desde su perspectiva (Imbernón, 2012).

Esta tesis se enmarca en el proyecto de investigación I+D+i "Evaluación, Formación e Innovación sobre competencias clave en Educación Secundaria: TIC, Competencia Informacional y Resolución de Conflictos (EFI-CINCO)" (Código: EDU2012-34000). En su desarrollo metodológico se ha realizado, en primer lugar, un análisis exhaustivo de diferentes estudios, informes, evaluaciones, investigaciones relacionados con el tema para abordar el estado de la cuestión teniendo en cuenta todas las perspectivas bajo las que se ha revisado (contenidos en el primer bloque teórico) y tienen importancia, puesto que influyen. Recordemos brevemente que esta revisión ha abarcado:

- Análisis del entorno educativo contemporáneo: globalización, convergencia mediática, nativos digitales, conectivismo..., además de las novedades en el cambio metodológico (aprendizaje por competencias, por proyectos, por resolución de problemas, colaborativo, enseñanza inversa, personalizada), nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje (*e-learning*, *m-learning*, *social-learning*; *MOOC*, *PLE*, *PLN*) y nuevos dispositivos que invaden las aulas (proyectores y PDIs, móviles, WI-FI, tabletas y portátiles) y sistemas educativos digitales (REA, libros de texto digitales, realidad aumentada, geolocalización, blogs y wikis, sistemas colaborativos y redes sociales).
- Desde las acciones políticas educativas se han analizado marcos de referencia europeos (Estrategia de Lisboa, ET2010, ET2020) que han impulsado políticas y programas encaminados a la definición de nuevas competencias para el siglo XXI y para el impulso de la alfabetización digital en la que alumnos y docentes están implicados: *eEurope*, *eLearning*, *i2010*, *Aprendizaje Permanente*, *Agenda Digital*, *Apertura de la Educación*. Pero también marcos de referencia internacional: OCDE, IEA (Proyecto DeSeCo), UNESCO (CMSI), EE. UU. (Reforma K-12).

- Desde la evaluación educativa se han revisado las evaluaciones y mediciones sobre indicadores educativos: OCDE (Education at a Glance, PISA, TALIS, PIAAC); IEA (PIRLS, TIMSS, ICCS, TED-S); Unión Europea (EECL, Education and Training Monitor). Así como también indicadores educativos TIC: OCDE (Alianza para la medición de las TIC para el desarrollo); IEU (Medición de las TIC en Educación); IEA (SITES, ICILS); Unión Europea (Eurydice: Key Data on Education Series, *ICT Indicators*, *eEurope 2005 Benchmarking indicators*, *eLearning Policy Indicators 2006*, *Surveys of Schools: ICT in Education*) y, finalmente, EE. UU. (*ATCS21*, *iSkills Assessment*; *Technology and Engineering Literacy*)
- Estudio de los modelos de desarrollo de las competencias digitales del profesorado de Educación Primaria desde diferentes ámbitos:
 - Investigación educativa: Tpack (Shulman, 1986; Mishra and Kolher, 2006, 2008), modelo noruego (Rune Krumsvik, 2008)
 - Ámbito internacional: «*i-Curriculum: directrices para el desarrollo de e-competencias emergentes en el contexto escolar*» (Comisión Europea, 2004), Proyecto ECD-TIC (UNESCO, 2008), Currículum AMI (UNESCO, 2011), ISTE Standards para profesores, NETS-T (ISTE, 2008)
 - Ámbito español: Borrador de Marco común de competencia digital docente, Conserjería de Educación de Castilla y León, Red XXI educacyldigital.

El dominio de las competencias digitales por parte del profesorado no es ya una cuestión de tendencia o de novedad, se trata de un tema de importancia perentoria en nuestra sociedad (Tejedor y García Valcárcel, 2006; Pérez Gómez, 2010; Salinas, De Benito y Lizana, 2014), como muestra la revisión de los ámbitos mencionados. El estudio de las competencias digitales en nuestro país ha sido estudiado en las última década desde la perspectiva de los docentes de la educación superior (Imbernón, Carnicero, Silva, Cruz, Prats, Guzmán y González, 2008; Prendes, 2010; Gutiérrez Porlan, 2011; Muñoz Carril, González Sanmamed y Fuentes Abeledo, 2011; Larraz, 2012; Carrera, Coiduras, 2012; Esteve y Gisbert, 2013), en la formación inicial del profesorado no universitario (Cebrián, 2005; Raposo, Fuentes, González, 2006; Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010; Prendes, Castañeda y Gutiérrez, 2010) y en la formación TIC del profesorado en general (García-Valcárcel y Tejedor, 2005; Coll, 2007; Llorente Cejudo, 2008; Cabero Almenara, 2014; Cabero y Marín, 2014). Esta investigación pretende aportar nuevas evidencias sobre las competencias digitales del profesorado de Educación Primaria, nivel educativo que no parece contar con tantas aportaciones de investigación científica empírica.

4.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN I

Esta tesis se enmarca en el contexto de la investigación educativa empírica entendida como una actividad de análisis científico formal, sistemático e intensivo encaminado hacia la concreción de conocimientos científicos sobre todo aquello que resulta de interés para los educadores (Latorre, Rincón y Arnal, 2003). Así pues, la investigación desarrollada pretende aportar información válida y sólida que sustente la hipótesis de partida de manera metodológica y objetiva, pues –como apuntan McMillan y Schumacher (2005)–:

«La investigación proporciona información válida y conocimientos precisos sobre la educación con el propósito de tomar decisiones informadas. En situaciones donde existen diversos puntos de vista, un estudio bien hecho aporta una perspectiva racional en los foros de discusión y en las mesas de elaboración de políticas. (...) Puesto que la investigación describe o mide fenómenos de manera sistemática, resulta una fuente de conocimiento mejor que las experiencias y opiniones particulares, que la tradición o la mera intuición» (McMillan y Schumacher, 2005:7).

Para cumplir este propósito adecuadamente se expone en este apartado la estructura metodológica del estudio empírico, desarrollada en los siguientes epígrafes que ayudan a entender y justificar cómo se ha planificado la investigación:

- Hipótesis y objetivos de la investigación
- Diseño metodológico de la investigación
- Variables de estudio
- Instrumentos para la recogida de datos: diseño y validación del instrumento
- Descripción de la población y muestra
- Trabajo de campo
- Análisis de datos

4.2.1. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS I

La pertinencia de esta investigación reside en el convencimiento de que los resultados obtenidos otorgarán mayor legitimidad a cualquier propuesta o innovación que se pueda producir en el currículo de Educación Primaria en el contexto de una Sociedad del Conocimiento que demanda reformas en los sistemas educativos (ERT, 1997; Area Moreira, 2001; Trucano, 2005; IEA, 2009). La aportación de datos fiables, sistemáticos, controlados, objetivos y empíricos dentro del marco de la investigación académica ayudarán al desarrollo de las competencias digitales en la Educación Primaria, tanto para los docentes como para los alumnos. Tomando como punto de partida esta reflexión se proponen en el estudio empírico sobre el profesorado de Castilla y León de Educación Primaria los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL:

Llevar a cabo una evaluación diagnóstica de la autopercepción del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León sobre las competencias digitales que no sólo deberían dominar, sino también desarrollar en su alumnado, con un doble propósito:

- Primero, determinar su grado de confianza en el dominio de las competencias, evaluando su formación inicial y su trayectoria en formación permanente;
- Segundo, proponer conclusiones validadas por los propios protagonistas, junto a los alumnos, del cambio educativo analizado en esta tesis doctoral.

OBJETIVOS OPERATIVOS:

1. Determinar el grado de competencias digitales que poseen los docentes, según su percepción, evaluadas a partir de cinco dimensiones que engloba la competencia digital¹ (DIGCOMP, 2013; BOE, 2015): tratamiento de la información en Internet, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas (desarrollado en las tablas 3.13 y 3.34).
2. Evaluar la suficiencia de la competencia digital percibida para el desempeño de la labor docente a partir de la revisión de los modelos de desarrollo de la competencia digital docente (Shulman, 1986; Mishra and Kolher, 2006, 2008; Rune Krumsvik, 2008; Comisión Europea, 2004; UNESCO, 2008, 2011; ISTE, 2008; INTEF, 2014; Red XXI educacyldigital, 2014).
3. Evaluar la correspondencia del nivel de competencia digital autopercebido con el exigido tanto en la sociedad como en el desempeño de su labor docente
4. Analizar la opinión del profesorado sobre el aprendizaje en competencia digital de los alumnos de Primaria con el actual currículo (BOE, LOMCE, 2014).
5. Evaluar la necesidad percibida del profesorado en un desarrollo formal de la alfabetización digital y las competencias digitales en un entorno formal.
6. Diseñar un instrumento válido y fiable para la recogida de datos pertinentes, así como para el registro de esta información.
7. Aplicar los test a los grupos seleccionados.
8. Informatizar y analizar estadísticamente los datos obtenidos.
9. Valorar los resultados obtenidos en función de las características de la muestra seleccionada y extraer conclusiones.

¹ A partir del estudio de las principales evaluaciones educativas que miden las competencias digitales: iSkills, Educational Testing Service, 2002; Assessment and Teaching for the 21st Century Skills, 2009; International Computer

4.2.2. DISEÑO METODOLÓGICO I

La metodología utilizada en una investigación permite reunir los datos necesarios que serán utilizados como base para la inferencia, interpretación, explicación y predicción de acciones futuras (Cohen, Manion y López, 1090) y proyectar la estrategia que dará respuestas a los objetivos planteados en el estudio (Rodríguez y Valldeoriola, 2009). Por eso es importante describir con pulcritud el proceso metodológico con el que nos acercamos a la realidad para aproximarnos al fenómeno educativo que se pretende estudiar.

Los criterios de selección de las técnicas metodológicas vienen justificados por la consecución de los objetivos propuestos, por lo que planteamos utilizar modelos metodológicos mixtos (Rodríguez y Valldeoriola, 2009) que integran tanto estrategias cualitativas como cuantitativas en función de los diferentes objetivos. Así pues, para la consecución de los objetivos 1 y 2 el estudio sigue el modelo de investigación de tipo empírico-analítico y ex-post-facto o no experimental (Arnal, 2000; Mateo, 2000; Portell, Vives i Boixados, 2003). Como indica Mateo (2000), las metodologías ex-post-facto son las más utilizadas en el ámbito educativo, proporcionando técnicas para describir la realidad, analizar relaciones, categorizar, simplificar y organizar las variables que configuran el estudio.

Se trata, además, de una investigación de tipo descriptiva porque evalúa la naturaleza de condiciones existentes, es decir, no hay manipulación de variables, la investigación se limita a describir los fenómenos y se describen los datos tal cual se obtienen de la realidad (Bisquerra, 2004). Finalmente, apuntamos su carácter correlacional, pues se estudian las variables y sus relaciones (McMillan y Schumacher, 2005). Los rasgos de la metodología elegida vienen definidos "por qué tipo de conocimiento necesitamos para dar respuesta al problema formulado" (Rincón, 2000: 7).

4.2.3. VARIABLES DE ESTUDIO I

Antes de diseñar los instrumentos de recogida de datos vamos a definir las variables de estudio, agrupadas según determinados indicadores que se plantean para ser considerados en la construcción de los instrumentos de medida definitivos. Las variables se operativizan a partir de los ítems del cuestionario que proporcionan la medida de la variable compleja "nivel de competencia digital percibido" por el profesorado. Así pues, en la siguiente tabla se definen tanto las variables predictoras o de contexto como las variables de criterio para realizar posteriormente su estudio descriptivo y correlacional.

VARIABLES DE ESTUDIO				
Contexto o predictoras	I. Información demográfica	1. Edad	Ordinal	
		2. Años que lleva en la docencia		
		3. Curso que tutoriza		
		4. Niveles en los que imparte docencia		
		5. Sexo	Nominal	
		6. Especialidad		
		7. Titulación/ Titulaciones		
		8. Localización		
		9. Nombre del centro educativo		
		10. Características del centro		
	II. Formación TIC de los docentes ²	11. Formación TIC recibida	Nominal	
		12. Experiencia en proyectos de innovación con TIC		
		13. Tipo de formación recibida		
Variables de Criterio	I. Autopercepción de la competencia digital del profesorado	1. El docente siente que tiene las competencias relacionadas con el área de la información	Nominal	
		2. El docente siente que tiene las competencias relacionadas con el área de la comunicación		
		3. El docente siente que tiene las competencias relacionadas con el área de creación de contenidos		
		4. El docente siente que tiene las competencias relacionadas con el área de seguridad		
		5. El docente siente que tiene las competencias relacionadas con el área de resolución de problemas		
	II. Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional	6. Adecuación del nivel de competencia digital del profesorado en primaria	Nominal	
		7. Grado de acuerdo con las exigencias para ser competente digitalmente		
		8. Adecuación de la competencia digital para usar las TIC en el aula		
		9. Necesidades del alumnado en la gestión de la información		
		10. Necesidades del alumnado en gestión de la comunicación digital		
Variables de Criterio	III. Evaluación del aprendizaje en competencia digital de los alumnos de primaria con el actual currículo	11. Necesidades del alumnado en la creación de contenido	Nominal	
		12. Necesidades del alumnado en la seguridad digital		
		13. Necesidades del alumnado en la resolución de problemas con herramientas digitales		
		14. Evaluación del conocimiento adquirido durante la etapa de primaria en competencia digital		
		15. Evaluación del currículo vigente		
	IV. Necesidad percibida de una alfabetización digital	16. Pertinencia de un cambio en el currículo		Nominal
		17. Necesidad de unos recursos formales y consensuados para la educación en alfabetización digital		
		18. Nivel en el que sería adecuado comenzar la educación en alfabetización digital		
		19. Reflexión sobre el tema		

Tabla 4.1. Propuesta metodológica de variables para el análisis cuantitativo con los profesores de Educación Primaria

² Establecidos según los cauces de formación contemplados en la ORDEN EDU/1057/2014, de 4 de diciembre, por la que se regulan las modalidades, convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de las actividades de formación permanente del profesorado de enseñanzas no universitarias que presta sus servicios en centros docentes sostenidos con fondos públicos en la Comunidad de Castilla y León organizadas por la Red de formación y se establecen las condiciones de reconocimiento de las actividades de formación organizadas por otras entidades. (BOCYL, nº 241).

4.2.3.1. VARIABLES DE CONTEXTO O PREDICTORAS

Respecto a las *variables predictoras* o de contexto, donde destacan las variables vinculadas al perfil del sujeto, encontramos dos categorías diferentes de indicadores según su función en el análisis previsto:

- ▶ El indicador de información demográfica, que permite identificar diferentes grupos poblacionales: edad, sexo, especialidad. En el marco de la investigación educativa es de vital importancia, ya que permite el estudio de diferencias obtenidas con relación a las variables criterio según el grupo poblacional al que pertenecen los sujetos. Se consigue así un análisis de datos más pormenorizado (De la Orden Hoz & Jornet Meliá, 2012; Suárez-Rodríguez, Almerich, Díaz-García, y Fernández-Piqueras, 2012; Tiana Ferrer, 2012).

INDICADOR 1: CONTEXTO		
VARIABLES DE CRITERIO	Edad	ORDINAL
	Años que lleva en la docencia	
	Curso que tutoriza	
	Niveles en los que imparte docencia	
	Género	NOMINAL
	Especialidad	
	Titulación/ Titulaciones	
	Localización	
	Nombre del centro educativo	
	Características del centro	

Tabla 4.2 Indicador 1 del estudio de profesores: "Contexto"

- ▶ El indicador de formación TIC de los docentes, ligado a la implantación de las estrategias nacionales sobre TIC en la educación; la importancia de este indicador radica en la necesidad de la acreditación de conocimientos en TIC propugnados por el Programa de Aprendizaje Permanente 2007 de la Comisión Europea. En la comunicación de esta Comisión titulada «Un marco coherente de indicadores y puntos de referencia para el seguimiento de los avances hacia los objetivos de Lisboa en el ámbito de la educación y la formación» se propone el indicador "desarrollo profesional de los docentes y los formadores" (Comisión de las Comunidades Europeas, 61 final, 2007: 9).

En España este indicador se mide en función de la formación permanente del profesorado diseñada de acuerdo con el «Plan de formación para la adquisición y perfeccionamiento de la competencia digital» (Centro Superior de formación del profesorado, 2010). En Castilla y León este punto se encuentra legislado en la ORDEN EDU/1057/2014 de 4 de diciembre por la que se regulan las modalidades,

convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de actividades de formación permanente del profesorado de enseñanzas no universitarias en centros docentes sostenidos con fondos públicos en la Comunidad de Castilla y León organizadas por la Red de formación, y se establecen las condiciones de reconocimiento de las actividades de formación organizadas por otras entidades. (BOCYL, nº 241). De esta normativa salen las diferentes modalidades evaluadas en el indicador: Tipo de formación recibida: Programas de Formación Permanente del Profesorado de Castilla y León, donde se tipifican las modalidades: curso, seminario, grupo de trabajo, proyecto de formación en centros, proyecto de innovación educativa y experiencia de calidad.

INDICADOR 2: FORMACIÓN TIC DE LOS DOCENTES			
VARIABLES PREDICTORAS	Si el docente ha recibido o no formación TIC		NOMINAL
	Si el docente es coordinador TIC		
	Experiencia en proyectos de innovación con TIC		
	Tipo de formación recibida	Programa de Formación Permanente del Profesorado de Castilla y León	
Por iniciativa propia			
Otros			

Tabla 4.3. Indicador 2 del estudio de profesores "Formación TIC de los docentes"

4.2.3.2. VARIABLES DE CRITERIO

En cuanto a las variables criterio que se presentan en esta investigación se dividen en cuatro macroindicadores que analizan a su vez otros indicadores más específicos:

- I. Autopercepción de la competencia digital del profesorado;
- II. Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional;
- III. Evaluación del aprendizaje en competencia digital de los alumnos de primaria con el actual currículo;
- IV. Necesidad percibida de una alfabetización digital.

A continuación presentamos las variables que incluye cada indicador con los ítems que se han incluido en el cuestionario para la recolección de datos:

- I. El indicador *Autopercepción de la competencia digital del profesorado* se divide en diferentes descriptivos básicos para su medición, tal como se presenta en la siguiente tabla. El resultado son cinco áreas competenciales de la competencia digital (gestión de información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas) y 21 ítems que se distribuyen del siguiente modo:

INDICADOR 3	VARIABLES DE CRITERIO	ÍTEM
<p style="text-align: center;">AUTOPERCEPCIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL DEL PROFESORADO</p> <p style="text-align: center;">(Prats Fernández, Riera i Romani, Gandol Casado y Carrillo Álvarez, 2012; Suárez Rodríguez, Almerich, Díaz García y Fernández Piqueras, 2012)</p>	<p>El docente siente que tiene las competencias relacionadas con el área de la información</p> <p><i>(iSKILLS, 2002; ATCS 21, 2009; Ferrari, 2013; ICILS, 2013; TEL, 2014)</i></p>	<p>1. Identificas y seleccionas información digital en buscadores, bases de datos, repositorios o recopilatorios</p> <p>2. Organizas y analizas la información digital (Evernote, DIIGO...)</p> <p>3. Almacenas información digital (Dropbox, GoogleDrive, pendrive, etc.)</p>
	<p>El docente siente que tiene las competencias relacionadas con el área de la comunicación</p> <p><i>(iSKILLS, 2002; ATCS 21, 2009; Ferrari, 2013; ICILS, 2013; TEL, 2014)</i></p>	<p>4. Interactúas a través de distintos dispositivos (ordenador, móvil, Tablet, etc.) con herramientas digitales (mail, blogs, foros)</p> <p>5. Compartes recursos o información de tu interés a través de herramientas en línea (Slideshare, Scribd, Issuss, YouTube, plataformas educativas, etc.)</p> <p>6. Participas y comunicas en entornos digitales con compañeros, alumnos o padres (Twitter, Facebook, LinkedIn)</p> <p>7. Colaboras en sitios web creando recursos y contenidos (Google Drive, Wikis, Weebly, Blogger, etc.)</p> <p>8. Conoces las normas de comportamiento en entornos digitales (ciberacoso, webs inapropiadas, lenguaje adecuado, etc.)</p> <p>9. Sabes como presentar y comunicar tu identidad digital (protección de datos personales, gestión de la privacidad, etc.)</p>
	<p>El docente siente que tiene las competencias relacionadas con el área de creación de contenidos</p> <p><i>(iSKILLS, 2002; ATCS 21, 2009; Ferrari, 2013; ICILS, 2013; TEL, 2014)</i></p>	<p>10. Creas y editas contenidos nuevos (textos) con herramientas digitales (Word, Blogger, Wordpress).</p> <p>11. Editas y elaboras recursos (fotos, videos, sonido, códigos QR) con distintas herramientas (...)</p> <p>12. Tienes nociones de informática (diferencias sistemas operativos, instalas software, configuras funciones de teclado, haces copias de seguridad, conectas equipos al ordenador...)</p> <p>13. Sabes utilizar los derechos de la propiedad intelectual y las licencias de uso en Internet (Creative commons, Open Educational Resources, etc.)</p>
	<p>El docente siente que tiene las competencias relacionadas con el área de seguridad</p> <p><i>(iSKILLS, 2002;; ATCS 21, 2009; Ferrari, 2013; ICILS, 2013; TEL, 2014)</i></p>	<p>14. Proteges tu equipo con antivirus y conoces los sistemas de seguridad digitales (instalación de contraseñas, etc.)</p> <p>15. Proteges tus datos personales y tu identidad digital siendo consciente de la información privada que añades a la red</p> <p>16. Evitas riesgos relacionados con la tecnología: exceso de tiempo expuesto a Internet, adicciones, etc.</p> <p>17. Usas medidas de ahorro energético, reciclaje de equipos, etc. teniendo en cuenta el impacto de las TIC en el medio ambiente</p>
	<p>El docente siente que tiene las competencias relacionadas con el área de resolución de problemas</p> <p><i>(iSKILLS, 2002; ATCS 21, 2009; Ferrari, 2013; ICILS, 2013; TEL, 2014)</i></p>	<p>18. Resuelves problemas técnicos de dispositivos digitales</p> <p>19. Ante una necesidad sabes qué software elegir para dar respuesta tecnológica al problema tanto en el ordenador como en dispositivos móviles (smartphone, tablets, etc.).</p> <p>20. Intentas innovar en tu campo colaborando en acciones innovadoras a través de la tecnología (nuevos proyectos en red, nuevas aplicaciones, herramientas digitales distintas, etc.)</p> <p>21. Te actualizas continuamente para mejorar tu competencia digital</p>

Tabla 4.4. Variables e ítems del indicador "Autopercepción de la competencia digital del profesorado"

El diseño de los ítems se ha basado en el estudio y análisis de indicadores utilizados en estudios europeos, pero también en evaluaciones internacionales que miden las competencias digitales:

- Informes:
 - o Informe *Benchmarking Access and use of ICT in European Schools 2006*¹ elaborado por la Comisión Europea para la publicación de los resultados del estudio *eLearning Policy indicators 2006*. Dentro de los indicadores para la medición y evaluación del impacto del uso y acceso de las TIC en los centros escolares europeos encontramos un indicador que coincide con los objetivos de nuestro estudio: *ICT competence of teachers* (European Commission, 2006: 39).
 - o También en el informe *Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011*², en su apartado "nuevas competencias y aprendizaje de las TIC", encontramos indicadores que ayudan al diseño de nuestra herramienta (Eurydice, 2011: 33).
 - o Informe DIGCOMP de 2013: «*A framework for developing and understanding Digital Competence in Europe*³», (Ferrari, 2013) el informe se desarrolla dentro del marco de referencia «Aprendizaje Permanente» de la ciudadanía europea y está íntegramente dedicado al desarrollo de la competencia digital.
- Evaluaciones de indicadores TIC: *iSkills*, *ICT literacy* (ETS, 2002); ATCS21 (Universidad de Melbourne, CISCO y Microsoft, 2009), ICILS (Fraillon, Schulz, & Ainley, 2013) y TEL (NAEP, 2014).

II. Indicador *Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional*. Para el desarrollo de este bloque nos hemos basado en el marco de referencia europeo «Apertura de la Educación: docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de las nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos» (COM 645final, 2013). Además, también ha servido de apoyo el informe presentado por la Comisión Europea en 2013: «*Survey of schools: ICT in education. Benchmarking Access, use and attitudes to Technology in Europe's Schools*» (European Commission, 2013). En la siguiente tabla podemos ver los ítems diseñados para este bloque:

¹ Disponible en: http://www.awt.be/contenu/tel/dem/final_report_3.pdf

² Disponible en: file:///Users/luismi/Downloads/EC3011094ESC_002.pdf

³ Disponible en: <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6359>

INDICADOR 4: GRADO DE DOMINIO DE LA COMPETENCIA DIGITAL PARA EL DESEMPEÑO PROFESIONAL

ÍTEMS	1. Eres competente digitalmente
	2. No necesitas más formación al respecto
	3. La competencia digital debe exigirse a los docentes
	4. Deberías haber recibido más formación durante la carrera
	5. Es suficiente para usar y gestionar las TIC en el aula sin dificultad
	6. Dominas la parte didáctica y metodológica de las TIC (mejoras el proceso de aprendizaje con las TIC, creas actividades didácticas con las TIC, etc.)
	7. Crees en el uso de las TIC para gestión y desarrollo profesional
	8. Entiendes y valoras el potencial de las TIC en el aula

Tabla 4.5. Indicador 4 "Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional"

III. Indicador *Evaluación del aprendizaje en competencia digital de los alumnos de primaria con el actual currículo*. Este indicador trata de completar la información a partir de la valoración que los docentes hacen del actual currículo con respecto a la preparación que tienen los alumnos en competencia digital cuando acaban el ciclo. Se utilizan las mismas áreas competenciales de la competencia digital evaluadas en el bloque II (información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas).

INDICADOR 5: EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN COMPETENCIA DIGITAL DE LOS ALUMNOS DE PRIMARIA CON EL ACTUAL CURRÍCULO

ÍTEMS	1. Son capaces de ir gestionando la información en Internet
	2. Han aprendido pautas de comunicación digital (chats, foros, redes)
	3. Conocen y usan herramientas para la creación de contenido textual
	4. Conocen y usan herramientas para la creación de contenido audiovisual
	5. Han aprendido a gestionar su identidad digital
	6. Han aprendido cómo proteger sus datos
	7. Han conocido normas básicas de comportamiento cuando navegan
	8. Han aprendido resolución básica de problemas (distinguir información inapropiada, invitación de extraños, soluciones informáticas básicas, etc.)
	9. ¿Crees que al término de la Educación Primaria deberían ser capaces de resolver las tareas anteriormente mencionadas?
	10. Propondrías algún cambio para mejorar este aspecto de la enseñanza en la educación primaria

Tabla 4.6. Indicador 5 "Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional"

IV. Indicador *Necesidad percibida de alfabetización digital*: surge para conocer la opinión de los docentes sobre uno de los obstáculos mencionados en la Agenda Digital para Europa (reiterado en la Agenda Digital para España) referido al déficit

en alfabetización digital en Europa, y, por extensión, en España (COM 245final, 2010). Es importante la opinión del profesorado al respecto, puesto que ellos son protagonistas de este cambio. Como se reconocerá más adelante (2013) con la «Apertura de la Educación: docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de las nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos», supone una necesidad el desarrollo formal de esta materia, porque los nativos digitales no la adquieren espontáneamente:

«Haber nacido en una era digital no es condición suficiente para ser competente en materia digital. Los estudios demuestran que, por término medio, solo el 30% de los estudiantes de la UE pueden considerarse competentes en la materia y que todavía un 28% de los estudiantes de la UE prácticamente no tienen acceso a las TIC, ni en la escuela ni en su casa» (COM 645final 2013: 7).

Los ítems diseñados para este bloque son:

INDICADOR 6: <i>NECESIDAD PERCIBIDA DE UNA ALFABETIZACIÓN DIGITAL FORMAL</i>	
ÍTEMS	1. Es suficiente con su integración transversal en el currículo
	2. Debería desarrollarse más en el currículo
	3. Es una materia necesaria en el currículo del siglo XXI
	4. Es necesaria una revisión general del currículo de primaria pues los niños en el siglo XXI necesitan otro tipo de educación
	5. La alfabetización digital debe desarrollarse formalmente para educar a ciudadanos competentes en la era digital
	6. Dejar en manos de cada docente la educación de la alfabetización digital favorece la desigualdad educativa
	7. Es conveniente la integración de la alfabetización digital en el currículo de primaria a partir de unos contenidos previamente consensuados como en el caso de otras materias: matemáticas, lengua...
	8. Un desarrollo formal ayudaría y orientaría al profesorado y fomentaría una educación al respecto igualitaria
	9. Una metodología concreta y una guía didáctica ayudaría a trabajar todas las competencias digitales
	10. En caso de que lo consideres oportuno, ¿en qué curso de primaria introducirías el aprendizaje de una alfabetización digital formal?
	11. ¿Por qué en este curso y no en otro?

Tabla 4.7. Indicador 6 "Evaluación del aprendizaje en competencia digital de los alumnos de primaria con el actual currículo"

4.2.4. INSTRUMENTO: DISEÑO Y ANÁLISIS PSICOMÉTRICO

4.2.4.1. DISEÑO

Definidas las variables de estudio, se plantea la construcción de un instrumento que nos proporcione datos sobre la actitud de los docentes de Educación Primaria frente a las competencias digitales y la necesidad percibida de una alternativa curricular que mejore las exigencias en competencias digitales atendiendo al marco de referencia europeo (Una Agenda Digital para Europa, 2010; DIGCOMP, 2013; Apertura de la Educación, 2013) y el borrador de marco común de competencias digitales docentes (INTEF, 2014).

El diseño y construcción del cuestionario para los docentes se realiza siguiendo un orden pautado (Creswell, 2009; Medina Díaz, 2010): a) revisión bibliográfica y análisis de cuestionarios existentes, b) extracción de indicadores y agrupamiento de dimensiones, c) transformación de indicadores en ítems, d) construcción del instrumento, e) validación por un grupo de expertos y f) análisis de validez y fiabilidad.

Así pues, el primer paso será una revisión previa de la literatura existente para poder adaptar alguna herramienta o instrumento. Se analizan instrumentos de evaluación de competencias digitales: iSkills (ETS, 2002), ATCS 21, (2009), ICISL, (IEA, 2013) y TEL (NAEP, 2014), pero ninguno recoge todas las dimensiones que se pretenden estudiar, por lo que se plantea la necesidad de diseñar un instrumento de recogida de datos que responda a las necesidades de información para cumplir los objetivos expuestos.

Para ello, y en primer lugar, nos aproximamos al tipo de estudio que pretendemos teniendo en cuenta los datos que se quieren obtener del profesorado (Latorre, Rincón y Arnal, 2003). El análisis sitúa nuestro trabajo en "los estudios sobre procesos formativos" del profesorado dentro del tópico de análisis de necesidades de formación del profesorado, tanto en formación inicial como permanente (Imbernón, 2012). Además, se trata de un estudio con el profesorado, es decir, «la investigación con el profesorado es un potente procedimiento para la formación del profesorado gracias a la acción cooperativa que implica y el trabajo en equipo, mediante el cual el profesorado orienta, corrige y evalúa sus problemas y toma decisiones para mejorar, analizar o cuestionar la práctica social y educativa» (Imbernón, 2012: 7).

Es importante aclarar dos aspectos para la comprensión de la herramienta de evaluación que se presenta en este trabajo:

1. Que el instrumento presentado no trata de medir de manera objetiva los conocimientos o habilidades del docente en materia de competencia digital, lo cual supondría otro tipo de instrumento que evaluase no sólo de manera

cognitiva los conocimientos y habilidades a través de prueba específica y observación, sino también algún tipo de evaluación en un contexto de ejecución de actividades o experiencias –INCOTIC, iDCA, iSkills, ICDL, PISA– (Esteve y Gisbert, 2013; Centeno Moreno y Cubo Delgado, 2013). El instrumento presentado tiene como objetivo principal evaluar las necesidades del profesorado de Educación Primaria en alfabetización digital, a partir de su percepción y actitud hacia la competencia digital (Morales Vallejo, 2006).

2. Que el concepto de “alfabetización digital” desde una perspectiva holística como compendio de todas las alfabetizaciones necesarias en la sociedad del siglo XXI, y cuyo dominio supone el uso exitoso de las competencias digitales, entendidas como conjunto de habilidades, destrezas, capacidades, aptitudes, actitudes y conocimientos necesarios para la adquisición de las diferentes alfabetizaciones (Martin, 2005; Buckingham, 2006, 2011; Ferrari, 2013) como ha quedado expuesto en el capítulo 3 de Marco conceptual.

Analizadas ya las dimensiones e indicadores en el apartado anterior, analicemos las características del cuestionario y su proceso de validación. El cuestionario se presentó con cinco bloques diferenciados por el tipo de información que pretendían recoger:

BLOQUES	INDICADORES
BLOQUE I	Información de contexto Información sobre la formación TIC de los docentes
BLOQUE II	Autopercepción de la competencia digital del profesorado
BLOQUE III	Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional.
BLOQUE IV	Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo.
BLOQUE V	(1) Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria (2) Valoración de la inclusión curricular de la competencia digital (3) Valoración del Borrador de Marco Común de Competencia Digital Docente

Tabla 4.8. Bloques del cuestionario e indicadores analizados en cada bloque

El tipo de preguntas utilizado en cada bloque vino condicionado por los indicadores objeto de estudio, aunque podemos decir que se trata en su mayoría de un instrumento de naturaleza cuantitativa:

- Bloque I: preguntas de tipo cerrado con respuestas dicotómicas y múltiples (Serrano Angulo, 2013), y algunas preguntas abiertas (como nombre del centro en el que trabaja o localidad)
- Bloque II y III, IV y parte del V (1): preguntas con respuestas en escala ordinal, tipo Likert (Morales Vallejo, Urosa y Blanco, 2003). La elección de esta técnica se

fundamenta en el hecho de que no es necesario para el tema objeto de estudio conocer la opinión de los docentes en cuanto a conjunto de ideas que expresen una opinión concreta, sino que lo que tiene mayor relevancia en nuestro estudio es la actitud y percepción de quien opina (puesto que se miden percepciones) definidas a partir de las posibles respuestas con los valores que se muestran en las siguientes tablas, en escalas de 0 a 4 (Hernández Pina, 2009):

VALOR ASIGNADO	RESPUESTA
0 Nada	El docente siente que no sabe o no es capaz de desempeñar la tarea propuesta
1 Muy poco	El docente se siente muy poco capaz de realizar la tarea propuesta
2 Algo	El docente siente que es algo capaz de realizar la tarea propuesta
3 Bastante	El docente se siente bastante capaz de realizar la tarea propuesta
4 Mucho	El docente es plenamente capaz de realizar la tarea propuesta

Tabla 4.9. Valores asignados a las respuestas del cuestionario de docentes en el Bloque II y IV del cuestionario

VALOR ASIGNADO	RESPUESTA
0 Totalmente en desacuerdo	El docente está en total desacuerdo con el ítem
1 Un poco en desacuerdo	El docente está un poco en desacuerdo con el ítem
2 Indiferente	El docente se siente indiferente
3 Bastante de acuerdo	El docente se siente bastante de acuerdo con el ítem
4 Totalmente de acuerdo	El docente está totalmente de acuerdo con el ítem

Tabla 4.10. Valores asignados a las respuestas del cuestionario de docentes en el Bloque III y V del cuestionario

- Bloque V (2 y 3) y Bloque IV (el último ítem): está compuesto por preguntas abiertas que aportan a la investigación datos de tipo cualitativo.

4.2.4.2. ANÁLISIS PSICOMÉTRICO DEL CUESTIONARIO

En el diseño de instrumentos para la recogida de datos referidos a percepciones o actitudes, resulta fundamental garantizar su validez y fiabilidad (Cohen; Manion y López, 1990; Arnal, 2000; Bisquerra, 2004).

FIABILIDAD

Por fiabilidad se entiende la consistencia o estabilidad de las medidas cuando el proceso de medición se repite en diversos lugares y/o tiempos (Prieto y Delgado, 2010). La fiabilidad del instrumento se refiere a la consistencia del instrumento respecto a su aplicación en diferentes contextos. La obtención de buenos índices de fiabilidad indicarán que el instrumento de medida es fiable, en tanto que preciso, y los resultados que dará serán consistentes, aún aplicado a diferentes contextos (Abad, Olea, Ponsoda y García, 2011). Para valorar la consistencia interna del cuestionario se procede al cálculo del coeficiente de α de Crombach (Crombach, 1951) para el total de la muestra. Teniendo en cuenta las características estructurales del cuestionario, dividido en cinco bloques que tratan de medir dimensiones diferentes, se calcula el α de Crombach en cada uno:

BLOQUE II	Autopercepción de la competencia digital del profesorado
BLOQUE III	Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional.
BLOQUE IV	Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo.
BLOQUE V	Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria
	Valoración de la inclusión curricular de la competencia digital

En la siguiente tabla podemos observar el α de Crombach por bloques:

DIMENSIONES POR BLOQUES	α DE CROMBACH	N
Autopercepción de la competencia digital del profesorado	0,934	21
Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional	0,58	8
Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo.	0,651	8
Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria	0,803	9

Tabla 4.11. α de Crombach para los bloques estudiados

Teniendo en cuenta que los resultados para el α de Crombach encuentran su resultado máximo en 1 podemos decir que tenemos dos bloques con un grado de fiabilidad bastante alto: *Autopercepción de la competencia digital del profesorado* (0,934) y *Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria* (0,803) (Morales Vallejo, Urosa y Blanco, 2003).

El bloque con menor grado de fiabilidad es: *Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional* con 0,58, esta puntuación puede deberse a las características de los ítems que miden directamente el sentimiento del docente con respecto a su grado de dominio para el desempeño de la labor docente, con implicaciones más subjetivas, lo que hace que el valor del α de Crombach sea menor.

Analizamos ahora con detalle la contribución de cada ítem a la fiabilidad del bloque completo, pues como observamos en las siguientes tablas todos los ítems muestran valores correlación elemento-total y α de Crombach si se elimina el elemento, lo que nos dice si el ítem representa o no la dimensión medida. Los datos corroboran los valores de la tabla anterior.

COMPETENCIAS DIGITALES AUTOPERCIBIDAS		Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Información	1. Identificas y seleccionas información digital en buscadores, bases de datos, repositorios o recopilatorios	50,08	198,429	0,515	0,932
	2. Organizas y analizas la información digital (Evernote, DIIGO...)	51,27	195,136	0,43	0,934
	3. Almacenas información digital (Dropbox, GoogleDrive, pendrive, etc.)	50,11	196,197	0,5	0,932
Comunicación	4. Interactúas a través de distintos dispositivos (ordenador, móvil, Tablet, etc.) con herramientas digitales (mail, blogs, foros)	50,03	194,289	0,628	0,931
	5. Compartes recursos o información de tu interés a través de herramientas en línea (Slideshare, Scribd, Issuu, YouTube, plataformas educativas, etc.)	50,78	188,692	0,616	0,931
	6. Participas y comunicas en entornos digitales con compañeros, alumnos o padres (Twitter, Facebook, LinkedIn)	50,62	188,82	0,624	0,93
	7. Colaboras en sitios web creando recursos y contenidos (Google Drive, Wikis, Weebly, Blogger, etc.)	51,38	188,207	0,585	0,931
	8. Conoces las normas de comportamiento en entornos digitales (ciberacoso, webs inapropiadas, lenguaje adecuado, etc.)	50,56	189,735	0,681	0,93
	9. Sabes cómo presentar y comunicar tu identidad digital (protección de datos, gestión de la privacidad, etc.)	50,73	189,523	0,644	0,93
Creación	10. Creas y editas contenidos nuevos (textos) con herramientas digitales (Word, Blogger, Wordpress).	50,54	190,543	0,581	0,931
	11. Editas y elaboras recursos (fotos, videos, sonido, códigos QR) con distintas herramientas (...)	50,86	188,382	0,613	0,931
	12. Tienes nociones de informática (diferencias sistemas operativos, instalas software, configuras funciones de teclado, haces copias de seguridad, conectas equipos al ordenador...)	51,02	186,951	0,708	0,929
	13. Sabes utilizar los derechos de la propiedad intelectual y las licencias de uso en Internet (Creative commons, Open Educational Resources, etc.)	51,54	186,381	0,628	0,931
Seguridad	14. Proteges tu equipo con antivirus y conoces los sistemas de seguridad digitales (instalación de contraseñas, etc.)	50,29	189,691	0,676	0,93
	15. Proteges tus datos personales y tu identidad digital siendo consciente de la información privada que añades a la red	50,22	191,789	0,718	0,929
	16. Evitas riesgos relacionados con la tecnología: exceso de tiempo expuesto a Internet, adicciones, etc.	50,24	193,41	0,561	0,932
	17. Usas medidas de ahorro energético, reciclaje de equipos, etc. teniendo en cuenta el impacto de las TIC en el medio ambiente	50,49	193,802	0,536	0,932
Resolución	18. Resuelves problemas técnicos de dispositivos digitales	51,29	188,562	0,662	0,93
	19. Ante una necesidad sabes qué software elegir para dar respuesta tecnológica al problema tanto en el ordenador como en dispositivos móviles (smartphone, tablets, etc.).	51,24	188,249	0,639	0,93
	20. Intentas innovar en tu campo colaborando en acciones innovadoras a través de la tecnología (nuevos proyectos en red, nuevas aplicaciones, herramientas digitales distintas, etc.)	51,03	187,096	0,667	0,93
	21. Te actualizas continuamente para mejorar tu competencia digital	50,46	188,704	0,726	0,929

Tabla 4.12. α de Cronbach para todos los ítems de la dimensión *Autopercepción de las competencias digitales*

TU FORMACIÓN EN COMPETENCIA DIGITAL TE HACE SENTIR QUE...	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1. Eres competente digitalmente	20,68	12,801	0,259	0,554
2. No necesitas más formación al respecto	21,54	12,93	0,017	0,672
3. La CD debe exigirse a los docentes	20,32	11,091	0,369	0,516
4. Deberías haber recibido más formación durante la carrera	19,73	13,329	0,272	0,555
5. Es suficiente para usar y gestionar las TIC en el aula sin dificultad	20,92	12,3	0,162	0,596
6. Dominas la parte didáctica y metodológica de las TIC (mejoras el proceso de aprendizaje con las TIC, creas actividades didácticas con las TIC, etc.)	20,68	11,672	0,44	0,502
7. Crees en el uso de las TIC para gestión y desarrollo profesional	20	11,806	0,581	0,482
8. Entiendes y valoras el potencial de las TIC en el aula	20,02	11,597	0,558	0,479

Tabla 4.13. α de Cronbach para todos los ítems de la dimensión *Grado de dominio de la competencia digital para el desarrollo profesional*

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN COMPETENCIAS DIGITALES DE LOS ALUMNOS DE PRIMARIA CON EL ACTUAL CURRÍCULUM	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1. Son capaces de ir gestionando la información en Internet	15,08	45,494	0,646	0,603
2. Han aprendido pautas de comunicación digital (chats, foros, redes)	15,24	46,055	0,516	0,613
3. Conocen y usan herramientas para la creación de contenido textual	15,41	46,375	0,505	0,616
4. Conocen y usan herramientas para la creación de contenido audiovisual	15,38	46,369	0,478	0,617
5. Han aprendido a gestionar su identidad digital	15,67	42,452	0,675	0,576
6. Han aprendido cómo proteger sus datos	15,73	42,587	0,58	0,584
7. Han conocido normas básicas de comportamiento cuando navegan	14,78	22,498	0,324	0,884
8. Han aprendido resolución básica de problemas (distinguir información inapropiada, invitación de extraños, soluciones informáticas básicas, etc.)	15,38	43,982	0,597	0,593

Tabla 4.14. α de Cronbach para todos los ítems de la dimensión *Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículum*

SIENDO CONSCIENTE DE LO QUE SUPONE LA CD CREES QUE:	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1. Es suficiente con su integración transversal en el currículo	26,51	27,521	-0,269	0,896
2. Debería desarrollarse más en el currículo	24,95	20,314	0,579	0,773
3. Es una materia necesaria en el currículo del siglo XXI	24,57	19,982	0,79	0,754
4. Es necesaria una revisión general del currículo de primaria pues los niños en el siglo XXI necesitan otro tipo de educación	24,77	19,88	0,691	0,76
5. La alfabetización digital debe desarrollarse formalmente para educar a ciudadanos competentes en la era digital	24,69	20,351	0,726	0,761
6. Dejar en manos de cada docente la educación de la alfabetización digital favorece la desigualdad educativa	25,21	18,837	0,508	0,786
7. Es conveniente la integración de la alfabetización digital en el currículo de primaria a partir de unos contenidos previamente consensuados como en el caso de otras materias: matemáticas, lengua...	24,79	19,004	0,724	0,752
8. Un desarrollo formal ayudaría y orientaría al profesorado y fomentaría una educación al respecto igualitaria	24,84	19,339	0,724	0,754

Tabla 4.15. α de Cronbach para todos los ítems de la dimensión *Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital de los alumnos de Primaria*

Teniendo en cuenta que el valor mínimo de α de Cronbach lo podemos situar en torno a 0,7 según Morales Vallejo et al. (2003). Cabe afirmar que los ítems propuestos son precisos en su medición y que miden adecuadamente las dimensiones propuestas (exceptuando el bloque II, cuyos condicionantes ya hemos mencionado).

VALIDEZ

Otra garantía técnica del instrumento es la validez, relacionada con la fiabilidad. Se puede decir que la validación es un proceso en el que se incluyen procedimientos diferentes para comprobar si el cuestionario mide realmente lo que queremos que mida (Abad, Olea, Ponsoda y García, 2011). Dentro de los procedimientos existentes analizamos la validez del instrumento desde dos perspectivas: validez de contenido, a través de un panel de jueces y validez empírica o de constructo factorial, medida a través de un análisis factorial exploratorio (García Jiménez, Gil Flores y Rodríguez Gómez, 2000).

A) VALIDACIÓN DE JUECES

Para evaluar la validez de la herramienta se somete el cuestionario a una validación por juicio de expertos, un total de 11 pertenecientes a las áreas de educación y comunicación y especialistas en competencias digitales, evaluación y metodología. La validación se presenta a los jueces con una herramienta online (construida para la validación en GoogleDrive) y, esa misma herramienta se facilita en formato pdf (ver anexo). La validación se realiza por bloques (tabla 1) para que el proceso no resulte tedioso y excesivamente largo a los jueces; la estructura de la validación se presenta con la siguiente secuencia repetida:



Esta secuencia se propone con el objetivo de que el evaluador pueda proponer sugerencias, alternativas o correcciones a los ítems al final de cada bloque, ya que la evaluación es por bloques y no por ítems sueltos.

Para la evaluación de la pertinencia y la claridad se propone una escala de Likert en la que se asigna 1 para valor nulo, 2 para valor bajo, 3 valor suficiente, 4 nivel elevado y 5 para valor óptimo. En cuanto a conceptos valorados, entendemos por **pertinencia** el nivel o grado en el que el ítem es apropiado y resulta importante dentro del contexto de la investigación y del planteamiento global del cuestionario, y por **claridad** el nivel o el grado en el que el ítem resulta unívoco, es decir, si es susceptible de una sola interpretación o varias, con lo cual resultaría confuso y poco apropiado puesto que se pretende que los ítems sean susceptibles de una sola interpretación.

A pesar de la validación, existe un sesgo inherente en este tipo de escalas puesto que se nutren de un conjunto de juicios sobre las propias capacidades de los docentes (Blanco Blanco, 2010). Para reducir este problema metodológico, se optó por presentar la validación en dos partes diferentes: primero se mide el grado de pertinencia y claridad de los bloques con escala Likert (1-5) y, segundo, se recogen sugerencias o correcciones a los ítems dentro de cada bloque (puesto que la primera parte de la validación es por bloques en este apartado se pueden valorar los ítems por separado).

Para el análisis de la primera parte de la validación de los jueces se aplica un procedimiento establecido por Carrera (2003) y utilizado para la interpretación de los datos obtenidos en la validación realizada por Carrera Farran, Vaquero Tío y Balsells Bailón (2011) para determinar de forma objetiva la interpretación de los datos

recogidos. Este procedimiento se aplica para obtener un índice de claridad (i_c) y un índice de pertinencia (i_p) en base a 1 y, así poder ponderar objetivamente las respuestas de los jueces al respecto. A continuación presentamos en la siguiente tabla las fórmulas que representan la media ponderada de las respuestas, adaptadas a nuestra validación:

FÓRMULAS APLICADAS	
FÓRMULA ÍNDICE DE PERTINENCIA	
$i_p = \frac{(\sum n_{PO} \cdot V_{PO}) + (\sum n_{PE} \cdot V_{PE}) + (\sum n_{PS} \cdot V_{PS}) + (\sum n_{PB} \cdot V_{PB}) + (\sum n_{PN} \cdot V_{PN})}{\sum n_{TP} \cdot V_{MP}}$	
FÓRMULA ÍNDICE DE CLARIDAD	
$i_c = \frac{(\sum n_{CO} \cdot V_{CO}) + (\sum n_{CE} \cdot V_{CE}) + (\sum n_{CS} \cdot V_{CS}) + (\sum n_{CB} \cdot V_{CB}) + (\sum n_{CN} \cdot V_{CN})}{\sum n_{TC} \cdot V_{MC}}$	

Tabla 4.16. Fórmulas aplicadas a la pertinencia y claridad de los ítems (adaptadas de Carrera Farran, Vaquero Tió y Balsells Bailón, 2011)

Donde n_{pk} y n_{ck} para $k \{O, E, S, B, N\}$ representando las frecuencias de respuestas en cada una de las opciones: nulo, escaso, suficiente, bastante y óptimo. Siguiendo el mismo modelo adaptado, la aplicación de las fórmulas permitió obtener ambos índices con un valor máximo de 1 y valor mínimo de 0 para cada bloque de la validación (tabla 1). En este sentido se utilizaron los siguientes criterios, en función del valor del índice resultante para determinar la conservación, modificación o supresión de los ítems sometidos a validación (Carrera, Vaquero y Balsells, 2011):

CRITERIOS PARA EL ÍNDICE DE PERTINENCIA (i_p)		CRITERIOS PARA EL ÍNDICE DE CLARIDAD (i_c)	
$i_p \geq 0,80$	Los bloques se mantienen en su forma original	$i_c \geq 0,80$	Los bloques se mantienen en su forma original
$0,60 \leq i_p < 0,80$	Los bloques se modifican en su redacción	$0,60 \leq i_c < 0,80$	Los bloques se modifican en su redacción
$i_c < 0,60$	Los bloques se eliminan	$i_c < 0,60$	Los bloques se eliminan

Tabla 4.17. Criterios para la interpretación de los índices de pertinencia (i_p) y los índices de claridad (i_c)

La aplicación del instrumento de validación obtuvo resultados bastante satisfactorios. Se presentan las tablas de valores obtenidos a partir de los datos recibidos:

PERTINENCIA		CLARIDAD		PERTINENCIA		CLARIDAD	
BLOQUE I							
(1) INFORMACIÓN DE CONTEXTO				(2) LA FORMACIÓN TIC DE LOS DOCENTES			
BLOQUE II AUTOPERCEPCIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL							
ÁREA DE INFORMACIÓN				ÁREA DE COMUNICACIÓN			
ÁREA DE CREACIÓN DE CONTENIDOS				ÁREA DE SEGURIDAD			
ÁREA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS							
BLOQUE III: Correspondencia del nivel de competencia digital autopercibido con el evaluado				BLOQUE IV: Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de E. Primaria con el actual currículum			
BLOQUE V:							
(1) Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria							
(2) Curso de introducción de la alfabetización digital				(3) Reflexión sobre la borrador de Marco común de competencia digital docente			

Tabla 4.18. Valores de la validación para el índice de pertinencia y claridad de los bloques del cuestionario⁶

⁶ Cada casilla se estructura en un gráfico de barras, valores de la escala de Likert (1: nulo; 2: bajo; 3: suficiente; 4: bastante; 5: óptimo); número de respuestas a cada valor y porcentaje correspondiente en función del número de respuestas.

Así pues, aplicados los valores a las fórmulas presentadas se obtuvieron los siguientes resultados para los índices de pertinencia y de claridad de cada bloque:

RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN PARA EL ÍNDICE DE PERTINENCIA Y DE CLARIDAD												
ÍNDICES	BLOQUE I (1)	BLOQUE I (2)	BLOQUE II (1)	BLOQUE II (2)	BLOQUE II (3)	BLOQUE II (4)	BLOQUE II (5)	BLOQUE III	BLOQUE IV	BLOQUE V (1)	BLOQUE V (2)	BLOQUE V (3)
i_p	0,90	0,90	0,78	0,89	0,89	0,83	0,85	0,81	0,74	0,89	0,78	0,94
i_c	0,89	0,81	0,63	0,8	0,81	0,90	0,85	0,74	0,78	0,83	0,83	0,85

Tabla 4.19. Resultados de la validación para el índice de pertinencia y claridad

Con la obtención de estos resultados y teniendo en cuenta los criterios de valoración los resultados fueron los siguientes:

RESULTADOS PARA EL ÍNDICE DE PERTINENCIA (i_p)		RESULTADOS PARA EL ÍNDICE DE CLARIDAD (i_c)	
$i_p \geq 0,80$	Se mantuvieron: bloque I (1 y 2), bloque II (2-5), bloque III y bloque V (1 y 3)	$i_c \geq 0,80$	Se mantuvieron: bloque I (1 y 2), bloque II (2-5) y bloque V
$i_p \leq 0,79 \geq 0,60$	Se modificaron: bloque II (1), bloque IV y bloque V (2)	$i_c \leq 0,79 \geq 0,60$	Se modificaron: bloque II (1), bloque III y bloque IV
$i_p \leq 0,59$	No se eliminó ningún bloque	$i_c \leq 0,59$	No se eliminó ningún bloque

Tabla 4.20. Resultados de la validación para los bloques del cuestionario para el índice de pertinencia y claridad

Es importante aclarar que estos valores son del bloque en su conjunto, sin embargo, la modificación específica de los ítems se realizó en función de los comentarios específicos y concretos que los expertos realizaron en el apartado de sugerencias o correcciones. Como se muestra en la tabla ... se modificaron ítems en el apartado 1 del bloque II (Área de información, ver tabla 1), también se reformularon ítems del bloque III, IV y V para mejorar la claridad. De este modo, el resultado fue un instrumento de evaluación ajustado a todas las valoraciones de los expertos y mejorado en todos los aspectos sugeridos.

Según los índices de pertinencia (i_p) y de claridad (i_c) obtenidos el cuestionario presenta unos índices altos, incluso el índice de pertinencia supera en la mayoría de los bloques al índice de claridad. El resultado obtenido después del proceso de creación y validación del instrumento de evaluación de las necesidades formativas del profesorado de Educación Primaria en alfabetización digital a partir de su percepción sobre la competencia digital, es un instrumento apto para ser aplicado.

En cuanto al proceso de elaboración del instrumento la principal dificultad para la redacción de los ítems recayó en la necesidad de recoger en un solo cuestionario varias perspectivas respecto a la competencia digital: la percepción del docente en

cuanto a su capacidad de realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital (información, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas), su seguridad en el dominio de la competencia digital como docente, su opinión con respecto al tratamiento de la competencia digital en el currículum vigente y su percepción sobre futuras así como una breve reflexión sobre el Marco Común de Competencia Digital Docente.

Los datos obtenidos de la validación de jueces han permitido mejorar sensiblemente el instrumento y hacerlo, presumiblemente, más eficaz para la medición de los datos que se pretenden recoger. No obstante, a pesar de haber obtenido unos resultados positivos conviene destacar la dificultad que siempre entraña la medición de actitudes y percepciones en lo que respecta al estudio de la problemática educativa (Tejedor, 1984). El instrumento resultante se puede consultar en el apartado de Anexos.

B) VALIDACIÓN EMPÍRICA

La segunda fase de la validez del cuestionario la realizamos a través del análisis factorial exploratorio, se trata de una técnica estadística multivariante que sirve para estudiar las dimensiones que subyacen a las relaciones entre varias variables. Veamos cuál es el comportamiento de los ítems, es decir, las dimensiones en las que se agrupan y si éstas, coinciden con los constructos que se pretenden estudiar. Las diferentes dimensiones extraídas a partir del análisis no tendrán la misma importancia, que viene dada por la cantidad de la varianza total. Así pues, a partir de los porcentajes de la varianza total explicada extraemos las dimensiones y la rotación de componentes (Abad, Olea, Ponsoda y García, 2011).

Realizamos el análisis factorial por dimensiones o bloques como en el caso de la fiabilidad, puesto que tratan de medir constructos distintos:

BLOQUE II	Autopercepción de la competencia digital del profesorado
BLOQUE III	Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional.
BLOQUE IV	Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículum.
BLOQUE V	Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria
	Valoración de la inclusión curricular de la competencia digital

BLOQUE II: *Autopercepción de la competencia digital del profesorado*, comenzando con la extracción de factores. Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Componente	AUTOVALORES INICIALES			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	9,252	44,056	44,056	9,252	44,056	44,056	4,839	23,045	23,045
2	2,611	12,433	56,489	2,611	12,433	56,489	4,1	19,523	42,568
3	1,373	6,54	63,029	1,373	6,54	63,029	3,671	17,48	60,048
4	1,027	4,891	67,92	1,027	4,891	67,92	1,653	7,872	67,92
5	0,958	4,561	72,481						
6	0,768	3,656	76,137						
7	0,663	3,158	79,296						
8	0,643	3,064	82,36						
9	0,552	2,63	84,99						
10	0,452	2,15	87,14						
11	0,429	2,042	89,182						
12	0,382	1,821	91,004						
13	0,352	1,676	92,68						
14	0,315	1,502	94,182						
15	0,266	1,266	95,448						
16	0,245	1,167	96,615						
17	0,208	0,989	97,603						
18	0,187	0,892	98,495						
19	0,12	0,57	99,065						
20	0,108	0,516	99,581						
21	0,088	0,419	100						

Tabla 4.21. Varianza total explicada para la Autopercepción de la competencia digital del profesorado

En la tabla anterior se observa cómo se tienen en cuenta 4 factores (con autovalores mayores que 1) que explican el 67,92% de la varianza total. Al analizar el porcentaje de varianza que explica cada componente en la matriz de componentes rotados, se observa que el primer factor explica un 23,045% de la varianza total, el segundo un 19,523%, el tercero un 17,48% y el cuarto un 7,872%. En el gráfico de sedimentación que se muestra a continuación, se pueden observar detenidamente los autovalores de cada componente.

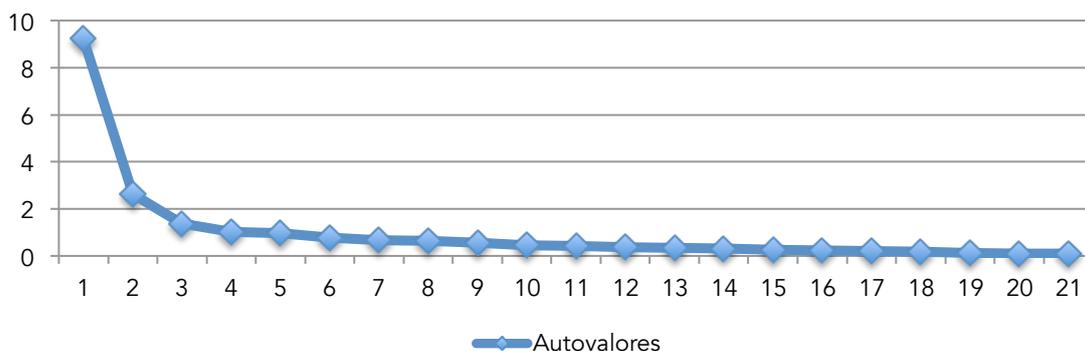


Gráfico 4.1. Gráfico de sedimentación para la Autopercepción de las competencias digitales

COMPETENCIAS DIGITALES AUTOPERCIBIDAS	Componentes			
	1	2	3	4
19. Ante una necesidad sabes qué software elegir para dar respuesta tecnológica al problema tanto en el ordenador como en dispositivos móviles (smartphone, tablets, etc.).	,84			
18. Resuelves problemas técnicos de dispositivos digitales	,827			
20. Intentas innovar en tu campo colaborando en acciones innovadoras a través de la tecnología (nuevos proyectos en red, nuevas aplicaciones, herramientas digitales distintas, etc.)	,798			
21. Te actualizas continuamente para mejorar tu competencia digital	,751			
13. Sabes utilizar los derechos de la propiedad intelectual y las licencias de uso en Internet (Creative commons, Open Educational Resources, etc.)	,715			
7. Colaboras en sitios web creando recursos y contenidos (Google Drive, Wikis, Weebly, Blogger, etc.)	,607			
16. Evitas riesgos relacionados con la tecnología: exceso de tiempo expuesto a Internet, adicciones, etc.		,83		
17. Usas medidas de ahorro energético, reciclaje de equipos, etc. teniendo en cuenta el impacto de las TIC en el medio ambiente		,76		
15. Proteges tus datos personales y tu identidad digital siendo consciente de la información privada que añades a la red		,743		
1. Identificas y seleccionas información digital en buscadores, bases de datos, repositorios o recopilatorios		,734		
14. Proteges tu equipo con antivirus y conoces los sistemas de seguridad digitales (instalación de contraseñas, etc.)		,597		
6. Participas y comunicas en entornos digitales (redes sociales, blogs, foros, chats)				
10. Creas y editas contenidos nuevos (textos) con herramientas digitales (Word, Blogger, Wordpress).			,766	
11. Editas y elaboras recursos (fotos, videos, sonido, códigos QR) con distintas herramientas (...)			,711	
8. Conoces las normas de comportamiento en entornos digitales (ciberacoso, webs inapropiadas, lenguaje adecuado, etc.)			,695	
9. Sabes como presentar y comunicar tu identidad digital (protección de datos personales, gestión de la privacidad, etc.)			,64	
12. Tienes nociones de informática (diferencias sistemas operativos, instalas software, configuras funciones de teclado, haces copias de seguridad, conectas equipos al ordenador...)	,587		,588	
4. Interactúas a través de distintos dispositivos (ordenador, móvil, Tablet, etc.) con herramientas digitales (mail, blogs, foros)		,528	,551	
2. Organizas y analizas la información digital (Evernote, DIIGO...)				,718
5. Compartes recursos o información de tu interés a través de herramientas en línea (Slideshare, Scribd, Issuu, YouTube, plataformas educativas, etc.)				,556
3. Almacenas información digital (Dropbox, GoogleDrive, pendrive, etc.)				,521

Tabla 4.22. Matriz de componentes rotados para la Autopercepción de la competencia digital⁷

Esta tabla muestra la solución rotada del análisis factorial en la que sólo mostramos los pesos factoriales superiores a 0,49 para facilitar su interpretación. Los factores definidos en la matriz de componentes rotados muestran correlaciones altas entre ítems de distintas áreas a las definidas, en principio, como información, comunicación,

⁷ Código de color: Área de información Área de comunicación Creación de contenido Área de seguridad Área de resolución de problemas

creación de contenido, seguridad y resolución de problemas. La explicación hay que buscarla en la naturaleza misma de los ítems estudiados, es decir, la definición de las áreas competenciales dentro de la competencia digital (Ferrari, 2013; INTEF, 2014), así como el diseño de evaluaciones relativas a las competencias digitales (iSkills, ATCS21, ICILS, TEL) se fundamentan en la necesidad de medir, evaluar, codificar tareas y competencias que continuamente se modifican (por la rapidez de los cambios en herramientas, aplicaciones, etc.), que son nuevas en nuestras sociedades y que, sin embargo, afectan a las personas que se encuentran en las aulas: alumnos y docentes.

Las TIC, las competencias digitales, la alfabetización digital afectan al desempeño docente desde lo más profundo y ponen en tela de juicio un “saber hacer” obsoleto y se cuestiona, afectando a las diferentes dimensiones de la alfabetización digital que se impone (San Nicolás, Fariña y Area, 2012): la dimensión instrumental del quehacer pedagógico (habilidades con nuevos instrumentos), cognitiva-intelectual (saber dar un significado a los conocimientos que se presentan en múltiples soportes y formatos), socio-comunicativa (el docente debe aprender a comunicarse por otros canales, con otros códigos), axiológica (nuevas actitudes y responsabilidades surgen en los nuevos contextos) y, finalmente, emocional (el docente debe construir una identidad en la red emocionalmente equilibrada que sirva de ejemplo a sus alumnos). Esa saturación de dimensiones nuevas pone al docente en una situación de exigencia, inseguridad, responsabilidad, incertidumbre y su reacción ante las nuevas competencias digitales se muestra en la matriz de componentes rotados, son las respuestas de los docentes ante los ítems planteados las que imponen unas dimensiones o componentes por encima de las dimensiones estudiadas y propuestas, tal vez, por quienes no están sometidos a ese grado de exigencia, inseguridad, responsabilidad e incertidumbre.

BLOQUE III : Continuamos ahora con el análisis factorial de la dimensión *Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional*.

Componente	AUTOVALORES INICIALES			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,815	35,191	35,191	2,815	35,191	35,191	2,431	30,392	30,392
2	1,329	16,612	51,804	1,329	16,612	51,804	1,547	19,333	49,726
3	1,092	13,648	65,452	1,092	13,648	65,452	1,258	15,727	65,452
4	0,931	11,633	77,085						
5	0,627	7,841	84,926						
6	0,528	6,603	91,529						
7	0,468	5,853	97,382						
8	0,209	2,618	100						

Tabla 4.23. Varianza total explicada para el *Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional*

En la tabla se observa que se tiene en cuenta 3 factores (con autovalores mayores que 1) que explican el 65,452% de la varianza total. Al analizar el porcentaje de varianza que explica cada componente en la matriz de componentes rotados, se observa que el primer factor explica un 30,39% de la varianza total, el segundo un 19,33% y el tercero un 15,72%. En el gráfico de sedimentación que se muestra a continuación, se pueden observar detenidamente los autovalores de cada componente.

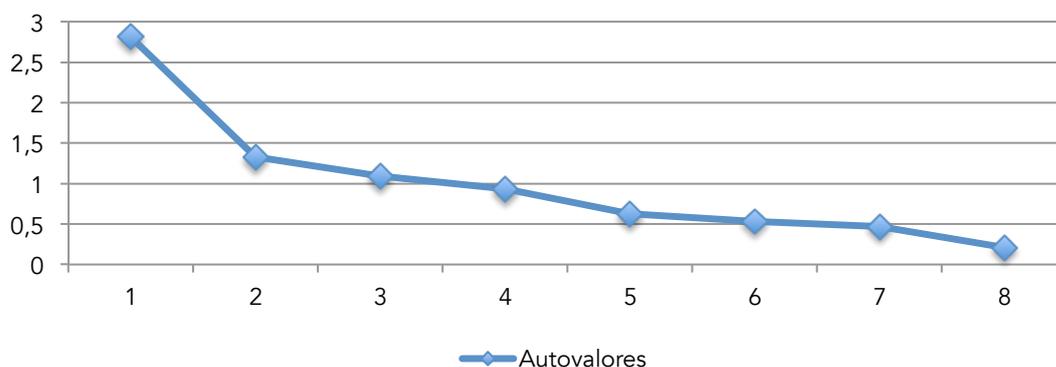


Gráfico 4.2. Gráfico de sedimentación para el *Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional*

TU FORMACIÓN EN COMPETENCIA DIGITAL TE HACE SENTIR QUE:	Componentes		
	1	2	3
Crees en el uso de las TIC para gestión y desarrollo profesional	,871		
Entiendes y valoras el potencial de las TIC en el aula	,843		
La competencia digital debe exigirse a los docentes	,811		
Es suficiente para usar y gestionar las TIC en el aula sin dificultad		,797	
Dominas la parte didáctica y metodológica de las TIC (mejoras el proceso de aprendizaje con las TIC, creas actividades didácticas con las TIC, etc)		,644	
Deberías haber recibido más formación durante la carrera		,539	
No necesitas más formación al respecto			,891
Eres competente digitalmente			-,582

Tabla 4.24. Matriz de componentes rotados para el *Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional*

El análisis de la matriz de componentes rotados nos permite clarificar la estructura interna de la dimensión analizada, a partir de la correlación ítem-factor, cuando esta correlación es mayor o igual a 0,4 y de forma ordenada. Se observa que los docentes perciben esta dimensión a partir de tres factores, dando mayor peso a los dos primeros: el primero con valores mayores de 0,8 que podríamos resumir como *Uso, valoración y exigencia de las TIC en el desempeño profesional*; el segundo con valores entre 0,5 y 0,7 sobre *Aplicación, gestión y formación en TIC*. Estos datos nos hacen intuir tres tipos de profesorado, asociado a cada componente: los convencidos, los autosuficientes y los que se sienten incompetentes.

BLOQUE IV: Continuemos con el análisis factorial de la siguiente dimensión:
Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo.

Componente	AUTOVALORES INICIALES			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,305	53,818	53,818	4,305	53,818	53,818	2,716	33,944	33,944
2	1,054	13,17	66,988	1,054	13,17	66,988	2,644	33,044	66,988
3	0,967	12,082	79,07						
4	0,553	6,914	85,984						
5	0,388	4,846	90,83						
6	0,338	4,229	95,059						
7	0,29	3,626	98,685						
8	0,105	1,315	100						

Tabla 4.25. Varianza total explicada para la *Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo*

En la tabla de esta dimensión se observa que se tiene en cuenta 2 factores (con autovalores mayores que 1) que explican el 66,988% de la varianza total. Al analizar el porcentaje de varianza que explica cada componente en la matriz de componentes rotados, se observa que el primer factor explica un 33,94% de la varianza total y el segundo un 33,04%. En el gráfico de sedimentación que se muestra a continuación, se pueden observar detenidamente los autovalores de cada componente.

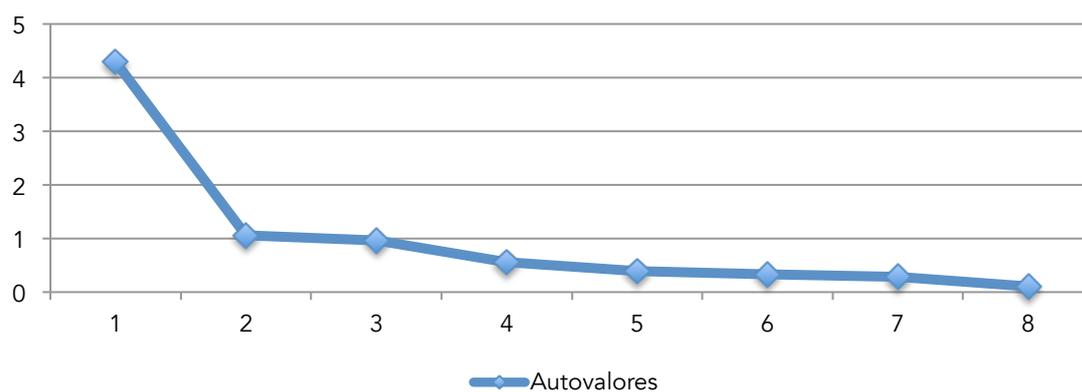


Gráfico 4.3. Gráfico de sedimentación para el *Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional*

CON LO QUE APRENDE EL ALUMNADO ACTUALMENTE EN COMPETENCIA DIGITAL DENTRO DEL CURRÍCULUM DE EDUCACIÓN PRIMARIA CREES QUE AL TÉRMINO DEL CICLO:	Componentes	
	1	2
Han aprendido cómo proteger sus datos	,909	
Han aprendido a gestionar su identidad digital	,864	
Han aprendido resolución básica de problemas: distinguir información inapropiada, invitación de extraños, soluciones informáticas básicas, etc.	,805	
Conocen y usan herramientas para la creación de contenido audiovisual	,531	,530
Son capaces de ir gestionando la información en Internet		,829
conocen y usan herramientas para la creación de contenido textual		,820
Han aprendido pautas de comunicación digital: chats, foros, redes, etc.		,803
Han conocido normas básicas de comportamiento cuando navegan		

Tabla 4.26. Matriz de componentes rotados para la *Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo*

El análisis de la matriz de componentes rotados nos permite clarificar la estructura interna de la dimensión analizada a partir de la correlación ítem-factor cuando esta correlación es mayor o igual a 0,4 y de forma ordenada. Se observa que los docentes perciben esta dimensión a partir de dos factores, lo que nos hace pensar que el bloque presenta bastante consistencia como dimensión; además, todos los valores excepto uno están por encima de 0,8.

BLOQUE V: Para terminar con el análisis factorial analicemos el último bloque, *Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión curricular.*

NECESIDAD PERCIBIDA DE UNA ALFABETIZACIÓN DIGITAL FORMAL PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN LOS ALUMNOS DE PRIMARIA Y VALORACIÓN DE SU INCLUSIÓN CURRICULAR

Componente	AUTOVALORES INICIALES			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	5,21	52,103	52,103	5,21	52,103	52,103	4,923	49,228	49,228
2	1,124	11,237	63,339	1,124	11,237	63,339	1,411	14,111	63,339
3	0,915	9,147	72,486						
4	0,657	6,574	79,06						
5	0,615	6,147	85,207						
6	0,451	4,514	89,721						
7	0,351	3,509	93,23						
8	0,255	2,554	95,784						
9	0,226	2,256	98,04						
10	0,196	1,96	100						

Tabla 4.27. Varianza total explicada para la *Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión curricular*

Se observa en la tabla que se tiene en cuenta 2 factores (con autovalores mayores que 1) que explican el 63,339% de la varianza total. Al analizar el porcentaje de varianza que explica cada componente en la matriz de componentes rotados, se observa que el primer factor explica un 49,228% de la varianza total y el segundo un 14,11%. En el gráfico de sedimentación que se muestra ahora se pueden observar detenidamente los autovalores de cada componente.

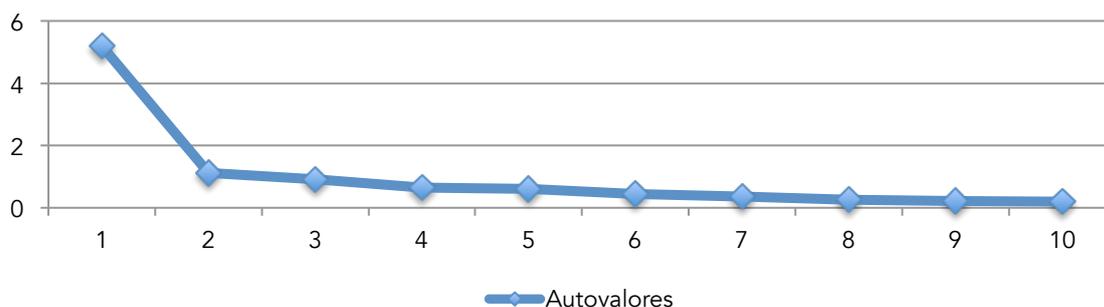


Gráfico 4.4. Gráfico de sedimentación para la *Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión curricular*

SIENDO CONSCIENTE DE LO QUE SUPONE LA CD CREES QUE:	Componentes	
	1	2
Es una materia necesaria en el currículo del siglo XXI	,891	
La alfabetización digital debe desarrollarse formalmente para educar a ciudadanos competentes en la era digital	,83	
Un desarrollo formal ayudaría y orientaría al profesorado y fomentaría una educación al respecto igualitaria	,81	
Es necesaria una revisión general del currículo de primaria pues los niños en el siglo XXI necesitan otro tipo de educación	,793	
Es conveniente la integración de la alfabetización digital en el currículum de primaria a partir de unos contenidos previamente consensuados como en el caso de otras materias: matemáticas, lengua...	,784	
Debería desarrollarse más en el currículo	,756	
Una metodología concreta y una guía didáctica ayudaría a trabajar todas las competencias didácticas	,72	
Dejar en manos de cada docente la educación de la alfabetización digital favorece la desigualdad educativa	,628	

Tabla 4.28. Matriz de componentes rotados para la *Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión curricular*

El análisis de la matriz de componentes rotados nos permite clarificar la estructura interna de la dimensión analizada, a partir de la correlación ítem-factor, cuando esta correlación es mayor o igual a 0,4 y de forma ordenada. En este caso observamos una gran consistencia de la dimensión en la que prácticamente todos los ítems se agrupan en un factor con todos los valores por encima de 0,7, excepto uno con valor 0,628. Estos datos nos permiten concluir que tenemos un instrumento válido y fiable para la recogida de información.

4.2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para el estudio que se plantea en este trabajo la población queda definida por los profesores de los centros de Educación Primaria de Castilla y León: centros públicos y privados (concertados) según el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte⁸, en su registro estatal de centros docentes no universitarios: 670 centros públicos y 181 centros privados concertados y 6 centros privados no concertados. Total: 857 centros educativos repartidos entre las 9 provincias de Castilla y León en 2014-2015.

PROVINCIA	CENTROS PÚBLICOS	CENTROS PRIVADOS (concertados)	CENTROS PRIVADOS (no concertados)
Ávila	69	9	
Burgos	105	29	1
León	151	28	1
Palencia	65	14	
Salamanca	135	30	1
Segovia	54	5	
Soria	32	6	1
Valladolid	164	48	2
Total	670	181	6
Porcentajes	78,17%	21,12%	

Tabla 4.29. Desglose por provincias de los centros educativos en Castilla León

Además, dentro del sistema educativo español la muestra se circunscribe a la etapa de Educación Primaria. Según la LOE la configuración por etapas y ciclos del sistema educativo español es el siguiente:

	ETAPA	CICLO	CURSO	EDAD
CICLO NO GRATUITO	EDUCACIÓN INFANTIL	Primer Ciclo		0-3
		Segundo Ciclo		3-6
EDUCACIÓN BÁSICA (gratuita y obligatoria)	EDUCACIÓN PRIMARIA	Primer Ciclo	Primero	6-7
			Segundo	7-8
		Segundo Ciclo	Tercero	8-9
			Cuarto	9-10
			Quinto	10-11
		Sexto	11-12	
	EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	Primar Ciclo	Primero	12-13
			Segundo	13-14
		Segundo Ciclo	Tercero	14-15
			Cuarto	15-16
BACHILLERATO	Ciclo Único	Primero	16-17	
		Segundo	17-18	

Tabla 4.30. Etapas y ciclos del sistema educativo español y ciclo y cursos en los que se centra el estudio de campo

⁸ Información extraída del Registro Estatal de Centros Docentes no universitarios (RCD), disponible en: <https://www.educacion.gob.es/centros/selectaut.do>

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA EN EL TRABAJO EMPÍRICO

La muestra objeto de estudio la forman 63 profesores de Educación Primaria, 46 de centros públicos y 17 de centros privados. La selección de la muestra (excepto en Ávila) se ha realizado por disponibilidad del profesorado a partir del proyecto de innovación “Escuela de investigadores” de Castilla y León (curso 2013-2014). Entre el profesorado asistente al proyecto se plantea la presente investigación.

PROVINCIA	LOCALIDAD	CENTRO PÚBLICO	CENTRO CONCERTADO	PROFESORES
LEÓN	Villacedré	CRA Villacedré		25
SALAMANCA	Cantaracillo	CRA Cañada Real		12
	Salamanca		Maristas Champagnat	1
ZAMORA	Santibáñez V.	CEIP Sansueña		5
VALLADOLID	Boecillo	CEIP San Cristóbal		1
SEGOVIA	Cuéllar	CRA El Carracillo		1
SEGOVIA		CEIP San Gil		1
BURGOS		CEIP Princesa		1
ÁVILA	Ávila		Diocesano “Asunción Nª Sra”	16
TOTAL PROFESORES		46	17	63
PORCENTAJES		73%	26,9%	100%

Tabla 4.31. Caracterización de la muestra de estudio por provincias y centros

La proporción de la muestra se asemeja a la de centros educativos por titularidad en Castilla y León (tabla 4.32) con lo que, a pesar del sesgo, guarda representatividad con respecto a los porcentajes de los centros en la comunidad autónoma estudiada.

	CENTROS PÚBLICOS	CENTROS CONCERTADOS	TOTAL
PORCENTAJE DE LA MUESTRA	73%	26,9%	100%
PORCENTAJE DE LOS CENTROS	78,17%	21,12%	100%

Tabla 4.32. Comparación de los porcentajes de la muestra con el total de centros educativos por centros públicos o concertados

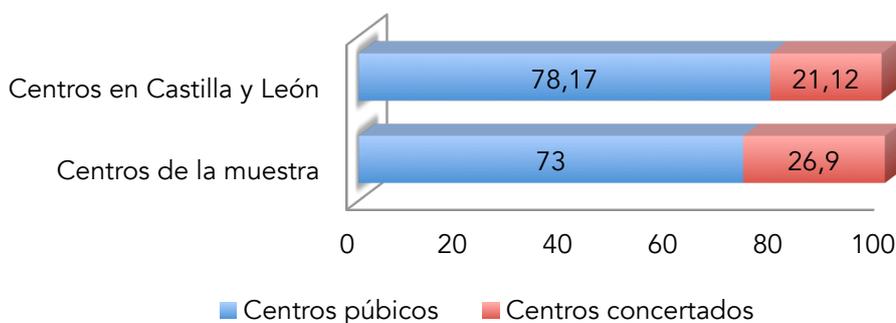


Gráfico 4.5. Comparación de la representatividad de los centros de la muestra con respecto a los centros en Castilla y León

4.2.6. TRABAJO DE CAMPO I

Después del diseño y validación del instrumento adecuado para la recogida de la información que se pretendía, se procedió a la recogida de datos. El investigador no realizó la aplicación de los cuestionarios para evitar sesgos de información debidos al individuo (deseabilidad, obsequiosidad o atención) y debidos al entrevistador, para que no existiera ningún condicionante en las respuestas (Martínez Ramos y Alvira Martín, 1985). Se opta por que las condiciones de recogida de datos sean anónimas, es decir, los sujetos de la muestra en ningún caso conocen a la investigadora.

La metodología que se sigue es la siguiente: el profesorado detectado contacta con el director del centro educativo y le explica el proyecto. Si el centro decide participar en la investigación, se le da a elegir entre enviarle los cuestionarios por correo postal o realizarlos a través de Internet. Si el director prefiere los cuestionarios en papel (ha sido así en la mayoría de casos), se le envían tantos cuestionarios como solicite en papel y por correo. Si prefiere el modo online, se le manda por correo electrónico el enlace al cuestionario, realizado a través de las herramientas de Google Drive.

Realizadas las encuestas, cada centro reenvió la información a la investigadora. Dada la dificultad para encontrar centros que quisieran colaborar la recolección de datos, tuvo lugar entre los meses de septiembre de 2014 y abril de 2015.

PROVINCIA	CENTRO EDUCATIVO	FECHA
LEÓN	CRA VILLACEDRÉ	Octubre de 2014
SALAMANCA	CRA CAÑADA REAL	Octubre de 2014
	MARISTAS CHAMPAGNAT	Marzo de 2015
ZAMORA	CEIP SANSUEÑA	Noviembre de 2014
VALLADOLID	CEIP SAN CRISTÓBAL	Septiembre de 2014
SEGOVIA	CRA EL CARRACILLO	Septiembre de 2014
SEGOVIA	CEIP SAN GIL	Septiembre de 2014
BURGOS	CEIP PRINCESA	Septiembre de 2014
ÁVILA	DIOCESANO "ASUNCIÓN DE NUESTRA SEÑORA	Abril de 2015

Tabla 4.33. Fechas de aplicación de las encuestas del estudio a docentes y centros educativos participantes

Después de la recepción de los cuestionarios se procedió a la realización de la base de datos en el programa estadístico SPSS⁹, donde se han procesado y codificado. En este proceso también nos hemos apoyado en el programa Excel de Microsoft. La codificación de los datos se puede comprobar en el anexo, donde se hace desglose de todas las variables utilizadas en la matriz de datos.

⁹ Licencia USAL (v. 21)

4.2.7. ESQUEMA GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN I

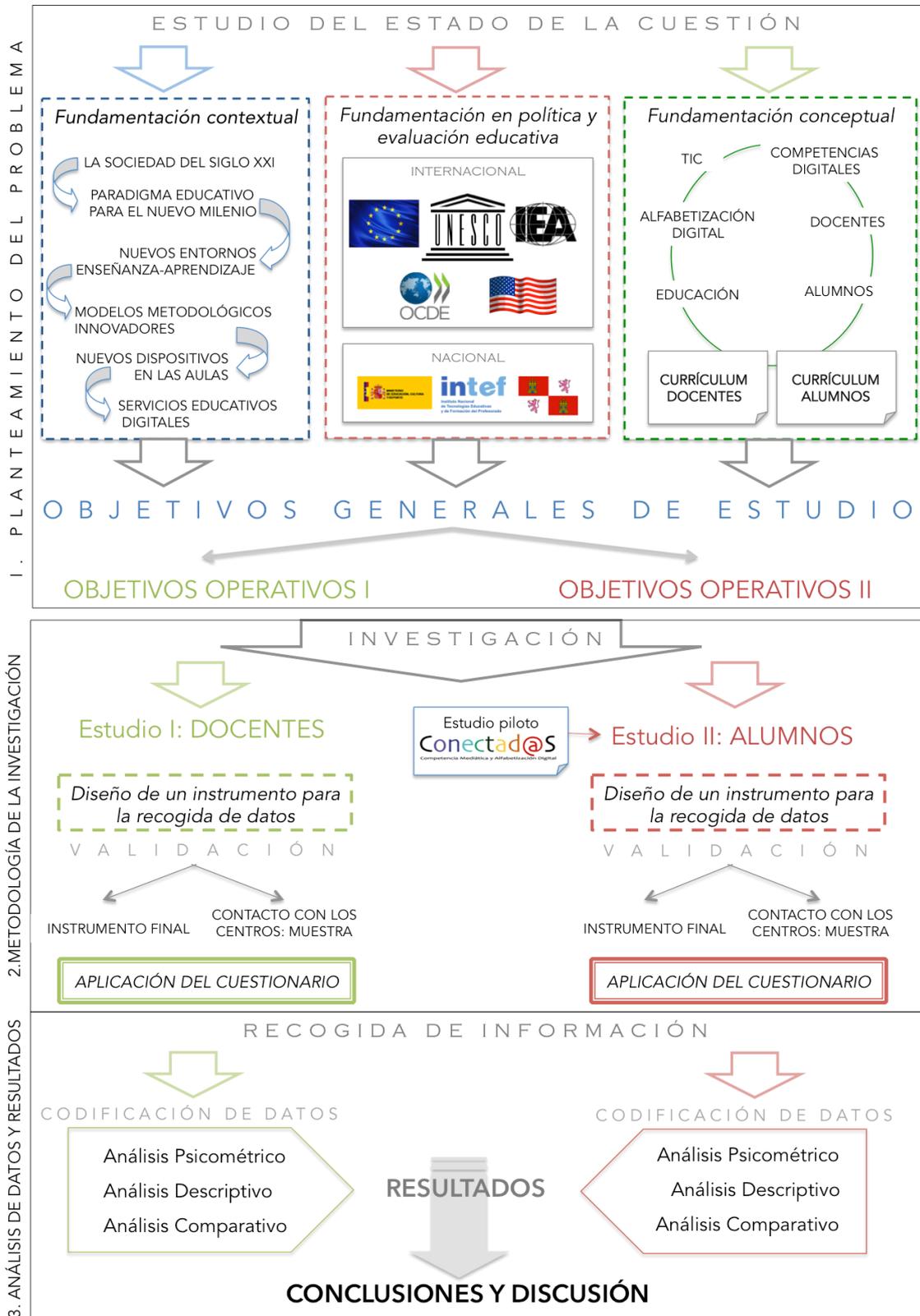


Gráfico 4.6. Esquema general de trabajo de la investigación

4.3. RESULTADOS DEL ESTUDIO A PROFESORES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE CASTILLA Y LEÓN

A continuación presentamos los resultados obtenidos después del análisis estadístico de los datos recogidos

4.3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA.

El análisis descriptivo que aquí se presenta trata de describir la muestra de profesores que se ha utilizado para la realización del trabajo empírico realizado con profesores de Educación Primaria de Castilla y León.

4.3.1.1. INFORMACIÓN GENERAL. VARIABLES DE CONTEXTO

En esta primera parte del análisis se describen los datos que constituyen la información general de la muestra de profesores de Educación Primaria de Castilla y León, con el fin de conocer las características de la muestra del estudio (De la Orden Hoz y Jornet Meliá, 2012; Tiana Ferrer, 2012). Para ello en la encuesta se solicitaron datos relativos al sexo, año de nacimiento, titularidad del centro donde impartían clase y formación académica.

SEXO	N	%	% VÁLIDO
HOMBRE	16	25,4	25,4
MUJER	47	74,6	74,6
FORMACIÓN ACADÉMICA	N	%	% VÁLIDO
GRADO O SIMILAR	54	85,7	85,7
POSGRADO	9	14,3	14,3
TOTAL	63	100	100

Tabla 4.34. Distribución de la muestra por género y formación académica del profesorado

La tabla 4.34 indica la distribución de la muestra en relación a la variable sexo y formación académica. Se puede observar que la proporción de los porcentajes no está equilibrado pues, como se aprecia es bastante superior el de las mujeres. Esta diferencia es normal, teniendo en cuenta que, según el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD), en su informe de *Datos y Cifras*¹⁰ del curso escolar 2014-2015, del total del número de maestros (no incluyendo en estos porcentajes a los

¹⁰ Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/datos-cifras/Datosycifras1415.pdf>

profesores de secundaria o FP) el 20,5% eran hombres y el 79,5% eran mujeres, datos que se acercan mucho a la proporción de nuestra muestra. En cuanto a la formación académica se observa que la mayoría de sujetos de la muestra (85,7%) han realizado grado o similar y sólo el 14,3% han ampliado sus estudios, dato que concuerda con la situación general en España, en la que la mayoría de los docentes que acceden a Primaria lo hacen desde una formación inicial de 3 años (datos OCDE, Pedró, 2006).

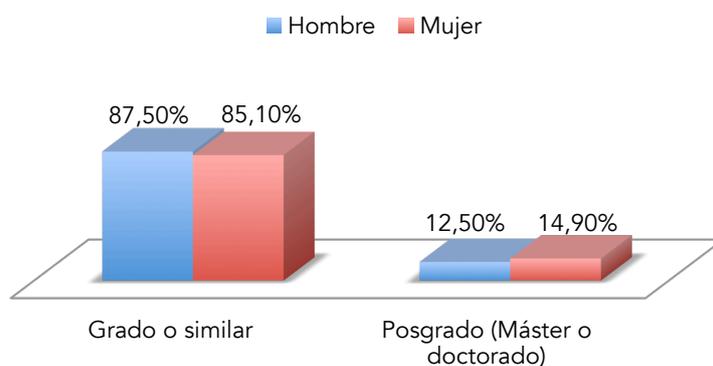


Gráfico 4.7. Distribución de la muestra por sexo y formación académica inicial

Al relacionar las dos variables (sexo y formación académica) se observa que la muestra está muy proporcionada entre hombres y mujeres y su formación académica inicial.

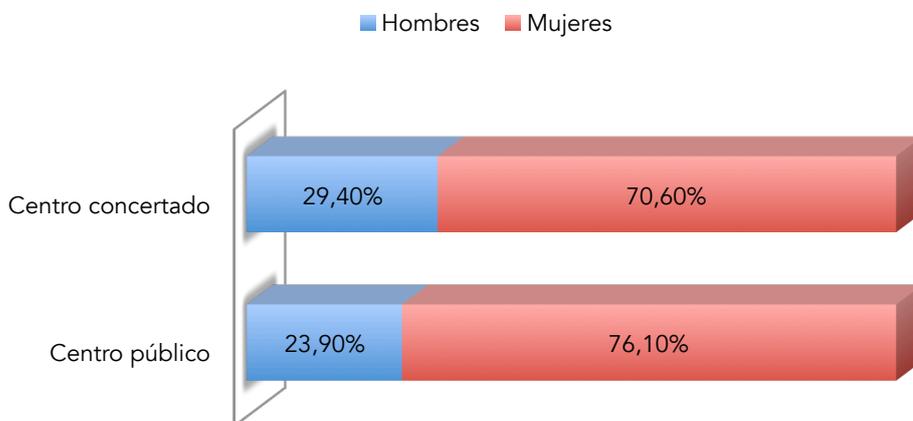


Gráfico 4.8. Distribución de la muestra en función de la titularidad del centro y el género

Como se aprecia en el gráfico 4.8 las proporciones de sujetos varones y mujeres es bastante igualada para los centros públicos y concertados, aunque en los centros de titularidad pública se observa un menor número de profesores varones, un 23,90% de hombre frente a 76,1% de mujeres. El gran porcentaje de mujeres frente a los hombres, tanto en centros concertados como públicos, es una tendencia generalizada en la enseñanza en los últimos años llamada, incluso, por algunos autores como "feminización de la enseñanza" (Pedró, 2006).

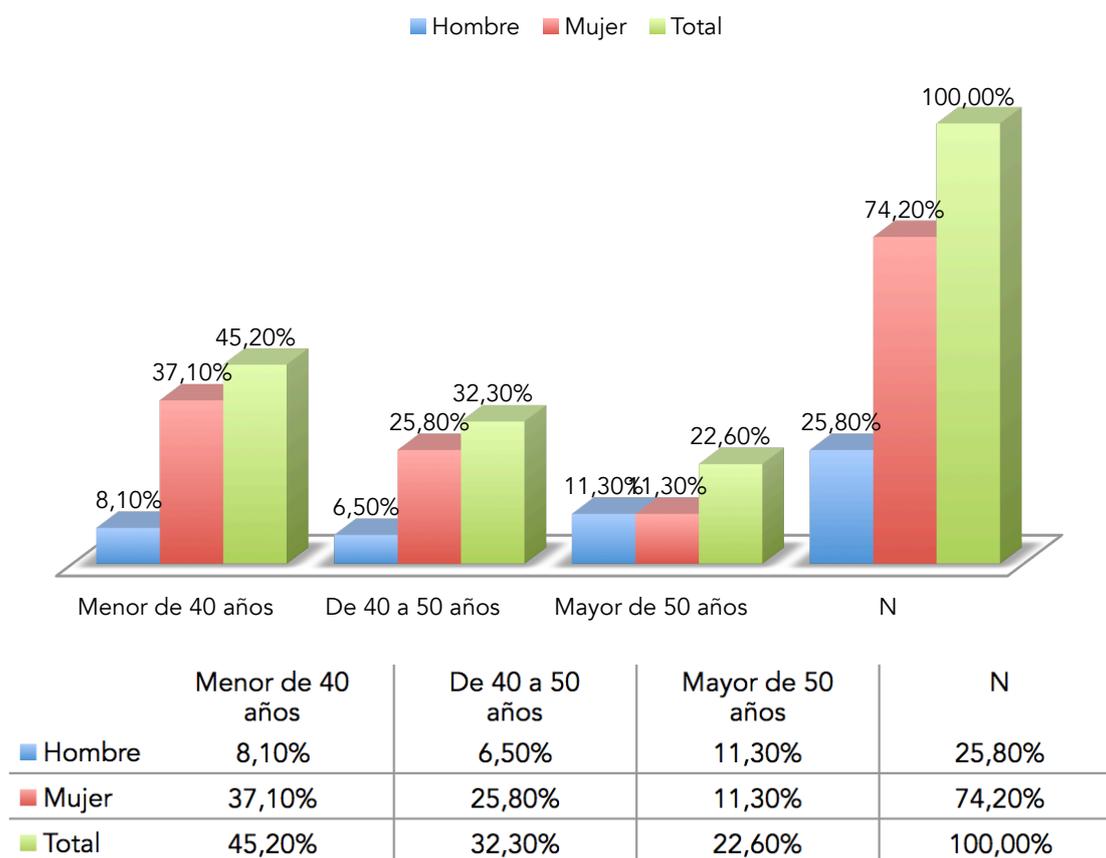


Gráfico 4.9. Distribución de la muestra por tramos de edad

En cuanto a la distribución de la muestra en relación a la edad y el sexo, encontramos: primero, que el mayor porcentaje de profesorado con respecto al total de la muestra no supera los 40 años (un 45,20%), datos que nuevamente se corresponden con los datos generales del profesorado presentados por el MECD¹¹ (2014), donde el 44,05% del profesorado es menor de 40 años; y segundo, que en los tramos de menor edad (menor de 40 y entre 40 y 50) el porcentaje de mujeres es significativamente mayor que el de los hombres: un 80% prácticamente en ambos grupos, tendencia que se corresponde con los datos generales de distribución del profesorado de educación de régimen general no universitario, según los datos del MECD (2014).

Paradójicamente el grupo donde están equiparados en número hombres y mujeres es el grupo de mayor edad, "Mayor de 50 años", que en el total de la muestra es el conjunto de menor porcentaje, 22,60%. Así pues, a partir de los resultados se observa una muestra joven, en la que el 80% está por debajo de los 50 años y, el 45% es menor de 40 años. En el análisis comparativo posterior veremos si la edad es motivo de actitudes o sentimientos distintos frente a los ítems del cuestionario.

¹¹ En el Informe Datos y Cifras para el curso 2014-2015. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/datos-cifras/Datosycifras1415.pdf>

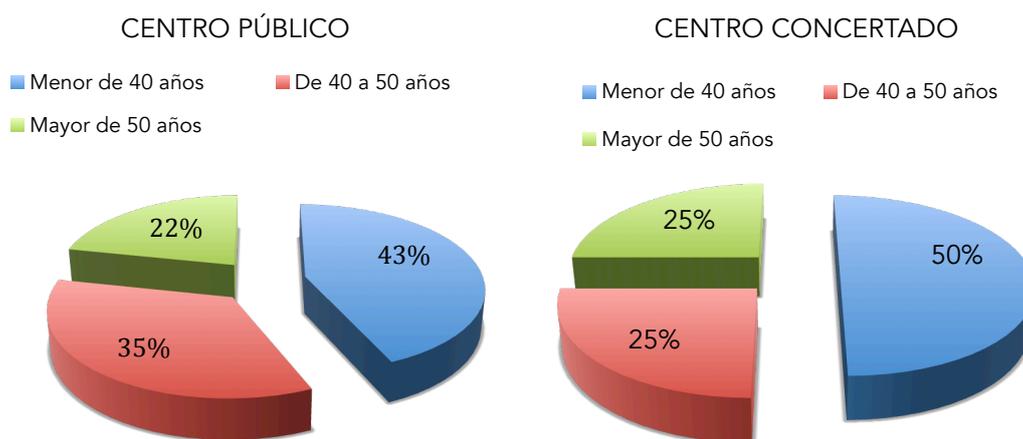


Gráfico 4.10. Distribución de la muestra por tramos de edad y titularidad del centro

Observando la distribución de la muestra por tramos de edad y titularidad del centro (público o concertado) se observa que se trata de un grupo de sujetos equilibrado, pues prácticamente se encuentran representados a partes iguales todos los tramos de edad.

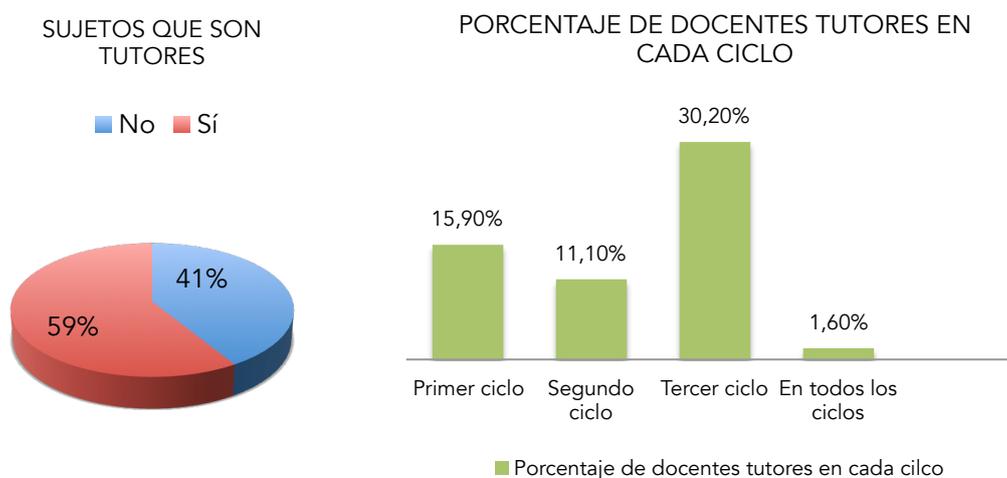


Gráfico 4.11. Porcentaje de docentes tutores y porcentaje de docentes tutores por ciclo

Como se refleja en los gráficos el 59% de los docentes de la muestra son tutores y el 41% no lo son. De éstos la mayoría son tutores del tercer ciclo (30,20%), es decir, en los cursos de 5º y 6º de la Educación Primaria.

4.3.1.2. INFORMACIÓN SOBRE FORMACIÓN Y ACREDITACIÓN TIC DE LA MUESTRA

Los resultados que describimos a continuación describen la muestra a partir de los datos solicitados en la encuesta sobre la formación y acreditación en TIC del profesorado.



Gráfico 4.12. Porcentaje de profesores que han recibido formación TIC

El 97% de los sujetos ha recibido formación TIC, lo que significa que prácticamente todos se encuentran dentro de los itinerarios formativos previstos en el Plan de Formación Docente para la Adquisición y Perfeccionamiento de la Competencia Digital (RedXXIEducacylDigital, Centro Superior de formación del profesorado, 2010), programa presentado por la Conserjería de Educación de Castilla y León, lo cual es un dato positivo para la formación del profesorado en esta comunidad. Es importante señalar que además de establecer un programa también se pone a disposición del docente una herramienta de autoevaluación¹² que permite al docente hacer un seguimiento de sus mejoras en competencia digital. Analicemos a continuación qué tipo de formación y con qué frecuencia la reciben.

PROGRAMAS DE FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO	Media	Desv.Tip	0 (%) Ninguno	1 (%)	2 (%)	3 o más (%)	N
1. Curso	1,3	1,173	33,3	27	15,9	23,8	63
2. Seminario	0,33	0,842	82,5	9,5	0	7,9	63
3. Grupo de trabajo	0,97	1,107	49,2	17,5	20,6	12,7	63
4. Proyecto de formación en centros	0,84	1,05	52,4	22,2	14,3	11,1	63
5. Proyecto de innovación educativa	0,56	0,819	61,9	23,8	11,1	3,2	63
6. Experiencia de calidad	0,29	0,633	79,4	14,3	4,8	1,6	63

Tabla 4.35. Descriptivos básicos sobre los programas de formación permanente del profesorado

Como se puede observar en la tabla 4.35 los programas de formación permanente que mayormente han realizado los sujetos de la muestra son ($\chi > 1$) los cursos, los grupos de trabajo y los proyectos de formación en centros. Llama la atención de los datos el gran porcentaje de profesores que no han realizado ningún tipo de formación

¹² Disponible en: http://evaluatic.crfptic.es/autoevaluacion_tic/

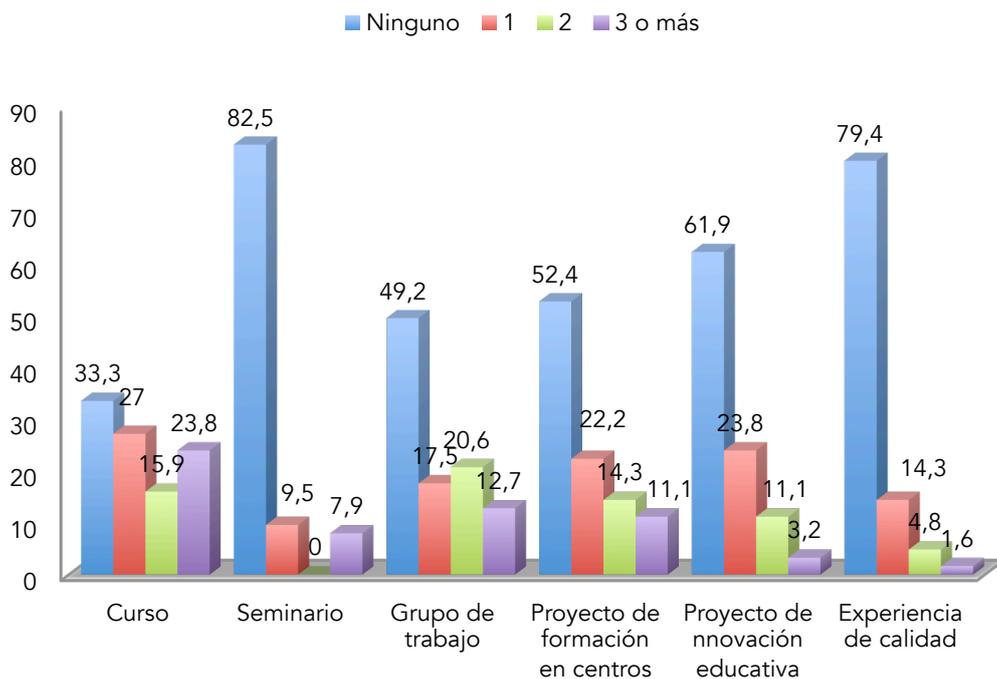


Gráfico 4.13. Porcentaje y frecuencia con la que se ha realizado la formación en TIC

Este gráfico nos indica el porcentaje de docentes que ha realizado cada módulo formativo (curso, seminario, grupo de trabajo, proyecto de formación proyecto de innovación educativa o experiencia de calidad) y la frecuencia con la que se ha realizado dicho módulo. Según los datos el porcentaje más alto lo reúne el módulo formativo Curso con una frecuencia de 1 que acumula un 27%.

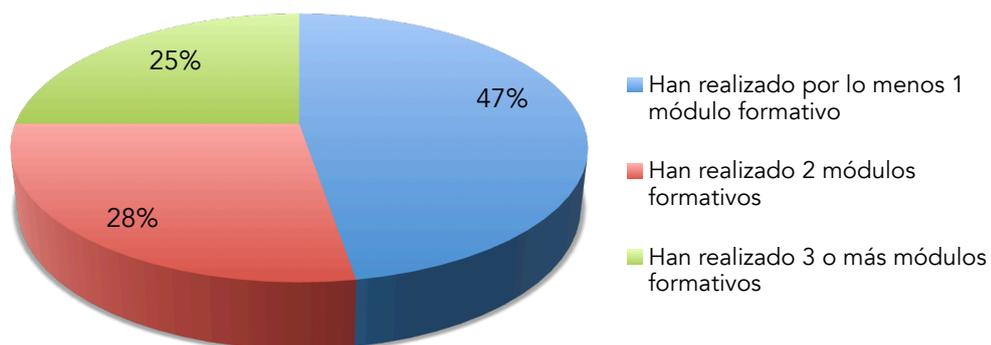


Gráfico 4.14. Porcentaje del promedio del número de módulos realizado por los docentes

Pese a que el 97% de los sujetos de la muestra han recibido formación TIC, según los resultados obtenidos se observa que esta formación ha sido poco intensa, pues como se advierte en la tabla... los valores más altos los obtiene el valor *Ninguno*, además, a eso hay que añadir que de los módulos realizados la frecuencia más alta es *Uno*.

El Plan de formación para el fomento de la Competencia Digital de la Consejería de Educación de Castilla y León (Dirección General de Calidad, Innovación y Formación del profesorado, 2010-2011 y Red XXI Educacyldigital¹³) distingue 4 dimensiones:

- Dimensión técnica: conocimiento de las tecnologías
- Dimensión didáctica metodológica: uso didáctico de las tecnologías
- Dimensión profesional y de gestión
- Dimensión actitudinal y sociocultural

Dentro de cada dimensión se establecen tres niveles de desarrollo: básico, medio y avanzado, subdivididos a su vez cada uno en grado 1 y 2. Se incluyen además 137 indicadores en los tres niveles y dos subniveles de cada nivel, por lo que se hay itinerarios formativos muy bien estructurados para la consecución de cada dimensión. El «Plan de formación Red XXI Educacyldigital», puesto en marcha en 2010 establece un programa coherente de desarrollo y consecución de la competencia digital; sin embargo, los datos obtenidos entre 2014 y 2015 no parece que sean suficientes para la consecución de todo el itinerario formativo establecido.

4.3.1.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES AUTOPERCIBIDAS

En este epígrafe se desarrolla la parte principal del estudio, que consistirá en analizar en qué grado se sienten competentes en competencias digitales los profesores. Las competencias son analizadas por áreas competenciales: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas. Asimismo, se estudian otras cuestiones relacionadas como grado de dominio de las competencias digitales para el desempeño de la labor docente; valoración del currículo de primaria con respecto al desarrollo de las competencias digitales del alumnado; importancia que atribuyen los docentes a las competencias digitales y su opinión sobre el borrador de Marco Común de competencia Digital docente presentado por INTEF (2014), como principales afectados.

En este apartado los docentes han rellenado un bloque de 21 ítems, que evalúa su percepción de dominio de la competencia digital, dividida en áreas competenciales: información (3 ítems), comunicación (6 ítems), creación de contenido (4 ítems), seguridad (4 ítems) y resolución de problemas 4 ítems). Los sujetos han respondido de cada ítem en una escala del 0 al 4 (siendo 0 que se sienten nada competentes y 4 que se sienten muy competente). En la siguiente tabla se realizará un análisis descriptivo de la media y la desviación típica, así como estudio de las frecuencias de respuesta para cada ítem del bloque según la escala.

¹³ Disponible en: <http://www.educa.jcyl.es/profesorado/es/formacion-profesorado/actualidad-formacion-profesorado/plan-formacion-profesorado-tic>

COMPETENCIAS DIGITALES AUTOPERCIBIDAS		Media	Desv. Tip.	0 (%) Nada	1 (%) Poco	2 (%) Algo	3 (%) Bastante	4 (%) Mucho	N
Información	1. Identificas y seleccionas información digital (buscadores, metabuscadores específicos, bases de datos, repositorios y recopilatorios...)	3,16	0,723	0	1,6	14,3	50,8	33,3	63
	2. Almacenas información digital (Evernote, Instapaper, DIIGO...)	1,97	1,092	11,1	19	39,7	22,2	7,9	63
	3. Organizas y analizas la información digital para evaluar su finalidad y relevancia.	3,13	0,889		4,8	19	34,9	41,3	63
Comunicación	4. Interactúas y participas en comunidades y redes a través de herramientas digitales (Twitter, Facebook, LinkedIn...)	3,21	0,826	0	3,2	15,9	38,1	42,9	63
	5. Compartes recursos a través de herramientas en línea (Slideshare, redes sociales, plataformas educativas).	2,46	1,148	6,3	12,7	30,2	30,2	20,6	63
	6. Participas y comunicas en entornos digitales (redes sociales, blogs, foros, chats)	2,62	1,128	6,3	7,9	27	34,9	23,8	63
	7. Colaboras en equipo en canales digitales para crear recursos, contenidos y conocimientos	1,86	1,229	19	19	25,4	30,2	6,3	63
	8. Conoces las normas de comportamiento en entornos digitales	2,68	0,997	3,2	7,9	27	41,3	20,6	63
	9. Sabes como presentar y comunicar tu identidad digital	2,51	1,061	6,3	6,3	34,9	34,9	17,5	63
Creación	10. Creas y editas contenidos nuevos (textos) con herramientas digitales (Word, Blogger, Wordpress).	2,7	1,102	3,2	11,1	27	30,2	28,6	63
	11. Editas y elaboras recursos (fotos, videos, sonido, códigos QR) con distintas herramientas (...)	2,38	1,17	4,8	19	31,7	22,2	22,2	63
	12. Tienes nociones de informática (diferencias sistemas operativos, instalas software, configuras funciones de teclado, haces copias de seguridad, conectas equipos al ordenador...)	2,22	1,099	6,3	19	33,3	28,6	12,7	63
	13. Sabes utilizar los derechos de la propiedad intelectual y las licencias de uso en Internet	1,7	1,253	20,6	28,6	17,5	27	6,3	63
Seguridad	14. Proteges tu equipo con antivirus y conoces los sistemas de seguridad digitales	2,95	1,007	1,6	7,9	19	36,5	34,9	63
	15. Proteges tus datos personales y tu identidad digital	3,02	0,852	0	4,8	20,6	42,9	31,7	63
	16. Evitas riesgos relacionados con la tecnología: exceso de tiempo expuesto a Internet, adicciones	3	0,967	3,2	1,6	22,2	38,1	34,9	63
	17. Usas medidas de ahorro energético, reciclaje de equipos	2,75	0,983	1,6	9,5	25,4	39,7	23,8	63
Resolución	18. Resuelves problemas técnicos de dispositivos digitales	1,95	1,084	11,1	22,2	31,7	30,2	4,8	63
	19. Ante una necesidad sabes qué software elegir para dar respuesta tecnológica al problema.	2	1,136	11,1	22,2	30,2	28,6	7,9	63
	20. Intentas innovar en tu campo con la tecnología	2,21	1,152	7,9	20,6	27	31,7	12,7	63
	21. Te actualizas continuamente para mejorar tu competencia digital	2,78	0,991	1,6	7,9	28,6	34,9	27	63

Tabla 4.36. Descriptivos básicos para el análisis de la autopercepción del profesorado en competencias digitales

Los resultados muestran que los profesores se sienten digitalmente competentes en un grado que oscila entre *Algo* (7 ítems obtienen la media más alta para este valor) y *Bastante* (10 ítems obtienen la media más alta en este valor); sólo 2 ítems obtienen la media más alta para el valor *Mucho*. Según la media y la desviación típica las competencias que mejor dominan los docentes ($\chi > 3$) son:

COMPETENCIAS DIGITALES AUTOPERCIBIDAS MÁS DOMINADAS	Media	Desv. Tip.	N
3. Organizas y analizas la información digital para evaluar su finalidad y relevancia.	3,13	0,889	63
4. Interactúas y participas en comunidades y redes a través de herramientas digitales (Twitter, Facebook, LinkedIn...)	3,21	0,826	63
14. Proteges tu equipo con antivirus y conoces los sistemas de seguridad digitales	3,02	0,852	63

Tabla 4.37. Media y desviación típica de las competencias digitales autopercebidas más dominadas por el profesorado

Se trata de tres ítems que pertenecen a áreas distintas: el ítem 3 pertenece al área de gestión de la información, la 4 al área de comunicación y la 14 al área de seguridad. Por otro lado, las competencias que los profesores dicen dominar menos ($\chi < 2$) son:

COMPETENCIAS DIGITALES AUTOPERCIBIDAS MENOS DOMINADAS	Media	Desv. Tip.	N
7. Colaboras en equipo en canales digitales para crear recursos, contenidos y conocimientos	1,86	1,229	63
13. Sabes utilizar los derechos de la propiedad intelectual y las licencias de uso en Internet	1,7	1,253	63
18. Resuelves problemas técnicos de dispositivos digitales	1,95	1,084	63

Tabla 4.38. Media y desviación típica de las competencias digitales autopercebidas menos dominadas por el profesorado

Según la media y la desviación típica, los ítems en los que los sujetos muestran menos dominio pertenecen al área de comunicación, creación de contenido y resolución de problemas. Analicemos a continuación los resultados obtenidos en la tabla 4.36 a partir de la significatividad de los valores dados (nada, poco, algo, bastante, mucho); todo este análisis de la percepción de las competencias digitales de los docentes tiene sentido en tanto que el grado de competitividad de los docentes será lo que les permita una aplicación pedagógica de las TIC en el aula. Esta conclusión subyace en el análisis sobre los modelos de competencia digital docente en diferentes ámbitos:

- Investigación educativa: Tpack (Shulman, 1986; Mishra and Kolher, 2006, 2008), modelo noruego (Rune Krumsvik, 2008)
- Ámbito internacional: «*i-Curriculum: directrices para el desarrollo de e-competencias emergentes en el contexto escolar*» (Comisión Europea, 2004),

Proyecto ECD-TIC (UNESCO, 2008), Currículum AMI (UNESCO, 2011), ISTE Standards para profesores, NETS-T (ISTE, 2008)

- Ámbito español: INTEF, 2014, Conserjería de Educación de Castilla y León, Red XXI educacyldigital.

Por lo tanto, no es posible para el docente desarrollar las competencias digitales de sus alumnos si él mismo no tiene un dominio claro de dichas competencias. Así pues, tampoco será posible para el docente tener un conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (Shulman, 1986; Mishra and Kolher, 2006, 2008), o sea, enseñar de forma eficiente una materia superando el conocimiento aislado de tecnología, materia y pedagogía. No perdamos de vista que no estamos evaluando estas competencias para obtener un simple grado de adquisición (como ocurriría si la muestra la formasen ciudadanos), sino que hablamos de docentes, en quienes el grado de adquisición de las competencias marca la posibilidad de integrarlas o no en su desarrollo profesional.

Así pues, los valores dados para las respuestas sobre el grado de autopercepción de las competencias digitales, quedarán divididos en dos grupos:

- I. Las respuestas *Nada*, *Poco* y *Algo* = NIVEL INSUFICIENTE de la competencia evaluada para que el docente haga un uso pedagógico en el aula. Se considerarán estos valores insuficientes para evaluar que el docente se siente digitalmente competente; por tanto, no sería capaz de enseñar esas competencias a los alumnos ni tener un conocimiento tecnológico pedagógico del contenido e integrarlas en su desarrollo docente. Dicho de otro modo, su nivel de apropiación de competencias digitales no le permitiría la competencia didáctica TIC para desarrollar estrategias de aprendizaje que le permitieran innovar (Krumsvik, 2008, 2011).
- II. Las respuestas *Bastante* y *Mucho*. Consideradas suficientes para evaluar al profesor digitalmente competente. No obstante, habría que diferenciar entre el valor *Bastante* = NIVEL SUFICIENTE que significaría que el profesor tiene competencia digital y conciencia digital, habiendo conseguido una adopción y adaptación de las competencias digitales en su desarrollo profesional pero no suficiente como para innovar en su labor docente que consideraremos sólo en el valor *Mucho* = NIVEL PARA INNOVAR.

A partir de estas apreciaciones analizaremos a continuación cada área competencial que hemos considerado dentro de la competencia digital: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas, para poder evaluar si la muestra de profesores de nuestro estudio es o no competente digitalmente a partir de los parámetros establecidos.

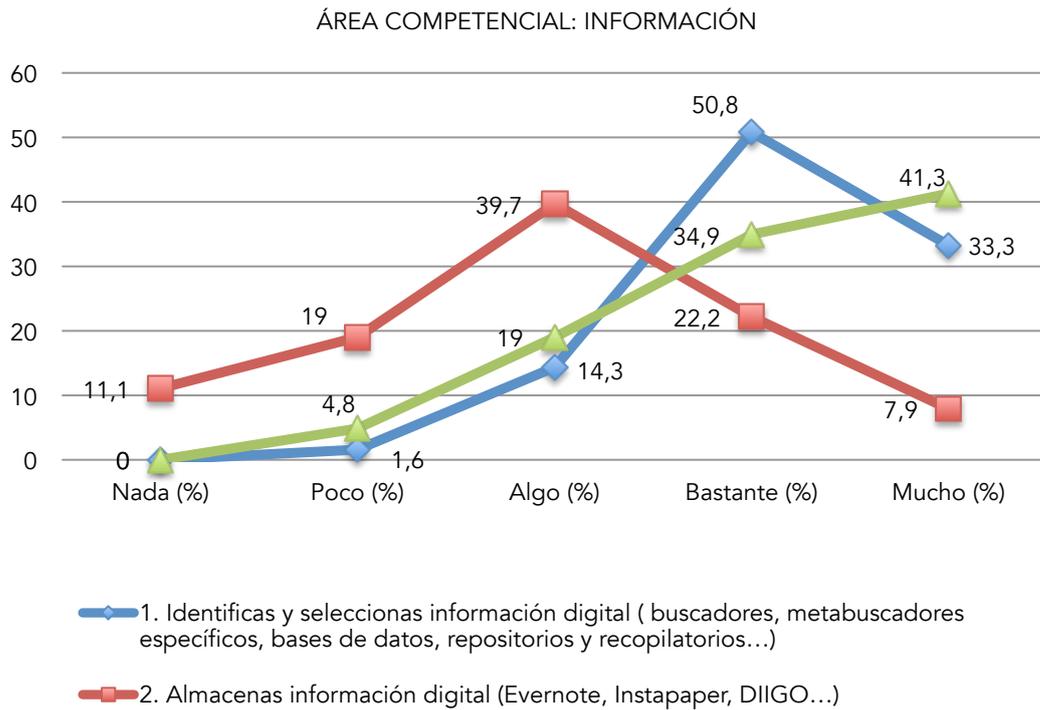


Gráfico 4.15. Estadísticos básicos para el área competencial: Información

Como se puede observar ningún valor alcanza una respuesta por encima del 50%; no obstante, el 50,8% de los sujetos asegura sentirse *Bastante* competentes en la identificación y selección de información digital, lo cual supera la media. Además, en este ítem el 33,3% dice tener un valor *Mucho* de competitividad. Por otro lado, el ítem que obtiene datos más bajos es el Ítem 2, en el que el 11,1% se confiesa *Nada* competente al respecto. No obstante, analicemos los datos según los niveles de suficiencia establecidos.

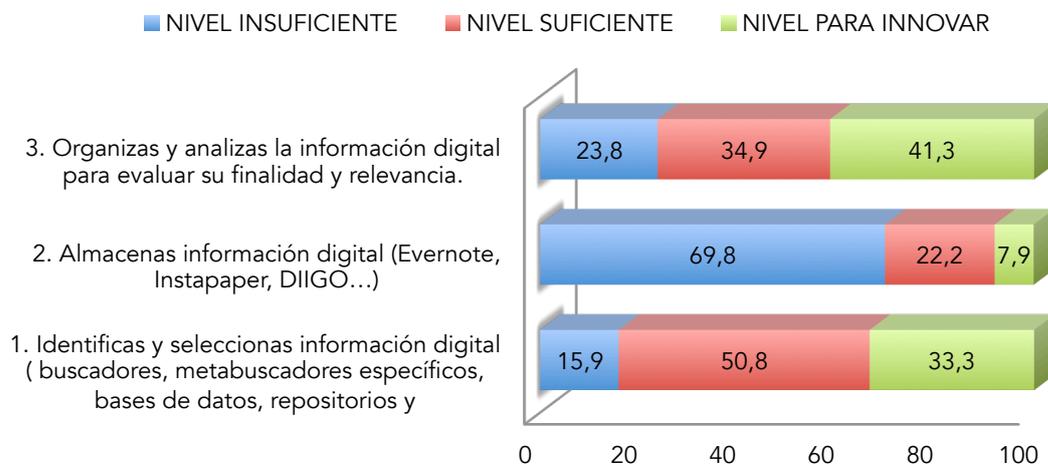


Gráfico 4.16. Nivel de suficiencia para un uso pedagógico de las competencias digitales relacionadas con el área de información

En este gráfico llama la atención el nivel de insuficiencia que presenta el ítem 2: *Almacenas información digital*: ciertamente se trata de una competencia desconocida entre los docentes de la muestra. Los otros dos ítems obtienen mejores resultados pues muestran niveles altos de suficiencia, si sumamos los dos niveles que les confieren el dominio de la competencia para su aplicación pedagógica: NIVEL SUFICIENTE y NIVEL PARA INNOVAR.

Analicemos los datos de la siguiente área competencial dentro de la competencia digital del docente: la *Comunicación*.

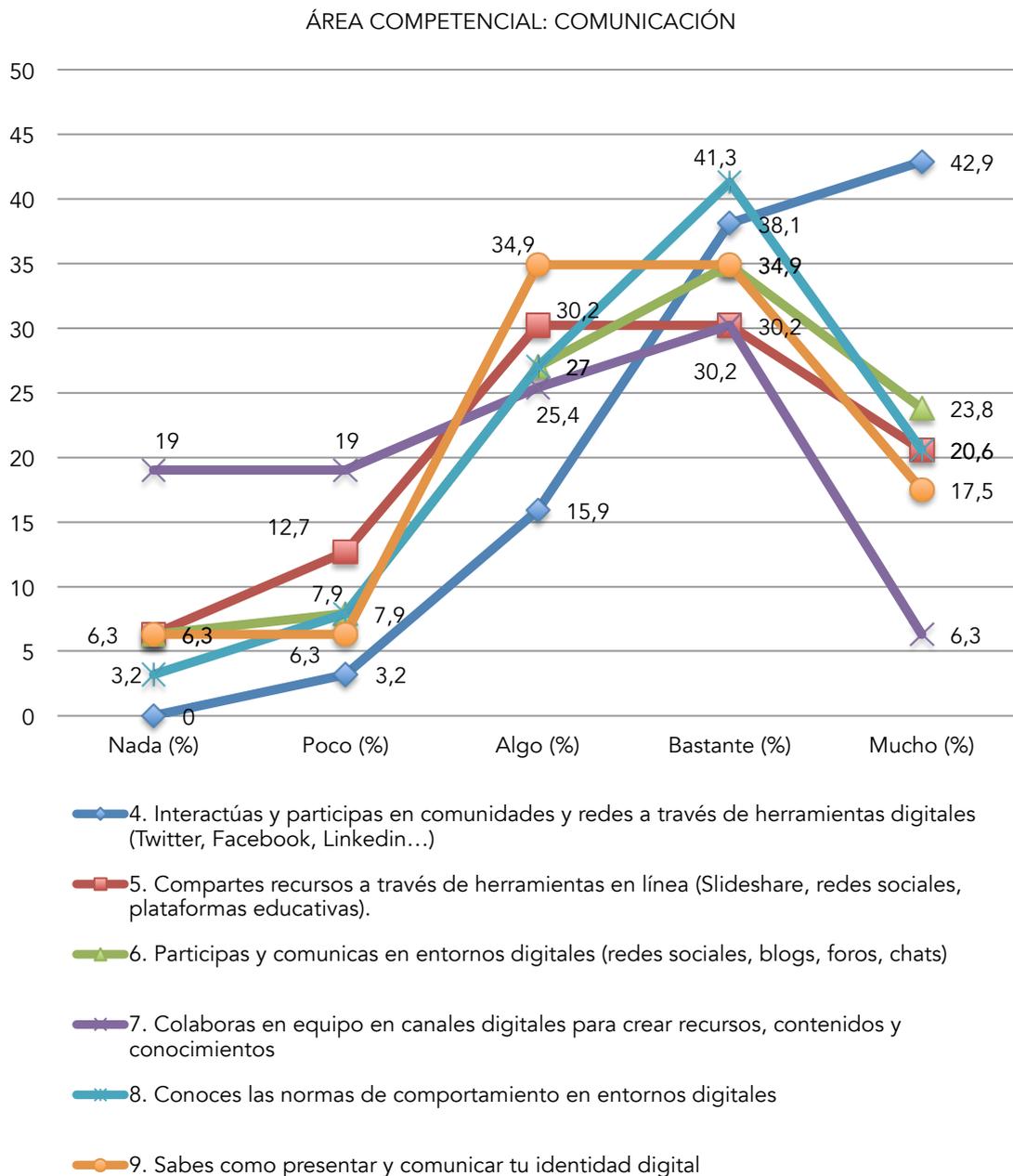


Gráfico 4.17. Estadísticos básicos para el área competencial: Comunicación

El gráfico muestra claramente que son muy pocos los docentes que dominan *Mucho* este área competencial, pues de los cinco ítems que componen el área cuatro de ellos no supera el 25% de respuestas para este valor. Sin embargo, llama la atención que un 42,9% de los docentes declara dominar *Mucho* el ítem 4, *Interactúas y participas en comunidades y redes a través de herramientas digitales (Twitter, Facebook, LinkedIn...)*; sin duda, se trata de una competencia *Bastante* adquirida por los sujetos, pues ninguno le dio valor *Nada* (0%) y muy pocos le dan valor *Poco* (3,2%).

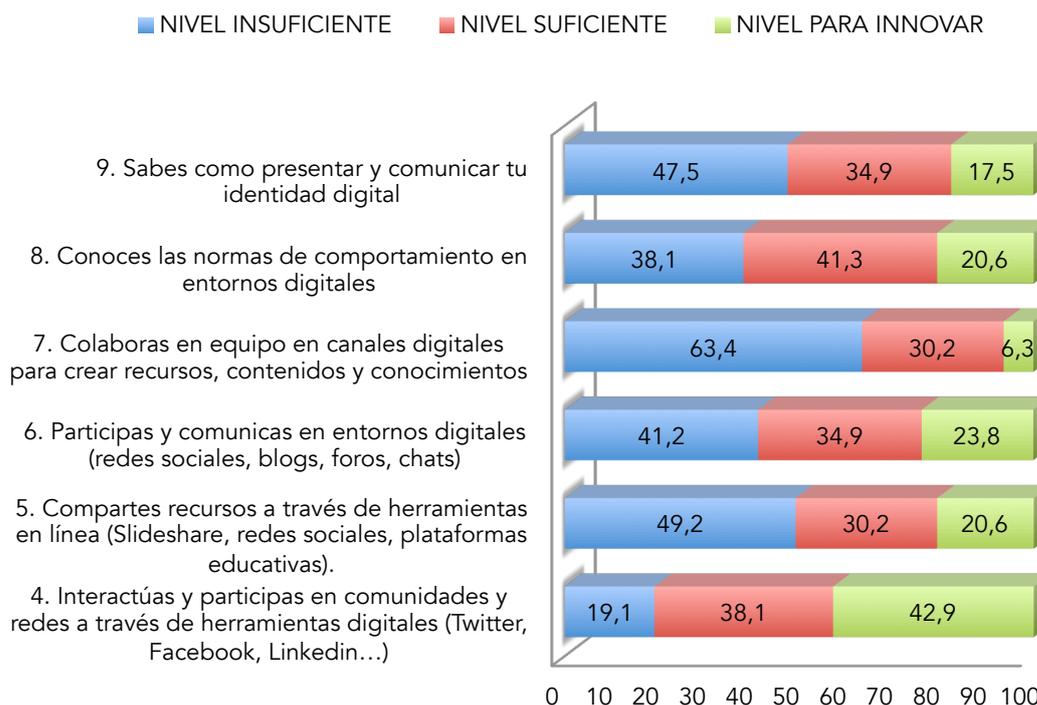


Gráfico 4.18. Nivel de suficiencia para un uso pedagógico de las competencias digitales relacionadas con el área de comunicación

Observando estos datos se puede advertir que un porcentaje mayor de docentes, excepto en el ítem 7, *Colaboras en equipo en canales digitales para crear recursos, contenidos y conocimientos* (que presenta un nivel de insuficiencia del 63,4%), asegura tener nivel suficiente en las diferentes competencias. Aunque también en el caso del ítem 5, *Compartes recursos a través de herramientas en línea (Slideshare, redes sociales, plataformas educativas)*, encontramos que la situación se encuentra equilibrada entre los que creen tener nivel suficiente y los que no (49,2% de docentes de la muestra tienen nivel insuficiente).

Analicemos a continuación la siguiente área competencial: creación de contenido.

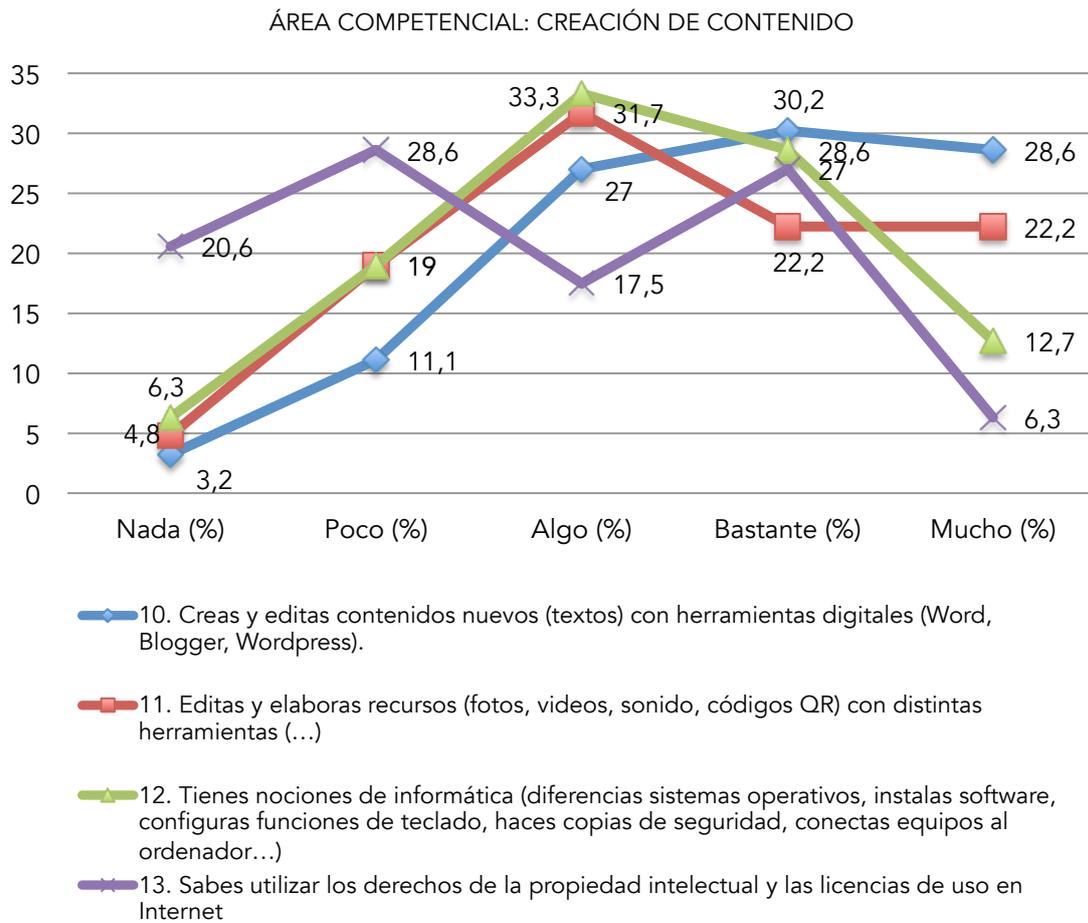


Gráfico 4.19. Estadísticos básicos para el área competencial: Creación de contenido

En este gráfico llaman la atención dos aspectos opuestos: que el porcentaje de las respuestas para el valor *Nada* son mayores que en las otras áreas competenciales, en el ítem 13: *Sabes utilizar los derechos de la propiedad intelectual y las licencias de uso en Internet*, encontramos hasta un 20,6% de docentes que contestan *Nada*, y en los demás ítems se conserva un porcentaje de profesores que contestan *Nada*; y que la bajada de las respuestas para el valor *Mucho*, ninguno supera el 30% de los docentes.

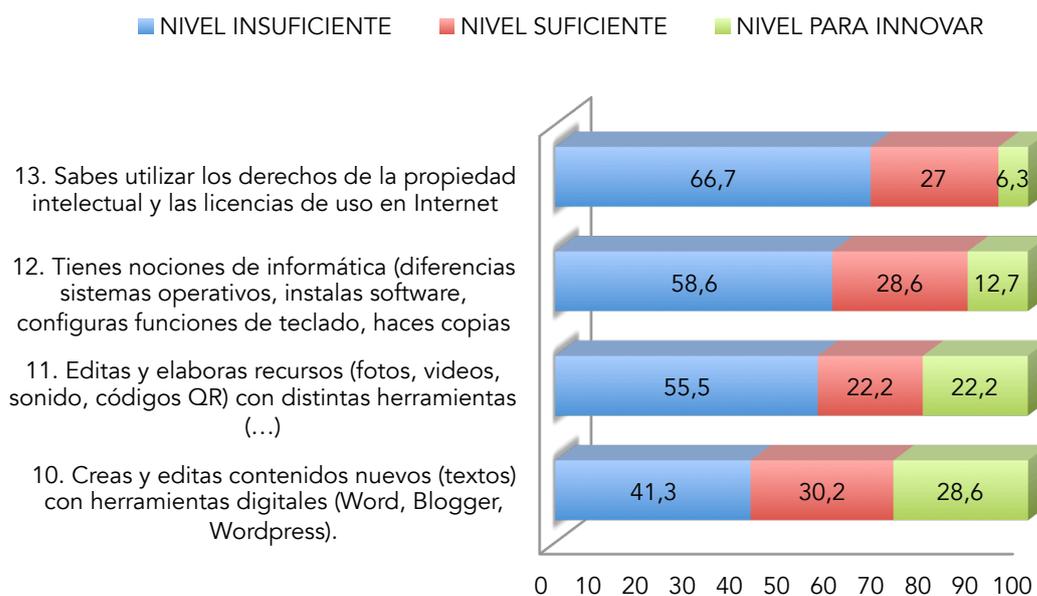


Gráfico 4.20. Nivel de suficiencia para un uso pedagógico de las competencias digitales relacionadas con el área de Creación de contenido

Se trata de un área en la que los resultados revelan un porcentaje de profesores con nivel de insuficiencia mayor que el porcentaje con suficiencia de los docentes para utilizar las competencias definidas desde un punto de vista pedagógico. Tan sólo el último ítem reúne casi un 60% de porcentaje de docentes con suficiente grado de competencia para utilizarla en su desarrollo profesional.

Este dato coincide con los resultados arrojados por la «Encuesta europea a centros escolares: TIC en Educación» (INTEF, 2013: 48) en la que se declara que en Educación Primaria España es uno de los países que cuenta con un porcentaje de alumnos con profesores que realizan actividades basadas en TIC por debajo de la media europea: ni siquiera varias veces al mes. Tal vez es un dato significativo pues si no se tiene un nivel suficiente de competencias digitales, las actividades en el aula con TIC resultan anecdóticas y no “generan procesos sustantivos de cambio metodológico en las prácticas de enseñanza-aprendizaje” (Area, 2010: 95).

El siguiente área competencial que analizaremos será la seguridad

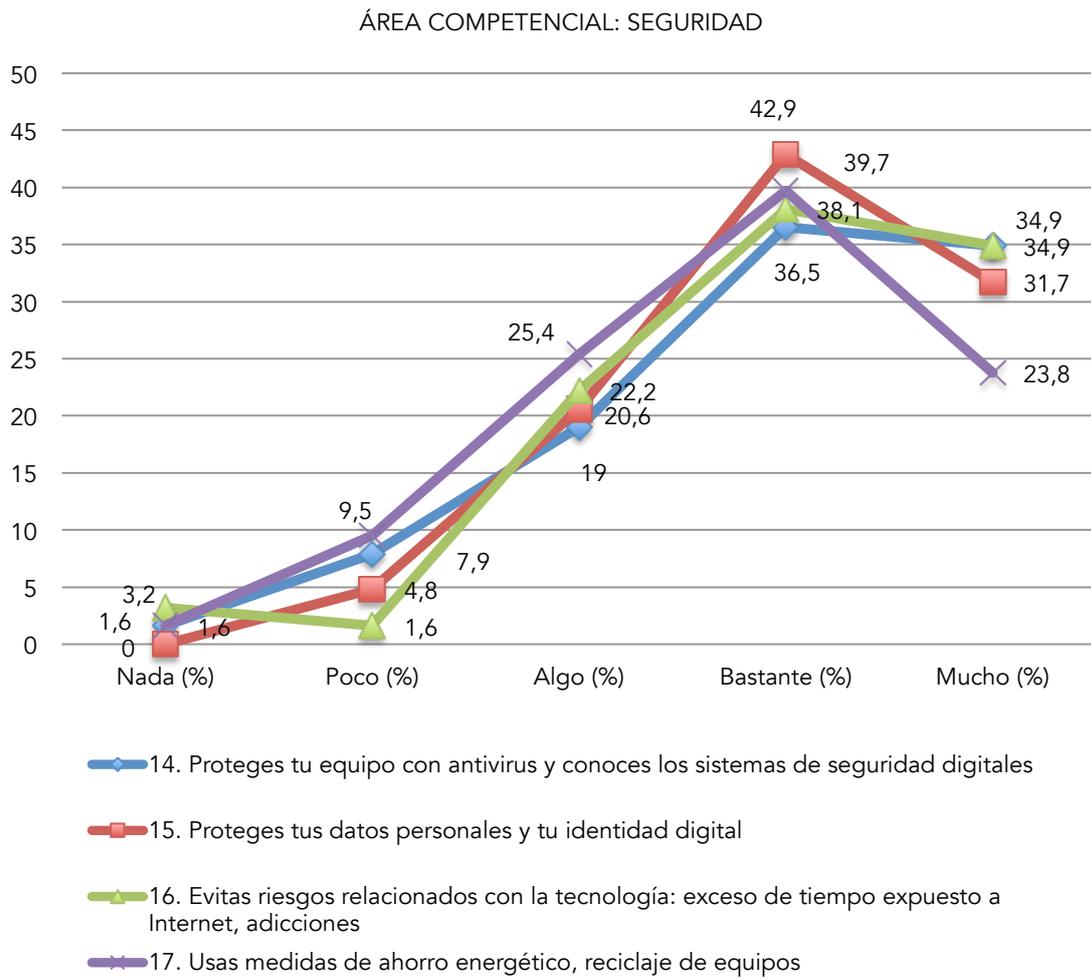


Gráfico 4.21. Estadísticos básicos para el área competencial: Seguridad

Destaca de este gráfico la similitud en la forma de la curva que dibujan las respuestas; a simple vista parece que las de los ítems entre el 14 y el 17 son muy semejantes: los valores más altos conforman un pico en el valor *Bastante*; en cambio, los porcentajes más bajos son para *Nada* y *Poco*, que no obtienen valores superiores al 10%. Parece que esta área competencial es bastante dominada por el profesorado, acumulando la mayor parte de los porcentajes en los valores *Bastante* y *Mucho*. No obstante, veamos qué datos obtenemos al transformar los valores en niveles de suficiencia.

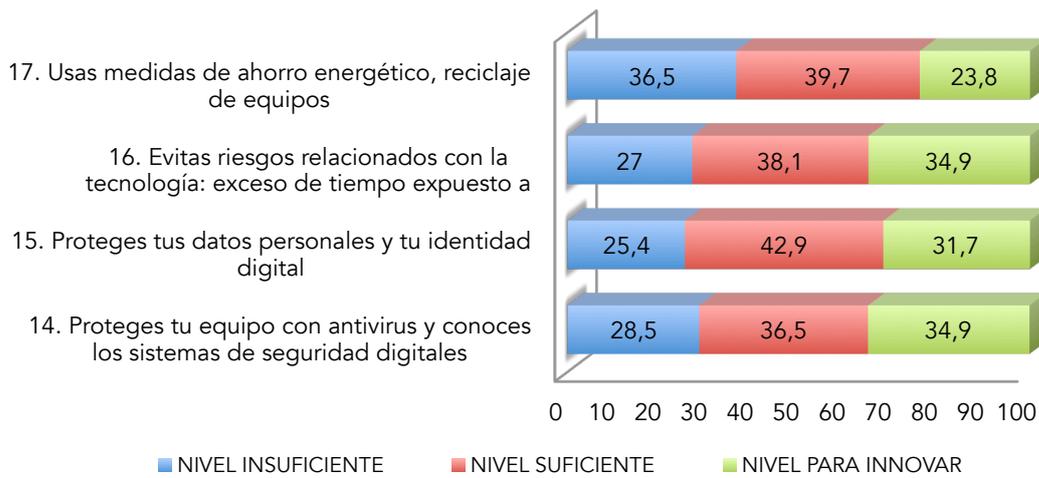


Gráfico 4.22. Nivel de suficiencia para un uso pedagógico de las competencias digitales relacionadas con el área de Seguridad

Como cabe apreciar se trata de un área mayormente dominada por el profesorado, pues el porcentaje de docentes con nivel competencial insuficiente es bajo con respecto a otras áreas analizadas.

Por último, nos quedaría por analizar dentro del indicador Autopercepción de la competencia digital el área de resolución de problemas.

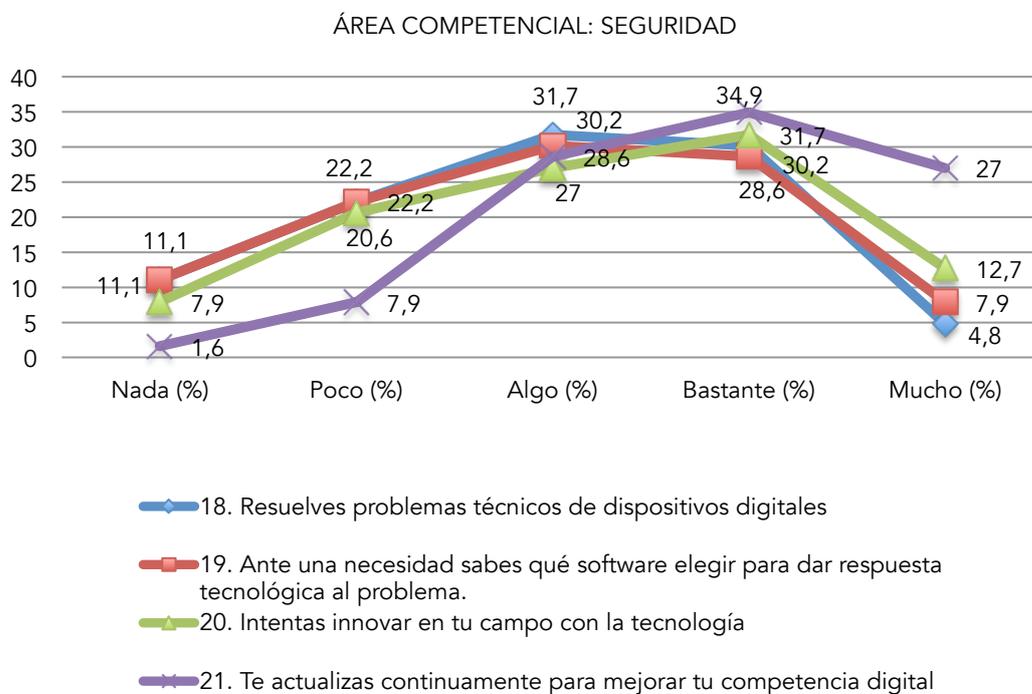


Gráfico 4.23. Estadísticos básicos para el área competencial: Resolución de problemas

Los valores de los ítems 18 y 19 prácticamente son los mismos, por lo que su representación queda solapada (se trata de la línea azul y roja). En general se puede decir que la resolución de problemas concentra sus respuestas en los valores *Algo* y *Bastante*, como se aprecia por la forma de la curva, pues concentran en cada valor un tercio del porcentaje de respuestas. También es alto el porcentaje de respuestas para el valor *Poco*. Veamos en el siguiente gráfico en qué grado es suficiente el nivel de adquisición de las competencias relacionadas con este área.

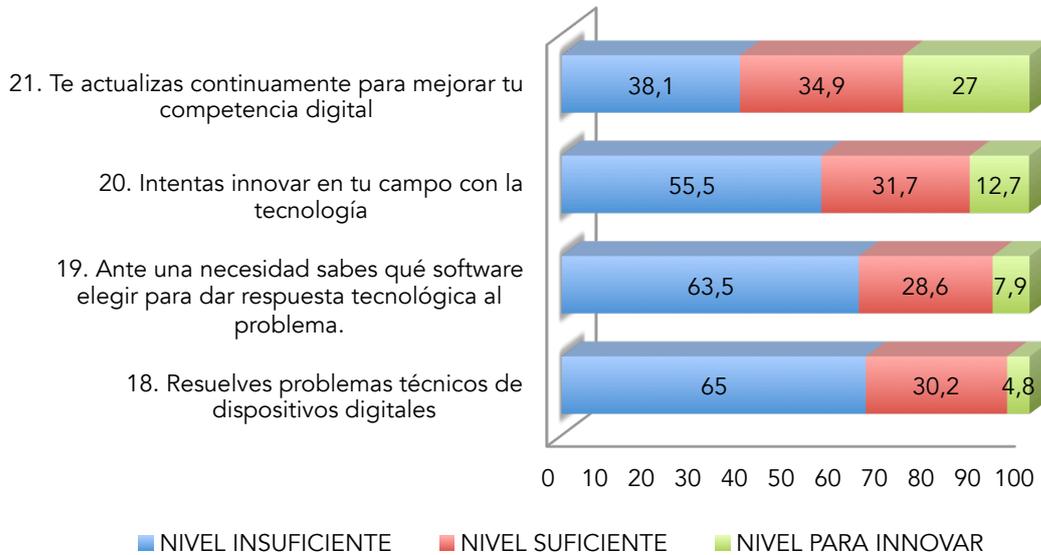


Gráfico 4.24. Nivel de suficiencia para un uso pedagógico de las competencias digitales relacionadas con el área de Resolución de problemas

A simple vista se puede decir que es un área donde no parece que predomine la suficiencia en la adquisición de la competencia: menos en el ítem 21, donde el nivel de insuficiencia representa un 38,1%, en el resto de los ítems los porcentajes suben a 65%, 63,5% y 55,5%, respectivamente, para los ítems 18, 19 y 20

Recapitulando todos los datos veamos en una tabla los promedios de todas las áreas juntas para sacar conclusión de la dimensión en su conjunto.

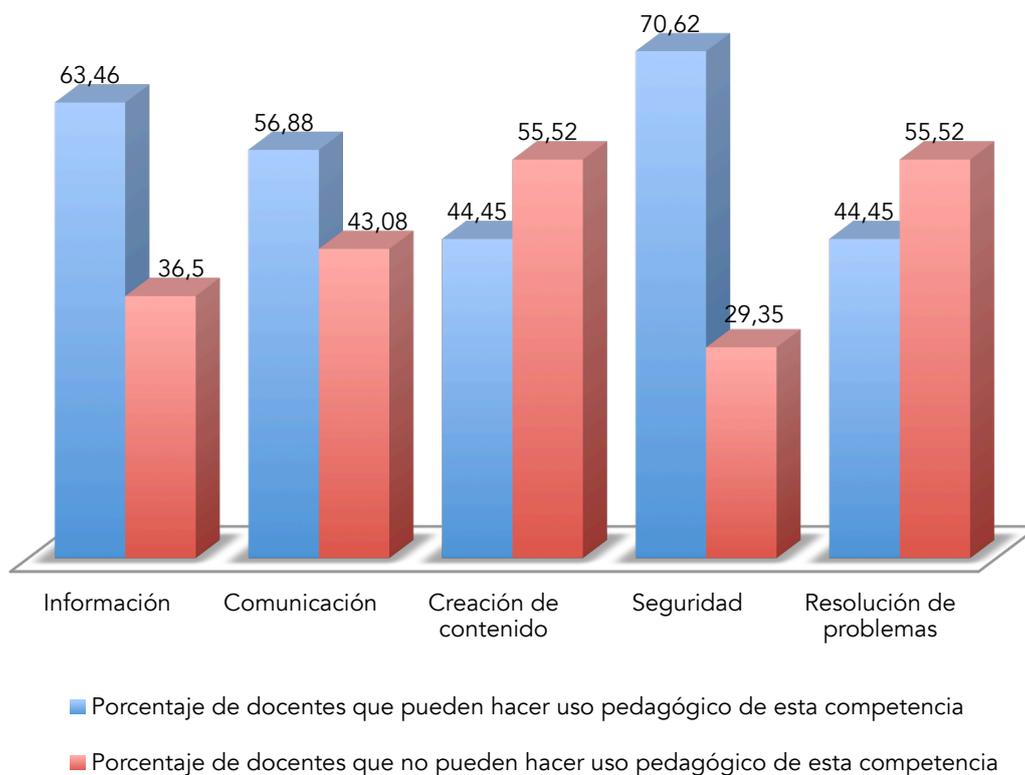


Gráfico 4.25. Porcentaje de docentes por áreas competenciales de la competencia digital que pueden o no hacer uso pedagógico de sus competencias digitales

Los datos obtenidos nos presentan una muestra de profesores prácticamente dividida en dos grupos parecidos en porcentaje (50/50) entre los que pueden y no pueden hacer uso pedagógico de sus competencias digitales. Esto ocurre en líneas generales porque encontramos alguna diferencia importante entre las áreas: parece que el área que más dominan los sujetos en general es la de seguridad (70,62%), le siguen el área de información (63,46%) y de comunicación (56,88%). Las áreas menos dominadas son la de creación de contenido y la de resolución de problemas que obtienen los mismos resultados, 44,45%.

4.3.1.4. GRADO DE DOMINIO DE LAS CD PARA EL DESEMPEÑO DOCENTE

Para una visión completa de las competencias digitales autopercibidas por parte del profesorado es importante conocer cómo les hace sentir su grado de dominio de dichas competencias en el desempeño de su labor docente. El siguiente bloque está compuesto por 8 ítems en los que el profesor expresa su sentimiento de satisfacción o no con su grado de dominio de las competencias digitales en escala de 0 a 4 (siendo 0 que se sienten nada competentes y 4 que se sienten muy competente).

Recordemos que estos ítems se han elaborado según las dimensiones propuestas en el Plan de formación docente presentado por la Red XXI Educacyldigital (desarrollado en el punto 3.2.1.3 del capítulo Marco conceptual).

TU FORMACIÓN EN COMPETENCIA DIGITAL TE HACE SENTIR QUE...	Media	Desv. Tip	0 (%) Totalmente en desacuerdo	1 (%) Poco en desacuerdo	2 (%) Indiferente	3 (%) Bastante de acuerdo	4 (%) Totalmente de acuerdo	N
1. Eres competente digitalmente	2,73	0,827	0	11,1	17,5	58,7	12,7	63
2. No necesitas más formación al respecto	1,87	1,385	20,6	25,4	14,3	25,4	14,3	63
3. La CD debe exigirse a los docentes	3,10	1,103	3,2	7,9	12,7	28,6	47,6	63
4. Deberías haber recibido más formación durante la carrera	3,68	0,643	0	1,6	4,8	17,5	76,2	63
5. Es suficiente para usar y gestionar las TIC en el aula sin dificultad	2,49	1,176	9,5	11,1	15,9	47,6	15,9	63
6. Dominas la parte didáctica y metodológica de las TIC (mejoras el proceso de aprendizaje con las TIC, creas actividades didácticas con las TIC, etc.)	2,73	0,865	0	9,5	25,4	47,6	17,5	63
7. Crees en el uso de las TIC para gestión y desarrollo profesional	3,41	0,687	0	1,6	6,3	41,3	50,8	
8. Entiendes y valoras el potencial de las TIC en el aula	3,4	0,752	0	3,2	6,3	38,1	52,4	

Tabla 4.39. Media y desviación típica para el Grado de dominio de las competencias digitales para el desempeño docente

Los resultados reflejan que en los ítems planteados en este bloque los docentes muestran un grado de acuerdo alto; es muy significativo el resultado del ítem 3 “Tu formación en competencia digital te hace sentir que deberías haber recibido más formación durante la carrera”, con un 76,2% de profesores totalmente de acuerdo con esta afirmación. Es decir, en cierto modo se está reclamando la falta de formación en competencias digitales durante la formación inicial del profesorado.

Este bloque corrobora el argumento que mostraban los datos del anterior: tenemos una muestra de profesores que en su mayoría se sienten bastante-muy satisfechos con su nivel de competencia digital; que pese a admitir que necesitarían más formación, sienten que su formación al respecto es suficiente para usar y gestionar las TIC en el aula (47,6% está bastante de acuerdo y 15,9% totalmente de acuerdo) y que domina la parte didáctica y metodológica de las TIC (47,6% está bastante de acuerdo y el 17,5% está totalmente de acuerdo). En cuanto a los dos últimos ítems, el grupo de sujetos de la muestra tiene en alta consideración hacia las TIC y les dan una valoración alta: un 90% aproximado dice estar *Bastante* o *Totalmente de acuerdo* con estos ítem.

- 1. Eres competente digitalmente
- 2. No necesitas más formación al respecto
- 3. La CD debe exigirse a los docentes
- 4. Deberías haber recibido más formación durante la carrera
- 5. Es suficiente para usar y gestionar las TIC en el aula sin dificultad
- 6. Dominas la parte didáctica y metodológica de las TIC (mejoras el proceso de aprendizaje con las TIC, creas actividades didácticas con las TIC, etc.)
- 7. Crees en el uso de las TIC para gestión y desarrollo profesional
- 8. Entiendes y valoras el potencial de las TIC en el aula

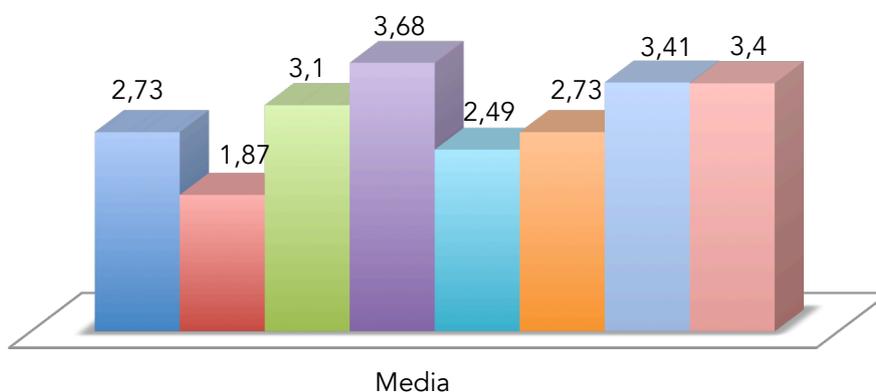


Gráfico 4.26. Comparación de las medias de los ítems del *Grado de dominio de las competencias digitales para el desempeño docente*

Como se puede observar el grado de acuerdo con el ítem presentado es muy alto ($\chi > 3$) en cuatro ítems "Las CD deben exigirse a los docentes", "Deberías haber recibido más formación durante la carrera", "Crees en el uso de las TIC para gestión y desarrollo profesional" y "Entiendes y valoras el potencial de las TIC en el aula".

4.3.1.5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN COMPETENCIA DIGITAL DE LOS ALUMNOS DE PRIMARIA CON EL ACTUAL CURRÍCULO

En este apartado se analiza el siguiente bloque del cuestionario que les pide a los docentes su valoración del currículum de Educación Primaria con respecto a las competencias digitales que adquieren los alumnos con dicho currículum. Este bloque se ha diseñado teniendo en cuenta la revisión del currículum de Educación Primaria ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio, por la que se establece el currículum y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León (BOCYL, 2014) (analizado en el apartado 3.2.1.3. de esta tesis, en el que se observaba el poco desarrollo de estas competencias y sólo en algunas asignaturas).

Este bloque presenta 8 ítems de respuesta cerrada en la que los sujetos han valorado cada ítem con una escala de 0 al 4 (siendo 0 valor *Nada* y 4 valor *Mucho*), un ítem en respuesta de escala de 0 a 4 (siendo 0 que están totalmente en desacuerdo y 4 que están totalmente de acuerdo) y una pregunta abierta: “¿Propondrías algún cambio para mejorar este aspecto de la enseñanza en la educación primaria?”. Los 8 primeros ítems se formulan a partir de las áreas competenciales en los que se divide la competencia digital, evaluadas en el primer bloque de ítems.

CON LO QUE APRENDE EL ALUMNADO ACTUALMENTE EN COMPETENCIA DIGITAL DENTRO DEL CURRÍCULO DE EDUCACIÓN PRIMARIA CREE QUE AL TÉRMINO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA								
	Media	Desv. Tip	0 (%) Nada	1 (%) Poco	2 (%) Algo	3 (%) Bastante	4 (%) Mucho	N
1. Son capaces de ir gestionando la información en Internet	2,44	0,713	0	7,9	44,4	42,9	4,8	63
2. Han aprendido pautas de comunicación digital (chats, foros, redes)	2,29	0,792	1,6	12,7	44,4	38,1	3,2	63
3. Conocen y usan herramientas para la creación de contenido textual	2,11	0,764	0	19	55,6	20,6	4,8	63
4. Conocen y usan herramientas para la creación de contenido audiovisual	2,14	0,8	1,6	20,6	39,7	38,1	0	63
5. Han aprendido a gestionar su identidad digital	1,86	0,998	9,5	23,8	42,9	19	4,8	63
6. Han aprendido cómo proteger sus datos	1,79	1,109	12,7	27	36,5	15,9	7,9	63
7. Han conocido normas básicas de comportamiento cuando navegan	2,75	4,127	6,3	12,7	39,7	30,2	9,5	63
8. Han aprendido resolución básica de problemas (distinguir información inapropiada, invitación de extraños, soluciones informáticas básicas, etc.)	2,14	0,931	3,2	17,5	50,8	19	9,5	63

Tabla 4.40. Descriptivos básicos para la Valoración del currículum de primaria con respecto al desarrollo de competencias digitales en los alumnos

Los resultados que se obtienen en este primer apartado del bloque son bastante homogéneos en tanto que los porcentajes más altos los obtiene la respuesta *Algo*, es decir, de las áreas competenciales digitales (gestión de información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas) los docentes, afirman que los alumnos sólo adquieren *Algo* durante la etapa de primaria.

	Media	Desv. Tip	0 (%) Totalmente en desacuerdo	1 (%) Poco en desacuerdo	2 (%) Indiferente	3 (%) Bastante de acuerdo	4 (%) Totalmente de acuerdo	N
9. ¿Crees que al término de la EP deberían ser capaces de resolver las tareas anteriormente mencionadas?	3,37	0,848	0	4,8	9,5	30,2	55,6	63

Tabla 4.41. Descriptivos básicos para la Valoración del currículum de primaria con respecto al desarrollo de competencias digitales en los alumnos II

La respuestas de los sujetos a esta pregunta reciben una gran mayoría repartida entre un 30,2% del profesorado que responde *Bastante de acuerdo* y un 55,6% de docentes que están Totalmente de acuerdo. Es decir, prácticamente hay consenso sobre el argumento de que los alumnos al finalizar la etapa de la Educación Primaria deberían dominar las competencias digitales en cierto grado. Veamos qué posibilidades creen los docentes que habría ya parece ser que el currículum no cubre esta falta de formación.

A la pregunta "¿Propondrías algún cambio para mejorar este aspecto de la enseñanza en la Educación Primaria?" no todos los docentes respondieron (sólo 23 de los 63 que conformaban la muestra). Estas son las respuestas:

PROPONDRÍAS ALGÚN CAMBIO PARA MEJORAR ESTE ASPECTO DE LA ENSEÑANZA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA?
1. Añadir 1 ó 2 horas lectivas sobre TIC
2. Considero imprescindible el hecho de que nuestros alumnos sean competentes digitalmente, ya que internet es una herramienta muy buena si se hace buen uso de ella, pero también deben aprender a solventar los peligros, seleccionar información, etc.
3. Disponer de los equipos informáticos necesarios y buena red de Internet
4. Dotación de medios actualizados; formación del profesorado como hace dos años en la Junta de CyL o en el MEC
5. Dotar a los centros de equipos mejores
6. Dotar a los centros de maestros especializados en las TICs que sean capaces de transmitir estos contenidos de manera adecuada y eficaz.
7. Dotar a todos los centros de herramientas digitales modernas
8. El mantenimiento de los equipos lleva mucho tiempo y cuando se utilizan los ordenadores hay que gestionar dichos problemas.
9. Eliminar la religión del currículum y dedicar su tiempo a las TIC
10. Equipos informáticos obsoletos. Es necesario que haya unos equipos adecuados y que funcionen "bien"
11. Formación de profesores
12. Horas de informática en la jornada lectiva
13. Incluir la asignatura de informática en el currículo como otra y con profesorado preparado
14. Inclusión formal de las TIC con contenidos propios en las diferentes áreas y no como herramienta para conseguir contenidos ligados a estas
15. Mayor implicación de las TIC desde el currículo
16. Que fuera impuesto desde el currículum dentro de una evaluación más
17. Que haya ordenadores y que funcionen
18. Sí, restaría tiempo al área de religión y pondría una sesión semanal de TIC, o un tiempo semanal dedicado a TIC dentro de las áreas.
19. Tener más medios y tiempo en clase. en casa estamos saturados
20. Trabajar las TIC de forma transversal con equipos y recursos adecuados en consonancia con los recursos temporales de que se disponen.
21. Un área opcional en la etapa de primaria, mi centro se hace tras desdobles una vez a la semana y funciona
22. Una asignatura de informática: 1 hora en 1º, 2º y 3º; 2 horas en 4º, 5º y 6º
23. Uso obligado

Tabla 4.42. Respuestas de los docentes a la pregunta: "Propondrías algún cambio para mejorar este aspecto de la enseñanza en la educación primaria?"

4.3.1.6. NECESIDAD PERCIBIDA DE UNA ALFABETIZACIÓN DIGITAL

Este bloque se construye sobre la base del objetivo 6º de la Agenda Digital para Europa en 2015 y en 2020, adoptada asimismo por España en la «Agenda digital para España» y que se corresponde con «Promover la inclusión y la alfabetización digital y la formación de nuevos profesionales TIC¹⁴». Se trata de conocer la necesidad percibida de una alfabetización digital en el ámbito de la educación formal. Consta de 9 ítems cerrados con respuestas medidas en una escala de 0 a 4, en la que 0 corresponde a *Nada de acuerdo* y 4 responde a *Totalmente de acuerdo*.

SIENDO CONSCIENTE DE LO QUE SUPONE LA COMPETENCIA DIGITAL CREES QUE...								
	Media	Desv. Tip.	0 (%) Totalmente en desacuerdo	1 (%) Poco en desacuerdo	2 (%) Indiferente	3 (%) Bastante de acuerdo	4 (%) Totalmente de acuerdo	N
1. Es suficiente con su integración transversal en el currículo	1,7	1,227	17,5	33,3	19	22,2	7,9	63
2. Debería desarrollarse más en el currículo	3,17	0,853	0	6,3	9,5	44,4	39,7	63
3. Es una materia necesaria en el currículo del siglo XXI	3,54	0,714	0	1,6	7,9	25,4	65,1	63
4. Es necesaria una revisión del currículo de primaria pues los niños en el siglo XXI necesitan otro tipo de educación	3,35	0,806	0	4,8	6,3	38,1	50,8	63
5. La alfabetización digital debe desarrollarse formalmente para educar a ciudadanos competentes en la era digital	3,43	0,712	0	1,6	7,9	36,5	54	63
6. Dejar en manos de cada docente la educación de la alfabetización digital favorece la desigualdad educativa	2,92	1,182	7,9	4,8	11,1	39,7	36,5	63
7. Es conveniente la integración de la alfabetización digital en el currículo de primaria a partir de unos contenidos previamente consensuados como en el caso de otras materias: matemáticas, lengua...	3,33	0,898	1,6	3,2	9,5	31,7	54	63
8. Un desarrollo formal ayudaría y orientaría al profesorado y fomentaría una educación al respecto igualitaria	3,29	0,851	0	6,3	6,3	39,7	47,6	63
9. Una metodología concreta y una guía didáctica ayudaría a trabajar todas las competencias digitales	3,41	0,692	0	1,6	6,6	41	50,8	63

Tabla 4.43. Media, desviación típica y frecuencias sobre la necesidad percibida de una alfabetización digital formal

¹⁴ Disponible en: <http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/Paginas/agenda-digital.aspx>

Los datos reflejados en esta tabla muestran una inclinación del profesorado hacia la consideración de insuficiente de la integración transversal de la competencia digital en el currículum, un 50,8%, el 95,1% está bastante o totalmente de acuerdo con que debería desarrollarse más en el currículum. Muy significativo resulta que un 90% de los sujetos está bastante (25,4%) y totalmente de acuerdo (65,1%) con que la competencia digital es una materia necesaria en el currículum del siglo XXI. También se muestran en su mayoría 88,9% de acuerdo en que es necesaria una revisión del currículum de Primaria.

También reúne al 90,5% (36,5% bastante de acuerdo y 54% totalmente de acuerdo) de los profesores la afirmación de que la alfabetización digital debe desarrollarse formalmente para educar a ciudadanos competentes en la era digital. Un 76,2% considera (bastante, 39,7% y totalmente, 36,5%) que dejar en manos de cada docente la educación de la alfabetización digital favorece la desigualdad educativa.

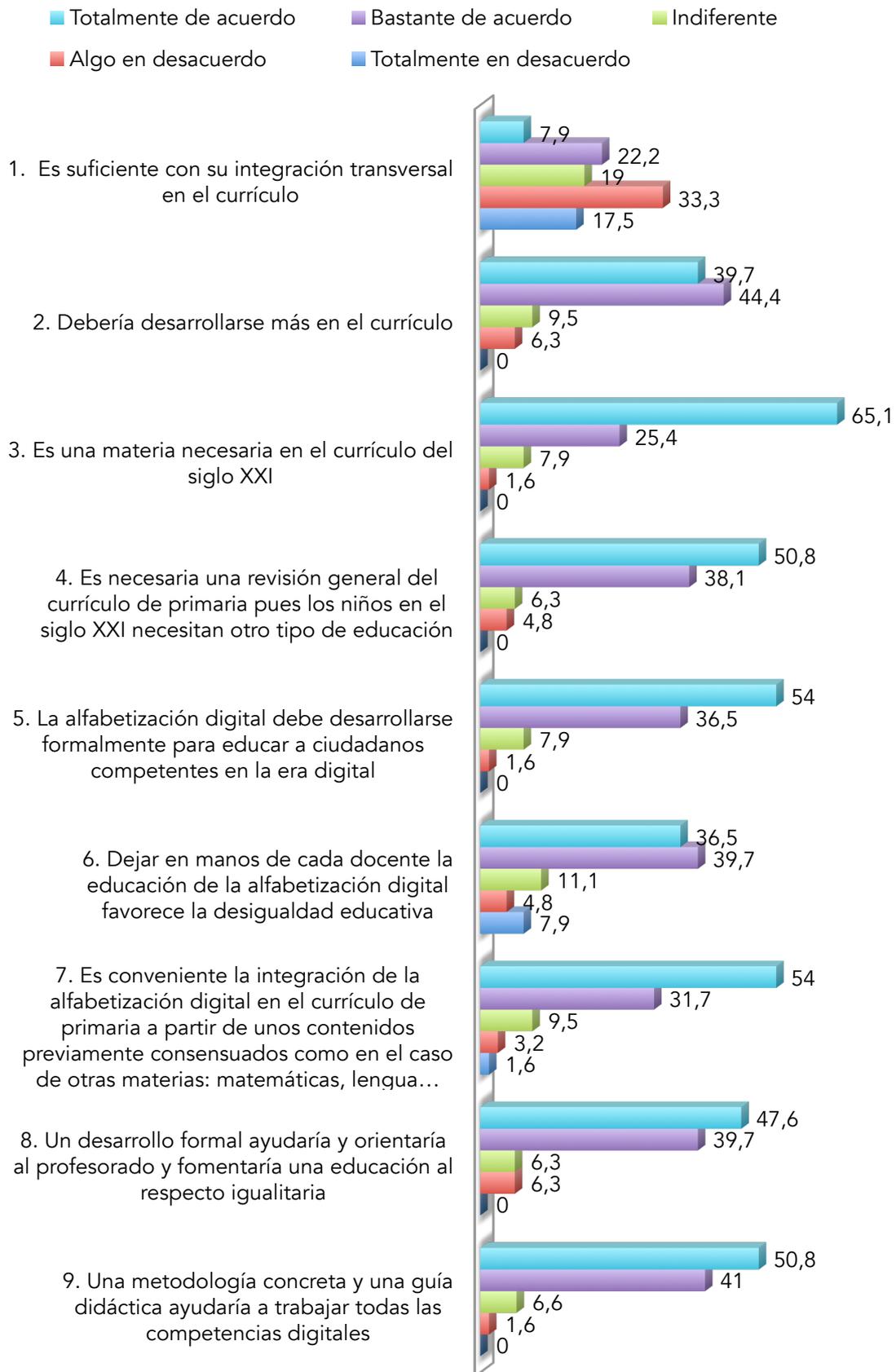


Gráfico 4.27. Gráfico de frecuencias de la necesidad percibida de una alfabetización digital formal

Como podemos observar la mayoría de las respuestas se acumulan en el valor *Bastante* y *Totalmente de acuerdo*, con lo que se puede concluir que los sujetos de la muestra están en su mayoría de acuerdo con la necesidad de un desarrollo formal y específico de la alfabetización digital dentro del currículum de Educación Primaria.

Para completar este bloque preguntamos al profesorado en qué curso del ciclo introduciría el aprendizaje de una alfabetización digital formal, pregunta cerrada con 7 respuestas posibles:

<input type="checkbox"/> 1°	<input type="checkbox"/> 2°	<input type="checkbox"/> 3°	<input type="checkbox"/> 4°	<input type="checkbox"/> 5°	<input type="checkbox"/> 6°	<input type="checkbox"/> No lo introduciría en primaria
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	---

Y, además, una pregunta abierta: «¿Por qué en este curso y no en otro? Por favor razona tu respuesta». Los resultados a este ítem son:

¿En qué curso de primaria introducirías el aprendizaje de una alfabetización digital formal?	Media	Desv. Tip	1°(%)	2°(%)	3° (%)	4°(%)	5° (%)	6° (%)	NO	N
		2,05	1,564	47,5	6,6	19,7	6,6	9,8	1,6	8,2

Tabla 4.44. Frecuencias, media y desviación típica para el ítem ¿En qué curso de primaria introducirías el aprendizaje de una alfabetización digital formal?

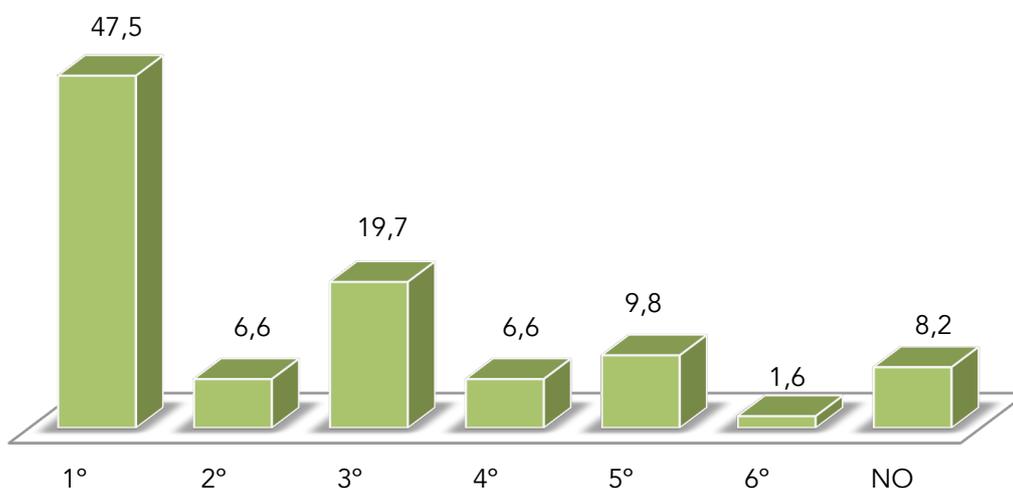


Gráfico 4.28. Porcentaje de profesores que introducirían la alfabetización digital formal por cursos

Como se puede observar tanto en la tabla como en el gráfico la mayoría del profesorado comenzaría este aprendizaje al inicio del ciclo en el primer curso (47,5%), sin embargo, también encontramos un 19,7% que lo iniciaría en tercero. Veamos cuáles son los motivos.

4.3.1.7. OPINIÓN DEL PROFESORADO SOBRE EL BORRADOR DEL MARCO COMÚN DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

A continuación mostramos en la siguiente tabla las reflexiones y sentimientos que les suscita a los profesores integrantes de la muestra el borrador de Marco Común para la Competencia Digital Docente. Como se entiende que no todos lo conocen se aporta este pequeño texto para contextualizar la respuesta:

<p>En el borrador del Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, Ministerio de educación, cultura y deporte, 2014) se describen las áreas competenciales de la competencia digital que deberían dominar los docentes para el uso de las TIC en el aula:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información: Identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia ▪ Comunicación: Comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural. ▪ Creación de contenidos: Crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, videos...) integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso. ▪ Seguridad: protección personal, protección de datos, protección de identidad digital, uso de seguridad, uso seguro y sostenible. ▪ Resolución de problemas: identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta apropiada, acorde a la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, resolver problemas técnicos, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia propia y la de los otros.
<p>¿QUÉ REFLEXIÓN/COMENTARIOS TE SUSCITA ESTO COMO PARTE IMPLICADA?</p>	

Analicemos cuáles son las respuestas más reiteradas:

PROPONDRÍAS ALGÚN CAMBIO PARA MEJORAR ESTE ASPECTO DE LA ENSEÑANZA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA?
1. Ahora mismo un docente depende en gran medida de sus inquietudes personales para adquirir un correcto uso de las nuevas tecnologías. Hay cursos pero el tiempo es limitado. Se debería buscar una solución para capacitar y ayudar a todos los docentes en este sentido. Podría plantearse una formación en los propios centros y en horario lectivo donde un experto acompañe al profesor y alumnos durante una etapa.
2. Demandan excesivas tareas al profesorado, al que se ha dotado de escasa formación, tiempo y reconocimiento
3. El aspecto más importante es dotar de contenido para que sean capaces de velar por su propia seguridad, haciendo un uso seguro y responsable
4. El profesorado necesitaría completar su formación al respecto. Ahora mismo, en gran medida, la formación del profesorado depende de su afinidad con las TIC.
5. En mi opinión no se puede exigir algo en lo que no se ha formado. Esto debería cambiar.
6. En mi opinión, y no hace mucho que terminé magisterio, no es mucha la enseñanza que se recibe sobre las NUEVAS TECNOLOGÍAS, por lo que lo que sé es a través del día a día y por los cursos de formación realizados.
7. Es importante trabajar estos puntos que he seleccionado (información, comunicación y creación de contenidos), siempre que se cuente con los recursos humanos y materiales adecuados para ello.
8. Es necesario horas de TIC como materia aparte dentro del horario escolar
9. Estas competencias han de ser también las competencias del profesorado, no solo buscarlas en los alumnos/as.

10. No se puede exigir a los docentes que sean competentes en una materia en la que no se les ha formado. Propongo la reforma de contenidos de enseñanzas universitarias para docentes
11. Falta la utilización ética de la información. Evitar la piratería o adueñarse de trabajos copiados por otros autores
12. Hay que seguir formándose y por tanto aplicarlo más al aula
13. Hay que formar para que después los profesores apliquen lo aprendido
14. La competencia digital hoy en día es necesaria puesto que el alumnado está continuamente en contacto con distintos dispositivos informáticos; por lo tanto deben conocer y utilizar todas estas propuestas, lo que conlleva que también los docentes sean competentes para poder transmitirlo a sus alumnos
15. Las Tics es una herramienta que bien utilizada es muy positiva. Rápida de usar, cómoda...teniendo en cuenta las complicaciones que tiene.
16. Más formación para los docentes
17. Que las palabras "realmente" pueden con todo y que menos decir, decir y más hacer, hacer
18. Que me falta formación en algunos aspectos, algo muy importante para luego poder aplicar en el aula
19. Que no tenemos los medios y la formación tan precisa
20. Que se introduzcan horas de TIC dentro del horario escolar
21. Se debería aplicar de manera adecuada y no quedarse en la teoría, con recursos adecuados a las necesidades
22. Se hace referencia continuamente a las TIC. Pero ¿Cómo se lleva de forma eficaz a la práctica? No lo tengo claro.
23. Siempre se hacen las cosas mal
24. Únicamente se trabaja y de forma transversal los dos primeros puntos y algo el tercero

Tabla 4.45. Reflexiones de los docentes ante el borrador de Marco Común para la Competencia Digital Docente (INTEF, 2014).

Las opiniones expresadas por los docentes coinciden en la necesidad de formación específica en TIC para su integración efectiva y eficaz en la práctica docente. El sentir es unánime en la falta de tiempo para la formación, que se plantea fuera de horas lectivas y fuera del centro; se echa en falta la figura del coordinador TIC, alguien que desde el centro oriente realmente la práctica pedagógica con TIC.

Se advierte una actitud positiva tanto en concienciación de la importancia de las competencias digitales en la enseñanza formal, como para aprender y formarse en estas competencias; sin embargo, se trasluce un sentimiento de desamparo y de falta de atención al profesorado de Educación Primaria de Castilla y León.

4.3.2. ANÁLISIS COMPARADO

A lo largo de este apartado profundizamos en el análisis de los datos recogidos realizando un estudio comparado que defina las diferencias localizadas, si las hay, agrupando a los sujetos de la muestra por grupos: sexo, edad y titularidad del centros al que pertenecen (público o concertado) cuyas diferencias pueden resultar relevantes (Almerich et al. 2005). De este modo se irá analizando el comportamiento comparado por cada uno de estos grupos en las diferentes dimensiones del cuestionario que constituyen las variables criterio. Recordemos que se agrupan en cuatro bloques:

- Autopercepción de las competencias digitales
- Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional
- Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo
- Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión.

4.3.2.1. ESTUDIO COMPARADO POR SEXO

Realizar el estudio comparado por sexo resulta imprescindible si tenemos en cuenta que los estudios de género muestran una tendencia ascendente dentro del campo de la investigación educativa en los últimos años (Yuen, A. & Ma, 2002; Belloch et al., 2004; Gargallo Castel, Esteban Salvador y Pérez Sanz, 2010; Mullola et al., 2011) que tratan de establecer diferencias entre hombres y mujeres respecto a sus actitudes y habilidades frente a las TIC y a las competencias digitales.

Veamos si para la muestra recogida se plantean diferencias importantes en función de la variable sexo en todas las dimensiones (agrupadas en cuatro bloques como hemos dicho) estudiadas en el cuestionario. Para obtener resultados en este sentido se utiliza la técnica de prueba de t de muestras independientes que realizamos en primer lugar con la dimensión de competencias digitales autopercebidas, estudiando si hay diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) entre los ítems de cada dimensión.

COMPETENCIAS DIGITALES AUTOPERCIBIDAS		\bar{X}_h N= 16	\bar{X}_m N= 47	t	p
Informática	1. Identificas y seleccionas información digital en buscadores, bases de datos, repositorios o recopilatorios	3,31	3,11	0,985	0,329
	2. Organizas y analizas la información digital (Evernote, DIIGO...)	2,06	1,94	0,397	0,693
	3. Almacenas información digital (Dropbox, GoogleDrive, pendrive...)	3	3,17	-0,659	0,513
Comunicación	4. Interactúas a través de distintos dispositivos (ordenador, móvil, Tablet, etc.) con herramientas digitales (mail, blogs, foros)	3,38	3,15	0,945	0,349
	5. Compartes recursos o información de tu interés a través de herramientas en línea (Slideshare, Scribd, Issuss, YouTube, plataformas educativas, etc.)	2,44	2,47	-0,091	0,928
	6. Participas y comunicas en entornos digitales con compañeros, alumnos o padres (Twitter, Facebook, LinkedIn)	2,56	2,64	-0,23	0,819
	7. Colaboras en sitios web creando recursos y contenidos (Google Drive, Wikis, Weebly, Blogger, etc.)	2,13	1,77	1,009	0,317
	8. Conoces las normas de comportamiento en entornos digitales (ciberacoso, webs inapropiadas, lenguaje adecuado, etc.)	2,63	2,7	-0,265	0,792
	9. Sabes como presentar y comunicar tu identidad digital (protección de datos personales, gestión de la privacidad, etc.)	2,56	2,49	0,236	0,814
	Creación	10. Creas y editas contenidos nuevos (textos) con herramientas digitales (Word, Blogger, Wordpress).	2,63	2,72	-0,306
11. Editas y elaboras recursos (fotos, videos, sonido, códigos QR) con distintas herramientas (...)		2,63	2,3	0,966	0,338
12. Tienes nociones de informática (diferencias sistemas operativos, instalas software, configuras funciones de teclado, haces copias de seguridad, conectas equipos al ordenador...)		2,5	2,13	1,174	0,245
13. Sabes usar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso Internet (Creative Commons, Open Educational Resources...)		1,94	1,62	0,882	0,381
Seguridad	14. Proteges tu equipo con antivirus y conoces los sistemas de seguridad digitales (instalación de contraseñas, etc.)	3,19	2,87	1,083	0,283
	15. Proteges tus datos personales y tu identidad digital siendo consciente de la información privada que añades a la red	3,25	2,94	1,279	0,206
	16. Evitas riesgos relacionados con la tecnología: exceso de tiempo expuesto a Internet, adicciones, etc.	3,19	2,94	0,896	0,374
	17. Usas medidas de ahorro energético, reciclaje de equipos, etc. teniendo en cuenta el impacto de las TIC en el medio ambiente	2,69	2,77	-0,274	0,785
Resolución	18. Resuelves problemas técnicos de dispositivos digitales	2,06	1,91	0,467	0,642
	19. Ante una necesidad sabes qué software elegir para dar respuesta tecnológica al problema tanto en el ordenador como en dispositivos móviles (smartphone, tablets, etc.).	2,19	1,94	0,762	0,449
	20. Intentas innovar en tu campo colaborando en acciones innovadoras a través de la tecnología (nuevos proyectos en red, nuevas aplicaciones, herramientas digitales distintas, etc.)	2,19	2,21	-0,075	0,94
	21. Te actualizas continuamente para mejorar tu competencia digital	2,5	2,87	-1,305	0,197

Tabla 4.46. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del sexo para Autopercepción de las competencias digitales

Como se observa en la tabla no existen diferencias estadísticas significativas (n.s. 0,05) entre hombres y mujeres en los ítems estudiados en esta dimensión. Sin embargo, sí puede observarse a partir de los valores de las medias que los hombres tienen una autopercepción de sus competencias digitales ligeramente superior al de las mujeres. En el siguiente gráfico de sedimentación se puede apreciar con más claridad.

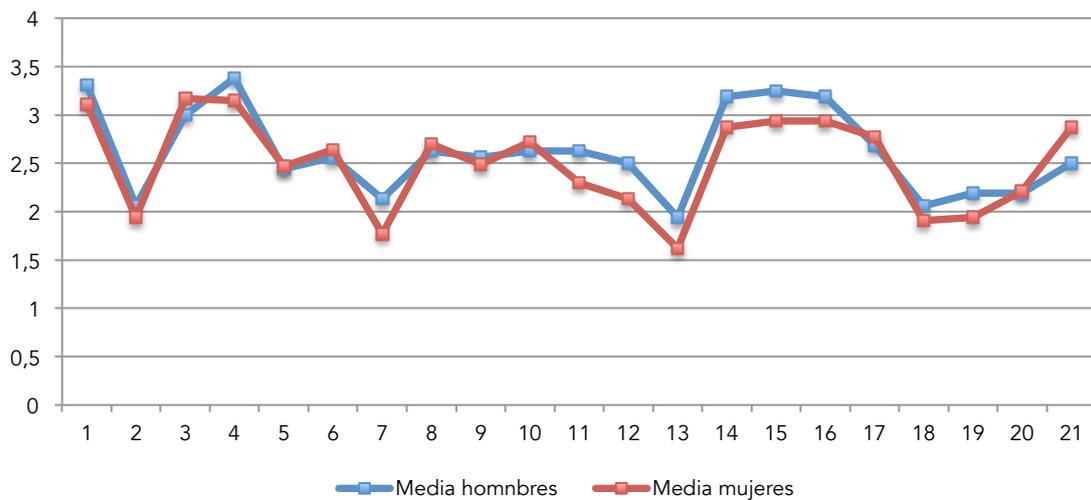


Gráfico 4.29. Gráfico de sedimentación para la diferencia de medias en la dimensión *Autopercepción de la competencia digital*

Veamos los resultados para la siguiente dimensión: grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional.

TU FORMACIÓN EN COMPETENCIA DIGITAL TE HACE SENTIR QUE:	\bar{X}_h N= 16	\bar{X}_m N= 47	t	p
1. Eres competente digitalmente	2,88	2,68	0,809	0,422
2. No necesitas más formación al respecto	1,69	1,94	-0,617	0,539
3. La CD debe exigirse a los docentes	2,94	3,15	-0,659	0,512
4. Deberías haber recibido más formación durante la carrera	3,63	3,7	-0,411	0,682
5. Es suficiente para usar y gestionar las TIC en el aula sin dificultad	2,19	2,6	-1,204	0,233
6. Dominas la parte didáctica y metodológica de las TIC (mejoras el proceso de aprendizaje con las TIC, creas actividades didácticas con las TIC, etc.)	2,75	2,72	0,105	0,916
7. Crees en el uso de las TIC para gestión y desarrollo profesional	3,38	3,43	-0,252	0,802
8. Entiendes y valoras el potencial de las TIC en el aula	3,38	3,4	-0,133	0,894

Tabla 4.47. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del sexo para Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional

En esta dimensión la prueba de t de muestras independientes vuelve a señalar que no existen diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) para esta dimensión a partir del sexo. Sin embargo, si atendemos a las medias en esta dimensión, son las mujeres las que sienten que tienen un mayor grado dominio de las competencias digitales para su desempeño docente como muestra el gráfico de sedimentación de las medias.

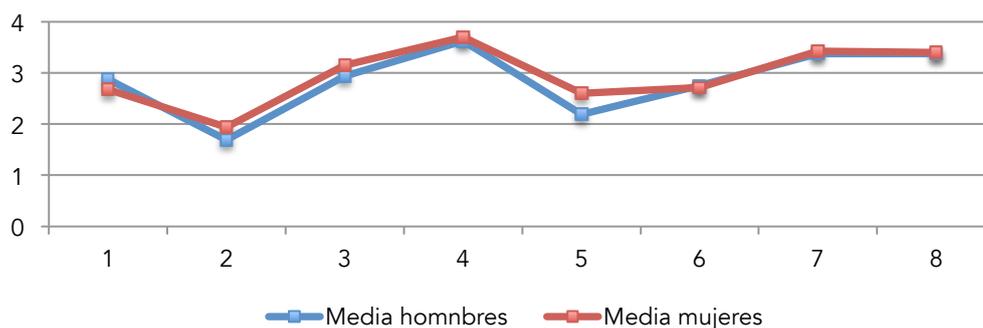


Gráfico 4.30. Gráfico de sedimentación para la diferencia de medias en la dimensión *Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional*

En cuanto a la dimensión *Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo*, analizamos a continuación cuál es el comportamiento para hombres y mujeres.

CON LO QUE APRENDE EL ALUMNADO ACTUALMENTE EN COMPETENCIA DIGITAL DENTRO DEL CURRÍCULUM DE EDUCACIÓN PRIMARIA CREE QUE AL TÉRMINO DEL CICLO:	\bar{X}_h N= 16	\bar{X}_m N= 47	t	p
1. Son capaces de ir gestionando la información en Internet	2,19	2,53	1,693	0,096
2. Han aprendido pautas de comunicación digital (chats, foros, redes)	2,13	2,34	0,939	0,351
3. Conocen y usan herramientas para la creación de contenido textual	2,06	2,13	0,292	0,771
4. Conocen y usan herramientas para la creación de contenido audiovisual	1,75	2,28	2,355	0,022
5. Han aprendido a gestionar su identidad digital	1,75	1,89	0,494	0,623
6. Han aprendido cómo proteger sus datos	1,69	1,83	-0,44	0,661
7. Han conocido normas básicas de comportamiento cuando navegan	2,06	2,98	-0,764	0,448
8. Han aprendido resolución básica de problemas (distinguir información inapropiada, invitación de extraños, soluciones informáticas básicas, etc.)	2	2,19	0,708	0,482
9. Son capaces de ir gestionando la información en Internet	3,44	3,34	0,393	0,696

Tabla 4.48. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del sexo para *Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional*

Una vez más no existen diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) para esta dimensión a partir del sexo en la mayoría de los ítems. Sin embargo, sí hay diferencia en el ítem *Conocen y usan herramientas para la creación de contenido audiovisual* que obtiene un valor de $p= 0,022$, es decir menor o igual a 0,05, lo que significa que existe diferencia estadísticamente significativa para este ítem. Como se aprecia en el siguiente gráfico, las medias muestran que comparativamente las mujeres consideran mayor el aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria que los hombres.

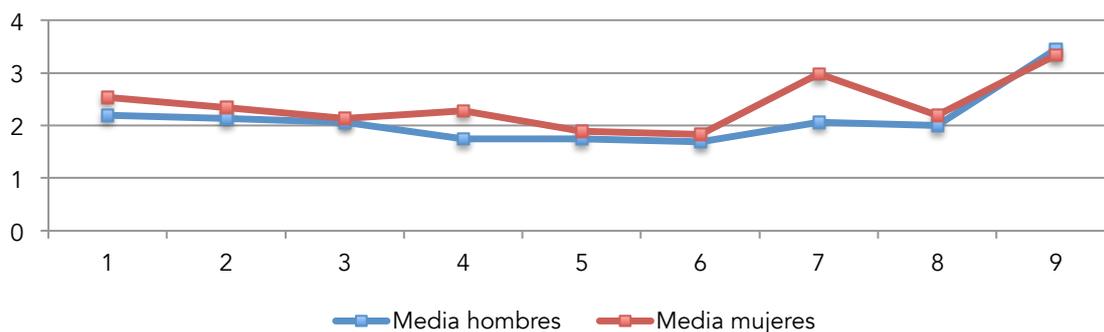


Gráfico 4.31. Gráfico de sedimentación para la diferencia de medias en la dimensión *Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo*

Por último, analizamos la dimensión Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión.

SIENDO CONSCIENTE DE LO QUE SUPONE LA CD CREES QUE:	\bar{X}_h N= 16	\bar{X}_m N= 47	t	p
1. Es suficiente con su integración transversal en el currículo	1,63	1,72	-0,275	0,784
2. Debería desarrollarse más en el currículo	3,63	3,02	2,553	0,013
3. Es una materia necesaria en el currículo del siglo XXI	3,81	3,45	1,8	0,019
4. Es necesaria una revisión general del currículo de primaria pues los niños en el siglo XXI necesitan otro tipo de educación	3,56	3,28	1,23	0,223
5. La alfabetización digital debe desarrollarse formalmente para educar a ciudadanos competentes en la era digital	3,56	3,38	0,869	0,388
6. Dejar en manos de cada docente la educación de la alfabetización digital favorece la desigualdad educativa	2,75	2,98	-0,666	0,508
7. Es conveniente la integración de la alfabetización digital en el currículo de primaria a partir de unos contenidos previamente consensuados como en el caso de otras materias: matemáticas, lengua...	3,31	3,34	-0,107	0,915
8. Un desarrollo formal ayudaría y orientaría al profesorado y fomentaría una educación al respecto igualitaria	3,44	3,23	0,824	0,413
9. Una metodología concreta y una guía didáctica ayudaría a trabajar todas las competencias digitales	3,38	3,42	-0,232	0,817

Tabla 4.49. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del sexo para *Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de Primaria y valoración de su inclusión*

En la tabla se observa una diferencia estadísticamente significativa (n.s. 0,05) entre hombre y mujeres en los ítems: *Es una materia necesaria en el currículo del siglo XXI* con un valor de p 0,013 y *La alfabetización digital debe desarrollarse formalmente para educar a ciudadanos competentes en la era digital* con un valor de p 0,019.

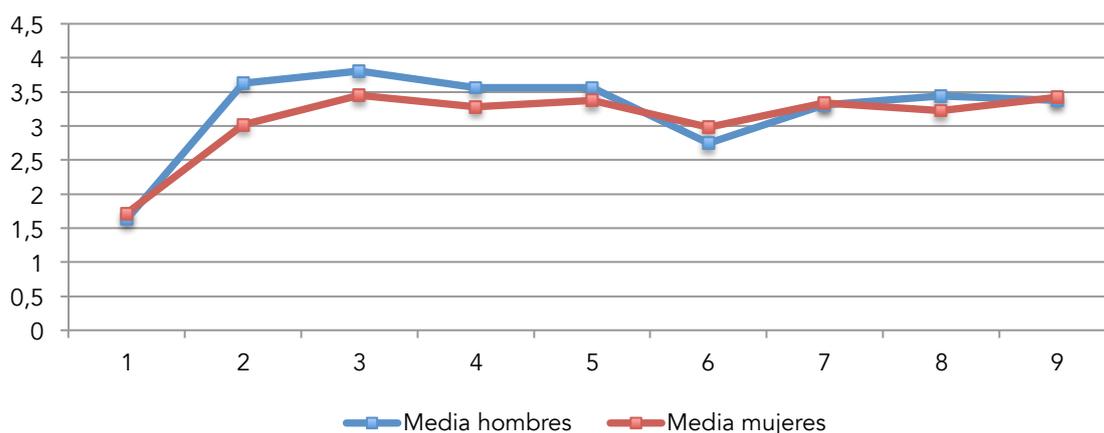


Gráfico 4.32. Gráfico de sedimentación para la diferencia de medias en la dimensión *Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión*

Como se observa en el gráfico de sedimentación, en esta dimensión los hombres se muestran ligeramente más de acuerdo que las mujeres en los ítems propuestos, especialmente en el 2, 3, 4, 5 y 8.

Recapitulando, después de este análisis más profundo de los datos, cabe interpretar, a nivel general, que tenemos un grupo bastante homogéneo en el que hay diferencias estadísticamente significativas desde un punto de vista comparativo con respecto al sexo. Nada destacable salvo ligeras diferencias sin significatividad estadística.

4.3.2.2. ESTUDIO COMPARADO POR EDAD

Los grupos de edad establecidos en la codificación de la matriz de datos queda establecida en tres grupos de docentes: igual o menor de 40 años, entre 40 y 50 y, por último, igual o mayor de 50 años. Debido a las características de la variable usaremos la técnica de análisis de varianza (ANOVA) de muestras independientes para estudiar la muestra y observar si hay diferencias por edad. Realizamos el estudio a partir de las cuatro dimensiones principales del cuestionario:

- Autopercepción de las competencias digitales;
- Grado de dominio de la competencia digital para el desempeño profesional;
- Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de primaria con el actual currículo;
- Necesidad percibida de una alfabetización digital formal para el desarrollo de la competencia digital en los alumnos de primaria y valoración de su inclusión.

Realizada la prueba de análisis de varianza (ANOVA) –comprobando previamente la homogeneidad de los grupos–, llama la atención que no existe ninguna diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de edad, siendo los resultados

homogéneos, independientes de la edad de los grupos. De todos los ítems del cuestionario sólo se observa diferencia estadísticamente significativa en el ítem 6 de la dimensión autopercepción de las competencias digitales.

COMPETENCIAS DIGITALES AUTOPERCIBIDAS	$\bar{X}_{\leq 40}$ A	\bar{X}_{40-50} B	$\bar{X}_{\geq 50}$ C	t	p	Dif.
6. Participas y comunicas en entornos digitales con compañeros, alumnos o padres (Twitter, Facebook, LinkedIn)	3,04	2,45	2,00	4,725	,013	A/C

Tabla 4.50. Comparaciones múltiples en función de la edad. Dimensión *Autopercepción de las competencias digitales*

Como se observa, la diferencia se da entre el grupo de menor edad y el de mayor edad, lo cual es perfectamente lógico si tenemos en cuenta el ítem: mientras que los docentes jóvenes utilizan con mayor frecuencia las nuevas dinámicas comunicativas de las redes sociales, a los docentes mayores les resultan desconocidos estos entornos.

Es por la falta de significatividad en los demás resultados que omitimos las tablas de todas las demás dimensiones, adjuntadas en los anexos para poder ser consultadas, con el fin de que la lectura de este trabajo no resulte tediosa y aburrida. Concluimos, por tanto, que la edad no resulta una variable que aporte diferencias (n.s. 0,05) al ser relacionadas con las variables criterio del cuestionario.

4.3.2.3. ESTUDIO COMPARADO POR TITULARIDAD DEL CENTRO (PÚBLICO/CONCERTADO)

Veamos si para la muestra se plantean diferencias importantes en función de la variable titularidad del centro al que pertenecen los docentes (público/concertado) en todas las dimensiones (agrupadas en cuatro bloques como hemos dicho) estudiadas en el cuestionario. Para obtener resultados en este sentido se utiliza la técnica de prueba de t de muestras independientes que realizamos estudiando si hay diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) entre los ítems de cada dimensión.

Realizada la prueba, llama la atención que no se observa ninguna diferencia estadísticamente significativa (n.s. 0,05) entre los grupos pertenecientes a centros públicos o concertados, siendo los resultados homogéneos sin depender del centro de procedencia de los sujetos. De todos los ítems del cuestionario sólo se observan diferencia estadísticamente significativa (n.s. 0,05) en el ítem 5: "Con lo que aprende el alumnado actualmente en competencia digital dentro del currículum de educación primaria crees que al término del ciclo: han aprendido cómo proteger sus datos" y 6: "... han aprendido a gestionar su identidad digital" dentro de la dimensión Autopercepción de las competencias digitales.

CON LO QUE APRENDE EL ALUMNADO ACTUALMENTE EN COMPETENCIA DIGITAL DENTRO DEL CURRÍCULUM DE EDUCACIÓN PRIMARIA CREES QUE AL TÉRMINO DEL CICLO:	\bar{X}_p N= 46	\bar{X}_c N= 17	t	p
Han aprendido cómo proteger sus datos	1,98	1,29	2,242	,029
Han aprendido a gestionar su identidad digital	2,04	1,35	2,544	,014

Tabla 4.51. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función de la titularidad del centro (público/concertado) para la dimensión *Evaluación del aprendizaje en competencias digitales de los alumnos de Primaria con el actual currículo*

Como se observa, ambos ítems presentan diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05). El tema que tratan, representación personal en entornos virtuales, genera controversia por las diferencias que supone para los 'nativos digitales' (Prensky, 2001) y los 'emigrantes digitales' (en este caso los docentes). La construcción identitaria en la red supone posturas distintas si de un grupo u otro hablamos: la "mente letrada frente a la digital" (Monereo y Pozo, 2008), lo cual no deja de ser un punto candente si se traslada al ámbito del aprendizaje.



5

TRABAJO EMPÍRICO II: EVALUACIÓN DEL USO DE LAS TIC Y COMPETENCIAS DIGITALES DEL ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN ENTORNOS INFORMALES



5. Evaluación del uso de las TIC y competencias digitales del alumnado de Educación Primaria en entornos informales

5.1. FUNDAMENTACIÓN DEL TRABAJO EMPÍRICO

5.1.1. Antecedentes

5.1.2. Proyecto piloto Conectados

5.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

5.2.1. Hipótesis y objetivos

5.2.2. Diseño de la investigación

5.2.3. Variables de estudio

5.2.4. Instrumento: diseño y análisis psicométrico

5.2.5. Población y muestra

5.2.6. Trabajo de campo

5.2.7. Esquema general

5.3. ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

5.3.1. Análisis descriptivo de la muestra

5.3.2. Análisis comparativo de la muestra

5.1. FUNDAMENTACIÓN DEL TRABAJO EMPÍRICO II

5.1.1. ANTECEDENTES

«Al niño televidente de hoy se lo afina con el diapasón de las noticias “adultas” al minuto: inflación, disturbios, guerra, impuestos, delincuencia, beldades en traje de baño, y queda perplejo cuando ingresa en el ambiente del siglo XIX que caracteriza todavía al sistema educacional, con información escasa pero ordenada y estructurada por patrones, temas y programas fragmentados y clasificados. Se trata, naturalmente, de un ambiente muy semejante al de cualquier fábrica con sus inventarios y líneas de montaje» (McLuhan, 1967: 18).

Si ésta era la reflexión de McLuhan a finales de los años 60 con respecto a los avances tecnológicos y mediáticos comparados con la falta de cambio en la escuela, ¿qué podríamos reflexionar hoy 50 años después de este comentario cuando a penas hay cambio educativo y, sin embargo, los cambios que la tecnología ha propiciado en todos los órdenes sociales resultan tan abrumadores? ¿Están recibiendo la educación adecuada los nativos digitales?

Desde un punto de vista generacional el término “nativo digital” se asocia a las generaciones que han nacido y crecido en la era de la explosión tecnológica, cronológicamente hablamos de las últimas décadas del siglo XX. Aunque el término fue acuñado en 2001 por Marc Prensky¹, tomemos como punto de partida el estudio publicado por Don Tapscott en 1998, dedicado a la Generación de la Red, la primera generación que llegaría a la mayoría de edad en la era digital.

«No se trata sólo de que sean el grupo de edad con el acceso más grande a los ordenadores y a internet, ni de que la mayor parte de sus componentes vivan rodeados de bites, chats, e-mails y webs; lo esencial es el impacto cultural de estas nuevas tecnologías: desde que tienen uso de razón les han rodeado instrumentos electrónicos que han configurado su visión de la vida y del mundo» (Feixa, 2006:13).

Desde el punto de vista socio-cognitivo los “nativos digitales” se caracterizan por unos rasgos diferenciadores con respecto a generaciones anteriores, como se ha analizado en el primer capítulo. Recordemos brevemente estas diferencias tan significativas en tanto que les confieren necesidades y condicionantes de aprendizaje distintas:

¹ “¿Cómo deberíamos llamar a estos “nuevos estudiantes” de hoy? Algunos se refieren a ellos como la Generación-N [por Net] o Generación-D [por Digital]. Pero la designación más útil que he encontrado para ellos es *Nativos Digitales*. Nuestros estudiantes de hoy son todos “hablantes nativos” del lenguaje digital de los ordenadores, los videojuegos e Internet” Marc Prensky, (2001).

- La transformación en la significatividad del lenguaje oral y escrito respecto de su significado en el siglo XX (Chomsky 1986), pautado por una cultura visual y adecuado a la era digital: la "ciberlengua" (Merino Malillos, 2010).
- La multimodalidad de la información a la que acceden, combinación de todas las posibilidades del lenguaje escrito, oral y visual a través de los medios digitales (Bautista García-Vera, 2007; Rowsell, 2013).
- La capacidad ampliada para procesar información causada por la exposición prolongada a diferentes canales y pantallas, continuamente conectados, lo que provoca al mismo tiempo un pensamiento apresurado y distraído "hiperestimulado" (Coll y Monereo, 2008; Carr, 2011).
- El cambio cognitivo que ya comienza a sonar en los ámbitos de la psicología social como *multitasking*, capacidad de gestionar varias tareas al mismo tiempo (Cassany y Atalaya, 2008; Reig y Vilchez, 2013).
- La descentralización de patrones, por la ubicuidad del saber que traspasa las paredes del aula. La interactividad continua con cualquier conocimiento (Schirmacher, 2009).
- El desdoblamiento de la identidad: real y virtual (Monereo y Pozo, 2008).
- La ruptura de la espacialidad y la temporalidad que cambia la percepción del mundo (Martínez y Solano, 2003).

Así pues, el campo de la investigación educativa en el que nos movemos resulta un tanto escurridizo, pues los protagonistas de la educación han cambiado, el contexto en el que viven es distinto y las tecnologías que los rodean ofrecen posibilidades infinitas. Dos condicionantes imponen prudencia en estos estudios: en primer lugar, la novedad y actualidad, pues las competencias digitales y las nuevas alfabetizaciones en alumnos de Educación Primaria son temas prioritarios en las agendas de los gobiernos («Una Agenda Digital para Europa» y «Una Agenda Digital para España»). Una preocupación generalizada que busca respuestas a la problemática que plantea no estar preparando adecuadamente a los futuros ciudadanos de la era digital en las competencias que necesitarán para afrontar su futuro. Por otro lado, la vertiginosa transformación que Internet imprime en hábitos vitales, estilos de aprendizaje y modalidades de interacción es un mar de posibilidades tan desconocidas como infinitas (Tapscott, 1998, 2008; Wolton, 1999) a las que la educación no sólo debe enfrentarse sino dar respuestas educativas.

Estas respuestas pueden venir propiciadas desde dos ámbitos diferentes: el primero, como hemos analizado en el capítulo dos de esta tesis, lo aportan las acciones políticas y las evaluaciones educativas que sirven para que los gobiernos legislen

tomando decisiones consensuadas y meditadas, intentando cubrir las necesidades que las sociedades demandan, y mejorando los sistemas educativos. El otro ámbito es el de la investigación, desde donde se procuran datos objetivables que no sólo refuercen y argumenten nuevas posibilidades sino que planteen cambios reales a partir de la investigación empírica. Es desde este ámbito que se pretende aportar información útil que propicie el desarrollo de una alfabetización digital adecuada a las necesidades de la sociedad del conocimiento.

Si repasamos las aportaciones de la investigación educativa al ámbito de la Educación Primaria en nuestro país, encontramos trabajos de investigación relacionados con la incorporación de Internet y la introducción de las TIC en este ciclo: Sigalés y Mominó, 2004; Sigalés, Mominó, Meneses y Badia, 2008; Mominó, Sigalés, y Meneses, 2008, aportaciones que analizan las repercusiones en la innovación y la mejora educativa. También, encontramos estudios sobre la actitud de los docentes de Primaria frente a las TIC (Sáez López, 2011). Sin embargo, las investigaciones específicas en cuanto a competencias digitales o alfabetización digital en Educación Primaria, tanto a alumnos como docentes son un campo inexplorado en España².

Otros proyectos han supuesto avances con miras más generales, ya que evalúan a la ciudadanía en general; es el caso de *Competencia Mediática. Investigación sobre el grado de competencia de la ciudadanía en España* (Ferrés i Prats, García Matilla, Aguaded Gomez, Fernández Cavía, Figueras y Blanes, 2011). Encontramos también investigaciones centradas en estudiar la inmersión de los más pequeños en Internet: Espinar y González, 2008, 2009; Mut y Morey, 2008; Cáceres et al., 2009; Bringué y Sábada, 2009; Río; Sánchez Burón y Fernández Martín, 2010; Ochaita, Espinosa y Gutiérrez, 2011; García, Sendín y Catalina, 2012; Sendín Gaona y García, 2014, hábitos, acceso a Internet, pero no relacionados con las competencias digitales que aquí se han definido.

Este ámbito ha sido, tal vez, más estudiado en el contexto universitario: Gros Salvat, 2009; Larraz Rada, 2013; Uribe Tirado, 2013; Esteve, 2015, y desde la Educación Secundaria: Cabero y Llorente, 2006; Martínez Abad, 2013; Sendín Gutiérrez, Gaona Pisoner y García Jiménez, 2014³. El caso es que bien por la dificultad de acceso a la muestra, o bien por la dificultad en el diseño de herramientas adecuadas para alumnos de Educación Primaria los más pequeños del ciclo educativo, quienes se demuestran, cada vez más pronto, usuarios de Internet (Sábada y Bringué, 2010; Salmond and Purcell, K., 2011), no han sido, en general, objeto de estudio en el campo de la investigación educativa.

² Encontramos, sin embargo, ejemplos internacionales de proyectos que desarrollan la alfabetización digital en el aula de Educación Primaria como por ejemplo, DLIPS, Digital literacy in Primary School (Casey and Bruce, 2010).

³ Proyecto Nacional I+D+I "Análisis de uso y consumo de medios y redes sociales en Internet entre los adolescentes españoles. Características y prácticas de riesgo" () incluyen muestras de pre adolescentes (12-14 años)

Por tanto, el trabajo que aquí se presenta es novedoso por el ciclo educativo en el que se centra, Educación Primaria, es decir, alumnos de entre 7 y 12 años, aportando además las percepciones de los docentes de este ciclo. Nuestra investigación vendría a complementar las existentes aportando datos nuevos sobre uso y frecuencia de las TIC, uso TIC en actividades cotidianas y evaluación de la capacidad para realizar actividades relacionadas con las competencias digitales en entornos informales. Estos datos junto con los recogidos en el estudio de los docentes, ayudarán a apoyar la tesis de partida sobre la necesidad de desarrollar formación específica en entornos formales sobre competencias digitales y alfabetización digital, es decir, su inclusión curricular (Coll y Rodríguez Illera, 2008).

La evaluación de las competencias digitales

Si resulta complicado consensuar, reconocer y estudiar cuáles son las competencias digitales que deben enseñarse a los alumnos del siglo XXI (como se ha analizado a lo largo de la parte teórica) (Salganik et al., 1999; Rychen and Salganik, 2001; Rychen y Tiana, 2004) igualmente complicado resulta evaluarlas. Sin embargo, la evaluación y el reconocimiento de dichas competencias es de vital importancia no sólo para los alumnos, sino para los gobiernos que a través de evaluaciones y datos comparativos pueden tomar las decisiones oportunas (Kisilevsky y Roca, 2012; Fraillon et al., 2014; Griffin and Care, 2015). Como se ha expuesto en el capítulo 2, hay evaluaciones específicas desarrolladas para medir y evaluar el grado de adquisición y conocimiento de estas competencias.

Recapitemos los dos ámbitos donde encontramos dichas evaluaciones: en EE. UU., en 2002 surgió, bajo el amparo del ETS (Educational Testing Service) la evaluación *iSkills*; más tarde, en 2009, la Universidad de Melbourne junto con diferentes empresas tecnológicas (CISCO, Microsoft e Intel), reunió a investigadores de todo el mundo y pusieron en marcha el *ATCS 21, Assessment and Teaching of 21st Century* (Griffin and Care, 2015). En 2014, el NAEP, *Evaluación Nacional del Logro Educativo* desarrolló el *TEL, Technology and Engineering Literacy*, que intenta monitorizar las competencias que el alumno debe adquirir para hacer frente a los retos del siglo XXI (*National Assessment Governing Board*, 2014). Desde el ámbito de la IEA, hemos analizado la evaluación ICILS que desde 2013 se centra en la evaluación de las competencias que los alumnos deberán dominar en la era digital (Fraillon et al., 2013, 2014).

Presentamos a continuación una tabla sinóptica de los indicadores trabajados en estas evaluaciones mencionadas y que han servido de base para el diseño del instrumento para la recogida de datos en el estudio que aquí se presenta:

PRINCIPALES INDICADORES DE LAS EVALUACIONES ISKILLS, ATCS 21, ICILS Y TEL

2002	iSKILLS (ETS) ICT Literacy	2009	ATCS 21 (Univ.Melbourne, CISCO, Microsoft)	2013	ICILS (IEA) Computer and information literacy	2014	TEL (NAEP) Technology and Engineering Literacy
	COMPETENCIA TIC desglosada en 5 subcompetencias		Indicador: MANERAS DE PENSAR		BÚSQUEDA Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN		Indicador: TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD
	1 Búsqueda y acceso a la información		1 Creatividad e innovación		1 Conocimiento y entendimiento del funcionamiento del ordenador		1 Interacción de la tecnología y los humanos
	2 Gestión de información		2 Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones		2 Acceso y evaluación de la información		2 Efectos de la tecnología en el mundo
	3 Integración de la información		Aprender a aprender /metacognición		3 Gestión de la información		3 Efectos de la tecnología en el mundo de la i y el conocimiento
	4 Evaluación de información		3 (conocimiento sobre los procesos cognitivos)		1 Elaboración de la información		4 Ética, equidad y responsabilidad
	5 iación de información		Indicador: HERRAMIENTAS PARA TRABAJAR		2 Creación de información		Indicador: DISEÑO Y SISTEMAS
	COMPETENCIA COGNITIVA		1 Alfabetización TIC		3 Compartir información		1 La naturaleza de la tecnología
	1 Relacionada con las demás competencias cotidianas: alfabetización, matemáticas, resolución de problemas		2 Alfabetización informacional		4 Usar la información de forma segura y sin peligro		2 Diseño de la ingeniería
	COMPETENCIA TÉCNICA		Indicador: MANERAS DE TRABAJAR				3 Pensamiento sistémico
	1 Conocimiento de hardware, software, redes y elementos de la tecnología digital		1 Comunicación				4 Mantenimiento y solución de problemas
	INDICADORES ISKILLS ASSESSMENT		2 Colaboración				Indicador: TIC
	1 Evaluación de la utilidad y suficiencia de la información para un propósito específico		Indicador: MANERAS DE VIVIR EN EL MUNDO				1 Construcción e intercambio de ideas y soluciones
	2 Creación, generación y adaptación de la información para expresar/apoyar un razonamiento		1 Ciudadanía, local y global				2 Búsqueda de información
	3 Comunicación de la información a una audiencia a través de diferentes medios		2 Vida y carrera profesional				3 Investigación de problemas
	4 Acceso, resumen e integración de la información desde diferentes fuentes digitales		3 Responsabilidad personal y social				4 Reconocimiento de la información, propiedad intelectual
			Modelo KSAVE (Knowledges; skills; attitudes and values; ethics)				5 Selección y uso de herramientas digitales

Tabla 5.1. Principales indicadores de evaluaciones TIC: iSKILLS, ATCS 21, ICILS y TEL. Elaboración propia.

5.1.2. PROYECTO PILOTO "CONECTADOS"

El «Proyecto Conectados» surge como proyecto de innovación educativa para el desarrollo y fomento de competencias digitales y alfabetización digital en el aula de Educación Primaria durante el curso 2012-2013. Se trató de un proyecto piloto en la línea de otros trabajos (Sigalés y Mominó, 2004; Sigalés, Mominó y Meneses, 2008) cuya hipótesis de partida se encuentra en la necesidad de fomentar las competencias digitales desde los primeros cursos de la Educación Primaria (Coll y Rodríguez Illera, 2008), pues, la mera introducción de las TIC en el ámbito educativo no implica un desarrollo automático de competencias digitales en los alumnos, tampoco prácticas innovadoras espontáneas. Por eso, a través de una educación específica se intentó desarrollar estas competencias en alumnos de 2º de Educación Primaria, usuarios de TIC y de Internet en entornos informales (Cabero y Llorente, 2008; Livingstone et al., 2011).

Para la consecución del proyecto se consiguió financiación externa y se contó con 20 iPads que ayudaron a alcanzar los objetivos del proyecto. En enero de 2013, «Conectados» obtuvo el premio de la Fundación Vicente García y Corselas de Educación, "Perfecta Corselas", de la Universidad de Salamanca⁴. Su desarrollo y conclusiones sirvieron de trabajo preliminar al estudio empírico que se presenta en esta tesis.

Objetivo general: Poner en marcha un proyecto piloto en Educación Primaria para el desarrollo de competencias digitales y alfabetización digital.

Objetivos operativos:

- Desarrollar competencias digitales en alumnos de 2º curso de Educación Primaria mediante el uso del iPad a través de actividades de aprendizaje,
- Desarrollo de la alfabetización digital en alumnos de 2º curso de Educación Primaria a través del diseño de formación específica.

Muestra: Grupo de 26 alumnos de 7-8 años, de 2º curso de Educación Primaria, pertenecientes al Colegio Maristas Champagnat de Salamanca (se elige este curso porque ya tienen adquiridas las competencias lecto-escritoras y se pueden programar actividades más complejas). La elección de este grupo se basó en la predisposición de su tutor hacia las TIC y su integración efectiva en el aula, Mario Miguel Hernández.

⁴ Información disponible en: <https://tackk.com/conectados2>

5.1.2.1. DESARROLLO METODOLÓGICO POR TRIMESTRES

PRIMER TRIMESTRE (enero-marzo 2013): se centró en tres fases principales: revisión bibliográfica actualizada sobre las competencias digitales y la alfabetización digital; diseño y desarrollo de una web para presentar el proyecto; y una evaluación inicial de los conocimientos previos de los alumnos, así como una prueba para comprobar el grado de motivación de los niños y conocer, así, la actitud con la que recibirían la formación que se les iba a impartir. Siendo un proyecto de innovación educativa se consideró imprescindible desarrollarlo online con el fin de favorecer no sólo la visibilidad del proyecto sino también para el fácil acceso a toda la información del mismo. Además, la web sirvió como escenario de comunicación con docentes del centro, padres y alumnos y como base estructural a la que enlazar los blogs de aula.



Gráfico 5.1. Diseño de la web de «Proyecto Conectados»⁵

La evaluación de conocimientos previos constó de: un test de motivación y una entrevista de conocimientos previos.

⁵ Disponible en: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/45405127/Conectados/Index.html>

- ▶ Prueba de motivación: para encauzar la propuesta de actuación del proyecto y saber en qué contexto actitudinal nos movíamos, fue fundamental medir el grado de motivación de los niños. Según Alonso Tapia (2005), los alumnos afrontan su trabajo con más o menos interés y esfuerzo debido a tres factores:
 - a) el significado que tiene para ellos aprender lo que se les propone, significado que depende de los tipos de metas u objetivos a cuya consecución conceden más importancia;
 - b) las posibilidades que consideran que tienen de superar las dificultades que conlleva lograr los aprendizajes propuestos por los profesores, consideración que depende en gran medida de la experiencia de saber o no cómo afrontar las dificultades específicas que se encuentran;
 - c) el costo, en términos de tiempo y esfuerzo, que presienten que les va a llevar lograr los aprendizajes perseguidos, incluso considerándose capaces de superar las dificultades y lograr los aprendizajes.

Así pues, el instrumento seleccionado para conocer el grado de motivación de los alumnos (adaptado a su edad) fue el [Cuestionario para valorar la motivación del alumno/a de 8 a 12 años](#), que consta de 10 ítems dicotómicos con respuesta de verdadero/falso (Ávila de Encío, 2011). En cuanto al procedimiento, se aplicó la encuesta a todos los alumnos al mismo tiempo en su propia aula. Para mitigar los sesgos de obsequiosidad y de deseabilidad social, aplicó la encuesta una persona diferente al tutor que no resultaba desconocida por los alumnos, indicándoles que su tutor no iba a leer en ningún momento lo que contestaran y que el cuestionario era anónimo (Martínez Ramos y Alvira Martín, 1985). Los resultados de la prueba fueron interpretados según la valoración diseñada por la doctora Ávila de Encío (2011). En el pretest del estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

PUNTUACIÓN	Nº NIÑOS	%	VALORACIÓN
De 0 a 3 puntos	1	3,8%	El alumno no está motivado para trabajar escolarmente
De 4 a 6 puntos	3	11,5%	No hay un buen nivel de motivación para aprender
De 7 a 10 puntos	22	84,6%	El alumno está motivado y es capaz de esforzarse en su aprendizaje

Tabla 5.2. Resultado obtenidos en el pretest de motivación del «Proyecto Conectados»

Estos resultados nos dieron a conocer que se trataba de un grupo de alumnos altamente motivados, ya que el 84,6% se mostraba con interés y agrado ante el trabajo y los retos que se presentan en el colegio. Este resultado fue muy positivo para el proyecto planteado pues los alumnos lo acogieron receptivos y con ganas de superar los retos de aprendizaje que se les proponían.

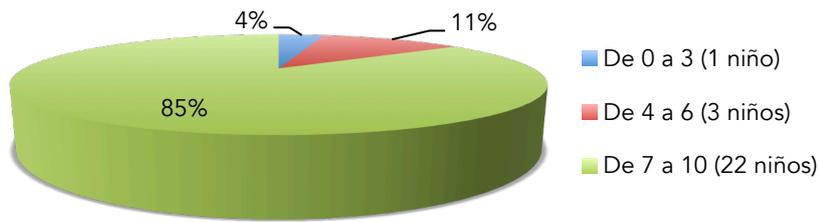


Gráfico 5.2. Representación gráfica del porcentaje de niños según la puntuación obtenida en el pretest de motivación

- ▶ Entrevista de conocimientos previos: plantear formación ligada a la alfabetización digital suponía comprobar primero si los alumnos eran usuarios de Internet, lo que daba prueba de su competencia instrumental (ordenador, portátil o tableta) para poder plantear el aprendizaje de conocimientos específicos: cómo se busca en internet, conceptos básicos (buscador, navegador, etc.), la comunicación en el entorno digital, etc. La metodología utilizada en el estudio fue de tipo cualitativo y meramente descriptivo, con un diseño ex post facto. No se trataba de manipular las variables que se analizaban, sino de estudiar sus características en el presente.

El instrumento para el estudio fue una entrevista semiestructurada (gráfico 5.3) que constaba de nueve variables que recogían información sobre el conocimiento y empleo básico de Internet de los alumnos. La entrevista fue aplicada por la misma persona que aplicó el pretest de motivación a partir del siguiente procedimiento: dentro del aula se preparó una mesa en una esquina con un ordenador portátil; se invitó a los niños de uno en uno a responder unas preguntas que la investigadora les mostraba en la pantalla (como pueden apreciarse en el siguiente gráfico); con la excusa de ir leyendo las preguntas en la pantalla del ordenador se activaba la webcam para poder grabar las respuestas de los niños sin que lo advirtieran con el fin de que la grabación no distorsionara las respuestas.

¿Qué es Internet?	¿Para qué crees que sirve?	¿Tú usas Internet? ¿Cómo?
¿Lo usas solito o con papá y mamá?	¿Dónde usas Internet?	Desde dónde lo usas
¿Te sirve para aprender?	¿Qué es lo último que has aprendido?	Cuando juegas, ¿a qué juegas?

Gráfico 5.3. Diapositivas utilizadas en la entrevista a los niños de 4º de Primaria

SEGUNDO TRIMESTRE (abril-junio 2013). En el segundo trimestre del proyecto se realizaron las siguientes tareas:

1. Creación de blogs

Se utilizó la herramienta del blog como principal vía de comunicación para dar a conocer las actividades realizadas en el aula con los iPads.

LOS PROTAGONISTAS CUADERNO DE BITÁCORA HERRAMIENTAS WEB APPS EDUCATIVAS GRATUITAS NOTICIAS NUESTRA WEB

LOS PADRES EL BLOG DE LOS NIÑOS

1,147

BLOG DE CLASE MIÉRCOLES, 29 DE MAYO DE 2013

MI CLASE 2º C Buscar... en Internet 17 de Mayo 2013

adquirir destrezas digitales con los nuevos dispositivos tecnológicos es importante, más todavía es aprender a desenvolverse en un mundo digital: internet. Por ese motivo el propósito más importante de este proyecto es educar a los niños en ese mundo digital que crece cada día de modo exponencial y en el que cuesta desenvolverse sin perderse, buscar y desorientarse, conseguir sin ser engañado y encontrar sabiendo dónde y cómo buscar.

COLEGIO INNOVADOR maristas Colegio Champagnat Salamanca Bilingual School

APOYO TECNOLÓGICO CGB OBRA SOCIAL

sesiones con el iPad Nos comunicamos... sin problemas 18 de Abril 2013 Teniendo en cuenta la edad de los alumnos la sesión de hoy impone la necesidad de recapitular los contenidos "lan..."

CONTACTA CON NOSOTROS Email address... Submit

COORDINACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO ANA PÉREZ ESCODA

GRUPO INVESTIGADOR iuce

PROYECTO PREMIADO POR USAL UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Fundación Vicente y García Corselas

INTERNET SEGURO

- PROTÉGELES
- INTERNET MÁS SEGURO
- HIJOS DIGITALES
- OSÍ
- PANTALLAS AMIGAS
- FIZZIKID

TE INTERESA

Gráfico 5.4. Blog del «Proyecto Conectados»⁶

Cada sesión quedó documentada con objetivos, materiales utilizados y actividades planteadas a los alumnos. Además, se presentó información útil para profesores y padres como apps gratuitas utilizadas en el aula (por si querían utilizarlas en casa).

Creación de un blog de aula como herramienta 2.0 para el aprendizaje y el trabajo colaborativo (De Haro, 2009) donde los alumnos publicarán sus ejercicios realizados con los iPads en el aula. La utilización del blog, junto con la utilización de un dispositivo como el iPad fomentó una metodología innovadora de trabajo, dinámica, motivadora donde las interacciones entre los alumnos se realizaba a través de TIC. Las tareas realizadas se publicaban automáticamente en el blog de aula lo cual supuso un incentivo al trabajo realizado por cada alumno (Agapito-Llácer, 2013).

⁶ Disponible en: <http://proyectoconectados.blogspot.com.es/>

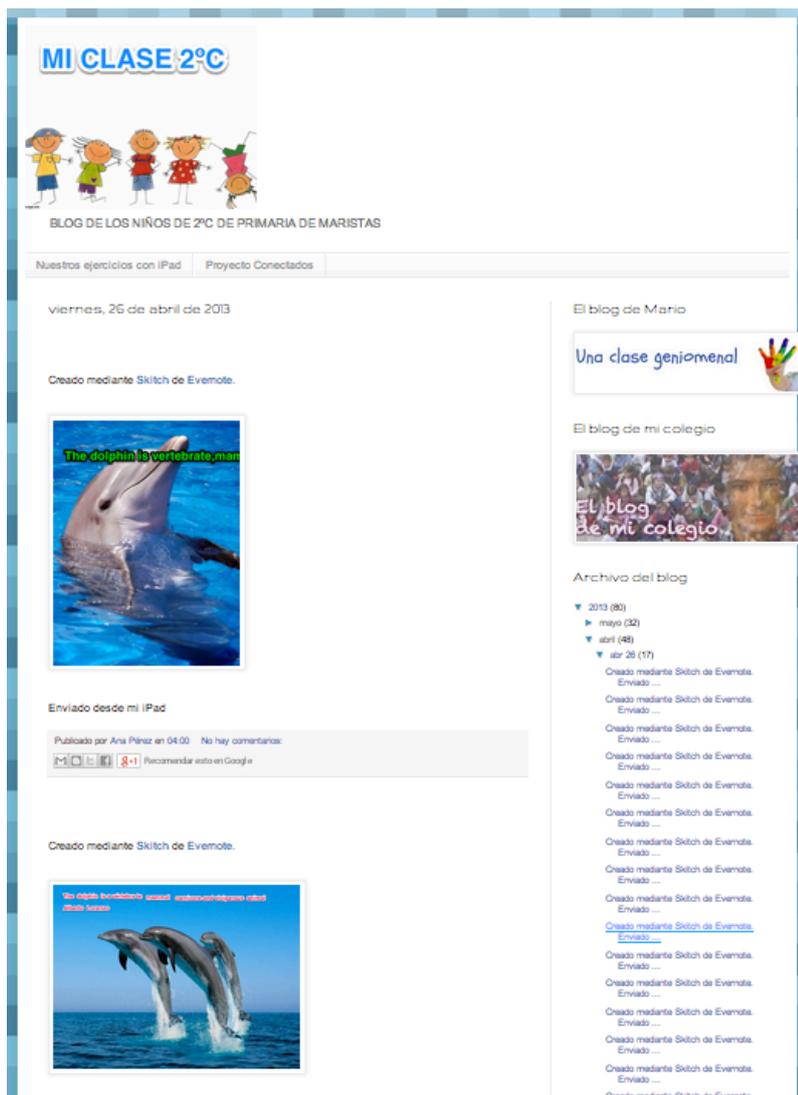


Gráfico 5.5. Blog de clase utilizado para las actividades realizadas con los iPads⁷

Además, a través de este blog se podía evaluar la correcta realización del ejercicio por parte de los alumnos y el profesor simultáneamente. Aunque este tipo de experiencias sí se han realizado en el ámbito universitario (Molina et al., 2013) en la Educación Primaria resultan novedosas.

2. Transcripción de entrevistas y categorización de datos

Los datos codificados en esta fase se obtuvieron de las entrevistas realizadas a los niños para comprobar el grado de conocimientos previos con respecto a Internet y el uso que hacían. Esta misma entrevista se volvió a hacer al final del módulo para comprobar si se habían producido mejoras o diferencias con respecto a los datos de la primera. Los resultados obtenidos antes de la enseñanza del módulo se pueden ver en las siguientes tablas:

⁷ Disponible en: <http://miclasesegundoc.blogspot.com.es/>

PREGUNTAS DE LA ENTREVISTA A LOS ALUMNOS Y SU CATEGORIZACIÓN	
PREGUNTA 1. ¿QUÉ ES INTERNET?	Nº DE RESPUESTAS
1. No sé	5
2. Un programa de ordenador	7
3. El ordenador o una parte del ordenador	3
4. Una página web	2
5. Un sitio	3
6. Una red	2
7. Indefinido	4
8. No sé	5
PREGUNTA 2. ¿PARA QUÉ CREES QUE SIRVE?	Nº DE RESPUESTAS
1. Para jugar	4
2. Para descubrir/saber cosas nuevas y aprender	17
3. Para trabajar	2
4. Para comprar	1
5. Para investigar	1
6. Para hablar con tus amigos y mirar el correo	1
PREGUNTA 3. ¿TÚ USAS INTERNET?	Nº DE RESPUESTAS
1. Sí	24
2. No	2
PREGUNTA 3.1. ¿CÓMO LO USAS?	Nº DE RESPUESTAS
1. Jugando	12
2. Buscando en Google/Internet	12
PREGUNTA 4. ¿LO USAS SÓLO O CON PAPÁ Y MAMÁ?	Nº DE RESPUESTAS
1. Para jugar	12
2. Sólo	11
3. Con papá y mamá	2
PREGUNTA 5. ¿DÓNDE LO SUELES USAR?	Nº DE RESPUESTAS
1. En casa/en el salón	12
2. En una habitación para mi sólo	2
3. En el despacho	7
4. En la habitación de mis padres	2
5. En casa de mis abuelos	2
PREGUNTA 6. ¿DESDE DÓNDE TE CONECTAS?	Nº DE RESPUESTAS
1. Ordenador	10
2. Ordenador y dispositivos móviles (móvil, tablet, portátil)	16
PREGUNTA 7. ¿TE SIRVE PARA APRENDER?	Nº DE RESPUESTAS
1. No	7
2. Sí	19

Tabla 5.3. Categorización y resultados de las preguntas de la 1 a la 7 realizadas en la primera entrevista a los alumnos

Las dos últimas preguntas de la entrevista no se pudieron categorizar por la cantidad de respuestas distintas que los niños dieron. Sin embargo, el estudio de las respuestas fue significativo para el diseño y desarrollo del módulo de formación.

3. Diseño y desarrollo del módulo de alfabetización digital

Se trataba de diseñar contenidos para una alfabetización digital adecuados a la edad de los alumnos (Cabero y Llorente, 2008). Dado que se trataba de una materia no desarrollada formalmente para ser enseñada en el ámbito del aula seguimos las pautas de acción docente propuestas por el profesor Alonso Tapia (1997) como base metodológica para lograr la mayor efectividad posible del módulo, adaptado, claro está, a la edad y a las circunstancias psicológicas de los alumnos de 7 años.

Se presenta a continuación una tabla resumen de las unidades didácticas para el desarrollo de la alfabetización digital en alumnos de 2º de Educación Primaria. Las unidades se encuentran desarrolladas en fichas detalladas por objetivos, contenidos, metodología, actividades y apps utilizadas en el anexo 5.

UNIDAD 1	NORMAS DE USO DEL IPAD: La introducción en el aula de una nueva herramienta: el iPad impone la necesidad de tener unas normas desde el principio para el buen funcionamiento de las actividades, así como un comportamiento adecuado.
UNIDAD 2	COMENZAMOS CON EL IPAD: Sus partes y cómo funciona el dispositivo. Explicamos el funcionamiento básico de la nueva herramienta para que no haya lugar a dudas y los alumnos puedan desarrollar las actividades sin problemas.
UNIDAD 3	CONCEPTO DE APP: Potenciamos la destreza y manejo del nuevo dispositivo desarrollando la competencia matemática y digital con Apps de multiplicaciones.
UNIDAD 4	LA COMUNICACIÓN: Se explica cómo se comunican las personas, para entender qué son los medios de comunicación: televisión, radio, prensa...e Internet. Conceptos relacionados: conexión, compartir información, blog, correo electrónico... Actividad I: Introducimos una nueva app: el Skitch y el correo electrónico. Escribimos tres formas de comunicación y las compartimos mandándolas por correo a un mail. Vemos como se puede compartir nuestro trabajo en un blog. Actividad II: Aplicamos lo aprendido a una asignatura concreta: Science. Introducimos el uso de 2 nuevas apps (fotografía y e Internet-Safari). El alumno busca en Internet la foto de un animal, la pega en el escritorio del Skitch y escribe sus características (vistas en la asignatura en inglés). Finalmente envía su ejercicio al blog de la clase.
UNIDAD 5	LA COMUNICACIÓN E INTERNET. Navegar, capturar, aportar, comunicar. Se trata de relacionar nuestra capacidad de comunicarnos con las posibilidades que nos brinda Internet y las nuevas tecnologías. Primer acercamiento al concepto de navegador: Safari. Actividad: Captura de la fotografía de un animal para describirlo en inglés según el tema de los vertebrados e invertebrados. El ejercicio se envía al blog de clase para compartir.
UNIDAD 6	BUENOS MODALES, con le objetivo de recordar buenos modales de comportamiento los niños aprenden el manejo de herramientas nuevas con el uso del iPad. Actividad: Repartimos entre los niños diferentes situaciones escritas en papeles. Se trata de que escenifiquen la situación que les ha tocado, se fotografíen y luego añadan bocadillos de diálogo a esas situaciones. Terminado el ejercicio lo mandan por mail al blog de clase para corregirlo todos juntos.

- UNIDAD 7** | INTERNET: En esta unidad se da un paso más de dificultad: qué es un navegador, qué es un buscador, cuáles son los buscadores más indicados para la edad de los niños: bebeeee.com, aolkids, gogooglemykids, kidrex, quinturakids.
- Actividad: se presenta un ejercicio que los niños recuperan en el iPad de la fototeca para trabajarlo en el Skitch. Trabajamos los conceptos: navegador, buscador, usuario e Internet. Terminado el ejercicio lo mandan por mail para que se publique en el.
- UNIDAD 8** | INTERNET II: Se presenta el concepto de información: concepto y tipos de información: textual, visual, multimedia. La importancia de saber la fuente de la información. ¿Qué es una fuente? ¿Por qué se valora la fuente para valorar la información que encontramos?
- Actividad: Búsqueda en Internet en la que identificamos tipos de información y fuentes.

Dinámica de las actividades planteadas a los alumnos en cada unidad:

1. Explicación de la actividad después de una sesión teórica donde normalmente se introducían nuevos conceptos luego trabajados en la actividad.
2. Los alumnos, individualmente o en parejas (disponíamos de 20 iPads y eran 26 alumnos) trabajaban la actividad en la clase.
3. Terminado el ejercicio los alumnos ponían su nombre y enviaban los ejercicios desde los iPads mediante correo electrónico al blog de aula.
4. El mail proporcionado para enviar las actividades publicaba automáticamente el ejercicio en el blog de aula.
5. Publicados los ejercicios inmediatamente en el blog juntos los veíamos en la pizarra digital. Vemos en las siguientes figura ejemplo de las actividades que los alumnos mandaban al blog de aula desde sus iPads, aunque todas las actividades se pueden consultar en: www.miclasesegundoc.blogspot.com

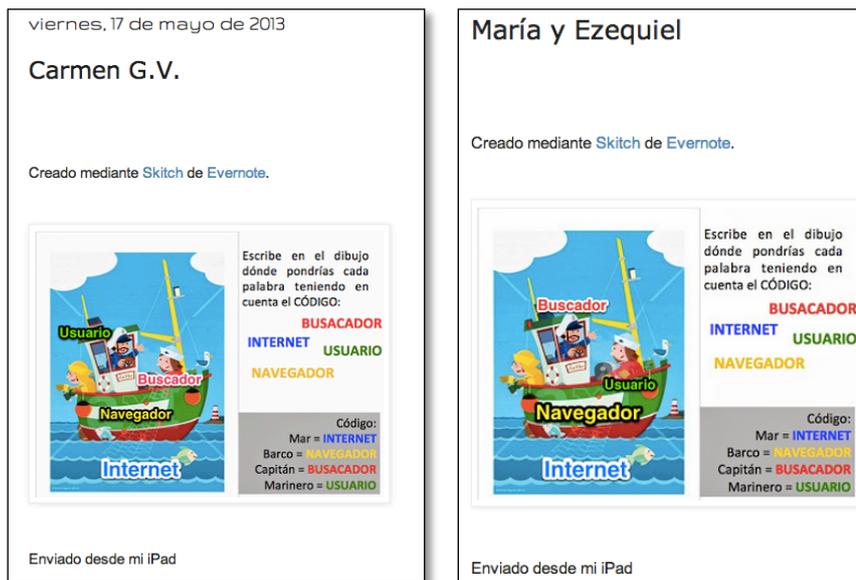


Gráfico 5.6. Ejemplo de actividades que los alumnos mandaban desde sus iPads al blog de clase

El módulo de formación específica en alfabetización digital se llevó a cabo durante los meses de febrero a mayo en los días que se indican en la siguiente tabla:

DÍAS EN LOS QUE SE IMPARTIÓ EL MÓDULO DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL			
Febrero	18	19	20
	25	26	27
Marzo	14	15	22
Abril	12	18	19
	25	26	
Mayo	10	16	17
	23	24	

Tabla 5.4. Cronograma de la aplicación del módulo de Alfabetización digital

TERCER TRIMESTRE (junio-septiembre de 2013). En el tercer trimestre del proyecto se trabajó en las siguientes fases: evaluación de las tareas realizadas por los niños en el aula con los iPads, después de cada lección aprendida; segunda entrevista a los alumnos y transcripción de datos, además de análisis comparativo de datos con respecto a la primera entrevista realizada en el primer trimestre; y encuesta a los padres para conocer su opinión y transcripción y análisis de datos.

1. Evaluación de las tareas realizadas por los niños

A continuación se presentan en gráficos los resultados de todas las actividades llevadas a cabo en el aula. Estos resultados se valoraron según tres categorías: los que no participaron en la actividad, los que no completaron todos los pasos de la actividad y los que fueron capaces de realizar todos los pasos de la actividad.



Gráfico 5.7. Resultados de la primera actividad con iPads: La comunicación. «Proyecto Conectados»

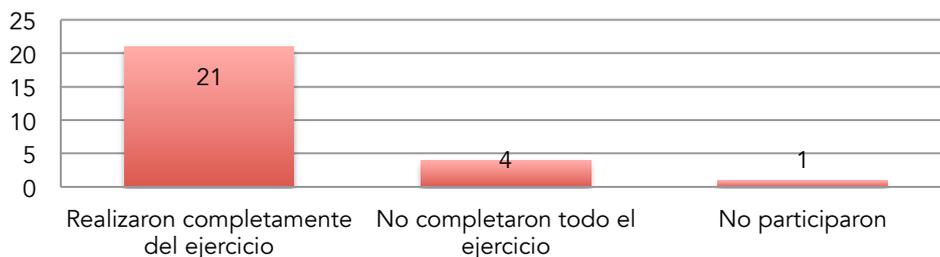


Gráfico 5.8. Resultados de la segunda actividad con iPads: Science. «Proyecto Conectados»

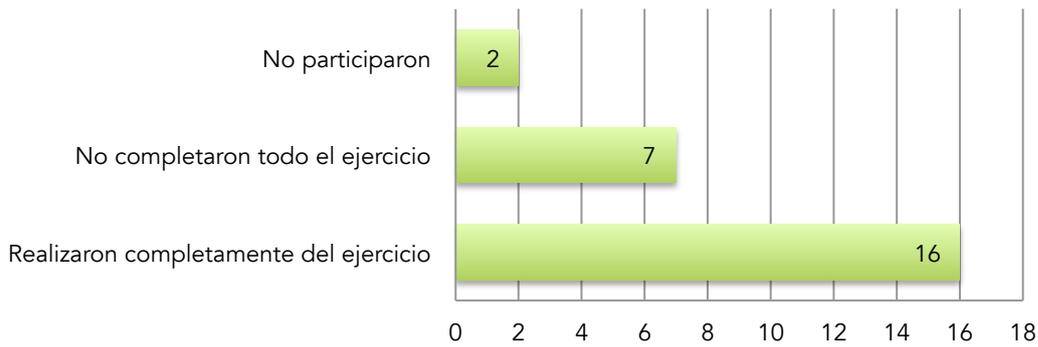


Gráfico 5.9.. Resultados de la tercera actividad con iPads: La comunicación e Internet. «Proyecto Conectados»



Gráfico 5.10.. Resultados de la cuarta actividad con iPads: Internet I. «Proyecto Conectados»

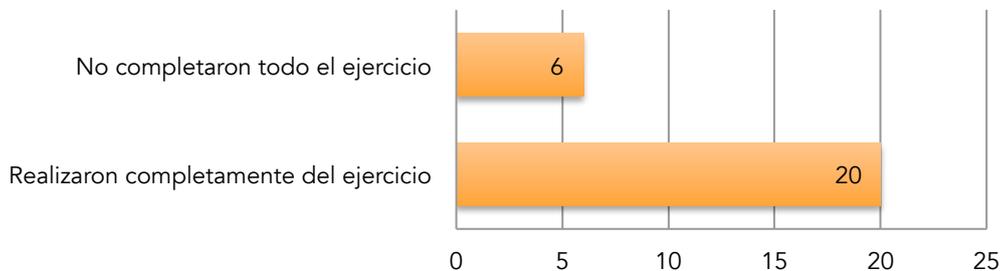


Gráfico 5.11. Resultados de la quinta actividad con iPads: Internet II. «Proyecto Conectados»

Se realizó durante las sesiones una sexta actividad sobre los buenos modales cuya dinámica fue distinta porque los niños trabajaron en grupos y el resultado final fue un vídeo con los trabajos de todos los niños, por razones de privacidad de la imagen de los alumnos la actividad no figura en el blog. No obstante, el resultado fue altamente satisfactorio, el trabajo en grupo resultó enriquecedor y positivo y la utilización de las TIC no supuso ningún motivo de alboroto o falta de coordinación.

El cuadro que se presenta a continuación resume los resultados obtenidos de todas las actividades:

RESULTADOS TOTALES DE LAS ACTIVIDADES			
	Realizaron completa y correctamente el ejercicio	No completaron todo el ejercicio	No participaron
Actividad I	88%	8%	4%
Actividad II	81%	19%	4%
Actividad III	64%	28%	8%
Actividad IV	85%	11%	4%
Actividad V	77%	23%	0%

Tabla 5.5. Resultados totales de las actividades del módulo de alfabetización digital. «Proyecto Conectados»

Para la interpretación de estos datos hay que tener en cuenta que la dificultad de las actividades era mayor conforme avanzábamos en el nivel de contenidos vistos en clase. Así pues, teniendo en cuenta este parámetro los resultados son altamente satisfactorios porque muestran que los alumnos son absolutamente capaces en su mayoría de superar los objetivos trazados y el nivel de dificultad planteado.

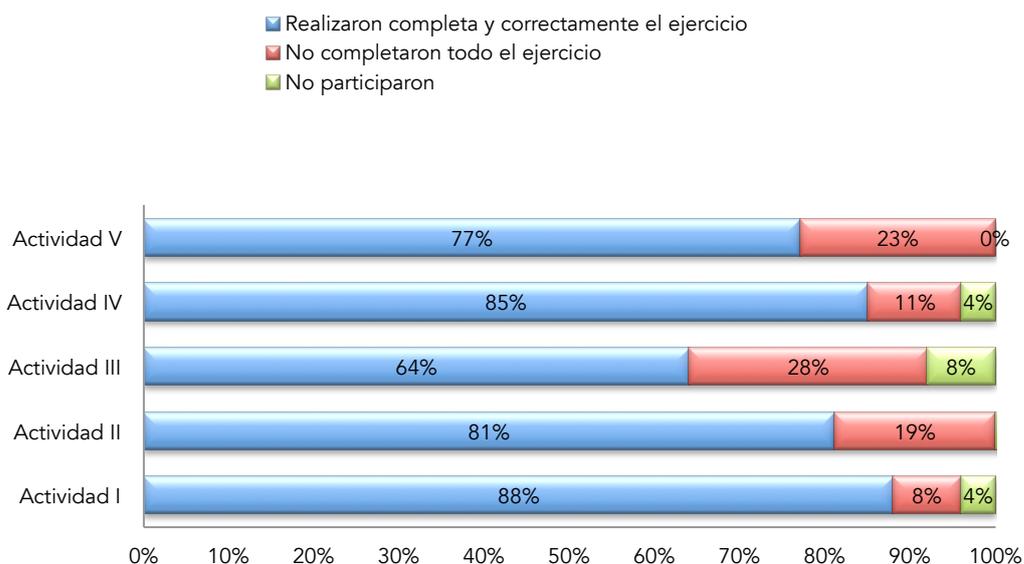


Gráfico 5.11. Porcentajes de resultados del módulo de alfabetización digital. «Proyecto Conectados»

Estos datos resultaron altamente satisfactorios validando la adecuación del contenido teórico de las sesiones y el nivel de dificultad de las actividades y la motivación que suscitan entre los alumnos.

2. Segunda entrevista a los alumnos y transcripción de datos

Se presentan ahora los datos que se obtuvieron de las dos entrevistas realizadas antes y después del módulo de formación; sólo se exponen los que son significativos y que cambiaron con respecto a la primera entrevista. Las preguntas omitidas han recibido las mismas respuestas o respuesta similares por lo tanto no resultaron significativas

PREGUNTAS DE LA ENTREVISTA		Nº DE RESPUESTAS	
PREGUNTA 1. ¿QUÉ ES INTERNET?		ANTES	DESPUÉS
1.	No sé	5	1
2.	Un programa de ordenador	7	1
3.	El ordenador o una parte del ordenador	3	0
4.	Una sitio web	5	5
5.	Una red	2	9
6.	Indefinido	4	0
7.	No sé	5	
8.	Un navegador		3
9.	Un buscador		9
PREGUNTA 2. ¿PARA QUÉ CREES QUE SIRVE?		ANTES	DESPUÉS
7.	Para jugar	4	4
8.	Para descubrir/saber cosas nuevas y aprender	18	20
9.	Para trabajar	2	1
10.	Para comprar	1	0
11.	Para hablar con tus amigos y mirar el correo	1	2
3.	Ordenador y dispositivos móviles (móvil, tablet, portátil)	16	
PREGUNTA 7. ¿TE SIRVE PARA APRENDER?		ANTES	DESPUÉS
3.	No	7	1
4.	Sí	19	26

Tabla 5.6. Categorización y resultados de las preguntas de la 1, 2 y 7 con los resultados de las entrevistas antes y después del módulo de alfabetización digital. «Proyecto Conectados»

Es importante destacar que en las respuestas a la primera pregunta encontramos una reducción importante de niños que no sabían lo que era Internet: se pasó de 5 niños que respondieron "no lo sé" a sólo 1, y de 4 niños que respondieron encogiendo los hombros a ninguno en la segunda entrevista. Por tanto, tras las unidades todos los niños tenían una idea de lo que era Internet, de hecho, encontramos una diferencia de 2 a 9 niños que respondieron "Es una red" que sería la respuesta correcta.

También fue significativo el cambio del número de niños que al principio contestaron que Internet no les servía para aprender (7 niños) y en la segunda fue 1, mientras que el resto dijo sí. Supusieron datos satisfactorios para un proyecto que quería mostrar las habilidades para navegar por Internet e inculcar sus posibilidades educativas.

3. Encuesta a los padres

En estas encuestas se recogieron una serie de datos con respecto al sentimiento y la opinión que el módulo de alfabetización digital suscitó entre los, pues las familias son la tercera parte implicada en este proyecto (además de alumnos y profesores). La herramienta utilizada fue una encuesta confeccionada en Google y enviada por mail. Al finalizar el módulo se envió una encuesta online (GoogleDrive) a los padres para recoger sus opiniones. En la siguiente tabla se muestran las preguntas y los resultados obtenidos al realizar la encuesta:

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO A LOS PADRES																
PREGUNTAS	RESULTADOS															
Vínculo con el niño	<table border="1"> <tr> <td>Padre</td> <td>7</td> <td>28%</td> </tr> <tr> <td>Madre</td> <td>18</td> <td>72%</td> </tr> </table>	Padre	7	28%	Madre	18	72%									
Padre	7	28%														
Madre	18	72%														
Nivel de estudios	<table border="1"> <tr> <td>Obligatorios</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Bachillerato</td> <td>1</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>FP</td> <td>1</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Universitarios bá...</td> <td>13</td> <td>59%</td> </tr> <tr> <td>Universitarios su...</td> <td>7</td> <td>32%</td> </tr> </table>	Obligatorios	0	0%	Bachillerato	1	5%	FP	1	5%	Universitarios bá...	13	59%	Universitarios su...	7	32%
Obligatorios	0	0%														
Bachillerato	1	5%														
FP	1	5%														
Universitarios bá...	13	59%														
Universitarios su...	7	32%														
¿Tienes más hijos?	<table border="1"> <tr> <td>Sí</td> <td>21</td> <td>84%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>4</td> <td>16%</td> </tr> </table>	Sí	21	84%	No	4	16%									
Sí	21	84%														
No	4	16%														
¿Cuántos?	Uno, 3, 2, 1, 0, Uno, Ninguno															
¿De qué edades?	17 años, 3 años, 11 años, 14 años, 12 años, 12 años, 11 años; 8, 8 y 6; 10 y 4 años; 9 años; 10 años															
¿Usa tu hijo de 7/8 años el ordenador?	<table border="1"> <tr> <td>Sí, cada vez más</td> <td>13</td> <td>54%</td> </tr> <tr> <td>Sí, de vez en cuando</td> <td>11</td> <td>46%</td> </tr> <tr> <td>No, never</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> </table>	Sí, cada vez más	13	54%	Sí, de vez en cuando	11	46%	No, never	0	0%						
Sí, cada vez más	13	54%														
Sí, de vez en cuando	11	46%														
No, never	0	0%														
¿Tiene tu hijo/a acceso a Internet?	<table border="1"> <tr> <td>Sí</td> <td>22</td> <td>88%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>3</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>No lo sé</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> </table>	Sí	22	88%	No	3	12%	No lo sé	0	0%						
Sí	22	88%														
No	3	12%														
No lo sé	0	0%														
¿Crees que es importante la educación sobre Internet y sus usos?	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>19</td> <td>76%</td> </tr> </table>	1	0	0%	2	0	0%	3	2	8%	4	4	16%	5	19	76%
1	0	0%														
2	0	0%														
3	2	8%														
4	4	16%														
5	19	76%														
Si es importante, ¿Crees que debería recibirla en el colegio?	<table border="1"> <tr> <td>Sí</td> <td>24</td> <td>96%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>1</td> <td>4%</td> </tr> </table>	Sí	24	96%	No	1	4%									
Sí	24	96%														
No	1	4%														
Crees oportuno que se inicie en el colegio de tus hijos un proyecto que fomente la competencia digital y el buen uso de las redes?	<table border="1"> <tr> <td>Sí</td> <td>24</td> <td>96%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Me da igual, es u...</td> <td>1</td> <td>4%</td> </tr> </table>	Sí	24	96%	No	0	0%	Me da igual, es u...	1	4%						
Sí	24	96%														
No	0	0%														
Me da igual, es u...	1	4%														
¿Crees que tú necesitas formación al respecto para orientar mejor a tus hijos?	<table border="1"> <tr> <td>Sí</td> <td>16</td> <td>64%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>9</td> <td>36%</td> </tr> </table>	Sí	16	64%	No	9	36%									
Sí	16	64%														
No	9	36%														

Tabla 5.7. Cuestionario a padres de alumnos de 3º Educación Primaria y resultados. «Proyecto Conectados»

Como puede apreciarse la aceptación de los padres resultó generalizada; además, incluimos algunos comentarios apuntados por las familias en la última pregunta del cuestionario: *El tema te suscita alguna otra inquietud que te gustaría comentar...*

«Sin duda nuestros hijos necesitan educación en este tema para poder afrontar sus retos de futuro»; «Gracias por esta iniciativa tan buena»; «Formación primero a los padres porque yo en particular de informática conozco lo básico»; «Gracias por empezar a educarlos en un tema fundamental para su desarrollo como ciudadanos del futuro».

5.1.2.2. OBJETIVOS CUMPLIDOS

Competencias informacionales:

1. Los alumnos conocieron y comprendieron los conceptos básicos para un primer acercamiento a lo que supone la sociedad de la información: comunicación, información, medio de comunicación, etc.
2. Se propició una actitud crítica de los niños en el proceso de reconocimiento de lo que es información y lo que no lo es.

Competencias comunicativas

3. Se desarrolló la percepción mediática del niño haciéndole consciente de la presencia de los medios de comunicación y de Internet en su vida cotidiana.
4. Se fomentó la competencia comunicativa del niño a través de la utilización de aplicaciones a través de las cuales generaba su propio contenido.
5. Se inculcó una actitud interactiva con el mundo mediático que les rodea, iniciándoles en el proceso de participación como ciudadanos activos no pasivos. La capacidad de compartir con el resto de sus compañeros el trabajo a través del blog de clase les supuso un reto y un estímulo.

Competencias instrumentales, resolución de problemas:

6. Se incentivó la capacidad de manejo de algunas herramientas TIC (sonido e imagen), ningún alumno tuvo dificultades para el manejo de las aplicaciones propuestas para trabajar en clase.

Reconociendo las limitaciones del estudio piloto realizado, es importante mencionar que la experiencia fue muy positiva por la aceptación y grado de motivación de los alumnos durante todas las sesiones. Su entusiasmo y ganas de aprender aumentaron en la investigadora las ansias de seguir investigando y aportando evidencias empíricas de la necesidad perentoria de desarrollar formación específica para el desarrollo y fomento de las competencias digitales y alfabetización digital en los niños desde la Educación Primaria.

5.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN II

La investigación que se presenta en este apartado se enmarca en el contexto de la investigación educativa, como proceso científico encaminado a la aportación de conocimientos formales, sistemáticos y rigurosos, así como de evidencias empíricas válidas y fiables que ayuden a la toma de decisiones informadas y consensuadas (Latorre, Rincón y Arnal, 2003).

Para cumplir este propósito adecuadamente se expone en este apartado la estructura metodológica del estudio empírico, desarrollada en los siguientes epígrafes que ayudan a entender y justificar cómo se ha planificado la investigación:

- Hipótesis y objetivos de la investigación
- Diseño metodológico de la investigación
- Variables de estudio
- Instrumentos para la recogida de datos: diseño y validación del instrumento
- Descripción de la población y muestra
- Trabajo de campo
- Análisis de datos

5.2.1. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS II

Entendiendo las competencias digitales como el conjunto de habilidades, destrezas y conocimientos que son necesarios para una adquisición completa de la alfabetización digital, como proceso integral necesario para el ciudadano en su vertiente cognitiva, instrumental y actitudinal para poder interaccionar de modo efectivo y eficiente en el siglo XXI, este estudio pretende:

OBJETIVO GENERAL:

Realizar una evaluación diagnóstica de las competencias digitales en el alumnado de Educación Primaria, desde 2º hasta 6º (edades comprendidas entre los 7 y los 12 años) fuera del aula, con el propósito de aportar:

- Primero información empírica que pueda apoyar y demostrar la necesidad del desarrollo de formación específica y formal en cuanto a estas competencias, en cuanto que el alumno las está desarrollando espontáneamente en entornos informales y,
- Segundo, conclusiones que favorezcan el futuro desarrollo de acciones educativas relacionadas con la inclusión curricular de competencias digitales en la Educación Primaria.

OBJETIVOS OPERATIVOS:

1. Determinar el grado de uso tanto de dispositivos tecnológicos como de Internet por parte de los alumnos en entornos informales y relacionarlo con su grado de competencia digital
2. Evaluar la frecuencia de uso de las TIC en actividades cotidianas
3. Evaluar la autopercepción del alumno en cuanto a su dominio de competencias digitales relacionadas con el área de información, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución
4. Diseñar un instrumento válido y fiable para la recogida de los datos pertinentes, así como para el registro de esta información.
5. Aplicar los test a los grupos seleccionados
6. Informatizar y analizar estadísticamente los datos obtenidos.
7. Valorar y analizar los resultados obtenidos en función de las características de la muestra seleccionada y sacar conclusiones.

5.2.2. DISEÑO METODOLÓGICO II

La metodología de investigación para la consecución de los objetivos presentados se englobaría dentro de las metodologías ex-post-facto, a través de estudios de encuesta (Kerlinger & Lee, 2002). Como indica Mateo (2000) las metodologías ex-post-facto son las más utilizadas en el ámbito educativo, proporcionando técnicas para describir la realidad, analizar relaciones, categorizar, simplificar y organizar las variables que configuran el estudio.

En este trabajo, por lo tanto, no tienen sentido las hipótesis experimentales, no se trata de comprobar o abordar el estudio de cambios intencionales, sino de determinar o explicar una situación que se desconoce de partida.

Se trata además, de una investigación de tipo descriptiva en tanto que evalúa la naturaleza de condiciones existentes, no existe manipulación de variables, la investigación se limita a describir los fenómenos y se describen los datos tal cual se obtienen de la realidad (Bisquerra, 2004), y finalmente, apuntamos su carácter correlacional, puesto que se estudian las variables y sus relaciones (McMillan y Schumacher, 2005). Las características de la metodología elegida vienen definidas por "qué tipo de conocimiento necesitamos para dar respuesta al problema formulado" (Rincón, 2000:7).

5.2.3. VARIABLES DE ESTUDIO II

Las variables de estudio se clasifican en dos categorías: predictoras o de contexto y de criterio o dependientes. Se presentan para ser analizadas en diferentes indicadores para el diseño de los ítems que contribuirán a obtener la información esperada.

INDICADOR		VARIABLES DE CRITERIO		
VARIABLES DE CONTEXTO	Información demográfica	1. Edad	ORDINAL	
		2. Curso		
		3. N° de hermanos		
		4. Género		
		5. Colegio		NOMINAL
		6. Profesión del padre		
		7. Profesión de la madre		
		8. Localización		
I. Uso de las TIC y frecuencia de uso en entornos informales	Dispositivos de uso frecuente		NOMINAL	
	Uso del ordenador	1. Desde cuándo se usa		
		2. Tiempo diario de uso		
	Uso de Internet	1. Con quién se ha aprendido a usarlo		
2. Tiempo diario de uso 3. Desde cuándo usa Internet				
II. Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas	Actividades de ocio		FRECUENCIA: Varias veces al mes; 1-2 veces a la semana; 3-4 veces a la semana; casi todos los días	
	1. Jugar			
	2. Buscar información en Internet			
	3. Buscar vídeos o música			
	Tareas académicas			
	4. Hacer un trabajo de clase			
	Comunicación por Internet			
5. Chatear, hablar con amigos		DISPOSITIVO DE USO: ordenador; portátil; tableta; móvil; ninguno		
6. Escribir mensajes de correo electrónico				
VARIABLES DE CRITERIO	Área de información	7. Navegar por Internet		
		8. Seleccionar la información		
		9. Imprimir y guardar información		
		10. Copiar y pegar información de Internet		
		11. Ver vídeos en YouTube		
	Área de comunicación	12. Mandar correos electrónicos		
		13. Usar alguna red social		
		14. Participar en chats		
	Área de creación de contenidos	15. Hacer trabajos con textos e imágenes		
		16. Hacer presentaciones con imágenes y textos		
		17. Grabar vídeos (con el móvil, con la tableta...)		
		18. Grabar CD's		
		19. Hacer fotos y editarlas		
	Área de seguridad	20. Poner en marcha un programa		
		21. Descargar música de Internet		
		22. Bajar aplicaciones nuevas		
		23. Dar los datos personales		
24. Descargar información de unos dispositivos a otros				
Área de resolución de problemas	25. Actualizar aplicaciones			
	26. Reiniciar el ordenador, Tablet o móvil			
	27. Conocer a través de otras nuevas aplicaciones			

Tabla 5.8. Indicadores y variables criterio para el diseño del cuestionario de los alumnos de Educación Primaria

5.2.3.1. VARIABLES PREDICTORAS O DE CONTEXTO

Son variables independientes vinculadas al perfil del sujeto, se trata de las variables demográficas que tienen que ver con la identificación de los sujetos de la muestra a determinados grupos poblacionales (género, edad, curso, colegio al que pertenece, dónde vive, profesión de sus padres, número de hermanos y dispositivos que usa con frecuencia) (De la Orden Hoz & Jornet Meliá, 2012). Estas variables permitirán un análisis más pormenorizado de los resultados obtenidos en las variables criterio en función del grupo poblacional al que pertenecen los sujetos (González Barberá, Caso Niebla, Díaz y López, 2012; Tiana Ferrer, 2012).

INDICADORES DE CONTEXTO			
VARIABLES PREDICTORAS	Edad	Variables demográficas	ORDINAL
	Curso		
	Nº de hermanos		NOMINAL
	Género		
	Colegio		
	Profesión del padre		
	Profesión de la madre		
	Localización		

Tabla 5.9. Variables de contexto del cuestionario a alumnos de Educación Primaria

5.2.3.2. VARIABLES DE CRITERIO O DEPENDIENTES

Variables dependientes que quedan definidas en tres indicadores según la información que se pretende recoger:

- I. Uso de las TIC y tiempo de uso en entornos informales.
- II. Grado de integración de TIC en actividades cotidianas en entornos informales.
- III. Capacidad para realizar tareas relacionadas con áreas de la competencia digital.
 - I. Uso de las TIC y tiempo de uso: su justificación en la investigación la encontramos en el estudio teórico que nos indica que el uso y la frecuencia de uso de las TIC está estrechamente relacionada con el dominio y desarrollo de las competencias digitales (Bawden, 2001, Dijk and Dursen, 2012). La inclusión de este indicador se basa en los indicadores propuestos para la comparativa de datos del programa i2010 (analizado en el capítulo de Marco Político) en su informe *i2010 High Level Group. Benchmarking framework*, donde se proponen indicadores comparativos para el período 2006-2010 como acceso a Internet desde los hogares, desde qué dispositivos y tiempo de uso⁸.

⁸ Disponible en *i2010 High Level Group. Benchmarking framework*, consultado en febrero de 2015 en: http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/isoc_bde15c_esms_an1.pdf

INDICADOR 1: USO DE LAS TIC Y TIEMPO DE USO		
Dispositivos de uso frecuente		NOMINAL
Uso del ordenador	4. Tiempo diario de uso	
	5. Desde cuándo se usa	
Uso de Internet	6. Tiempo diario de uso	
	7. Desde cuándo se usa	
	8. Con quién se ha aprendido a usar el ordenador e Internet	

Tabla 5.10. Indicador 1 del estudio de alumnos “Uso de las TIC y tiempo de uso» e ítems para el diseño del cuestionario de los alumnos de Educación Primaria”

- II. Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales. Interrelación entre tres valores: actividad—dispositivo de uso—tiempo dedicado. La medición de estas variables se basa en los modelos de análisis utilizados en el estudio ICILS 2013. Las actividades TIC realizadas en casa y el tiempo de dedicación explican las diferencias que puedan darse en las variaciones del nivel de CIL (alfabetización digital) como se comprueba en el informe «*Preparing for life in a digital age: The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*». (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman, & Gebhardt, 2014).
- Por otro lado, este indicador se diseña para probar una hipótesis surgida desde la psicología cultural (Monereo y Coll, 2008: 110) en la que se afirma que las TIC están “incorporadas” en los alumnos, en sus mentes, entre otras factores por el acceso y uso de las mismas. La argumentación va más lejos en tanto que asegura que “los docentes que dan la espalda a las TIC, a la digitalización de nuestra sociedad, están dando la espalda, en gran medida a los alumnos”.

INDICADOR 2: GRADO DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN ACTIVIDADES COTIDIANAS			
ACTIVIDAD		DISPOSITIVO	TIEMPO DEDICADO
Actividades de ocio	Jugar	Ordenador	Varias veces al mes
	Buscar información en Internet	Portátil	
	Buscar vídeos o música	Tableta	
Tareas académicas	Hacer un trabajo de clase	Móvil	1-2 veces a la semana
Comunicación por Internet	Chatear, hablar con amigos	Ninguno	3-4 veces a la semana
	Escribir mensajes de correo electrónico		Casi todos los días

Tabla 5.11. Indicador 2 del estudio de alumnos “Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales”

Los valores de este indicador pueden darnos argumentos para reforzar la necesidad de desarrollar en el ámbito formal las competencias digitales en alumnos y docentes en nuestro país.

- III. Realización de tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital. A través de este indicador se pretende medir la autopercepción de la competencia digital de los alumnos. Se trata de variables definidas a partir de un estudio previo de las evaluaciones educativas y los indicadores TIC utilizados en: *iSKILLS, 2002; ATCS 21, 2009; Ferrari, 2013; ICILS, 2013; TEL, 2014*), de modo que las dimensiones de la competencia digital quedan agrupadas por áreas competenciales, según quedan definidas en la ORDEN ECD/65/2015 de 21 de enero, por las que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato (Boletín Oficial del Estado, 2015: ANEXO I, Orden ECD/65/2015).
- IV. Se estudia el desarrollo de estas competencias fuera del aula basándose en las recomendaciones del Consejo Europeo sobre la validación del aprendizaje no formal e informal, «Recomendación del Consejo de 20 de diciembre de 2012 sobre la validación del aprendizaje no formal e informal» (Diario Oficial de la Unión europea, C398, 2012). Los datos recogidos nos permitirán relacionar el grado de realización con cierto grado de dominio, es decir, si un niño realiza una tarea determinada es porque sabe hacerla. Como apuntan Monereo y Coll:

«Las herramientas con que manejamos nuestro entorno, no sólo transforman el mundo que nos rodea, transforman las prácticas de quienes las utilizan y consecuentemente transforman las formas de proceder y procesar los pensamientos (...) como ocurre con las TIC, no es exagerado afirmar que su uso extenso, persistente y permanente formatea nuestra mente» (Monereo y Coll, 2008: 110).

Las características culturales y psicológicas de los alumnos, "nativos digitales" son distintas a las de los docentes "emigrantes digitales"; por ese motivo al alumno se le pregunta directamente si realiza una tarea o no.

INDICADOR 3: CAPACIDAD PARA REALIZAR TAREAS RELACIONADAS CON LAS ÁREAS DE LA COMPETENCIA DIGITAL		
ÍTEMS EN CADA ÁREA	El alumno realiza las siguientes tareas relacionadas con el área de la información	1. Navegar por Internet
		2. Seleccionar la información que te interesa para guardarla
		3. Imprimir y guardar información
	El alumno realiza las siguientes tareas relacionadas con el área de la comunicación	4. Copiar y pegar información de Internet
		5. Ver vídeos en YouTube
		6. Mandar correos electrónicos
		7. Usar una red social (Tuenti)
		8. Participar en chats (en algún juego o con el wasap)
	El alumno realiza las siguientes tareas relacionadas con el área de creación de contenidos	9. Hacer trabajos con textos e imágenes (Word)
		10. Hacer presentaciones con imágenes y textos (Power Point)
		11. Grabar vídeos (con el móvil, con la tableta...)
		12. Grabar un CD

		13. Hacer fotos y luego cambiarles el color, el tamaño
El alumno realiza las siguientes tareas relacionadas con el área de seguridad		14. Poner en marcha un programa
		15. Descargar música de Internet
		16. Bajar aplicaciones nuevas
		17. Dar tus datos personales
El alumno realiza las siguientes tareas relacionadas con el área de resolución de problemas		18. Descargar información como fotos del móvil al ordenador
		19. Actualizar aplicaciones
		20. Reiniciar tu ordenador, tableta o móvil
		21. Conocer a través de amigos, hermanos nuevos programas o juegos para instalarte

Tabla 5.12. Indicador 3 del estudio de alumnos “Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital”

5.2.4. INSTRUMENTO: DISEÑO Y ANÁLISIS PSICOMÉTRICO

5.2.4.1. DISEÑO

Puesto que la técnica para la recogida de datos es cuantitativa, basada en la metodología de encuesta, por la naturaleza del estudio y los objetivos, se trabaja en el diseño de un instrumento que contiene las diferentes variables expuestas en el apartado anterior correspondientes a los indicadores presentados (Creswell, 2009; Medina Díaz, 2010).

Para la creación y diseño del instrumento, en primer lugar, se comienza por una aproximación al tipo de estudio que se pretende realizar teniendo en cuenta las características de los datos que se quieren obtener a partir del alumnado (Latorre, Rincón y Arnal, 2003). El instrumento consta de cuatro bloques diferenciados en función del tipo de variables y de los datos que recogen:

1. El primero consiste en un breve cuestionario que recoge variables contextuales, información demográfica y de identificación de la muestra.
2. El segundo consiste en un bloque de cinco preguntas que valoran el uso del ordenador así como de Internet
3. El tercer bloque propone 7 actividades para evaluar el grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales, para ello se miden tres dimensiones distintas: 1) actividades, 2) con cuántos dispositivos distintos realiza esa misma actividad y 3) con qué frecuencia la realiza.
4. El último bloque contiene 21 ítems que se han redactado a partir de la revisión de diferentes evaluaciones en competencias digitales a alumnos (como se ha expuesto en el apartado de las variables). Estas 21 competencias identifican las competencias clave en términos de conocimiento, destrezas y actitudes necesarias para ser competente digitalmente como ciudadano del siglo XXI.

En cuanto al tipo de preguntas utilizadas para el diseño de cada bloque (Creswell and Plano Clark, 2011):

1. En el primer bloque preguntas abiertas y cerradas por el tipo de información que se pide, en un total de 10 ítems
2. En el segundo bloque preguntas cerradas con las siguiente escala de respuesta en los cuatro primeros ítems:

VALOR ASIGNADO	MODELO 1	MODELO 2
0	No lo utilizo	Nunca
1	Menos de 1 año	Menos de una vez al mes
2	Entre 1 y 3 años	1 o 2 veces a la semana
3	Entre 3 y 5 años	Varias veces a la semana
4	Más de 5 años	Casi todos los días

Tabla 5.13. Valores asignados a las respuestas de la valoración del indicador *Uso de las TIC y tiempo de uso*

En el último ítem la respuesta contiene cinco posibilidades que puntúan 1 si se marca y 0 si se deja en blanco. En total el bloque consta de 5 ítems.

3. En el segundo bloque las respuestas también son cerradas y su valoración se desdobra en dispositivos usados para la actividad propuesta y tiempo dedicado, de tal manera que el uso de un dispositivo se codifica como 1 y el no uso codifica como 0. En cuanto a la escala de valoración del tiempo dedicado:

VALOR ASIGNADO	MODELO 1
1	Varias veces al mes
2	1-2 veces a la semana
3	3-4 veces a la semana
4	Casi todos los días

Tabla 5.14. Valores asignados a las respuestas de la valoración del indicador *Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales*

El resultado son 7 ítems cuyas respuestas en la codificación de la matriz han dado lugar a 42 variables como se muestra en los anexos.

4. En cuanto al bloque cuatro, está conformado por 21 ítems cerrados cuya escala de valoración del nivel de realización de las tareas relacionadas con las competencias digitales de los alumnos pueden ser respondidos en escala de 0 hasta 4:

VALOR ASIGNADO	SIGNIFICADO
0	Nada: el alumno no se siente nada capaz de realizar la tarea propuesta
1	Poco: el alumno se siente un poco capaz de realizar la tarea propuesta
2	Algo: el alumno se siente algo capaz de realizar la tarea propuesta
3	Bastante: el alumno se siente bastante capaz de realizar la tarea propuesta
4	Mucho: el alumno se siente muy capaz de realizar la tarea propuesta

Tabla 5. 15. Valores asignados a las respuestas de la evaluación del nivel autopercebido sobre las competencias digitales

Se plantea un cuestionario de preguntas cerradas ya que es importante facilitar las respuestas para controlar el nivel de univocidad y evitar que los alumnos se desorienten a la hora de contestar. Los ítems se construyen con el objetivo de medir las variables expuestas, tratando de construir preguntas comprensibles y unívocas.

El resultado final es una herramienta con 44 ítems, como puede consultarse en el Anexo 6, cuya codificación da lugar a una matriz de 100 variables de estudio diferentes, disponible en el Anexo 7.

5.2.4.2. ANÁLISIS PSICOMÉTRICO

En este apartado realizamos el análisis psicométrico del cuestionario puesto que resulta fundamental para asegurar el éxito de los datos que obtengamos, tener en cuenta dos factores imprescindibles: la fiabilidad y la validez (Cohen; Manion y López, 1990; Arnal, 2000; Bisquerra, 2004).

FIABILIDAD

Para valorar la consistencia interna del cuestionario diseñado para la muestra de alumnos se procede al cálculo del coeficiente de α de Crombach para el total de la muestra. Este índice nos dirá si el instrumento es susceptible de ser aplicado en otros contextos diferentes dando resultados consistentes (Abad, Olea, Ponsoda y García, 2011). Realizamos el análisis teniendo en cuenta los tres indicadores y sus variables:

- I. Uso de las TIC y tiempo de uso
- II. Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales
- III. Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital

A continuación podemos observar el α de Crombach para los bloques en su conjunto:

DIMENSIONES POR BLOQUES	α DE CROMBACH	Nº ÍTEMS
Uso de las TIC y tiempo de uso	0,617	9
Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales	0,833	42
Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital	0,898	21

Tabla 5.16. α de Crombach para las dimensiones del cuestionario a alumnos por bloques

Como se puede observar en la tabla de los tres indicadores del cuestionario, dos de ellos: *Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales* y *Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital*, se muestran valores altos para el α de Crombach, 0,833 y 0,898 respectivamente, lo que le da un alto índice de fiabilidad al instrumento (Morales vallejo, 2003). El primer indicador, *Uso de las TIC y tiempo de uso*, tiene un valor inferior a 0,7 con lo que se podría cuestionar su consistencia dentro del cuestionario, sin embargo, se trata del indicador con menos ítems y, en definitiva, con un grado menor de importancia en el conjunto del instrumento.

Analizamos a continuación la discriminación de cada uno de los ítems que componen cada indicador con respecto al total del cuestionario, para poder percibir la contribución de cada uno de ellos a la fiabilidad del bloque.

USO DE LAS TIC Y TIEMPO DE USO	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
¿Cuánto hace que usas el ordenador?	8,23	9,954	0,527	0,51
¿Cuánto tiempo hace que usas Internet?	8,34	9,427	0,602	0,477
¿Cuánto usas el ordenador?	8,13	10,14	0,542	0,505
¿Cuánto usas Internet?	7,8	9,866	0,555	0,498
Has aprendido a usar el ordenador e Internet con los profesores	10,23	15,832	-0,019	0,636
Has aprendido a usar el ordenador e Internet con la familia	9,74	16,1	-0,099	0,647
Has aprendido a usar el ordenador e Internet con los amigos	10,39	15,949	-0,028	0,63
Has aprendido a usar el ordenador e Internet solo	10,17	15,575	0,052	0,629

Tabla 5.17. α de Crombach para todos los ítems de la dimensión *Uso de las TIC y tiempo de uso*

Se observa en la tabla que todos los ítems tienen valores de correlación ítem-total muy bajos, algunos incluso negativos lo que nos da valores para α de Crombach bajos y un grado de consistencia bastante flojo para esta dimensión.

GRADO DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN ACTIVIDADES COTIDIANAS EN ENTORNOS INFORMALES		Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Jugar	Dispositivo que usas	28,41	128,724	0,459	0,827
	Ordenador	29,51	132,908	0,185	0,832
	Portátil	29,64	131,374	0,36	0,83
	Tableta	29,26	132,514	0,233	0,832
	Móvil	29,41	131,463	0,298	0,831
	Tiempo que dedicas	27,21	123,075	0,202	0,845

Buscar información en Internet	Dispositivo que usas	28,58	126,642	0,563	0,824
	Ordenador	29,42	132,614	0,208	0,832
	Portátil	29,58	131,487	0,329	0,83
	Tableta	29,5	131,326	0,329	0,83
	Móvil	29,63	131,337	0,353	0,83
	Tiempo que dedicas	27,63	119,136	0,291	0,841
Buscar vídeos o música	Dispositivo que usas	28,58	126,114	0,613	0,823
	Ordenador	29,57	131,752	0,298	0,831
	Portátil	29,65	131,38	0,366	0,83
	Tableta	29,42	131,61	0,299	0,831
	Móvil	29,44	131,181	0,31	0,83
	Tiempo que dedicas	27,52	120,108	0,39	0,829
Ver películas	Dispositivo que usas	29,03	126,837	0,487	0,825
	Ordenador	29,58	132,502	0,234	0,832
	Portátil	29,66	131,853	0,323	0,83
	Tableta	29,64	132,08	0,291	0,831
	Móvil	29,81	133,638	0,157	0,833
	Tiempo que dedicas	28,64	126,289	0,3	0,831
Hacer un trabajo de clase	Dispositivo que usas	28,87	128,118	0,463	0,827
	Ordenador	29,41	133,263	0,153	0,833
	Portátil	29,62	131,442	0,347	0,83
	Tableta	29,67	132,623	0,252	0,832
	Móvil	29,81	133,289	0,245	0,832
	Tiempo que dedicas	28,47	127,074	0,28	0,832
Chatear, hablar con amigos	Dispositivo que usas	29	126,491	0,569	0,824
	Ordenador	29,82	133,606	0,232	0,832
	Portátil	29,82	132,987	0,332	0,831
	Tableta	29,72	132,194	0,319	0,831
	Móvil	29,33	130,693	0,372	0,829
	Tiempo que dedicas	27,8	115,395	0,51	0,823
Mensajes de correo	Dispositivo que usas	29,23	124,84	0,598	0,822
	Ordenador	29,7	132,057	0,319	0,831
	Portátil	29,74	131,695	0,389	0,83
	Tableta	29,75	132,057	0,363	0,83
	Móvil	29,7	131,286	0,406	0,829
	Tiempo que dedicas	28,82	119,824	0,48	0,824

Tabla 5.18. α de Crombach para todos los ítems de la dimensión *Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales*

Los valores de cada ítem para el α de Crombach muestran claramente la consistencia de cada ítem en sus valores de correlación ítem-total, pues todos ellos están por encima de 0,82 (Morales Vallejo, Urosa y Blanco, 2003).

CAPACIDAD PARA REALIZAR TAREAS RELACIONADAS CON LAS ÁREAS DE LA COMPETENCIA DIGITAL		Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Información	Navegas por Internet	31,87	266,781	0,559	0,892
	Seleccionas la información que te interesa para guardarla	32,52	266,318	0,557	0,892
	Imprimes y guardas información	32,56	268,852	0,506	0,893

Comunicación	Copias y pegas información de Internet	32,55	266,796	0,45	0,895
	Ves vídeos en YouTube	31,27	268,416	0,51	0,893
	Mandas correos electrónicos	33,12	270,571	0,478	0,894
	Usas una red social (Tuenti)	33,39	270,027	0,472	0,894
	Participas en chats (en algún juego o con el wasap)	32,15	258,115	0,597	0,891
Creación	Haces trabajos con textos e imágenes (Word)	32,4	267,207	0,503	0,894
	Haces presentaciones con imágenes y textos (Power Point)	32,69	267,885	0,488	0,894
	Grabas vídeos (con el móvil, con la tableta...)	31,9	263,85	0,564	0,892
	Grabas un CD	33,28	276,869	0,357	0,897
	Haces fotos y luego les cambias el color, el tamaño	32,14	262,143	0,589	0,891
Seguridad	Pones en marcha un programa	32,84	268,403	0,452	0,895
	Descargas música de Internet	32,44	259,068	0,611	0,89
	Bajas aplicaciones nuevas	31,81	262,621	0,568	0,892
	Das tus datos personales	33,73	284,671	0,231	0,899
Resolución	Descargas información como fotos del móvil al ordenador	32,88	264,315	0,584	0,891
	Actualizas aplicaciones	31,97	260,498	0,606	0,891
	Reinicias tu ordenador, tableta o móvil	32,46	266,928	0,462	0,895
	Conoces a través de amigos, hermanos nuevos programas o juegos para instalarte	32,12	261,847	0,576	0,891

Tabla 5.19. α de Crombach para todos los ítems de la dimensión *Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital*

Como se aprecia en la tabla se trata del bloque más consistente pues si reparamos en los valores del α de Crombach de cada ítem todos están por encima de 0,89 con lo cual la fiabilidad del bloque es muy alta. En líneas generales los datos nos hacen pensar que tenemos un instrumento altamente fiable para medir los constructos que nos hemos fijado para el estudio de la muestra de alumnos, pues como se observa en las tablas anteriores los valores de todos los ítems para el Alfa de Crombach es en todos los casos $> 0,80$.

VALIDEZ

Procedemos a la validación del cuestionario en función de la validez del instrumento, relacionada con la fiabilidad. Se puede decir que la validación es un proceso en el que se incluyen procedimientos diferentes para comprobar si el cuestionario mide realmente lo que queremos que mida (Abad, Olea, Ponsoda y García, 2011). Debido a las características de la muestra, alumnos de Educación Primaria, procedemos a una validación de contenido, en primer lugar, y, después, a una validez empírica o de constructo factorial medida a través de un análisis factorial exploratorio (García Jiménez, Gil Flores y Rodríguez Gómez, 2000).

La validación de contenido se realiza a través de una aplicación-piloto con 15 niños de los diferentes cursos que se pretenden evaluar: desde 2º de Primaria hasta 6º (dada la edad no podemos hablar de un panel de expertos, sin embargo, para una primera evaluación de contenido del cuestionario, este grupo de alumnos cumple las condiciones). Se trata de evaluar, la validez estructural del cuestionario, es decir, que los alumnos sepan contestar a todas las preguntas y, segundo, la univocidad del contenido, es decir, que lo que se pregunta no admita varias interpretaciones. Después de comprobar que el entendimiento general es adecuado se realizan correcciones de tipo semántico (es el caso de la palabra "dispositivo" que resulta confusa para varios niños y que se sustituye por "aparato" en el cuestionario, disponible en el anexo 6) que puedan llevar a engaño a la hora de realizar la encuesta y se añaden paréntesis ejemplificando algunos ítems.

En cuanto a la validación empírica del cuestionario procedemos a la realización de un análisis factorial exploratorio, técnica estadística multivariante que sirve para estudiar las dimensiones que subyacen a las relaciones entre varias variantes (Abad, Olea, Ponsoda y García, 2011). Analizamos a continuación, el comportamiento de los ítems, es decir, las dimensiones en las que se agrupan y si éstas, coinciden con los constructos que se pretenden estudiar con el instrumento diseñado. Como ya hemos visto son tres las dimensiones:

- I. Uso de las TIC y tiempo de uso
 - II. Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales
 - III. Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital
- I. La primera dimensión que analizamos desde la validez es *Uso de las TIC y tiempo de uso*, recordemos que esta dimensión ofrecía poca consistencia al analizarla desde el punto de vista de la fiabilidad para la prueba Alfa de Crombach. Veamos si se corrobora su poca consistencia con falta de validez.

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,388	26,531	26,531	2,388	26,531	26,531	2,344	26,041	26,041
2	1,602	17,801	44,332	1,602	17,801	44,332	1,642	18,247	44,288
3	1,226	13,621	57,952	1,226	13,621	57,952	1,226	13,62	57,908
4	1,024	11,381	69,333	1,024	11,381	69,333	1,028	11,426	69,333
5	0,917	10,194	79,527						
6	0,8	8,889	88,416						
7	0,496	5,51	93,926						
8	0,287	3,186	97,112						
9	0,26	2,888	100						

Tabla 5.20. Varianza total explicada de la dimensión *Uso de las TIC y tiempo de uso*

En la tabla de varianza total explicada se observa cómo se tienen en cuenta 4 factores (con autovalores mayores que 1) que explican el 69,33% de la varianza total. Al analizar el porcentaje de varianza que explica cada componente en la matriz de componentes rotados, se observa que el primer factor explica un 26,041% de la varianza total, el segundo un 18,24%, el tercero un 13,62% y el cuarto un 11,42%.

USO DE LAS TIC Y TIEMPO DE USO	Componentes			
	1	2	3	4
¿Cuánto hace que usas el ordenador?	0,749			
¿Cuánto tiempo hace que usas Internet?	0,804			
¿Cuánto usas el ordenador?	0,738			
¿Cuánto usas Internet?	0,757			
Has aprendido a usar el ordenador e Internet con los profesores			0,753	
Has aprendido a usar el ordenador e Internet con la familia		-0,902		
Has aprendido a usar el ordenador e Internet con los amigos				0,976
Has aprendido a usar el ordenador e Internet solo		0,891		
¿Cuánto hace que usas el ordenador?			0,724	

Tabla 5.21. Matriz de componentes rotados para la dimensión *Uso de las TIC y tiempo de uso*

Esta tabla muestra la solución rotada del análisis factorial en el que se han eliminado los pesos factoriales inferiores a 0,40 para facilitar la lectura.

- II. Vemos, a continuación los valores para la dimensión *Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales* en la varianza total explicada y en la matriz de componentes rotados, donde se observa que la varianza total explicada ha convergido en 12 interacciones.

CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DEL USO DE LAS TIC Y COMPETENCIAS DIGITALES DEL ALUMNADO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA EN ENTORNOS INFORMALES
ANA PÉREZ ESCODA

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	7,524	17,915	17,915	7,524	17,915	17,915	3,83	9,118	9,118
2	3,184	7,581	25,496	3,184	7,581	25,496	3,418	8,139	17,257
3	3,082	7,339	32,835	3,082	7,339	32,835	2,989	7,116	24,373
4	2,412	5,744	38,578	2,412	5,744	38,578	2,973	7,079	31,452
5	2,344	5,582	44,16	2,344	5,582	44,16	2,792	6,647	38,099
6	1,896	4,514	48,674	1,896	4,514	48,674	2,217	5,277	43,377
7	1,755	4,18	52,853	1,755	4,18	52,853	2,098	4,995	48,372
8	1,371	3,263	56,117	1,371	3,263	56,117	1,932	4,599	52,971
9	1,309	3,118	59,234	1,309	3,118	59,234	1,905	4,535	57,506
10	1,193	2,841	62,075	1,193	2,841	62,075	1,382	3,29	60,796
11	1,074	2,557	64,632	1,074	2,557	64,632	1,341	3,192	63,988
12	1,012	2,41	67,042	1,012	2,41	67,042	1,282	3,054	67,042
13	0,895	2,132	69,174						
14	0,866	2,061	71,235						
15	0,839	1,998	73,233						
16	0,809	1,927	75,16						
17	0,793	1,888	77,048						
18	0,745	1,773	78,821						
19	0,713	1,699	80,52						
20	0,659	1,569	82,089						
21	0,615	1,465	83,554						
22	0,592	1,41	84,964						
23	0,582	1,385	86,349						
24	0,561	1,337	87,686						
25	0,547	1,303	88,989						
26	0,542	1,29	90,279						
27	0,497	1,182	91,461						
28	0,463	1,102	92,563						
29	0,455	1,084	93,647						
30	0,412	0,98	94,627						
31	0,356	0,847	95,474						
32	0,338	0,805	96,28						
33	0,334	0,796	97,076						
34	0,281	0,668	97,744						
35	0,243	0,578	98,322						
36	0,21	0,5	98,822						
37	0,14	0,334	99,156						
38	0,101	0,239	99,395						
39	0,081	0,193	99,588						
40	0,065	0,156	99,744						
41	0,056	0,134	99,878						
42	0,051	0,122	100						

Tabla 5.22. Varianza total explicada de la dimensión *Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales*

GRADO DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN ACTIVIDADES COTIDIANAS EN ENTORNOS INFORMALES	Componentes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Buscar vídeos o música: portátil	0,799											
Buscar información en Internet: portátil	0,794											
Jugar: portátil	0,771											
Hacer un trabajo de clase: portátil	0,656											
Ver películas: portátil	0,641					0,438						
Escribir mensajes de correo electrónico: portátil	0,5			0,499								
Buscar vídeos o música: tableta		0,782										
Jugar: tableta		0,772										
Buscar información en Internet: tableta		0,753										
Hacer un trabajo de clase: tableta		0,495					0,441					
Buscar información en Internet: ordenador			0,75									
Buscar vídeos o música: ordenador			0,702									
Jugar: ordenador			0,684									
Hacer un trabajo de clase: ordenador			0,556				0,515					
Ver películas: ordenador			0,507			0,436						
Escribir mensajes de correo electrónico: dispositivo que usas				0,89								
Escribir mensajes de correo electrónico: tiempo que dedicas				0,851								
Escribir mensajes de correo electrónico: móvil				0,6								
Escribir mensajes de correo electrónico: tableta		0,481		0,528								
Escribir mensajes de correo electrónico: ordenador			0,447	0,492								
Chatear, hablar con amigos :móvil					0,817							
Chatear, hablar con amigos: tiempo que dedicas					0,685							

CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DEL USO DE LAS TIC Y COMPETENCIAS DIGITALES DEL ALUMNADO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA EN ENTORNOS INFORMALES
ANA PÉREZ ESCODA

Jugar: móvil					0,624							
Buscar vídeos o música: móvil					0,562				0,416			
Ver películas: dispositivo que usas						0,843						
Ver películas: tiempo que dedicas						0,839						
Ver películas: tableta		0,465				0,512						
Hacer un trabajo de clase: dispositivo que usas							0,826					
Hacer un trabajo de clases: tiempo que dedicas							0,78					
Chatear, hablar con amigos: ordenador								0,686				
Chatear, hablar con amigos: dispositivo que usas					0,559			0,659				
Chatear, hablar con amigos: portátil	0,409							0,601				
Chatear, hablar con amigos: tableta		0,514						0,532				
Hacer un trabajo de clase: móvil									0,7			
Ver películas: móvil									0,692			
Buscar información en Internet: móvil									0,58			
Buscar información en Internet: tiempo que dedicas										0,785		
Buscar información en Internet: dispositivo que usas										0,525		
Buscar vídeos o música: tiempo que dedicas											0,722	
Buscar vídeos o música: dispositivo que usas											0,531	
Jugar: tiempo que dedicas												0,737
Jugar: dispositivo que usas		0,401										0,53

Tabla 5.23. Matriz de componentes rotados. Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas.

Como se puede observar en la tabla 5.22 de varianza total explicada de la dimensión *Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales*, son doce los componentes que explican el 67,02% del total de la varianza. Si analizamos la matriz de componentes rotados se comprueba, en la tabla 5.23, que las correlaciones más altas se dan entre las actividades realizadas con un mismo dispositivo, con el portátil, con la tableta, etc., como es de esperar.

III. Por último analizamos la validez de la dimensión *Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital*, a partir de la varianza total explicada y la matriz de componentes rotados.

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	6,976	33,218	33,218	6,976	33,218	33,218	4,469	21,279	21,279
2	1,655	7,882	41,101	1,655	7,882	41,101	3,244	15,448	36,727
3	1,221	5,815	46,916	1,221	5,815	46,916	2,14	10,189	46,916
4	0,973	4,632	51,548						
5	0,951	4,53	56,078						
6	0,852	4,058	60,136						
7	0,81	3,856	63,992						
8	0,782	3,726	67,717						
9	0,739	3,52	71,237						
10	0,706	3,361	74,599						
11	0,653	3,11	77,709						
12	0,592	2,82	80,529						
13	0,568	2,704	83,233						
14	0,546	2,6	85,833						
15	0,51	2,429	88,262						
16	0,482	2,295	90,558						
17	0,466	2,217	92,775						
18	0,45	2,142	94,917						
19	0,406	1,931	96,848						
20	0,349	1,662	98,511						
21	0,313	1,489	100						

Tabla 5.24. Varianza total explicada para la *Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital*.

En la tabla anterior se observa cómo se tienen en cuenta 3 factores (con autovalores mayores que 1) que explican el 46,91% de la varianza total. Al analizar el porcentaje de varianza total que explica cada componente, se observa que el primer factor explica un 21,27% de la varianza total, el segundo un 15,44% y el tercero un 10,18%.

CAPACIDAD PARA REALIZAR TAREAS RELACIONADAS CON LAS ÁREAS DE LA COMPETENCIA DIGITAL.	Componentes		
	1	2	3
16. Bajas aplicaciones nuevas	0,737		
19. Actualizas aplicaciones	0,7		
5. Ves vídeos en YouTube	0,696		
21. Conoces a través de amigos, hermanos nuevos programas o juegos para instalarte	0,662		
1. Navegas por Internet	0,639		
8. Participas en chats (en algún juego o con el wasap)	0,614		
11. Grabas vídeos (con el móvil, con la tableta...)	0,547		
15. Descargas música de Internet	0,517		0,471
13. Haces fotos y luego les cambias el color, el tamaño	0,438		
20. Reinicias tu ordenador, tableta o móvil	0,406		
14. Pones en marcha un programa	0,403		
6. Mandas correos electrónicos			
9. Haces trabajos con textos e imágenes (Word)		0,784	
10. Haces presentaciones con imágenes y textos (Power Point)		0,749	
3. Imprimes y guardas información		0,705	
4. Copias y pegas información de Internet		0,64	
2. Seleccionas la información que te interesa para guardarla	0,402	0,544	
12. Grabas un CD			0,77
17. Das tus datos personales			0,587
18. Descargas información como fotos del móvil al ordenador			0,535
7. Usas una red social (Tuenti)			0,405

Tabla 5.25. Matriz de componentes rotados para la Capacidad para realizar tareas relacionadas con las áreas de la competencia digital⁹.

Esta tabla muestra la solución rotada del análisis factorial en la que sólo mostramos los pesos factoriales superiores a 0,40 para facilitar la interpretación de los datos. Como se ve, los factores definidos en la matriz de componentes rotados muestran correlaciones altas entre ítems de distintas áreas a las definidas, en principio, como información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas. Definiendo básicamente 3 componentes y no 5, como cabría esperar.

La explicación a esta diferencia hay que buscarla en la naturaleza misma de los ítems estudiados, es decir, la definición de las áreas competenciales dentro de la competencia digital (Ferrari, 2013; INTEF, 2014), así como el diseño de evaluaciones relativas a las competencias digitales (iSkills, ATCS21, ICILS, TEL) se fundamentan en la necesidad de medir, evaluar, codificar tareas que continuamente se modifican por la rapidez de los cambios en herramientas y aplicaciones.

⁹ Código de color: Área de información Área de comunicación Creación de contenido Área de seguridad Área de resolución de problemas

5.2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA II

Para el estudio que se plantea en este trabajo la población queda definida por los alumnos de los centros de Educación Primaria de Castilla y León: centros públicos y concertados que según los datos estadísticos¹⁰ para el curso 2014-2015 de la Conserjería de Castilla y León son: 125.386 alumnos en el ciclo de Educación Primaria.

Dentro del sistema educativo español la muestra se circunscribe a la etapa de Educación Primaria como se muestra en la siguiente tabla según la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo Español (LOGSE):

	ETAPA	CICLO	CURSO	EDAD	
CICLO NO GRATUITO EDUCACIÓN BÁSICA (gratuita y obligatoria)	EDUCACIÓN INFANTIL	Primer Ciclo		0-3	
		Segundo Ciclo		3-6	
	EDUCACIÓN PRIMARIA	Primero	Primer Ciclo	Primero	6-7
				Segundo	7-8
				Tercero	8-9
				Cuarto	9-10
				Quinto	10-11
				Sexto	11-12
	EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	Primario	Primario	Primero	12-13
				Segundo	13-14
Segundo			Tercero	14-15	
			Cuarto	15-16	
BACHILLERATO	Ciclo Único		Primero	16-17	
			Segundo	17-18	

Tabla 5.26. Etapas y ciclos del sistema educativo español y ciclo y cursos en los que centra el estudio de campo

Caracterización de la población y muestra en el trabajo empírico: Se trata de un muestreo no probabilístico, puesto que la muestra queda definida por los centros que se muestran interesados por participar en el proyecto de investigación. Es importante, en este punto, mencionar la dificultad que ha supuesto encontrar muestra de alumnos para el estudio pues la mayoría de centros de Educación Primaria se muestran un tanto reservados para participar en estudios que impliquen muestras con alumnos. Así pues, la muestra objeto de estudio ha quedado compuesta por un total de 678 alumnos de Educación Primaria, 346 de centros públicos y 331 de centros concertados distribuidos del siguiente modo:

¹⁰ Disponibles en: <http://www.educa.jcyl.es/es/informacion/estadistica-ensenanza-universitaria/curso-2014-2015>

PROVINCIA	LOCALIDAD	CENTRO PÚBLICO	CENTRO CONCERTADO	ALUMNOS
LEÓN	Villacedré	CRA Villacedré		127
SALAMANCA	Cantaracillo	CRA Cañada Real		12
ZAMORA	Santibáñez de Vidriales	CEIP Sansueña		46
VALLADOLID	Boecillo	CEIP San Cristóbal		90
SEGOVIA	Cuéllar	CRA El Carracillo		36
SEGOVIA		CEIP San Gil		36
BURGOS		CEIP Princesa		
ÁVILA	Ávila		Diocesano "Asunción de Nuestra Señora"	331
TOTALES				677

Tabla 5.27. Muestra de alumnos por titularidad del centro

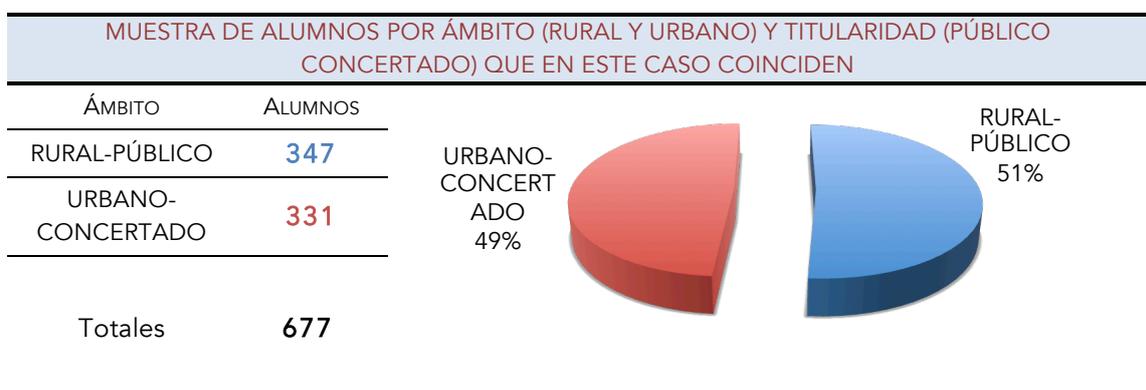


Tabla 5.28. Muestra de alumnos por ámbito (rural y urbano) y titularidad del centro (público y concertado)

En este sentido la muestra con la que contamos no resulta del todo representativa puesto que el porcentaje real de alumnos en Castilla y León¹¹ repartido entre los centros de titularidad pública y los concertados es del 66,6% para los de la pública y 32,8% los de los centros concertados. Sin embargo, la muestra es más representativa si nos fijamos en los porcentajes de niños y niñas.

	NIÑOS	NIÑAS	TOTAL
EN CASTILLA Y LEÓN	51,68%	48,3%	100%
EN LA MUESTRA	52,4%	47,5%	100%

Tabla 5.29. Comparativa por género de la muestra de alumnos con los alumnos de Castilla y León

¹¹ Disponibles en: <http://www.educa.jcyl.es/es/informacion/estadistica-ensenanza-universitaria/curso-2014-2015>

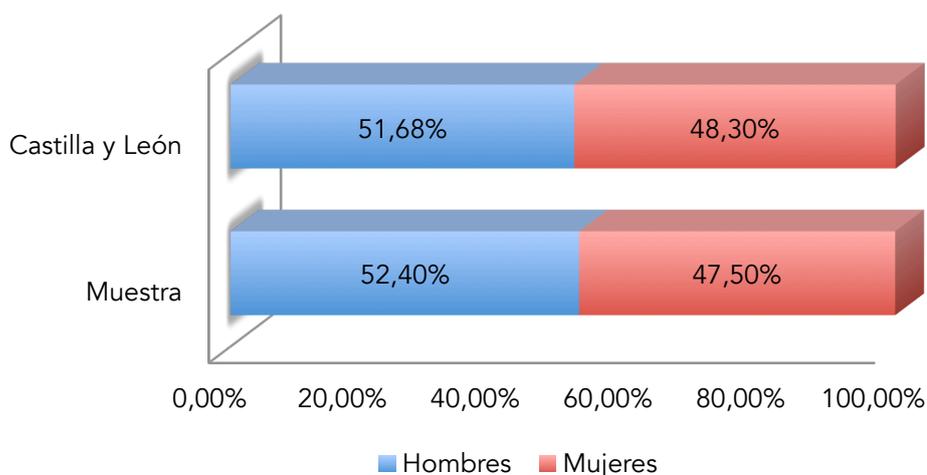


Gráfico 5.12. Comparativa por género de la muestra de alumnos con los alumnos de Castilla y León

Analicemos la representatividad de la muestra si atendemos al número de alumnos que hemos conseguido por curso:

PROVINCIA	CENTRO	ALUMNOS	2°	3°	4°	5°	6°
León	CRA Villacedré	127	29	20	29	22	27
Salamanca	CRA Cañada Real	12		2	2	4	4
Zamora	CEIP Sansueña	46	8	6	8	13	11
Valladolid	CEIP San Cristóbal	90	14	16	22	18	20
Segovia	CEIP San Gil	36				22	14
Segovia	CRA El Carracillo	36		9	10	8	9
Burgos	CEIP Princesa						
Ávila	Diocesano "Asunción"	331		72	93	92	74
Totales		677	51	125	164	179	159

Tabla 5.30. Caracterización de la muestra de alumnos por centros y cursos escolares

PROVINCIA	TOTAL	2° (%)	3° (%)	4° (%)	5° (%)	6° (%)
Castilla y León ¹²	125.386	16,19	16,56	16,75	16,63	16,69
Muestra	678	7,52	18,4	24,18	26,40	23,45

Tabla 5.31. Comparativa de los alumnos por curso en Castilla y León y en la muestra

¹² Datos disponibles en: Disponibles en: <http://www.educa.jcyl.es/es/informacion/estadistica-ensenanza-universitaria/curso-2014-2015>

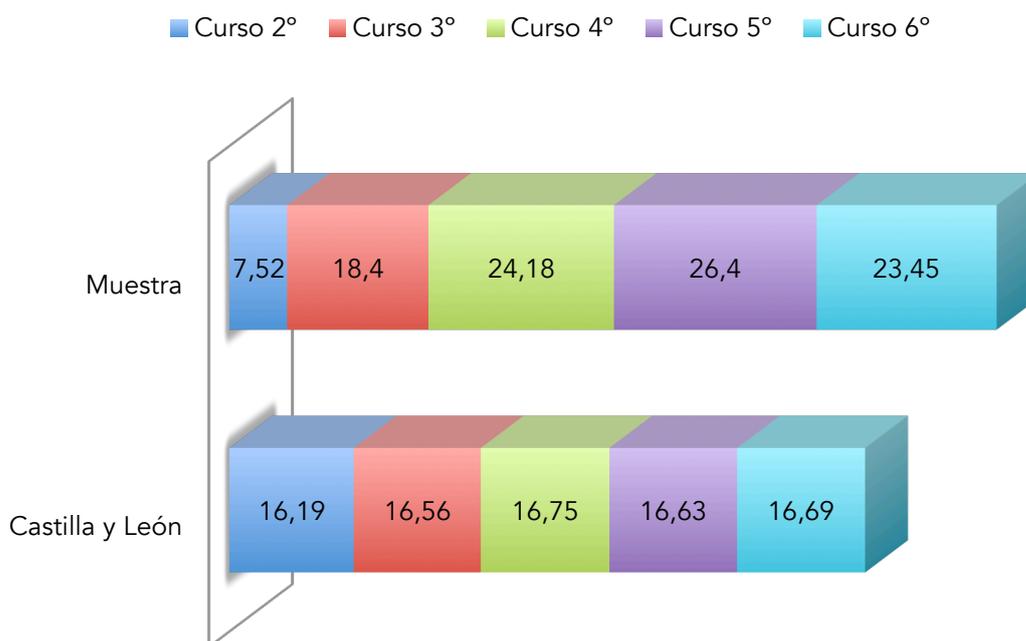


Gráfico 5.13. Comparativa de los alumnos por curso en Castilla y León y en la muestra objeto de estudio¹³

Como se puede observar en el gráfico la muestra se quedaría algo corta de representatividad en los alumnos de 2º curso de la Educación Primaria con un 7,52% frente al 16,19% de los alumnos de 2º de Castilla y León.

5.2.6. TRABAJO DE CAMPO II

Después del diseño y validación del instrumento adecuado para la recogida de la información que se pretendía obtener, se procedió a la recogida de datos (Bisquerra, 2004). El investigador no realizó la aplicación de los cuestionarios para evitar posibles sesgos de información debidos al individuo (deseabilidad, obsequiosidad o atención) y debidos al entrevistador, para que no existiera ningún condicionante en las respuestas (Martínez Ramos y Alvira Martín, 1985). Se opta por que las condiciones de recogida de datos sean realizadas por los mismos centros, por personal docente, familiar para los alumnos, de modo que el hecho de rellenar un cuestionario no suponga para los alumnos motivo de novedad o alboroto. En la mayoría de los casos los propios tutores realizaron las encuestas habiendo recibido instrucciones de cómo hacerlo.

¹³ Datos de Castilla y León consultados en las estadísticas disponibles en:
<http://www.educa.jcyl.es/es/informacion/estadistica-ensenanza-universitaria/curso-2014-2015>

La metodología que se sigue es la siguiente: se contacta con el director o directora del centro educativo, se le explica el proyecto y, si deciden colaborar, se les envía los cuestionarios por correo postal. Debido a la cantidad de alumnos todos los cuestionarios se pasaron en papel ya que la posibilidad de rellenarlos online se hacía imposible por la falta de disponibilidad del aula de informática. Una vez realizadas las encuestas, cada centro reenvió la información a la investigadora. Debido a la dificultad para encontrar centros que quisieran colaborar la recolección de datos tuvo lugar entre los meses de septiembre de 2014 y abril de 2015.

PROVINCIA	CENTRO EDUCATIVO	FECHA
LEÓN	CRA VILLACEDRÉ	Octubre de 2014
SALAMANCA	CRA CAÑADA REAL	Octubre de 2014
	MARISTAS CHAMPAGNAT	Marzo de 2015
ZAMORA	CEIP SANSUEÑA	Noviembre de 2014
VALLADOLID	CEIP SAN CRISTÓBAL	Septiembre de 2014
SEGOVIA	CRA EL CARRACILLO	Septiembre de 2014
SEGOVIA	CEIP SAN GIL	Septiembre de 2014
BURGOS	CEIP PRINCESA	Septiembre de 2014
ÁVILA	DIOCESANO "ASUNCIÓN DE NUESTRA SEÑORA"	Abril de 2015

Tabla 5.32. Cronología de encuestación de los alumnos de la muestra

Tras recibir todos los cuestionarios se procedió a la realización de la base de datos en el programa estadístico SPSS, donde se han procesado y codificado todos los datos. Después de la construcción de la matriz de datos se procede a la depuración de variables y la matriz queda lista para trabajar los resultados obtenidos. El resultado es un matriz con 93 variables que se puede consultar en los anexos. También ha servido en este proceso el programa Excel de Microsoft. La codificación de los datos se puede comprobar en el anexo... donde se hace desglose de todas las variables utilizadas en la matriz de datos.

5.2.7. ESQUEMA GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN II

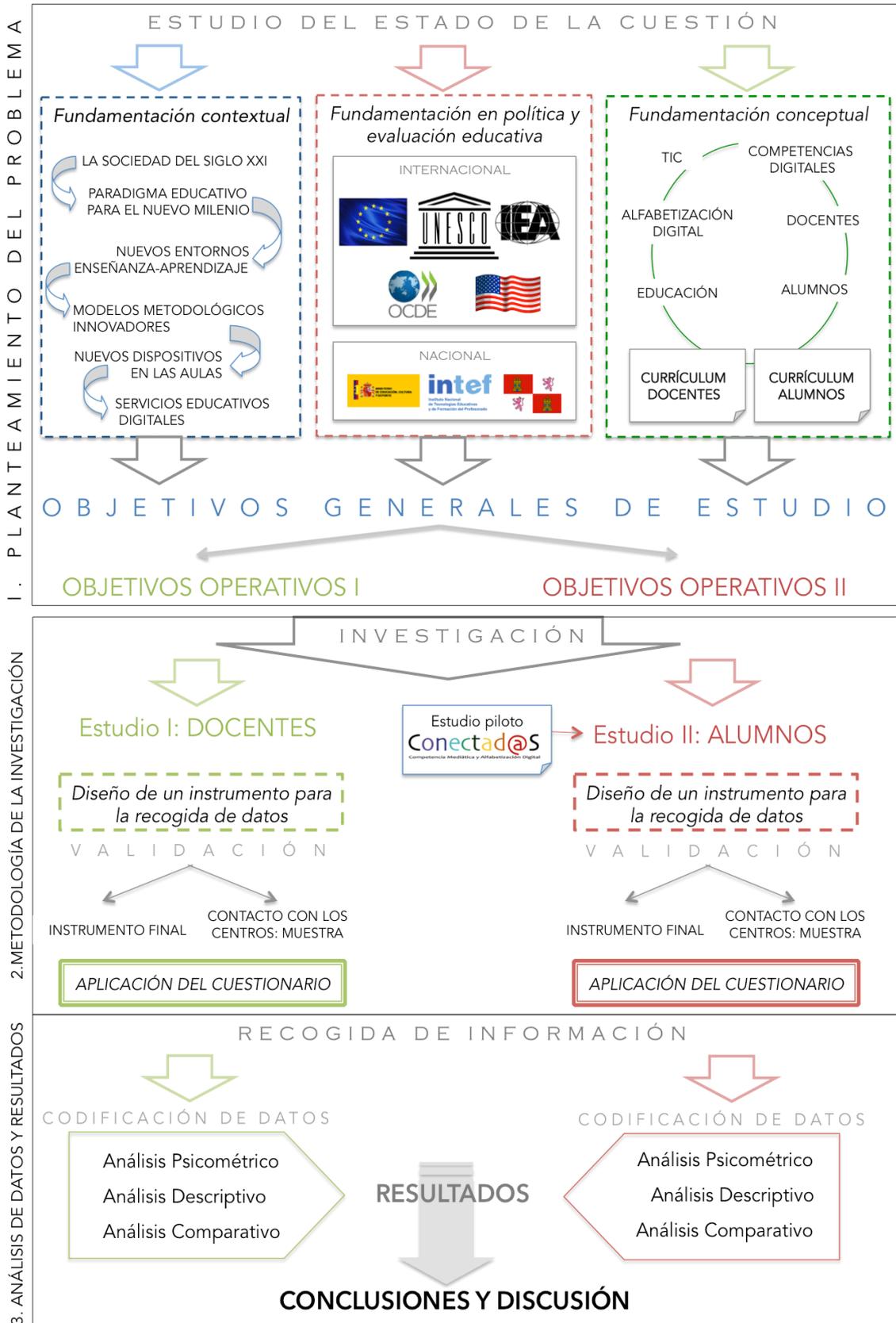


Gráfico 5.14. Esquema general del proceso de investigación II

5.3. RESULTADOS DEL ESTUDIO A ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE CASTILLA Y LEÓN

A continuación presentamos los resultados obtenidos después del análisis estadístico de los datos recogidos.

5.3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA

El análisis descriptivo que aquí se presenta trata de describir la muestra de alumnos que se ha utilizado para la realización del trabajo empírico. Se trata de un total de 678 alumnos de educación Primaria, aunque partimos del hecho de que la muestra está sesgada, como se ha analizado en el apartado de *Población y Muestra*.

5.3.1.1. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA A PARTIR DE LAS VARIABLES DE CONTEXTO

En esta primera parte del análisis se describen los datos de las variables de contexto que constituyen la información general de la muestra de alumnos de Educación Primaria de Castilla y León. Para ello se solicitaron en el cuestionario datos relativos al sexo, año de nacimiento, curso, profesión de los padres, número de hermanos que nos ayudan a describir la muestra con la que trabajamos (De la Orden Hoz y Jornet Meliá, 2012; Tiana Ferrer, 2012).

SEXO	N	%	% VÁLIDO
HOMBRE	355	52,4	52,4
MUJER	323	47,6	47,6
CURSO	N	%	% VÁLIDO
SEGUNDO	52	7,7	7,7
TERCERO	125	18,4	18,4
CUARTO	164	24,2	24,2
QUINTO	178	26,3	26,3
SEXTO	159	23,5	23,5
TOTAL	678	100	100

Tabla 5.33. Distribución de la muestra por género y curso

Los datos muestran que los porcentajes entre el número de niños (52,4%) y de niñas (47,6%) está bastante equilibrado, por lo que podremos realizar inferencias a partir de esta variable con otras variables criterio. En cuanto a los cursos, hay cierto equilibrio salvo en el curso de 2º donde la muestra es menor (7,7%); esto se debe a que la realización del cuestionario coincidió con la realización de las pruebas PIRLS y los responsables no quisieron pasar más cuestionarios en los cursos de segundo.



Gráfico 5.15. Distribución de la muestra por cursos y por género

Como observamos en la tabla de la distribución de la muestra por género y curso, los niños suponen mayoría en todos los niveles excepto en el último curso que las niñas los superan en porcentaje, 52,80%, frente a 47,20% de niños. Observamos en el siguiente gráfico la distribución de la muestra por titularidad del centro en el que estudian los alumnos (CRA, rural y urbano).

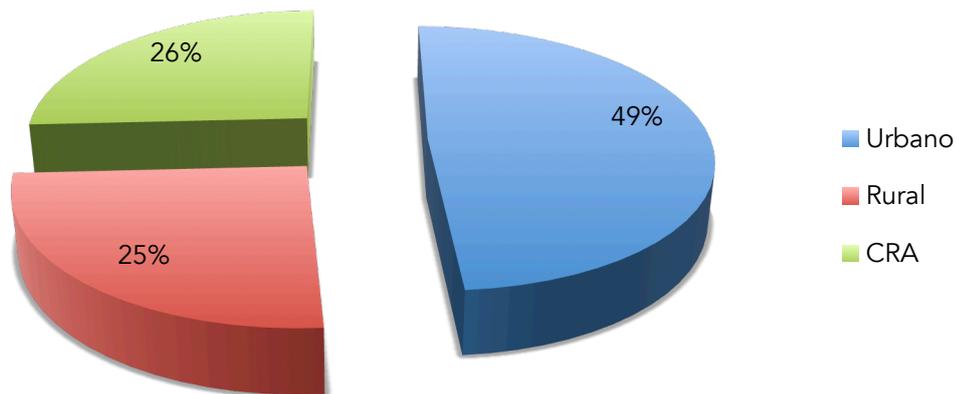
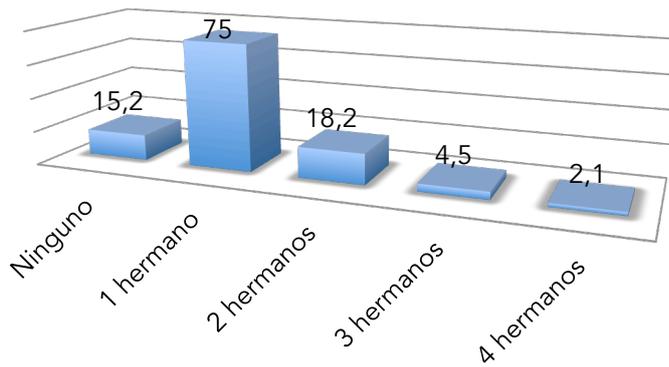


Gráfico 5.16. Distribución de la muestra por titularidad del centro

Si consideramos rural y CRA como de medio rural que son, tenemos una muestra bastante igualada en cuanto a alumnos procedentes de entorno rural, 51% y entorno urbano, 49%. Otro dato que puede resultar interesante para la caracterización de la muestra es si los alumnos tienen hermanos y cuántos tienen.



	Ninguno	1 hermano	2 hermanos	3 hermanos	4 hermanos
Serie1	15,2	75	18,2	4,5	2,1

Gráfico 5.17. Caracterización de la muestra por el porcentaje del número de hermanos de los alumnos

La tabla muestra como la mayoría de los alumnos de la muestra, el 75% tienen 1 hermano, el 18% tienen dos hermanos y un 6% de los alumnos tiene entre 3 y 4 hermanos. Un 15% de la muestra no tiene hermanos por lo tanto son hijos únicos.

5.3.1.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL USO DE LAS TIC Y FRECUENCIA DE USO

Realizamos en este apartado análisis descriptivo de la muestra según la dimensión de *Uso de las TIC y frecuencia de uso*. Veamos qué porcentaje de alumnos usa cada dispositivo.

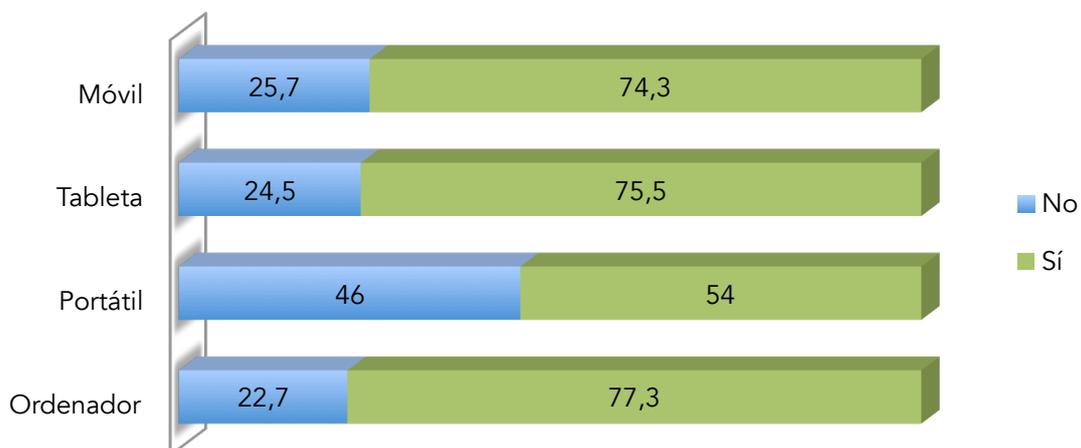


Gráfico 5.18. Porcentaje de alumnos que usan cada dispositivos: móvil, tableta, portátil y ordenador

Como se observa en la tabla lo que más usan los alumnos es el ordenador, 77,3%, seguido por la tableta, con un 75,5%, luego el móvil, con un 74,3% y lo que menos se usa es el portátil, 54%. Vemos ahora la variable pero en relación a los distintos cursos.

Lo primero que llama la atención de este gráfico es el porcentaje tan alto de uso de todos los dispositivos y en todos los cursos, tal vez, resulta destacable que el portátil es menos usado en todos los niveles del ciclo. Analizando los datos por cursos encontramos que el curso de alumnos más pequeños, 2º, con edades de 7-8 años, hace un uso de dispositivos incluso en algunos casos mayor que los de más edad (los de 6º curso de 11-12 años), por ejemplo usan el ordenador un 82,70%, frente a un 77,30% de los de 6º. Este dato refuerza los argumentos de que los niños, cada vez de más corta edad están de modo intensivo frente a las pantallas (García Matilla, Walzer y Callejo Gallego, 2004; Blanco y Römer, 2011), dato que se fundamenta, ciertamente, sobre el dato de que cada vez los hogares españoles están más equipados en tecnología (Fundación telefónica, 2015; ONTSI, 2015).

Este dato concuerda, también, con algunas de las conclusiones que abordan los diferentes estudios realizados por Xavier Bringué y Charo Sábada (2009, 2008) respecto a los niños y adolescentes frente a las pantallas. En su informe «La generación interactiva en España» (Fundación Telefónica, 2009) destacan la hegemonía del ordenador y su alta penetración en los hogares españoles. Los autores declaran: "Los niños integran de forma precoz todas las pantallas en sus vidas, y lo hacen mediante un uso intensivo: antes de cumplir los 10 años, un 59% tiene o usa el teléfono móvil, el 71% dispone de conexión a Internet en su casa y nueve de cada diez tienen acceso a los videojuegos" (Bringué y Sábada, 2009: 11). Los más pequeños de la muestra de este estudio confirman los argumentos con un porcentaje de 82,70% alumnos de 2º curso que usan el ordenador, un 57,70% que usan la tableta y un, desconcertante 75% que usan el móvil. Sin embargo, estos porcentaje tan altos se cumplen, prácticamente, en todos los cursos objeto de estudio que cubren las edades desde 7 años hasta 12, es decir, desde 2º curso de primaria hasta 6º.

Otro dato que puede completar la gráfica anterior es saber si los alumnos usan 1 o varios de los dispositivos mencionados o tal vez ninguno.

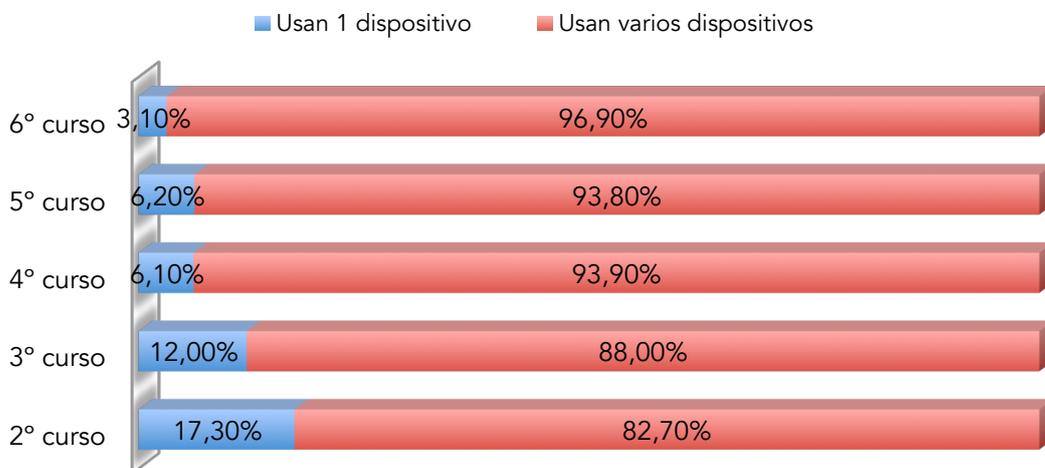


Gráfico 5.20. Porcentaje de alumnos por cursos que usan un dispositivo o varios

Las destrezas instrumentales de los alumnos no son una preocupación ante estos datos, los porcentajes de alumnos que usan varios dispositivos son un dato contundente como se observa en el gráfico. «Los nativos digitales utilizan los dispositivos digitales con destreza y sin esfuerzo en su vida privada, fuera de la escuela, aunque ningún profesor ni curso formal les haya enseñado a hacerlo» (Cassay y Ayala, 2008: 56).

Profundizando más en el análisis de los datos vamos a comprobar cuanto tiempo hace que los alumnos usan el ordenador, diferenciamos el uso del ordenador del uso de Internet puesto que los niños utilizan el ordenador para otras actividades como juegos no vinculadas a Internet, sino a contenidos (como música, fotos) que los padres puedan tener.

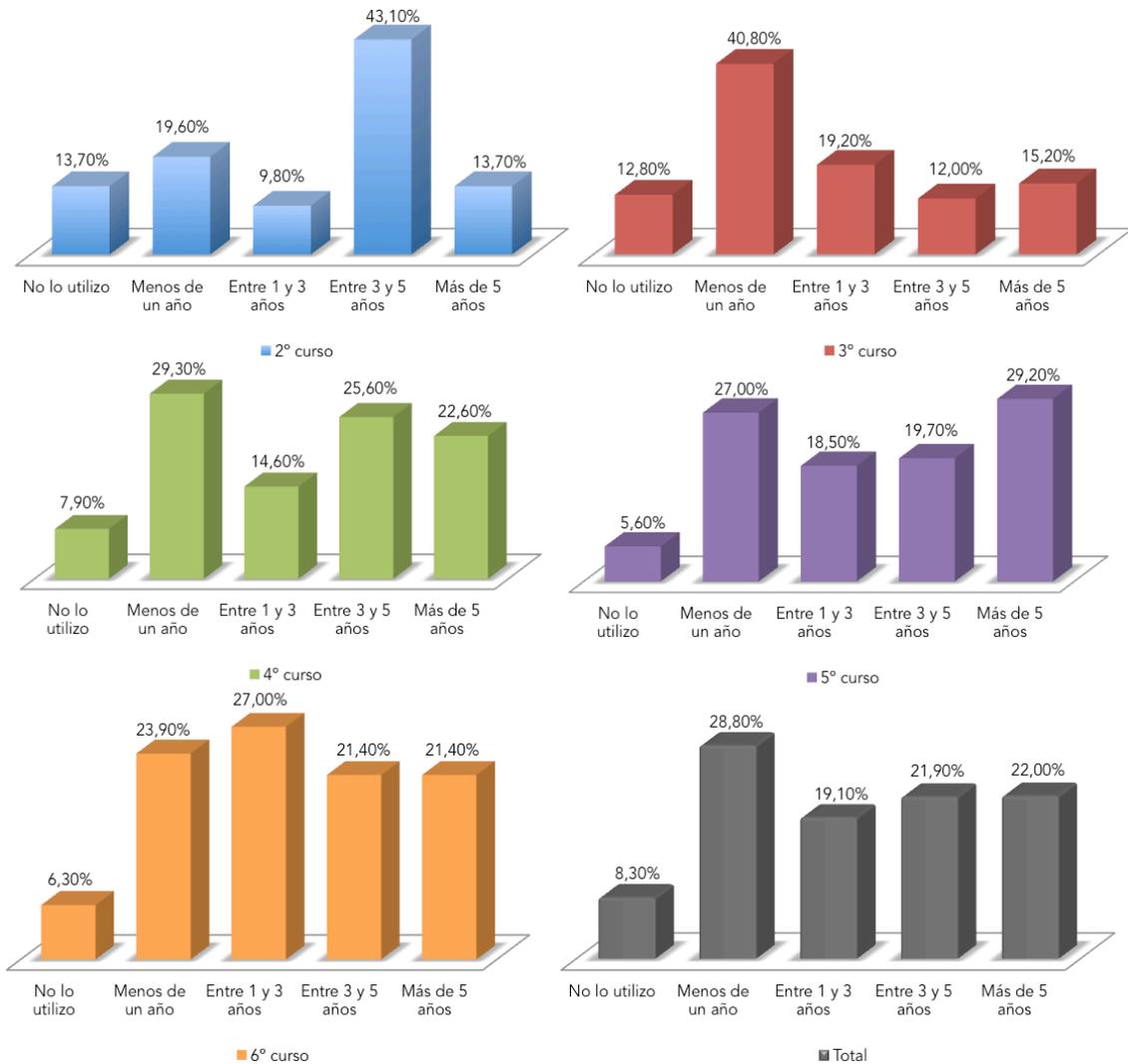
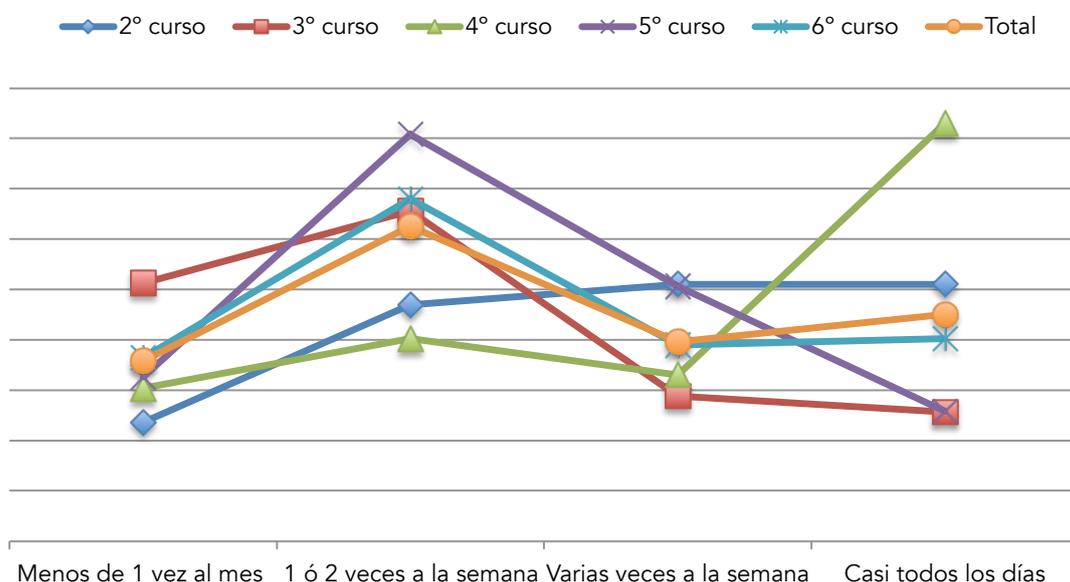


Gráfico 5.21. Porcentaje de alumnos por cursos y por respuesta a la pregunta *¿Cuánto tiempo hace que usas el ordenador?*

Hemos planteado las gráficas separadas por cursos para apreciar en detalle qué ocurre en cada curso y una última gráfica en negro que recoge los totales de la muestra. Como se observa en todos los cursos, incluso en la gráfica de totales la primera columna es la de menor porcentaje, es decir, la columna del No lo utilizo. En los dos curso de menor edad (2º y 3º) este porcentaje está entorno a 13,70% y 12,80% de alumnos que no lo utilizan, en el resto encontramos un porcentaje de niño muy bajo que no lo utilizan, no sobrepasa el 10% de los alumnos de cada curso (4º, 5º y 6º). Los porcentajes que se muestran ratifican los argumentos expuestos anteriormente: básicamente destaca el uso generalizado del ordenador en niños de edades muy cortas. Vemos a continuación, en la siguiente gráfica, la variable tiempo, de los que lo usan cuánto usan el ordenador en su vida cotidiana.



	2º curso	3º curso	4º curso	5º curso	6º curso	Total
Menos de 1 vez al mes	11,80%	25,60%	15,20%	16,30%	18,20%	17,90%
1 ó 2 veces a la semana	23,50%	32,80%	20,10%	40,40%	34,00%	31,30%
Varias veces a la semana	25,50%	14,40%	16,50%	25,30%	19,50%	19,80%
Casi todos los días	25,50%	12,80%	41,50%	12,90%	20,10%	22,50%

Gráfico 5.22. Tiempo dedicado al uso del ordenador por cursos

Como se puede observar el tramo de tiempo en el que mayor porcentaje de alumnos, de todos los cursos, usa el ordenador es 1 ó 2 veces a la semana. Tal vez, resulta curioso que sean los de 2º curso y los de 4º los que tienen mayor porcentaje de alumnos que los usan *Casi todos los días*. Veamos ahora qué porcentaje de alumnos utiliza Internet por cursos y cuál es la frecuencia de uso.

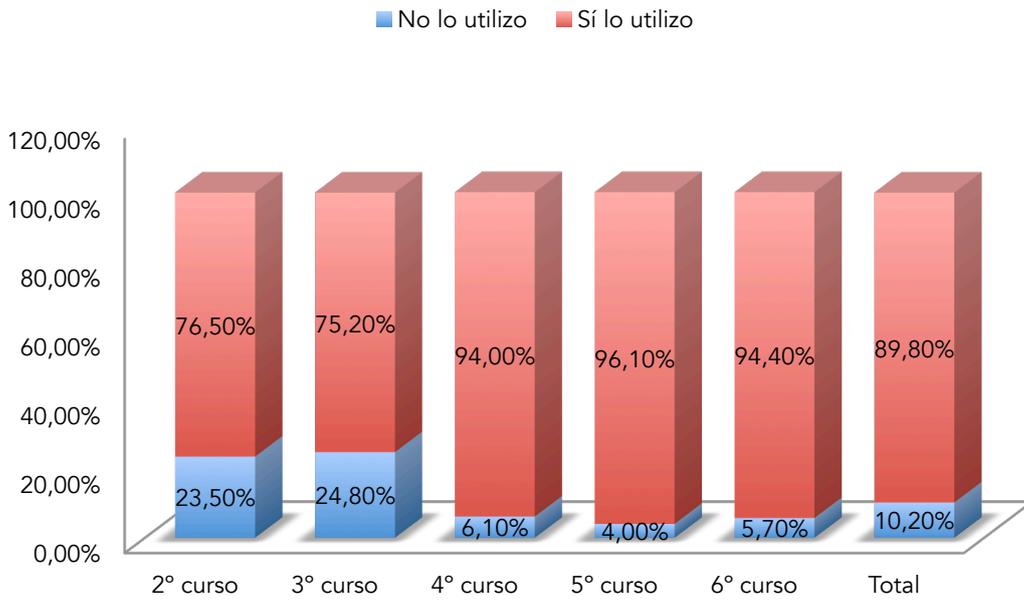


Gráfico 5.23. Porcentaje de alumnos que usan Internet por cursos

Este gráfico confirma la tendencia de que cada vez más pronto los alumnos acceden a Internet (Sábada y Bringué, 2009) y que el análisis del acceso de los más pequeños a la Red es un dato relevante y necesario en los estudios. El EGM (Estudio General de Medios de la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación) introdujo en 2012 estudios sobre el acceso a Internet de los más pequeños donde se destacaba que las niñas iban por delante en un pequeño porcentaje, dato que también se da en nuestra muestra¹⁴.

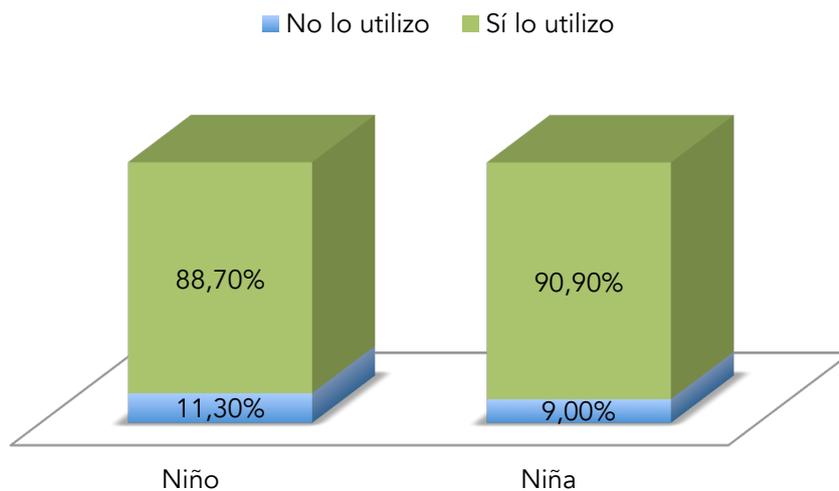


Gráfico 5.24. Porcentaje de alumnos por género que usan Internet

¹⁴ Datos disponibles en <http://www.aimc.es/-EGM-Ninos-en-Internet-.html>

Si hacemos una comparativa por cursos para el análisis del dato *Cuánto tiempo hace que usas Internet*, estos son los resultados:

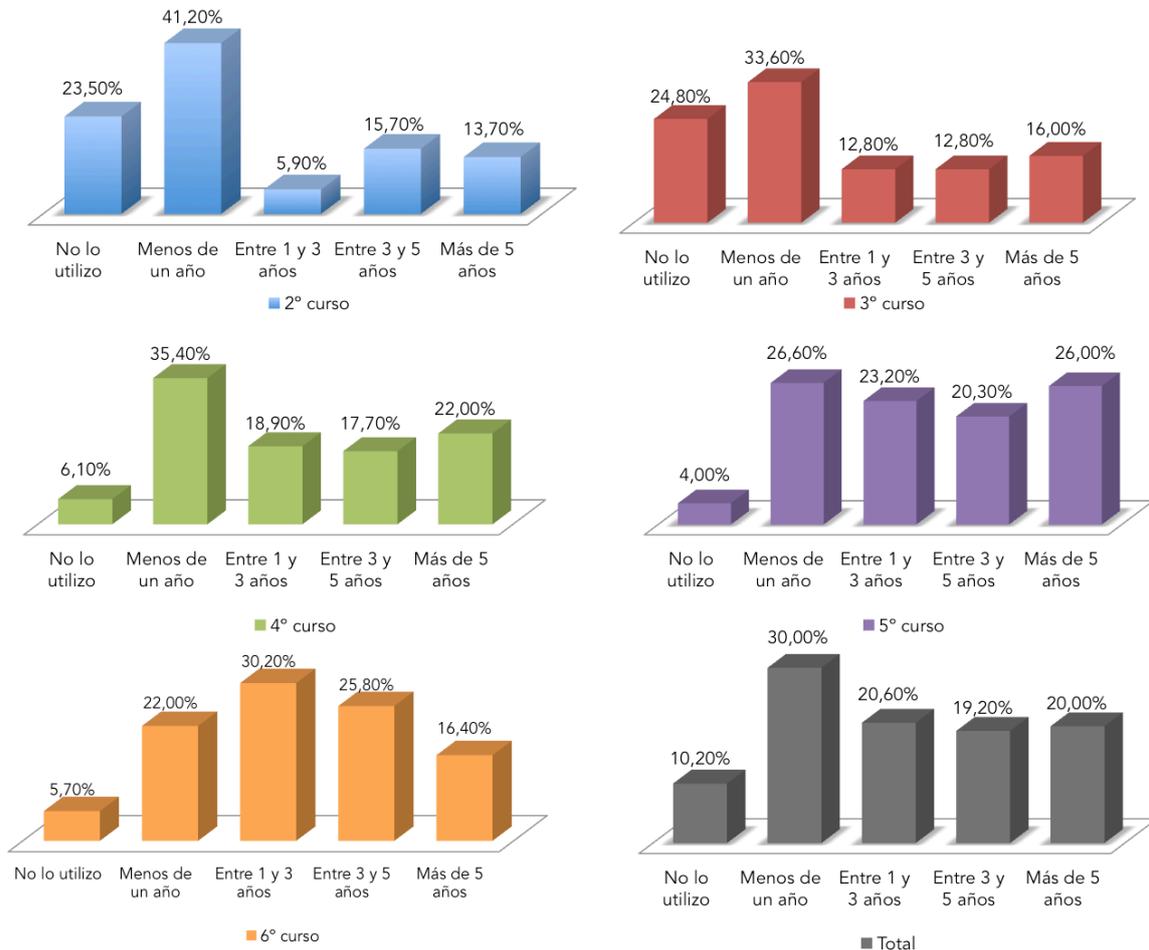


Gráfico 5.25. Porcentaje de alumnos por cursos y por respuesta a la pregunta *Cuánto tiempo hace que usas Internet*

En este gráfico comparativo observamos que, aunque el mayor porcentaje de alumnos en total, un 30%, ha contestado que lleva *Menos de un año*, usando Internet. Sin embargo, especialmente significativos resultan los datos que traslucen que los alumnos de Educación Primaria antes de saber leer y escribir con soltura navegan por internet. Se observa en el gráfico 5.25. que más del 34% de los alumnos de 2º curso lleva más de un año usando Internet, y en 3º casi un 30% lleva más de 3 años usándolo, en el caso de 4º, el 22%, en 5º el 26% y en 6º el 16,40% lleva más de cinco años navegando por Internet. Este dato confirma la tendencia de que cada vez con menor edad los niños acceden a la navegación por Internet, dato al que la educación formal no puede dar la espalda.

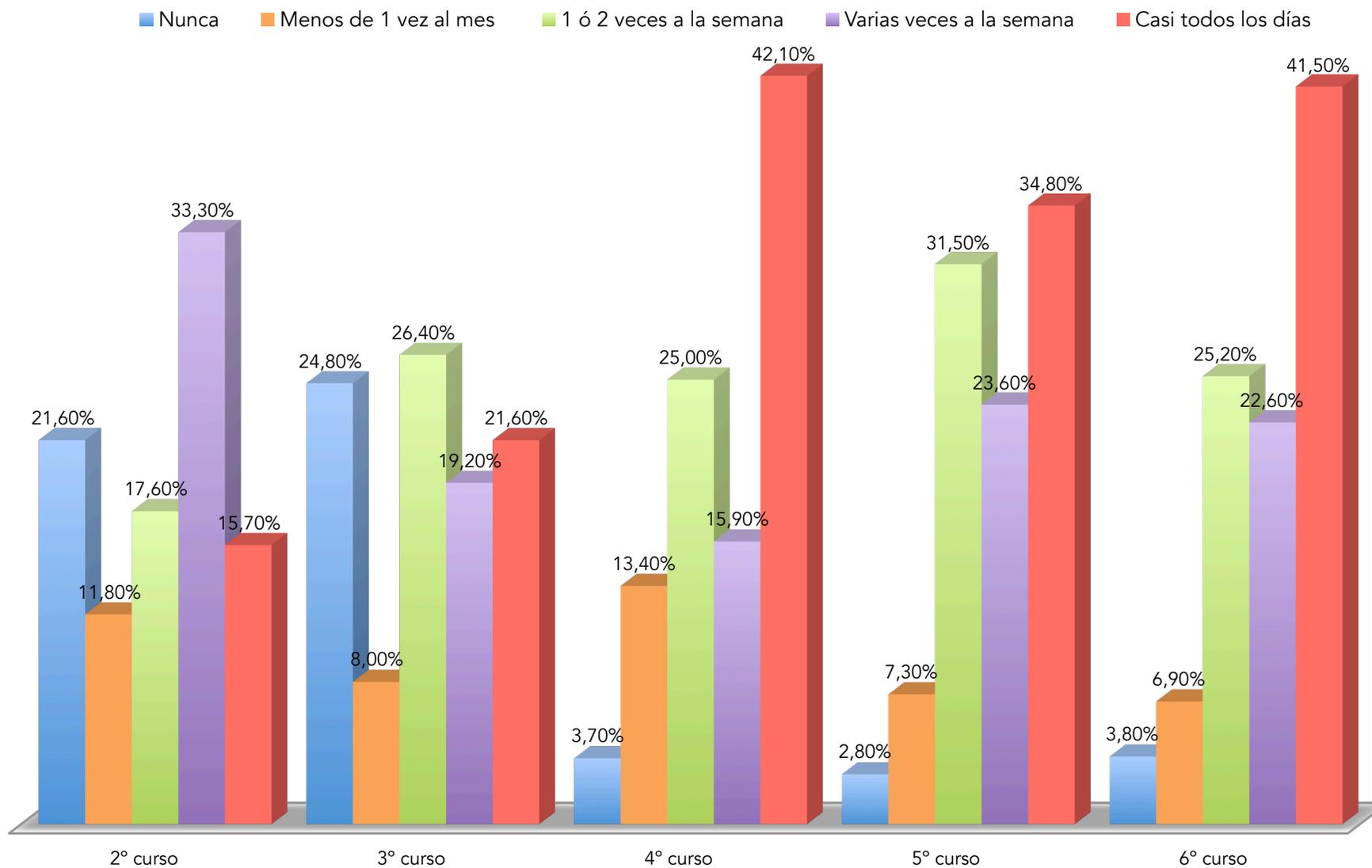


Gráfico 5.26. Frecuencia de uso de Internet por cursos

El porcentaje de alumnos de todos los cursos que usan Internet supone un hecho aplastante, salvo en 2º curso, que es mayor el porcentaje de alumnos que lo usa *Varias veces a la semana*, 33,30%, en todos los demás el mayor porcentaje lo obtiene la respuesta, *Lo uso casi todos los días*, que en el caso de 4º y 6º curso el porcentaje llega al 42,10% y 41,50% respectivamente. Este dato podría hacernos argumentar la necesidad imperiosa de introducir en las aulas educación formal en competencias digitales, la escuela no puede darle la espalda a esta realidad, puesto que como se observa los alumnos de todos los cursos navegan por Internet (Cabero y Llorente, 2008; Sigalés, Mominó y Meneses, 2009).

Si vemos la comparación por género estos son los resultados:

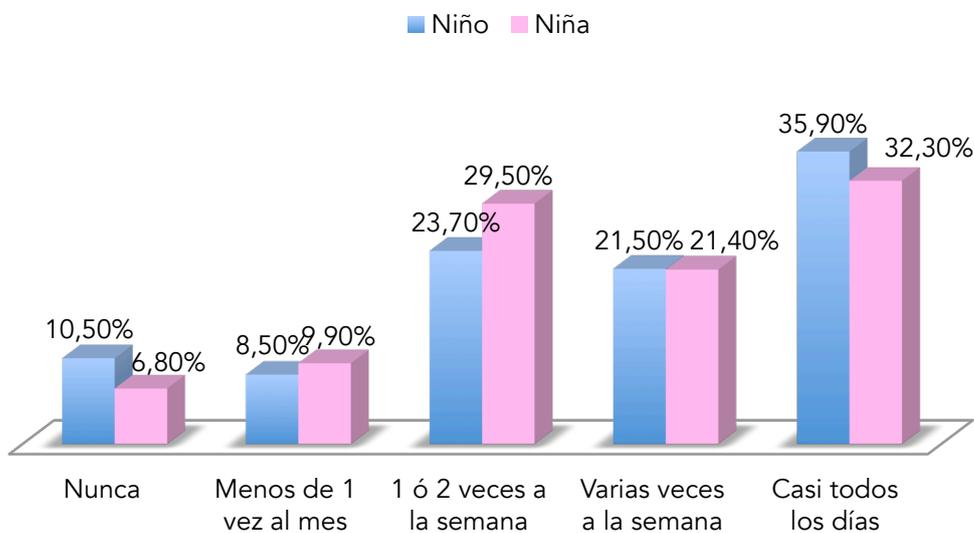


Gráfico 5.27. Frecuencia de uso de Internet por género

En este caso el mayor porcentaje de alumnos que casi todos los días navega por internet es de niños con un 35,90% frente a un 32,30% de niñas, aunque entre los que navegan 1 o 2 veces a la semana el mayor porcentaje es de niñas con un 29,50% frente a 23,70% de niños. Y el porcentaje de niños que nunca navegan, 10,50% es mayor que el de niñas, un 6,80%.

5.1.1.1. GRADO DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN ACTIVIDADES COTIDIANAS: DISPOSITIVOS USADOS Y TIEMPO DEDICADO

En este epígrafe analizamos el grado de integración de las TIC en actividades cotidianas como jugar, buscar información, buscar vídeos, ver películas, hacer un trabajo de clase, chatear o hablar con amigos y escribir mensajes de correo electrónico. La información proporcionada en esta dimensión se muestra en diferentes apartados:

DISPOSITIVOS QUE SE USAN PARA UNA ACTIVIDAD COTIDIANA							
ACTIVIDAD	Media	Desv. Tip	(%) Ordenador	(%) Portátil	2(%) Tableta	3 (%) Móvil	N
1. Jugar	1,5	0,602	39,4	27,9	64,9	49,6	678
2. Buscar información en Internet	1,34	0,659	48,7	33,8	41	28,5	678
3. Buscar vídeos o música	1,33	0,643	34,1	26,8	49	45,1	678
4. Ver películas	0,88	0,726	33,3	25,7	27,5	8,4	678
5. Hacer un trabajo de clase	1,04	0,642	50,4	29,9	24,0	10,1	678
6. Chatear o hablar con amigos	0,91	0,652	10,1	9,3	19,8	58,2	678
7. Escribir mensajes de correo electrónico	0,68	0,739	21,6	18,2	16,2	21,2	678

Tabla 5.34. Análisis de la media, la desviación típica y la frecuencia de la realización de actividades cotidianas con TIC

Los datos demuestran que la actividad más realizada con TIC es *Jugar*, que tiene la media más alta, 1,5, le sigue *Buscar información en Internet*, con 1,34 y *Buscar vídeos o música* con un 1,30 de media. Por otro lado, analizando la frecuencia de uso de los distintos dispositivos se advierte que cada actividad tiene un dispositivo diferente de uso más frecuente, por ejemplo, para *Jugar* y *Buscar vídeos o música* el dispositivo más usado es la tableta, con un 64,9% y un 49% respectivamente, sin embargo, para *Buscar información* el más usado es el ordenador, con 48,7%, al igual que para *Hacer deberes* o *Ver películas*, con un 50,4% y 33,3% respectivamente. Por último, el móvil, se lleva la puntuación más alta para *Chatear o hablar con amigos* con 58,2% y *Escribir mensajes de correo electrónica*. Vemos en el gráfico de sedimentación la frecuencia de uso de los dispositivos para las diferentes actividades de modo más visual.

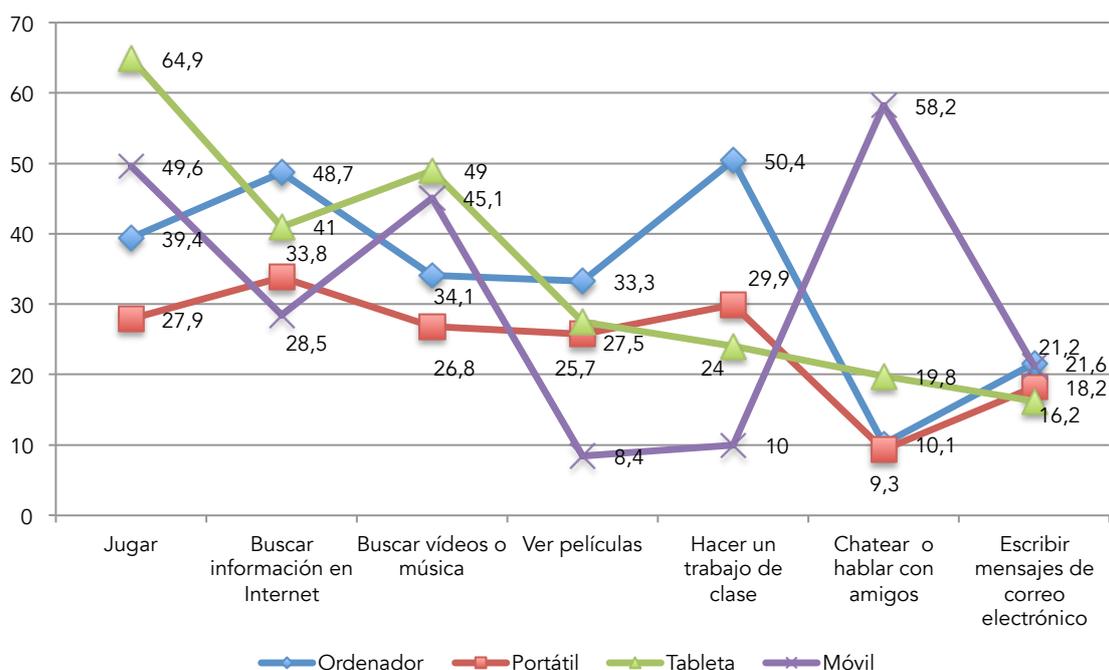


Gráfico 5.28. Gráfico de sedimentación para la frecuencia de uso de los dispositivos en las diferentes actividades

TIEMPO DE DEDICACIÓN A LAS ACTIVIDADES CON TIC								
ACTIVIDAD	Media	Desv. Tip	(%)No le dedico tiempo	(%) Varias veces al mes	(%) 1-2 veces semana	(%) 3-4 veces semana	(%) casi todos los días	N
1. Jugar	2,68	1,91	5,7	11,5	30,1	19,9	32,7	672
2. Buscar información en Internet	2,27	1,941	10,2	19,1	28	24	18,4	674
3. Buscar vídeos o música	2,39	1,515	9,6	18,1	27	17,5	27,7	675
4. Ver películas	1,27	1,142	32,3	26,4	28,3	7,9	5	674
5. Hacer un trabajo de clase	1,44	1,109	19,5	40,4	22,7	11,3	6,1	673
6. Chatear o hablar con amigos	2,11	1,588	26,2	11,3	19,5	11,8	31,3	673
7. Escribir mensajes de correo electrónico	1,08	1,308	48,7	19,1	15,3	8,9	8	672

Tabla 5.35. Análisis de la media, la desviación típica y las frecuencia del tiempo dedicado a la realización de actividades cotidianas con TIC

La distribución del tiempo en el que los alumnos usan las TIC para tareas cotidianas indica que las tareas a las que más tiempo dedican son Jugar, un 32,7% lo hace casi todos los días, Buscar vídeos o música, un 27,7% y chatear o hablar con amigos, con un 31,3%, son tendencias que coinciden con otros trabajos o investigaciones (Espinar Ruia y González Río, 2008; Salmond y Purcell, 2011; Sánchez-Navarro y Aranda, 2011). Las actividades a las que menos tiempo les dedican cuando usan las TIC son Ver películas y Enviar mensajes de correo electrónico.

Veamos los resultados gráficamente para interpretar los datos en el tiempo de uso de las TIC para actividades cotidianas en entornos informales, es decir, fuera del aula.

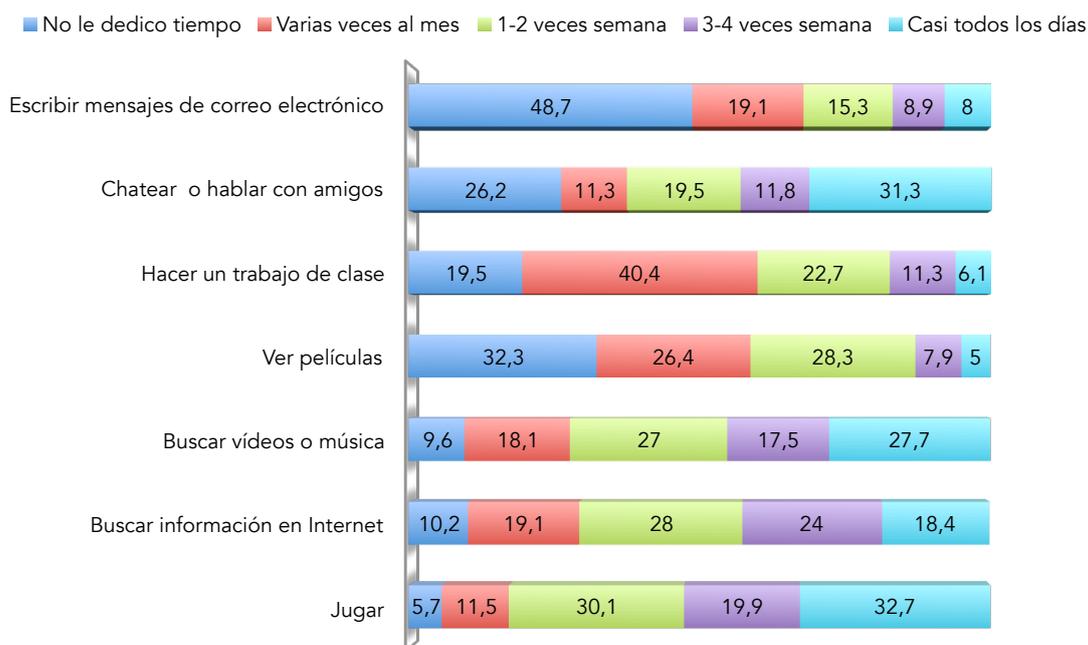


Gráfico 5.29. Frecuencia de uso de las TIC para actividades cotidianas

5.3.1.4. REALIZACIÓN DE TAREAS RELACIONADAS CON LAS COMPETENCIAS DIGITALES

En este epígrafe se analiza en qué grado los alumnos dominan ciertas competencias digitales a partir de la realización de las tareas propuestas, directamente relacionadas con las áreas competenciales de la competencia digital: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas (Ferrari, 2013; INTEF, 2014).

En este apartado los alumnos han rellenado un bloque de 21 ítems (preguntas cerradas) y un ítem abierto ¿Qué otra cosa sabes hacer con el ordenador, la tableta o el móvil?, del que se realiza un análisis de contenido.

El bloque de ítems cerrados evalúa la percepción del alumno respecto a su dominio de la tarea propuesta, dividida en las áreas competenciales de la competencia digital: información (3 ítems), comunicación (6 ítems), creación de contenido (5 ítems), seguridad (4 ítems) y resolución de problemas 4 ítems). Los sujetos han respondido cada ítem en una escala del 0 al 4 (siendo 0 que no realizan nada esa tarea y 4 que la realizan mucho). En la siguiente tabla se realizará un análisis descriptivo de la media y la desviación típica, así como estudio de las frecuencias de respuesta para cada ítem del bloque según la escala.

"ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y COMPETENCIAS DIGITALES EN EL MARCO DE LA EVALUACIÓN EDUCATIVA:
ESTUDIO EN DOCENTES Y ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN CASTILLA Y LEÓN"

REALIZACIÓN DE TAREAS RELACIONADAS CON COMPETENCIAS DIGITALES		Media	Desv. Tip.	0 (%) Nada	1 (%) Poco	2 (%) Algo	3 (%) Bastante	4 (%) Mucho	N
Información	1. Navegas por Internet	2,23	1,32	13,3	16,8	25,4	23	21,5	678
	2. Seleccionas la información que te interesa para guardarla	1,58	1,347	28,5	23,6	20,4	16,4	11,2	678
	3. Imprimes y guardas información	1,54	1,326	29,2	23,6	22,3	14,3	10,6	678
Comunicación	4. Copias y pegas información de Internet	1,55	1,586	31,9	23	18	15,2	11,7	677
	5. Ves vídeos en YouTube	2,82	1,345	8,4	12,1	13,9	19,9	45,7	678
	6. Mandas correos electrónicos	0,98	1,295	54	17,6	11,9	9,4	7,1	678
	7. Usas una red social (Tuenti)	0,71	1,339	73,9	5,3	6,2	4,9	9,7	678
	8. Participas en chats (en algún juego o con el wasap)	1,94	1,657	33,3	11,2	11,9	14,7	28,8	678
	9. Haces trabajos con textos e imágenes (Word)	1,7	1,424	28,9	19,8	18,1	18,9	14,3	678
Creación	10. Haces presentaciones con imágenes y textos (Power Point)	1,41	1,422	38,8	19,2	16,2	13,7	12,1	678
	11. Grabas vídeos (con el móvil, con la tableta...)	2,19	1,458	18,1	17,1	19	18,9	26,8	678
	12. Grabas un CD	0,82	1,204	58	20,2	9,7	5,8	6,3	678
	13. Haces fotos y luego les cambias el color, el tamaño	1,96	1,485	23,2	20,2	16,1	18,2	22,3	677
Seguridad	14. Pones en marcha un programa	1,26	1,486	47,4	17,9	10,8	9,3	14,6	677
	15. Descargas música de Internet	1,67	1,578	36,8	14,9	14,5	12,6	21,3	677
	16. Bajas aplicaciones nuevas	2,28	1,508	19,2	14,5	16,5	18,4	31,4	678
	17. Das tus datos personales	0,37	0,911	81	9,4	4,6	1,6	3,4	678
Resolución	18. Descargas información como fotos del móvil al ordenador	1,22	1,388	45	20,1	13,3	11,2	10,5	678
	19. Actualizas aplicaciones	2,12	1,525	23	14,7	15,9	19,5	26,8	678
	20. Reinicias tu ordenador, tableta o móvil	1,64	1,543	35,3	18	13,6	13,7	19,5	678
	21. Conoces a través de amigos, hermanos nuevos programas o juegos para instalarte	1,98	1,527	25,8	15,5	18	16,2	24,5	678

Tabla 5.36.Descriptivos básicos para el análisis de la realización de tareas relacionadas con las competencias digitales en entornos no formales

Los resultados obtenidos en la tabla muestran que las tareas que más realizan los alumnos ($\chi > 2$) son:

TAREAS MÁS REALIZADAS POR LOS ALUMNOS	Media	Desv. Tip.	N
1. Navegas por Internet	2,23	1,32	678
5. Ves vídeos en YouTube	2,82	1,345	678
11. Grabas vídeos (con el móvil, con la tableta...)	2,19	1,458	678
16. Bajas aplicaciones nuevas	2,28	1,508	678
19. Actualizas aplicaciones	2,12	1,525	678

Tabla 5.37. Media y desviación típica de las tareas más realizadas por los alumnos con TIC

Es curioso destacar de estas tareas que más realizan los alumnos el hecho de que hay una por cada área competencial: información, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas, lo que significa que pese a no ser competentes en el área entera, sí lo van siendo en una proporción coherente y adecuada en todas ellas. A continuación vemos las menos realizadas ($\chi < 1$).

TAREAS MENOS REALIZADAS POR LOS ALUMNOS	Media	Desv. Tip.	N
6. Mandas correos electrónicos	0,98	1,295	678
7. Usas una red social (Tuenti)	0,71	1,339	678
12. Grabas un CD	0,82	1,204	678
17. Das tus datos personales	0,37	0,911	678

Tabla 5.38. Media y desviación típica de las tareas menos realizadas por los alumnos con TIC

De las tareas menos realizadas encontramos *Dar tus datos personales*, lo cual es un dato positivo e interesante porque significa que los alumnos son conscientes de que no deben dar sus datos personales respecto a *Usas una red social*, tiene sentido que un gran porcentaje no realice una tarea que necesita una edad mínima que ninguno alcanza, por ese motivo es significativo los que sí la realizan porque lo están haciendo sin tener la edad suficiente.

En el siguiente gráfico vemos de modo más visual cuáles son los porcentajes de respuesta de cada ítem dentro de la escala de valor, se presenta sin los porcentajes, (que ya han sido aportados en la tabla de descriptivos básicos) para que resulte más clara.



Gráfico 5.30. Distribución de frecuencias de los 21 ítems de tareas relacionadas con competencias digitales

En este gráfico se observa rápidamente que las actividades que menos porcentaje de alumnos contestan Nada son: *Navegar por Internet*, *Ver vídeos en YouTube*, *Grabar vídeos* y *Bajar aplicaciones nuevas*. Por otro lado, los ítems que tienen mayor porcentaje de alumnos que contestan Mucho son: *Ver vídeos en YouTube*, *Grabar vídeos*, *Bajar aplicaciones nuevas*, *Actualizar aplicaciones* y *Conocer a través de amigos, hermanos nuevos programas o juegos*. Los ítems *Ver vídeos en YouTube*, *Grabar vídeos*, *Bajar aplicaciones nuevas*, *Actualizar aplicaciones* responden a tareas propias de los "nativos digitales" cuyo procesamiento del conocimiento (como hemos analizado en el capítulo 1 es distinto), son actividades que les ayuda al autoaprendizaje mediante tutoriales, a través del juego y la diversión, de acceso abierto y multimodales (Cassany y Ayala, 2008).

5.3.2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA MUESTRA

5.3.2.1. ESTUDIO COMPARADO POR SEXO, CURSO Y TITULARIDAD DEL CENTRO DE LA VARIABLE “CON QUIÉN HAS APRENDIDO A USAR EL ORDENADOR O INTERNET”

Antes de conocer los resultados comparados por las dimensiones estudiadas en el cuestionario:

- Uso de las TIC y frecuencia de uso en entornos informales
- Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas
- Realización de tareas relacionadas con las competencias digitales

Analizamos una variable que define el grado de autonomía de la generación “interactiva” que según Sábada y Bringué (2009) son autodidactas y autónomos en el uso de la tecnología y en la incorporación de Internet en sus vidas¹⁵. Esta variable se ha estudiado a partir de la pregunta: ¿Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet? La pregunta se hizo de modo cerrado, de modo que las respuestas eran: con profesores, con familia, con amigos, solo y otros, pudiendo contestar tantas opciones como fueran necesarias. Analicemos la variable en función del género de los alumnos, el curso en el que se encuentran y si su centro pertenece a entorno rural o urbano.

5.3.2.1.1. Análisis comparado de la variable *Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet por género*

CON QUIÉN HAS APRENDIDO A USAR EL ORDENADOR O INTERNET	$\bar{X}_{Niño}$	$\bar{X}_{Niña}$	t	p
Con profesores	0,17	0,25	-2,457	,014
Con la familia	0,64	0,74	-2,559	,011
Con amigos	0,05	0,04	0,3	,764
Solo	0,31	0,2	3,143	,002
Otros	0,02	0,04	-1,131	,259

Tabla 5.39. Prueba de t para muestras independientes en función del género para la variable Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet

Encontramos diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,01), respecto a con quién han aprendido los alumnos a usar el ordenador o Internet: con los profesores (p= ,014), con la familia (p= ,011) o solos (,002), analicemos esos datos con tablas de contingencia para saber dónde están las diferencias.

¹⁵ El 70% de los encuestados en el estudio « La generación interactiva en España. Niños y adolescentes ante las pantallas», N= 8.373 escolares de 10 a 18 años, afirma haber aprendido a manejar Internet solo (Sábada y Bringué, 2009: 12)

Las diferencias en porcentajes las observamos en los siguientes gráficos en los que se muestra el porcentaje de alumnos que ha respondido a cada posibilidad.

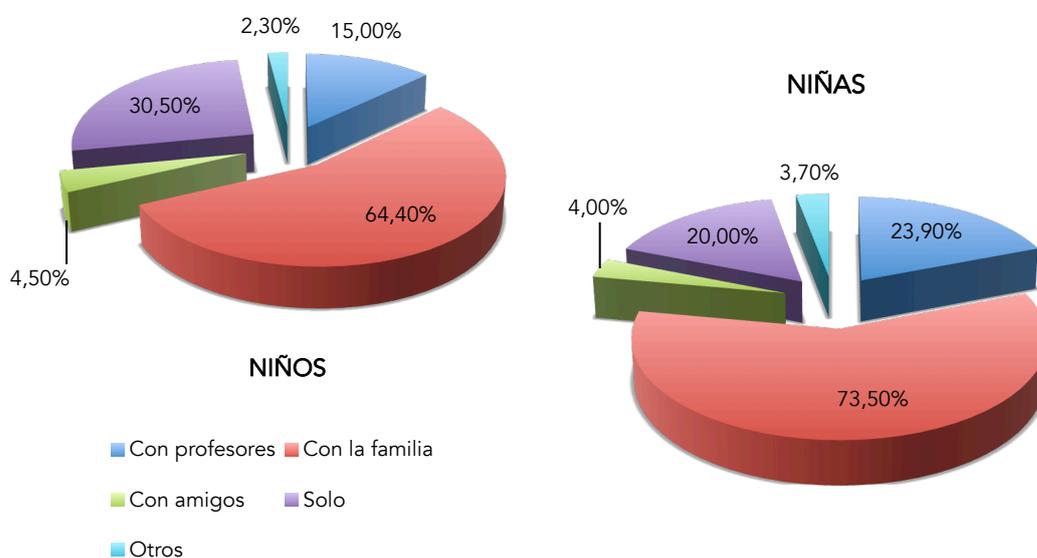


Gráfico 5.31. Con quien han aprendido los alumnos de la muestra a usar el ordenador o Internet

Como se observa en los gráficos un 30% de los niños han aprendido solos a utilizar el ordenador o internet frente a un 20% de las niñas que también los han hecho solas. Los porcentajes más elevados son con la familia, un 64% de los niños y un 73,5% de las niñas. Se interpreta de estos datos que los alumnos utilizan el ordenador o Internet sobretodo desde sus casas, desde donde parece que tienen más acceso. Resulta algo contradictorio que los porcentajes que muestran que los alumnos han aprendido con los profesores: 15% los niños y 23,90% de las niñas, sean tan bajos. Según la «Encuesta europea a centros escolares : las TIC en Educación¹⁶» (INTEF, 2013: 7): «En España hay más ordenadores disponibles (con conexión a Internet) para los alumnos de 4º de primaria que en la media europea y la provisión es constante en todos los niveles», la media europea es de 7 alumnos por ordenador y, según dicha encuesta, España duplica ese número, es decir, en España, en 4º de Primaria hay una media de 3 alumnos por ordenador. La pregunta que surge es: si los centros educativos están tan bien dotados tecnológicamente, ¿por qué los alumnos aprenden tan poco a usar el ordenador o Internet con los profesores?

Veamos en un gráfico de sedimentación como son las respuestas entre niños y niñas.

¹⁶ Informe disponible en: http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2013/04/Encuesta_Europea_a_centros_escolares_TIC_en_Educacion_INTEF_abril_2013.pdf

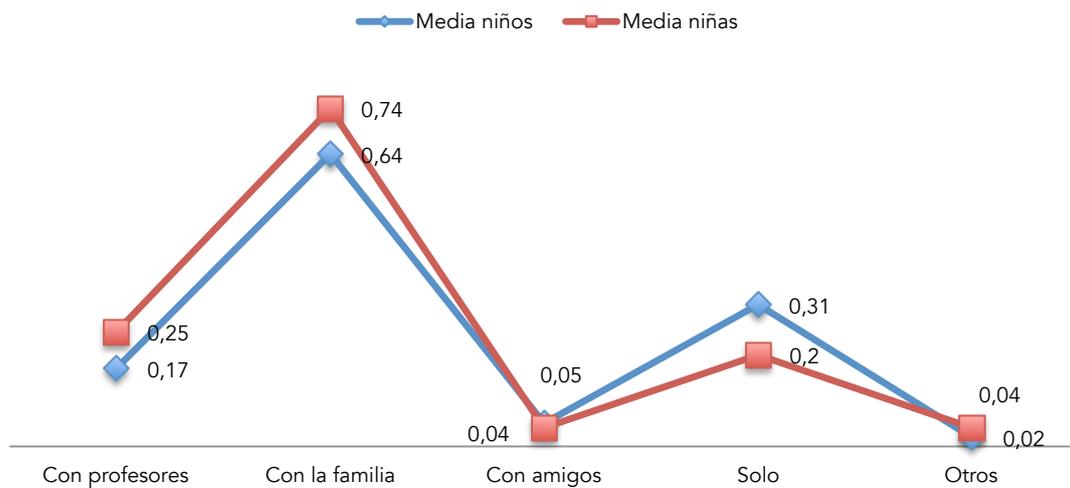


Gráfico 5.32. Gráfico de sedimentación de la media entre niños y niñas para la variable *Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet*

Como se observa la forma de la curva es prácticamente la misma salvo pequeñas diferencias como ya hemos apuntado.

5.3.2.1.2. Análisis comparado de la variable *Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet* por curso

CON QUIÉN HAS APRENDIDO A USAR EL ORDENADOR O INTERNET	$\bar{X}_{2^{\circ}}$ A	$\bar{X}_{3^{\circ}}$ B	$\bar{X}_{4^{\circ}}$ C	$\bar{X}_{5^{\circ}}$ D	$\bar{X}_{6^{\circ}}$ E	t	p	Dif.
Con profesores	0,41	0,1	0,26	0,22	0,16	5,631	,000	C/D; C/E; D/E
Con la familia	0,6	0,66	0,76	0,71	0,64	2,144	,074	—
Con amigos	0	0,04	0,06	0,06	0,02	1,846	,118	—
Solo	0,12	0,25	0,24	0,27	0,3	1,644	,161	—
Otros	0,04	0,04	0,01	0,02	0,05	1,445	,218	—

Tabla 5.40. Análisis de varianza para la variable *Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet*

Se observan diferencias estadísticamente significativas (n.s. ,000) únicamente en la opción "Con los profesores" y entre los cursos 4° y 5°; 4° y 6° y, finalmente 5° y 6°. En las demás opciones no se muestra ninguna diferencia en el análisis de varianza entre los diferentes cursos.

5.3.2.1.3. Análisis comparado de la variable *Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet* por ubicación del centro (rural/urbano)

Es importante aclarar que en el caso de nuestra muestra la diferenciación urbano y rural coincide con la diferenciación concertado/ público respectivamente.

CON QUIÉN HAS APRENDIDO A USAR EL ORDENADOR O INTERNET	\bar{X}_{Urbano}	\bar{X}_{Rural}	t	p
Con profesores	0,17	0,24	-2,102	,036
Con la familia	0,79	0,59	5,682	,000
Con amigos	0,04	0,05	-0,463	,644
Solo	0,22	0,29	-2,341	,02
Otros	0,03	0,03	0,541	,589

Tabla 5.41. Prueba de t para muestras independientes en función de la ubicación del centro (urbano /rural) para *Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet*

La prueba de t para muestras independientes nos muestra diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) en función del ámbito del centro: urbano/rural o concertado/público respectivamente. Resulta curioso que se observan diferencias en las mismas respuestas que en el análisis comparado por género: *Con profesores* ($p = ,036$), *Con la familia* ($p = ,000$) y *Solo* ($p = ,02$). Mostramos gráficamente estas diferencias.

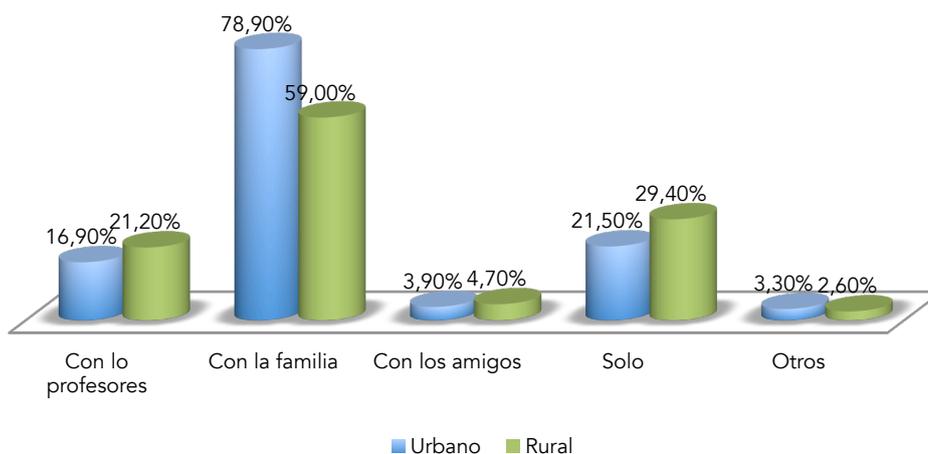


Gráfico 5.33. Comparativa de la variable *Con quién has aprendido a usar el ordenador o Internet* en función del ámbito urbano/rural por porcentajes

Lo primero que destaca en el gráfico es que los alumnos de ámbito rural han aprendido más de sus profesores que los de ámbito urbano, un 21,20% frente a un 16,90%. Sin embargo, los de ámbito urbano o concertado han aprendido más con la familia (78,90%) que los de ámbito rural o público (59%). Finalmente, los de ámbito rural aprenden más solos, 29,40%, que los del ámbito urbano, 21,50%.

Concluimos este epígrafe apuntando que las grandes diferencias en el análisis comparado por género, curso y ámbito del centro se encuentran entre el aprendizaje con profesores, en familia o solos; sin embargo, en todas las comparativas el mayor porcentaje de alumnos ha aprendido en familia, es decir, en el ámbito del hogar.

5.3.2.2. ESTUDIO COMPARADO POR GÉNERO

En este apartado realizamos estudio comparado de los resultados de la muestra en función del género. En el estudio comparativo por sexos se demuestran diferencias significativas en estudios a gran escala, es el caso del estudio del programa EuKids Online¹⁷ donde se demostraron que las niñas utilizaban más Internet, 76%, frente a los niños, 59% (Livingstone, Haddon, Görzig and Ólafsson, 2011). Analizamos, a continuación, si hay diferencias de uso de las TIC, el grado de integración de las TIC en actividades de la vida cotidiana y realización de tareas relacionadas con las competencias digitales si hablamos de niños o niñas en la muestra objeto de estudio.

5.3.2.2.1. Uso de las TIC y frecuencia de uso en entornos informales

USO DE LAS TIC Y FRECUENCIA DE USO	$\bar{X}_{Niño}$	$\bar{X}_{Niña}$	t	p
¿Qué aparatos sueles usar?	1,91	1,94	-1,407	0,16
¿Cuánto hace que usas el ordenador? ¹⁸	2,15	2,27	-1,205	0,229
¿Cuánto usas el ordenador? ¹⁹	2,05	2,13	-0,794	0,428
¿Cuánto tiempo hace que usas Internet?	2,36	2,22	1,511	0,131
¿Cuánto usas Internet?	2,64	2,62	0,144	0,885

Tabla 5.42. Prueba de t para muestras independientes en función del género para el uso de las TI y frecuencia de uso en entornos informales

Se observa que para la dimensión uso de las TIC y frecuencia de uso no se aprecian diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05), por lo tanto, tanto niñas como niños hacen un uso parecido de las TIC con una frecuencia muy similar.

En el gráfico que vemos a continuación se observan las medias entre niños y niñas, y se confirma ligeramente un mayor uso de dispositivos y del ordenador por parte de las niñas, aunque en cuanto al uso de Internet, prácticamente es el mismo con un 2,64 de media para los niños y un 2,62 para las niñas.

¹⁷ EU Kids Online es un proyecto europeo, coordinado por la London Schools of Economics Science (LSE), en el que participan 25 países. Está diseñado para examinar las experiencias de los niños y de sus padres en relación con e uso, los riesgos y la seguridad online. Toda la información del proyecto está disponible en: <http://www.lse.ac.uk/media%40lse/research/EUKidsOnline/WebsitesInNationalLanguage/spain.aspx>

¹⁸ Recordamos que para este ítem y el ítem 4 las posibles respuestas eran: No lo utilizo; menos de un año; entre 1 y 3 años; entre 3 y 5 años más de 5 años

¹⁹ Recordamos que para este ítem y el ítem 5 las posibles respuestas eran: Nunca, menos de una vez al mes, 1 o 2 veces a la semana, varias veces a la semana y casi todos los días

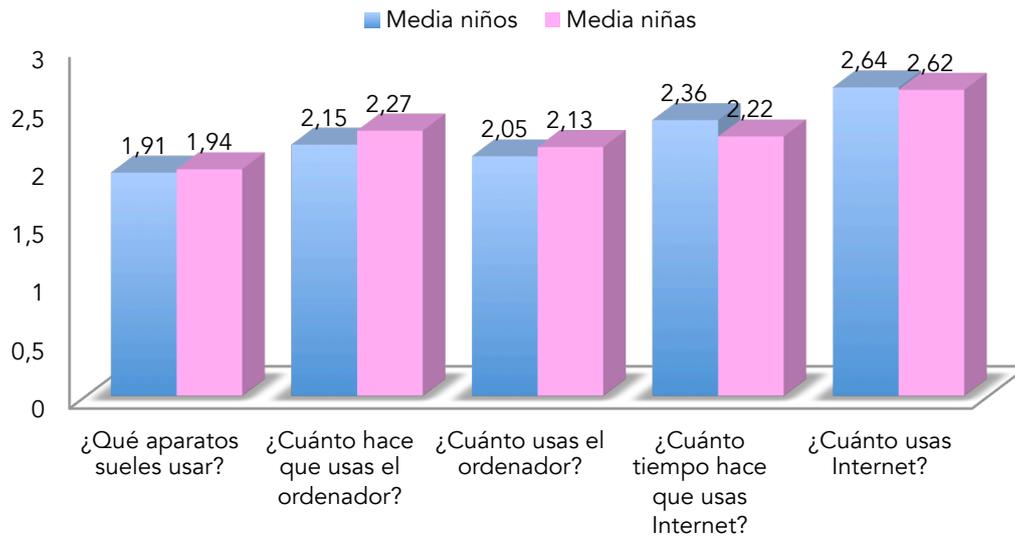


Gráfico 5.34. Comparativa de medias para Uso de las TIC y frecuencia de uso en entornos informales en función del género

Esta comparativa nos permite apreciar que aunque las niñas comenzaron antes a usar el ordenador, 2,27 de media para las niñas frente a 2,15 para los niños, son los niños quienes llevan más tiempo usando Internet. Si comparamos los porcentajes de niño/niña para las preguntas de cuánto tiempo hace que usan el ordenador e Internet, son las niñas las que empezaron antes en el tiempo.

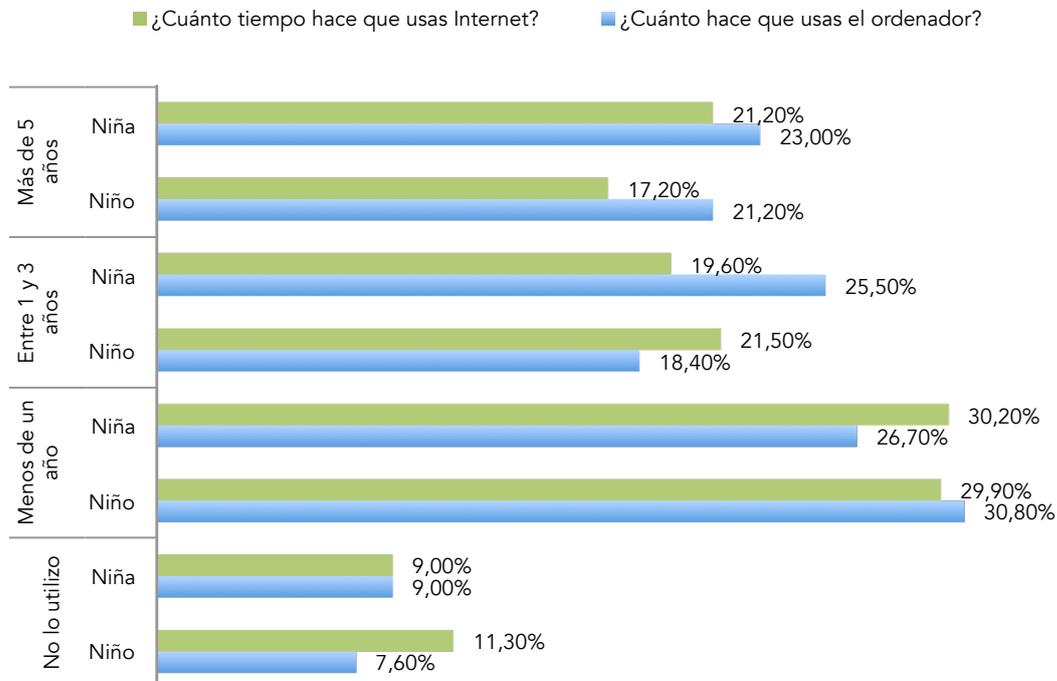


Gráfico 5.35. Comparativa de género en relación a cuánto tiempo hace que usan el ordenador e Internet

5.3.2.2.2. Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas

GRADO DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN ACTIVIDADES COTIDIANAS EN ENTORNOS INFORMALES					
Variables dependientes		$\bar{X}_{Niño}$	$\bar{X}_{Niña}$	t	p
Jugar	Dispositivo que usas	1,55	1,44	2,185	,029*
	Ordenador	0,45	0,34	2,845	,005*
	Portátil	0,31	0,24	2,044	,041*
	Tableta	0,65	0,65	0,044	,965
	Móvil	0,5	0,5	0,028	,978
	Tiempo que dedicas	2,77	2,59	1,247	,213
Buscar información en Internet	Dispositivo que usas	1,29	1,36	-1,43	,153
	Ordenador	0,48	0,5	-0,698	,485
	Portátil	0,34	0,34	-0,176	,861
	Tableta	0,4	0,42	-0,434	,665
	Móvil	0,28	0,3	-0,461	,645
	Tiempo que dedicas	2,2	2,34	-0,932	,351
Buscar videos o música	Dispositivo que usas	1,26	1,4	-2,82	,005
	Ordenador	0,32	0,37	-1,23	,219
	Portátil	0,28	0,25	0,791	,429
	Tableta	0,47	0,52	-1,245	,213
	Móvil	0,43	0,51	-1,832	,067
	Tiempo que dedicas	2,38	2,39	-0,11	,912
Ver películas	Dispositivo que usas	0,88	0,89	-0,278	,781
	Ordenador	0,33	0,35	-0,575	,566
	Portátil	0,27	0,24	1,035	,301
	Tableta	0,27	0,28	-0,289	,773
	Móvil	0,12	0,1	0,779	,436
	Tiempo que dedicas	1,31	1,23	0,982	,326
Hacer un trabajo de clase	Dispositivo que usas	1,01	1,08	-1,53	,126
	Ordenador	0,49	0,53	-1,086	,278
	Portátil	0,29	0,31	-0,578	,563
	Tableta	0,24	0,25	-0,265	,791
	Móvil	0,12	0,09	0,972	,331
	Tiempo que dedicas	1,38	1,51	-1,535	,125
Chatear, hablar con amigos	Dispositivo que usas	0,85	0,99	-2,8	,005*
	Ordenador	0,1	0,1	0,086	,931
	Portátil	0,1	0,08	0,785	,433
	Tableta	0,17	0,23	-1,791	,074
	Móvil	0,55	0,64	-2,273	,023*
	Tiempo que dedicas	2,01	2,22	-1,777	,076
Escribir mensajes de correo electrónico	Dispositivo que usas	0,68	0,68	-0,126	,9
	Ordenador	0,23	0,21	0,605	,546
	Portátil	0,16	0,2	-1,48	,139
	Tableta	0,15	0,18	-0,976	,33
	Móvil	0,24	0,18	1,786	,074
	Tiempo que dedicas	1,14	1,02	1,129	,259

Tabla 5.43. Prueba de t para muestras independientes en función del género para Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales

El análisis de la prueba t para muestras independientes en función del género para esta dimensión muestra diferencias estadísticamente significativas ($n.s. 0,05$) en pocas actividades. Jugar y chatear o hablar con amigos son las actividades que niños y niñas realizan de modo distinto. En cuanto a *Jugar* las diferencias se presentan en los dispositivos que usan, hay más niños que juegan con el ordenador y el portátil que niñas como puede verse en el siguiente gráfico.

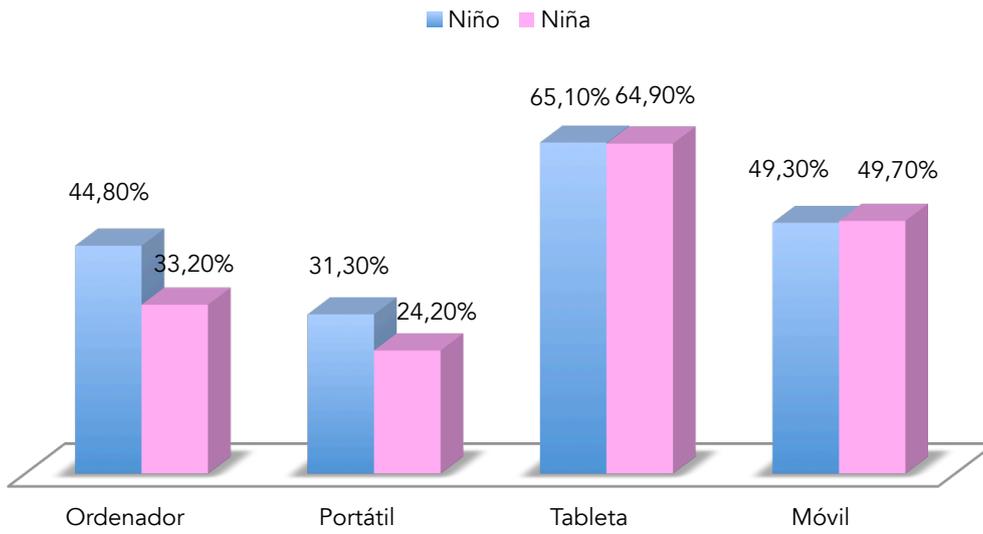


Gráfico 5.36. Porcentaje de niños que usan cada dispositivo en función del género

La otra diferencia estadísticamente significativa la encontramos en la actividad *Chatear o hablar con amigos*, en los dispositivos que usan ($,005$) y en el tiempo que le dedican ($,023$). Veamos estos datos gráficamente.

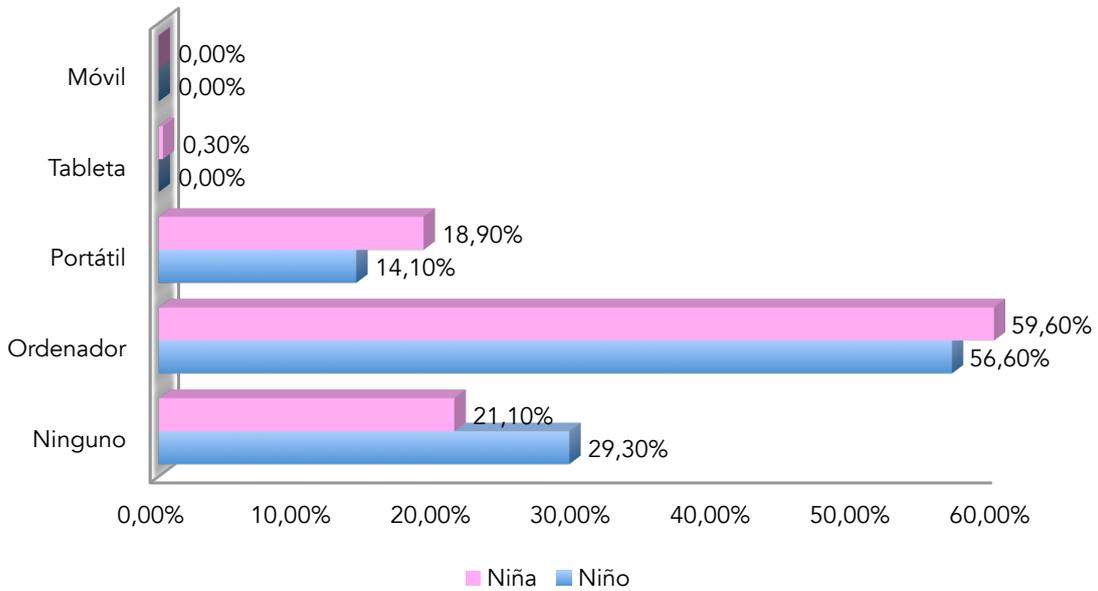


Gráfico 5.37. Dispositivos usados para la actividad *Chatear o hablar con amigos* en función del género

Como se observa claramente para *Chatear o hablar con amigos* se utiliza el ordenador o el portátil y lo usan más las niñas que los niños. En el gráfico siguiente vuelve a ser el porcentaje de niñas mayor que el de niños en el tiempo dedicado a esta actividad.

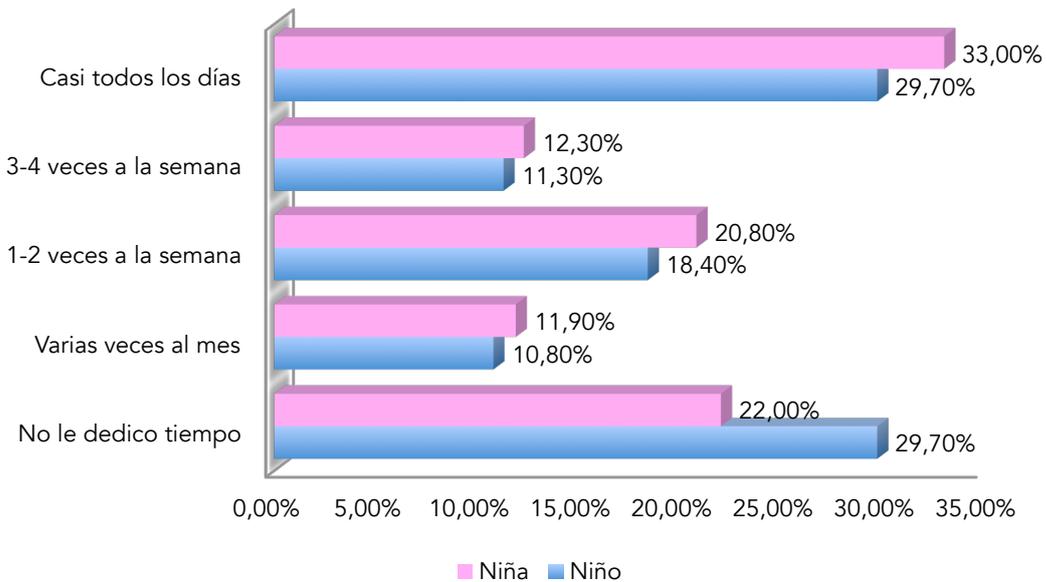


Gráfico 5.38. Tiempo dedicado a *Chatear o hablar con amigos* en función del género de los alumnos

5.3.2.2.3. Realización de tareas relacionadas con las competencias digitales

Por último en este epígrafe analizamos las diferencias entre niños y niñas para la realización de tareas relacionadas con competencias digitales. (Holloway, Green and Livingstone, 2013).

REALIZACIÓN DE TAREAS RELACIONADAS CON LAS COMPETENCIAS DIGITALES		$\bar{X}_{Niño}$	$\bar{X}_{Niña}$	t	p
Información	1. Navegas por Internet	2,27	2,18	0,888	,375
	2. Seleccionas la información que te interesa para guardarla	1,59	1,57	0,14	,889
	3. Imprimes y guardas información	1,43	1,65	-2,172	,030*
Comunicación	4. Copias y pegas información de Internet	1,59	1,49	0,839	,402
	5. Ves vídeos en YouTube	2,92	2,72	1,945	,052
	6. Mandas correos electrónicos	0,97	1	-0,28	,780
	7. Usas una red social (Tuenti)	0,85	0,57	2,698	,007*
Creación de contenido	8. Participas en chats (en algún juego o con el wasap)	1,9	1,99	-0,702	,483
	9. Haces trabajos con textos e imágenes (Word)	1,59	1,81	-2,031	,043*
	10. Haces presentaciones con imágenes y textos (Power Point)	1,22	1,62	-3,675	,000*
	11. Grabas vídeos (con el móvil, con la tableta...)	2,14	2,25	-1,01	,313
	12. Grabas un CD	0,89	0,74	1,629	,104
Seguridad	13. Haces fotos y luego les cambias el color, el tamaño	1,81	2,12	-2,701	,007*
	14. Pones en marcha un programa	1,35	1,15	1,745	,081
	15. Descargas música de Internet	1,69	1,63	0,524	,60
	16. Bajas aplicaciones nuevas	2,4	2,16	2,034	,042
Resolución de problemas	17. Das tus datos personales	0,41	0,33	1,13	,259
	18. Descargas información como fotos del móvil al ordenador	1,25	1,19	0,628	,530
	19. Actualizas aplicaciones	2,21	2,03	1,512	,131
	20. Reinicias tu ordenador, tableta o móvil	1,59	1,69	-0,85	,396
	21. Conoces a través de amigos, hermanos nuevos programas o juegos para instalarlos	2,03	1,92	0,948	,344

Tabla 5.44. Prueba de t para muestras independientes en función del género para realización de tareas relacionadas con las competencias digitales

La prueba de t para muestras independientes da como resultado diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) en los siguientes ítems: **Imprimes y guardas información** (Sig. Bilateral ,030), **Usas una red social (Tuenti)**, (Sig. Bilateral ,007), **Haces trabajos con textos e imágenes (Word)** (Sig. Bilateral ,043), **Haces presentaciones con imágenes y textos (Power Point)**, (Sig. Bilateral ,000), **Haces fotos y luego les cambias el color, el tamaño** (Sig. Bilateral ,007). El área donde mayor

diferencia hay por género es la creación de contenidos con tres ítems que muestran disparidades entre géneros. Veamos en un gráfico de barras de estos ítems hacia donde se inclina la diferencia que muestran.

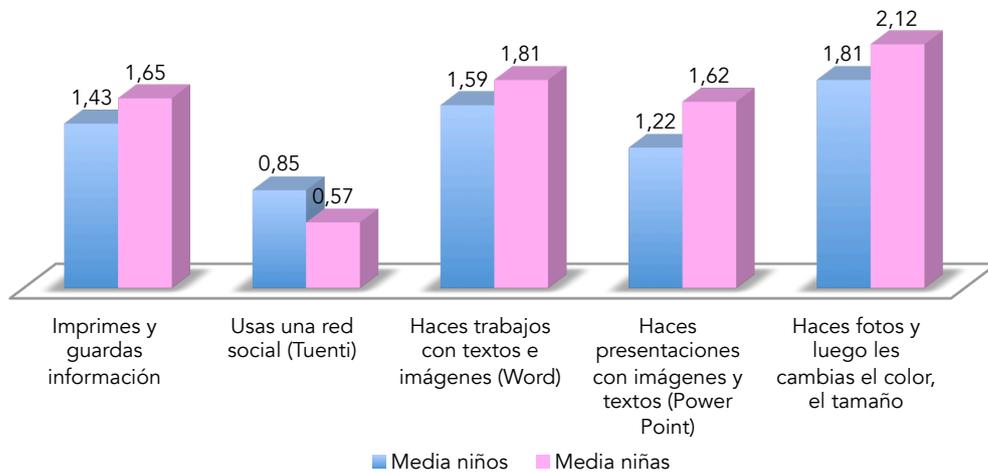


Gráfico 5.39. Comparación de medias de los ítems con diferencias estadísticamente significativas para la prueba de t

La diferencia observada viene dada por un mayor número de niñas que realizan dichas tareas frente a los niños, únicamente muestran mayoría los niños en el uso de un red social como Tuenti.

"ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y COMPETENCIAS DIGITALES EN EL MARCO DE LA EVALUACIÓN EDUCATIVA:
ESTUDIO EN DOCENTES Y ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN CASTILLA Y LEÓN"

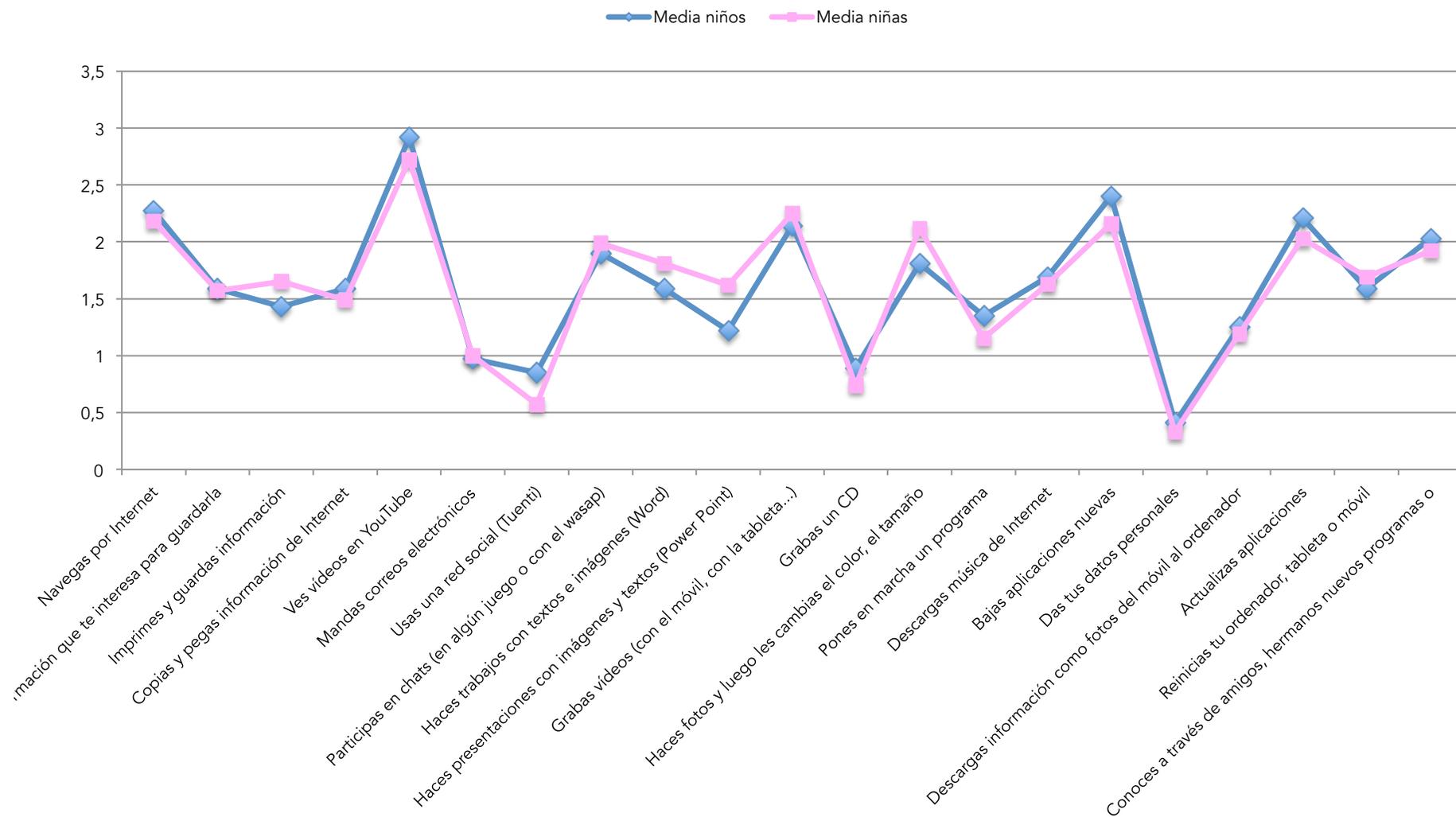


Gráfico 5.40. Gráfico de sedimentación de las tareas realizadas relacionadas con las competencias digitales en función del género

5.3.2.3. ESTUDIO COMPARADO POR CURSO

Vamos a realizar el estudio comparado por curso a partir de las tres dimensiones estudiadas en el cuestionario:

- Uso de las TIC y frecuencia de uso en entornos informales
- Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas
- Realización de tareas relacionadas con las competencias digitales

Aunque en el apartado de análisis descriptivo hemos observado algunas diferencias por curso de un modo gráfico y visual, en este apartado usaremos la técnica ANOVA de muestras independientes para estudiar la muestra en detalle y observar si hay diferencias estadísticamente significativas (s.n. 0,05).

5.3.2.3.1. Uso de las TIC y frecuencia de uso en entornos informales

USO DE LAS TIC Y FRECUENCIA DE USO	\bar{X}_{2^o} A	\bar{X}_{3^o} B	\bar{X}_{4^o} C	\bar{X}_{5^o} D	\bar{X}_{6^o} E	t	p	Dif.
1. ¿Qué aparatos sueles usar?	1,83	1,88	1,94	1,94	1,97	4,159	,002	A/E; B/E; C/E; D/E
2. ¿Cuánto hace que usas el ordenador? ²⁰	2,24	1,76	2,26	2,4	2,28	4,992	,001	B/C; B/D; B/E
3. ¿Cuánto usas el ordenador? ²¹	1,55	1,62	2,14	2,38	2,25	9,664	,000	B/C; B/D; B/E
4. ¿Cuánto tiempo hace que usas Internet?	2,37	1,86	2,71	2,25	2,25	9,061	,000	A/C; A/D; A/E; B/C; B/D; B/E
5. ¿Cuánto usas Internet?	2,1	2,05	2,79	2,8	2,91	13,026	,000	A/C; A/D; A/E; B/C; B/D; B/E

Tabla 5.45. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del curso para *Uso de las TIC y frecuencia de uso en entornos informales*

Como se observa en la tabla la prueba de diferencia de medias y la aplicación de ANOVA muestra que hay una gran diferencia en el uso de las TIC y su frecuencia de uso entre los diferentes cursos. Analicemos cómo son esas diferencias:

En el ítem de *¿Qué aparatos sueles usar?* (ordenador, portátil, tableta y móvil) encontramos que existen diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05), ,002 entre el último curso, 6º y todos los demás, sin embargo, al revisar la tabla de

²⁰ Recordamos que para este ítem y el ítem 4 las posibles respuestas eran: No lo utilizo; menos de un año; entre 1 y 3 años; entre 3 y 5 años más de 5 años

²¹ Recordamos que para este ítem y el ítem 5 las posibles respuestas eran: Nunca, menos de una vez al mes, 1 o 2 veces a la semana, varias veces a la semana y casi todos los días

comparaciones múltiples (disponible en el CD de anexos) se observa que no existen diferencias significativas entre 2º, 3º, 4º y 5º, sólo los alumnos más mayores se diferencian del resto. En el ítem *¿Cuánto hace que usas el ordenador?* encontramos diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05), ,001, entre 3º y los cursos 4º, 5º y 6º. Algo que llama la atención de este ítem es que no existen diferencias significativas entre los más pequeños (2º) y los más mayores (6º). Respecto a los otros dos ítems: *¿Cuánto tiempo hace que usas Internet?* y *¿Cuánto usas Internet?* Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los cursos de alumnos más pequeños, es decir, 2º y 3º frente al resto, es decir, 4º, 5º y 6º, mientras que no existen diferencias entre 2º y 3º, entre sí y, entre 4º, 5º y 6º entre sí.

5.3.2.3.2. Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas

En este apartado se comparan los resultados obtenidos en cuanto al grado de integración de las TIC en actividades cotidianas como jugar, buscar información en internet, buscar vídeos o música, ver películas, hacer una trabajo de clase, chatear o hablar con los amigos y escribir mails, en función de los cursos a los que pertenecen los alumnos (2º, 3º, 4º, 5º y 6º de Educación Primaria).

GRADO DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN ACTIVIDADES COTIDIANAS EN ENTORNOS INFORMALES									
		$\bar{X}_{2^{\circ}}$ A	$\bar{X}_{3^{\circ}}$ B	$\bar{X}_{4^{\circ}}$ C	$\bar{X}_{5^{\circ}}$ D	$\bar{X}_{6^{\circ}}$ E	t	p	Dif.
Jugar	Dispositivo	1,37	1,46	1,54	1,44	1,59	2,391	0,05	—
	Ordenador	0,56	0,46	0,41	0,36	0,35	2,596	0,035	—
	Portátil	0,23	0,2	0,28	0,24	0,4	4,221	0,002	B/E; D/E
	Tableta	0,46	0,65	0,76	0,64	0,61	4,43	0,002	A/C
	Móvil	0,5	0,52	0,46	0,46	0,58	1,553	0,185	—
	Tiempo dedicado	2,4	2,59	2,9	2,56	2,76	1,136	0,338	—
Buscar información en Internet	Dispositivo	0,9	1,13	1,43	1,39	1,5	12,998	,000	A/C; A/D; A/E B/C; B/D; B/E
	Ordenador	0,33	0,48	0,59	0,49	0,46	2,999	0,018	A/C
	Portátil	0,21	0,2	0,33	0,36	0,47	7,111	,000	A/E; B/E
	Tableta	0,17	0,34	0,5	0,42	0,43	5,188	,000	A/C; A/E
	Móvil	0,23	0,26	0,23	0,28	0,41	3,823	0,004	C/E
	Tiempo dedicado	1,48	1,98	2,25	2,63	2,38	4,529	0,001	A/D; A/E
Buscar vídeos o música	Dispositivo que usas	0,92	1,27	1,34	1,36	1,47	7,786	,000	A/B; A/C; A/D; A/E
	Ordenador	0,37	0,36	0,35	0,34	0,34	0,069	0,991	—
	Portátil	0,17	0,21	0,23	0,26	0,39	4,544	0,001	A/E; C/E
	Tableta	0,21	0,52	0,54	0,49	0,5	4,707	0,001	A/B; A/C; A/D; A/E
	Móvil	0,37	0,43	0,45	0,45	0,58	2,454	0,045	—
	Tiempo dedicado	1,62	2,46	2,23	2,44	2,68	5,628	,000	A/B; A/D; A/E
Ver películas	Dispositivo	0,85	0,9	0,97	0,83	0,86	0,922	0,451	—
	Ordenador	0,44	0,35	0,38	0,29	0,29	1,874	0,113	—
	Portátil	0,29	0,19	0,27	0,21	0,33	2,638	0,033	—
	Tableta	0,1	0,34	0,34	0,29	0,2	4,676	0,001	A/B; A/C; A/D
	Móvil	0,21	0,14	0,09	0,11	0,09	1,278	0,277	—
	Tiempo dedicado	1,46	1,46	1,36	1,18	1,06	3,107	0,015	—

Hacer un trabajo de clase	Dispositivo	0,73	0,75	1,03	1,14	1,28	17,721	,000	A/C; A/D; A/E;
	Ordenador	0,37	0,38	0,56	0,54	0,55	3,994	0,003	—
	Portátil	0,17	0,13	0,27	0,33	0,47	12,13	,000	A/E; B/D; B/E
	Tableta	0,1	0,18	0,27	0,26	0,28	2,954	0,019	—
	Móvil	0,1	0,12	0,13	0,09	0,09	0,568	0,686	—
	Tiempo que dedicas	1,08	1,12	1,59	1,5	1,59	5,806	,000	B/C; B/E;
Chatear, hablar con amigos	Dispositivo que usas	0,56	0,73	0,81	1,01	1,18	16,06	,000	A/D; A/E; B/D; B/E; C/D; C/E
	Ordenador	0,06	0,09	0,09	0,08	0,16	2,4	0,049	—
	Portátil	0,1	0,05	0,09	0,06	0,18	4,854	0,001	D/E
	Tableta	0,1	0,09	0,22	0,21	0,28	5,318	,000	B/E
	Móvil	0,33	0,54	0,52	0,67	0,69	7,326	,000	A/D; A/E; C/E
	Tiempo que dedicas	1,08	1,58	1,86	2,43	2,76	20,376	,000	A/C; A/D; A/E B/D; B/E; C/D; C/E
Escribir mensajes de correo electrónico	Dispositivo que usas	0,33	0,62	0,53	0,76	0,91	9,541	,000	A/D; A/E; B/E; C/D; C/E
	Ordenador	0,13	0,22	0,15	0,24	0,3	3,29	0,011	C/E
	Portátil	0,1	0,13	0,14	0,17	0,3	5,853	,000	A/E; B/E; C/E; D/E
	Tableta	0,04	0,16	0,15	0,17	0,21	2,202	0,067	—
	Móvil	0,12	0,21	0,2	0,25	0,23	1,176	0,32	—
	Tiempo que dedicas	0,52	1,24	0,87	1,17	1,27	5,017	0,001	A/B; A/D; A/E

Tabla 5.46. Análisis de varianza ANOVA para *Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas*

Se observan en la tabla diferencias estadísticamente significativas ($n.s.<0,05$) como sería esperable entre unos cursos y otros pues la diferencias de edad, en principio, podría resultar motivo de diferencia entre todos los ítems.

Sin embargo, encontramos muchos ítems donde el curso del alumno (es decir, su edad) no resulta estadísticamente significativo, o no presenta diferencias destacables y eso, es precisamente lo que resulta reseñable en este caso. Los ítems en los que menos diferencias entre cursos encontramos son: “Jugar” (que sólo muestra diferencias cuando diferenciamos entre jugar con el portátil y la tableta; y, “Ver películas” que únicamente encuentra diferencias cuando hablamos de ver películas en la tableta. También resulta destacable que no hay diferencias en cuanto al tiempo que dedican los alumnos a jugar en función de su edad.

5.3.2.3.3. Realización de tareas relacionadas con las competencias digitales

REALIZACIÓN DE TAREAS RELACIONADAS CON LAS COMPETENCIAS DIGITALES	\bar{X}_{2^o} A	\bar{X}_{3^o} B	\bar{X}_{4^o} C	\bar{X}_{5^o} D	\bar{X}_{6^o} E	t	p	Dif.
Navegas por Internet	1,27	1,62	2,29	2,47	2,69	22,186	,000	A/C; A/D; A/E B/C; B/D; B/E
Seleccionas la información que te interesa para guardarla	1,04	1,3	1,51	1,66	1,97	7,469	,000	A/E B/E
Imprimes y guardas información	0,92	1,29	1,55	1,62	1,82	6,013	,000	A/C; A/D; A/E B/E
Copias y pegas información de Internet	0,69	1,42	1,41	1,79	1,79	6,4	,000	A/D; A/E
Ves vídeos en YouTube	2,27	2,62	2,92	2,83	3,07	4,59	,001	A/E
Mandas correos electrónicos	0,75	0,86	0,84	1,05	1,22	2,699	,030	-
Usas una red social (Tuenti)	0,52	0,54	0,58	0,62	1,15	5,821	,000	B/E C/E D/E
Participas en chats (en algún juego o con el wasap)	0,79	1,43	1,74	2,22	2,62	19,693	,000	A/C; A/D; A/E B/D; B/E C/E
Haces trabajos con textos e imágenes (Word)	0,83	1,24	1,53	2,05	2,13	16,339	,000	A/D; A/E B/D; B/E C/D; C/E
Haces presentaciones con imágenes y textos (Power Point)	0,44	0,95	1,19	2,02	1,64	21,809	,000	A/D; A/E B/D; B/E C/D
Grabas vídeos (con el móvil, con la tableta...)	1,83	2,16	2,27	2,18	2,26	1,062	,374	-
Grabas un CD	0,92	1,1	0,65	0,87	0,69	3,2	0,013	B/C
Haces fotos y luego les cambias el color, el tamaño	1,51	1,76	1,81	2,08	2,29	4,48	,001	A/E
Pones en marcha un programa	1,33	0,95	1,16	1,1	1,76	6,863	,000	B/E; C/E; D/E
Descargas música de Internet	0,8	1,54	1,63	1,72	2,01	6,162	,000	A/B; A/C; A/D; A/E
Bajas aplicaciones nuevas	1,35	2,08	2,37	2,44	2,49	7,22	,000	A/C; A/D; A/E
Das tus datos personales	0,46	0,62	0,27	0,35	0,26	3,46	,008	B/C; B/E
Descargas información como fotos del móvil al ordenador	0,65	1,17	1,04	1,47	1,35	4,806	,001	A/D; A/E C/D
Actualizas aplicaciones	0,81	1,82	1,93	2,47	2,62	20,074	,000	A/B; A/C; A/D; A/E B/D; B/E C/D; C/E
Reinicias tu ordenador, tableta o móvil	1,4	1,29	1,66	1,75	1,86	2,964	,019	B/E
Conoces a través de amigos, hermanos nuevos programas o juegos para instalarte	1,62	1,66	1,84	2,2	2,25	4,75	,001	B/E

Tabla 5.47. Prueba de diferencia de medias para muestras independientes en función del curso para *Realización de tareas relacionadas con las competencias digitales*

Como se observa en el análisis de varianza ANOVA sí existen diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,01) entre los alumnos de diferentes cursos. En la última columna de la tabla (Dif.) se muestran los datos entre qué cursos se da la

varianza. Realmente son tantas las diferencias que lo destacable resulta de los ítems que no presentan varianza significativa.

En este caso *Grabas vídeos (con el móvil, con la tableta....)*, según los datos esta tarea la realizan por igual los más pequeños y los más mayores. Este dato es significativo en tanto que refuerza en los más pequeños las teorías de la nueva cultura que se está fraguando en la sociedad de la información, la cultura participativa de Henry Jenkins (2008) parece que está en la genética de los más pequeños, como apuntan Monereo y Pozo (2008) las tecnologías digitales presentes en el centro de los procesos de aprendizaje y comunicación “formatean nuestras mentes” más aún las de los nativos digitales” (Prensky, 2001)

En el siguiente gráfico observamos el comportamiento de las medias y es curioso comprobar que, ciertamente, se repite la forma de la curva aunque para diferentes medias en todos los cursos, especialmente llamativo es cómo suben todas las medias en el ítem “Ver vídeos en YouTube”.

YouTube como red social, fundada en 2005 con vocación de brindar a cada usuario una televisión a medida, un año y medio después de su fundación había llegado a millones de hogares en todo el mundo, alcanzando cifras de visionado jamás esperadas: más de 100 millones de vídeos al día. En España utilizan YouTube 16 millones de personas (Lavado, 2010) lo que ha dado lugar al fenómeno “youtubers” definido como:

«aquellas personas que tienen un fuerte compromiso con YouTube en términos de la cantidad o el tipo de participación. Suelen visitar la página a diario y cada visita dura una hora o más. La mayoría de los YouTubers promocionan sus trabajos dentro y fuera de YouTube. “Suben” vídeos y están atentos y participan en debates de YouTube. Se muestran orgullosos de formar parte de la comunidad de YouTube» (García Cay et al., 2013: 11).

Las audiencias infantiles no son un target fácilmente accesible, de hecho los estudios que se encuentran normalmente son a partir de 18 años, por lo tanto, no se pueden sacar conclusiones directas que vinculen a los niños con un fenómeno que crece continuamente y que se describe de diferentes formas: como una nueva forma de comunicación (Polo, 2011), un nuevo formato audiovisual (Pérez y Gómez, 2013). Lo cierto es que la mayoría de los canales de televisión se han aliado con YouTube para poder ofrecer sus contenidos a través de la red, en España se encuentran los canales de Antena 3 (antena3), RTVE (rtve) o la Sexta (misextatv).

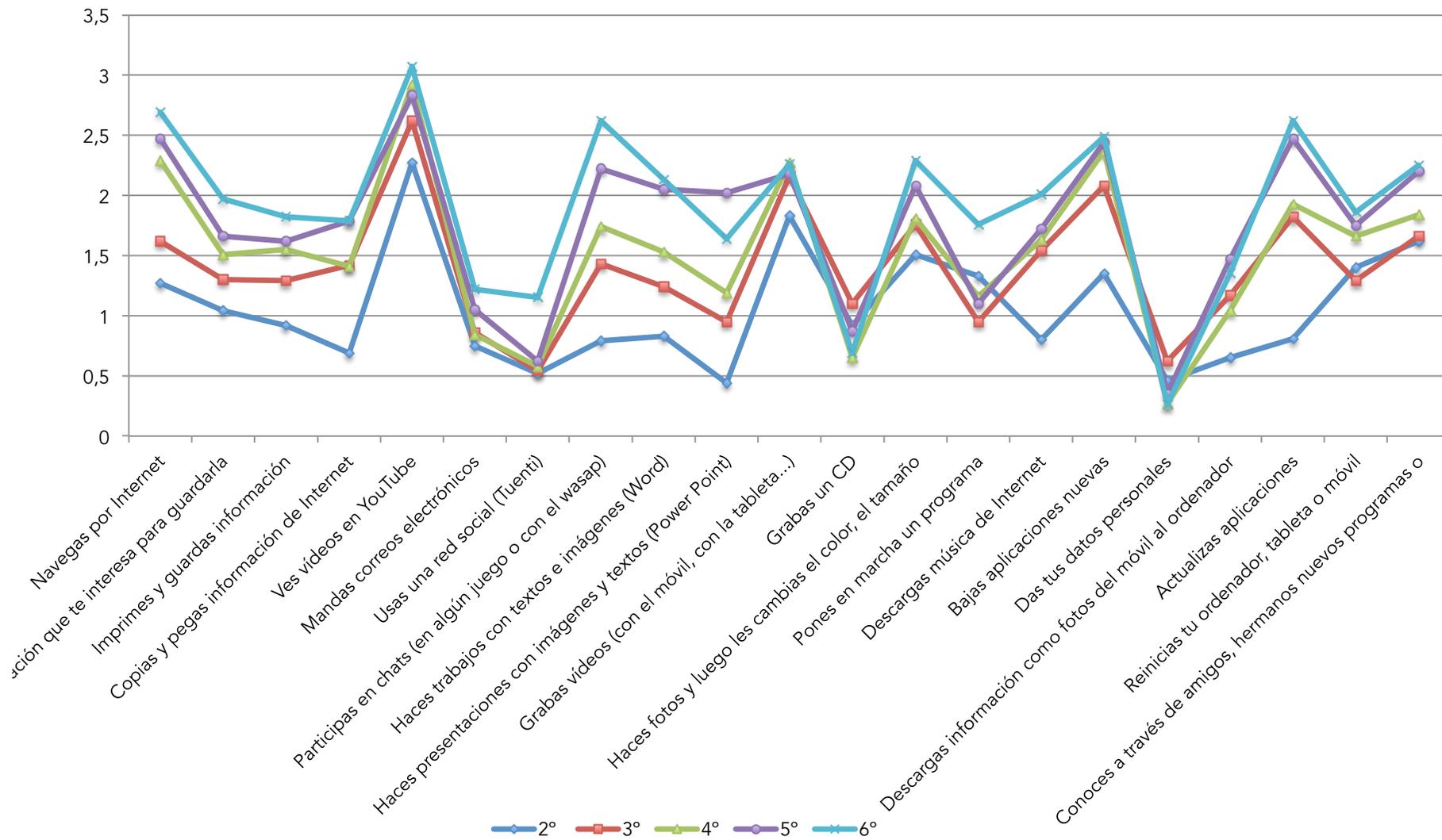


Gráfico 5.41. Gráfico de sedimentación de las tareas realizadas por los alumnos relacionadas con competencias digitales por cursos

Otro dato que llama la atención es "Grabas vídeos (con el móvil, con la tableta...)", que además en el gráfico de sedimentación se observa cómo suben las medias en ese ítem, muy relacionado con el fenómeno "youtubers" que como se ha visto no sólo consiste en ver vídeos sino en "subir" vídeos grabados. En este sentido parece que los más pequeños ya se encuentran totalmente sumergidos en la cultura de la participación (Jenkins, 2008) y para ellos el fenómeno de la convergencia mediática no es más que la realidad en la que viven, donde se mueven con total naturalidad.

5.3.2.4. ESTUDIO COMPARADO POR TITULARIDAD DEL CENTRO: RURAL/CRA Y URBANO

En este epígrafe se analizan y estudian las diferencias que pueda presentar la muestra en función de la titularidad del centro al que pertenecen: rural y urbano. Se trata de una variable que puede aportar diferencias significativas (Marta Lazo y Gabelas Barroso, 2009). Realizamos el estudio comparado a partir de las tres dimensiones estudiadas en el cuestionario:

- Uso de las TIC y frecuencia de uso en entornos informales
- Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas
- Realización de tareas relacionadas con las competencias digitales

5.3.2.4.1. Uso de las TIC y frecuencia de uso en entornos informales

USO DE LAS TIC Y FRECUENCIA DE USO	\bar{X}_{Urbano}	\bar{X}_{Rural}	t	p
1. ¿Qué aparatos sueles usar?	1,95	1,9	2,491	0,013
2. ¿Cuánto hace que usas el ordenador? ²²	2,08	2,33	-2,45	0,015
3. ¿Cuánto usas el ordenador? ²³	2,1	2,08	0,183	0,855
4. ¿Cuánto tiempo hace que usas Internet?	2,22	2,37	-1,584	0,114
5. ¿Cuánto usas Internet?	2,7	2,58	1,208	0,228

Tabla 5.48. Prueba de t para muestras independientes en función de la titularidad del centro: urbano/rural para el uso de las TI y frecuencia de uso en entornos informales

Se observa en la prueba de t de muestras independientes en función de la titularidad del centro: rural/urbano que existen diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) en los dos primeros ítems: aparatos que usan los alumnos con un valor de 0,013 y cuánto tiempo hace que usan el ordenador, con un valor de 0,015. Sin embargo, en el resto de los ítems la titularidad del centro (entorno rural o urbano) no supone diferencias estadísticamente significativas.

²² Recordamos que para este ítem y el ítem 4 las posibles respuestas eran: No lo utilizo; menos de un año; entre 1 y 3 años; entre 3 y 5 años más de 5 años

²³ Recordamos que para este ítem y el ítem 5 las posibles respuestas eran: Nunca, menos de una vez al mes, 1 o 2 veces a la semana, varias veces a la semana y casi todos los días

5.3.2.4.2. Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas

GRADO DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN ACTIVIDADES COTIDIANAS EN ENTORNOS INFORMALES					
Variables dependientes		\bar{X}_{Urbano}	\bar{X}_{Rural}	t	p
Jugar	Dispositivo que usas	1,48	1,52	-1,026	,305
	Ordenador	0,32	0,48	-4,12	,000*
	Portátil	0,23	0,33	-2,824	,005*
	Tableta	0,75	0,56	5,233	,000*
	Móvil	0,5	0,51	-0,474	,636
	Tiempo que dedicas	2,68	2,7	-0,184	,854
Buscar información en internet	Dispositivo que usas	1,43	1,23	4,251	,000*
	Ordenador	0,54	0,44	2,559	,011*
	Portátil	0,34	0,33	0,41	,682
	Tableta	0,52	0,31	5,768	,000*
	Móvil	0,29	0,29	-0,137	,891
	Tiempo que dedicas	2,38	2,16	1,49	,137
Buscar vídeos o música	Dispositivo que usas	1,39	1,28	2,162	,031*
	Ordenador	0,32	0,37	-1,259	,209
	Portátil	0,26	0,28	-0,69	,49
	Tableta	0,59	0,39	5,278	,000*
	Móvil	0,46	0,48	-0,498	,619
	Tiempo que dedicas	2,39	2,39	0,017	,987
Ver películas	Dispositivo que usas	0,92	0,86	1,072	,284
	Ordenador	0,33	0,34	-0,238	,812
	Portátil	0,25	0,26	-0,256	,798
	Tableta	0,33	0,23	2,979	,003*
	Móvil	0,09	0,13	-1,344	,179
	Tiempo que dedicas	1,21	1,33	-1,386	,166
Hacer un trabajo de clase	Dispositivo que usas	1,22	0,88	6,983	,000*
	Ordenador	0,59	0,43	4,264	,000*
	Portátil	0,32	0,28	0,964	,335
	Tableta	0,33	0,15	5,565	,000*
	Móvil	0,14	0,08	2,248	,025*
	Tiempo que dedicas	1,69	1,2	5,933	,000*
Chatear, hablar con amigos	Dispositivo que usas	0,94	0,89	0,986	,324
	Ordenador	0,06	0,14	-3,649	,000*
	Portátil	0,05	0,14	-3,957	,000*
	Tableta	0,21	0,19	0,479	,632
	Móvil	0,68	0,5	4,862	,000*
	Tiempo que dedicas	2,22	2	1,803	,072
Escribir mensajes de correo electrónico	Dispositivo que usas	0,65	0,71	-1,134	,257
	Ordenador	0,18	0,25	-2,119	,034*
	Portátil	0,16	0,2	-1,441	,15
	Tableta	0,18	0,14	1,505	,133
	Móvil	0,22	0,21	0,299	,765
	Tiempo que dedicas	0,97	1,2	-2,303	,022*

Tabla 5.49. Prueba de t para muestras independientes en función de la titularidad del centro: urbano/rural para Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales

Analizamos las diferencias estadísticamente significativas (n.s 0,05) por actividades para hacernos un idea más ordenada. En la actividad *Jugar*, encontramos diferencias

en cuanto al uso de tres dispositivos: ordenador ($p= ,000$), portátil ($p= ,005$) y tableta ($p= ,000$) que tienen un uso diferente en entorno rural y urbano. Esta diferencia de uso se ve claramente en el siguiente gráfico a partir del análisis de frecuencias:

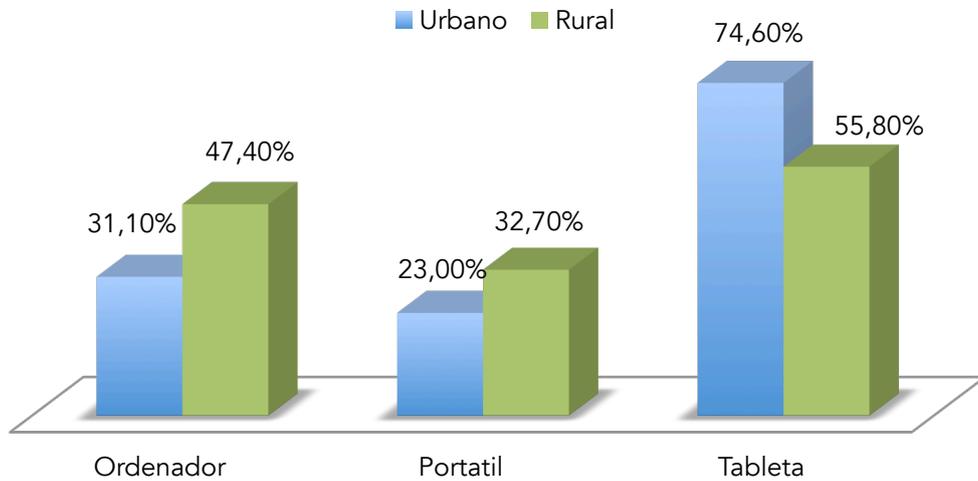


Gráfico 5.42. Porcentaje de alumno que utilizan cada dispositivo por ámbito: urbano y rural para la actividad *Jugar*

Como se observa mientras que en el ámbito rural se utiliza más el ordenador y el portátil, en el ámbito urbano se usa más la tableta para la actividad *Jugar*.

En la actividad *Buscar información en Internet* hallamos diferencias estadísticamente significativas ($n.s. 0,05$) tanto en la dimensión *Dispositivos que usas*, como en el número de dispositivos distintos que usa el alumno para hacer la misma actividad, en este caso buscar información en Internet.

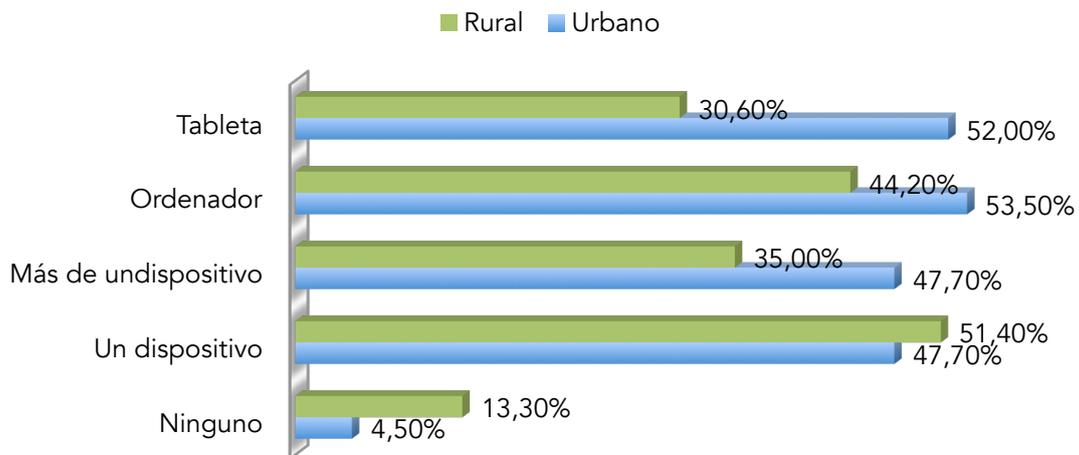


Gráfico 5.43. Porcentaje de alumnos que utilizan cada dispositivo por ámbito: urbano y rural para la actividad *Buscar información en Internet* en los ítems con diferencias para la muestra de t

Como se observa hay gran diferencia en el porcentaje de alumnos que usan la tableta y el ordenador para buscar información en Internet, 52% de los alumnos en contexto urbano frente a 30,60% de alumnos en el contexto rural. Lo mismo ocurre con el porcentaje de alumnos que usan el ordenador para esta tarea, un 53,50% de porcentaje de alumnos en el ámbito urbano frente a un 44,20% en contexto rural.

Esta diferencia en el uso de la tableta se vuelve a repetir en la actividad Buscar vídeos o música, Ver películas y Hacer un trabajo en casa. Tal vez, la explicación sea como se observa en el gráfico 5.40 los alumnos de ámbito rural utilizan más el ordenador y el portátil que la tableta. Veamos en la siguiente tabla la frecuencia de uso de la tableta en todas las actividades para ambos ámbitos:

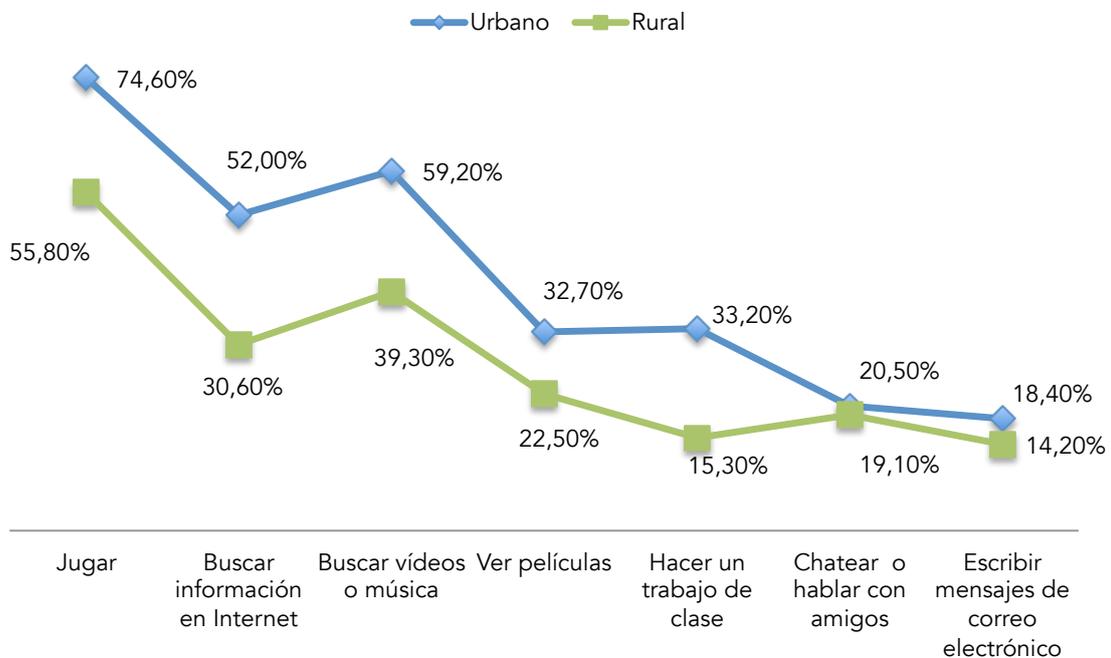


Gráfico 5.44. Porcentaje de alumnos que usan la tableta para realizar actividades cotidianas en función del ámbito urbano y rural

Quedan evidenciadas en el gráfico 5.42 las diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) mostradas en la tabla 5.46. de la prueba de t para muestras independientes en función de la titularidad del centro: urbano/rural para Grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales.

5.3.2.4.3. Realización de tareas relacionadas con las competencias digitales

En este epígrafe analizamos las diferencias entre los dos ámbitos (rural/urbano) para la realización de tareas relacionadas con competencias digitales.

REALIZACIÓN DE TAREAS RELACIONADAS CON LAS COMPETENCIAS DIGITALES		\bar{X}_{Urbano}	\bar{X}_{Rural}	t	p
Informació	22. Navegas por Internet	2,3	2,16	1,385	,166
	23. Seleccionas la información que te interesa para guardarla	1,66	1,52	1,336	,182
	24. Imprimes y guardas información	1,81	1,27	5,387	,000*
Comunicación	25. Copias y pegas información de Internet	1,8	1,3	4,137	,000*
	26. Ves vídeos en YouTube	2,86	2,79	0,668	,504
	27. Mandas correos electrónicos	0,82	1,13	-3,115	,002*
	28. Usas una red social (Tuenti)	0,61	0,81	-1,965	,05
	29. Participas en chats (en algún juego o con el wasap)	2,11	1,79	2,592	,01*
Creación de contenido	30. Haces trabajos con textos e imágenes (Word)	1,95	1,46	4,591	,000*
	31. Haces presentaciones con imágenes y textos (Power Point)	1,67	1,16	4,73	,000*
	32. Grabas vídeos (con el móvil, tableta...)	2,26	2,13	1,186	,236
	33. Grabas un CD	0,84	0,81	0,331	,741
	34. Haces fotos y luego les cambias el color, el tamaño	2,12	1,81	2,748	,006
Seguridad	35. Pones en marcha un programa	1,26	1,26	-0,061	,951
	36. Descargas música de Internet	1,71	1,63	0,642	,521
	37. Bajas aplicaciones nuevas	2,42	2,16	2,286	,023*
	38. Das tus datos personales	0,29	0,45	-2,345	,019*
Resolución de problemas	39. Descargas información como fotos del móvil al ordenador	1,34	1,11	2,119	,034*
	40. Actualizas aplicaciones	2,31	1,96	2,993	,003*
	41. Reinicias tu ordenador, tableta o móvil	1,67	1,62	0,49	,625
	42. Conoces a través de amigos, hermanos nuevos programas o juegos para instalarte	2,1	1,87	1,937	,053

Tabla 5.50. Prueba de t para muestras independientes en función de la titularidad del centro: urbano/rural para realización de tareas relacionadas con las competencias digitales

Observamos diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) en los siguientes ítems: **Imprimes y guardas información**, **Copias y pegas información de Internet**, **Mandas correos electrónicos**, **Participas en chats (en algún juego o con el wasap)**, **Haces trabajos con textos e imágenes (Word)**, **Haces presentaciones con imágenes y textos (Power Point)**, **Bajas aplicaciones nuevas**, **Das tus datos personales**, **Descargas información como fotos del móvil al ordenador**, **Actualizas aplicaciones**.

Hay diferencias en todas las áreas competenciales representadas. Al comparar las medias se observa que la media de los alumnos del ámbito urbano tiene mayor porcentaje de alumnos que realizan las tareas. Esto se observa con mayor claridad en el siguiente gráfico.

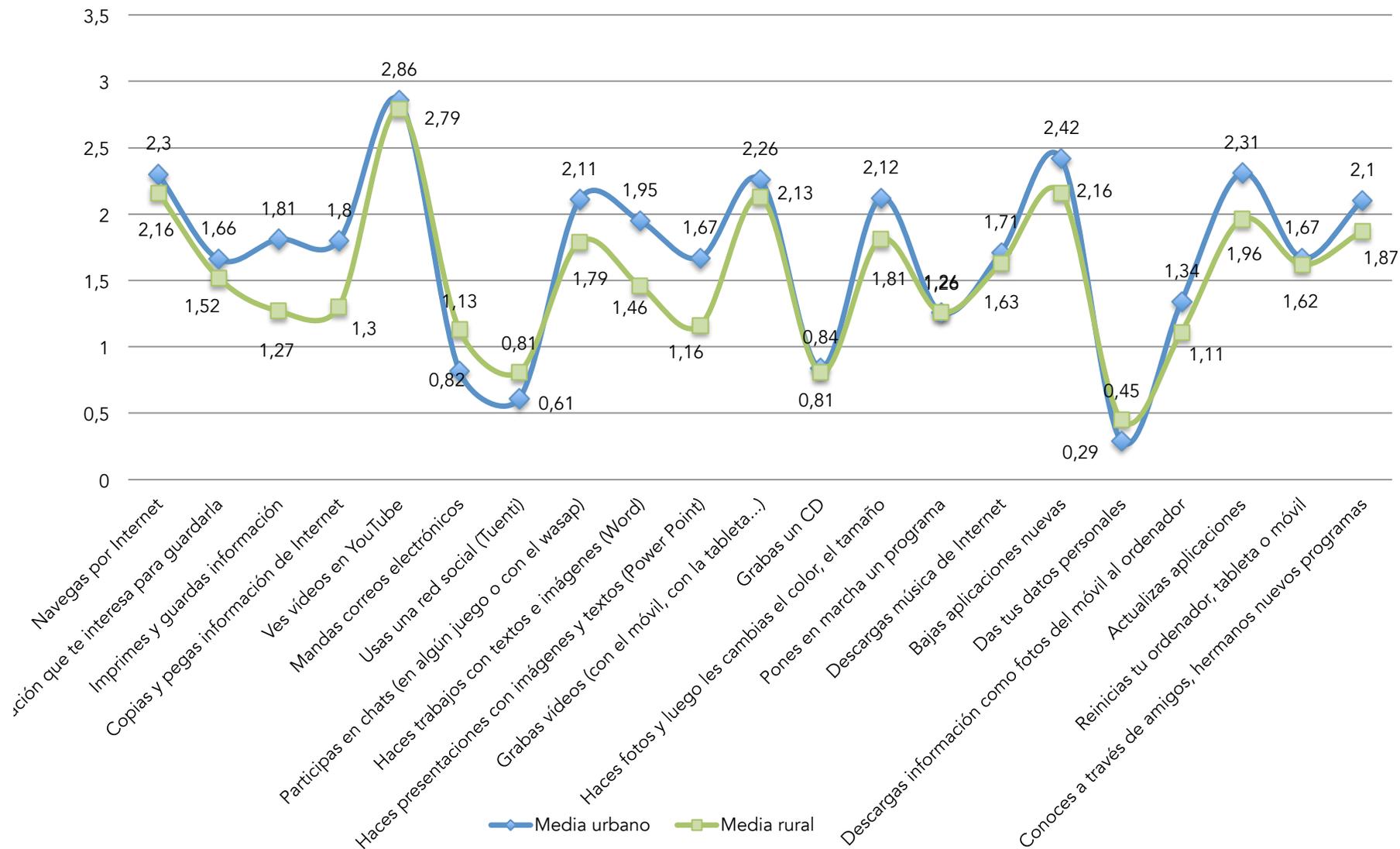


Gráfico 5.45. Gráfico de sedimentación de las medias de realización de tareas relacionadas con las competencias digitales en función del ámbito rural y urbano

5.3.3. ESTUDIO DE CONTENIDO A LA PREGUNTA: ¿QUÉ OTRA COSA SABES HACER CON EL ORDENADOR, LA TABLETA O EL MÓVIL?

A continuación se analiza la única pregunta de corte cualitativo que se incluye en el cuestionario de los alumnos: *¿Qué otra cosa sabes hacer con el ordenador, la tableta o el móvil?* De los 678 alumnos respondieron a esta pregunta 146; no reproducimos todas las respuestas, aunque se transcriben en el Anexo 9. No obstante, presentamos las respuestas agrupadas en las áreas competenciales de la competencia digital, es decir: gestión de la información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas. Hay alumnos que declaran realizar varias actividades relativas a distintas áreas competenciales.

Presentamos los datos en la siguiente tabla en nº de alumnos y el porcentaje que representa sobre el total de alumnos que respondieron la pregunta (N= 146).

¿QUÉ OTRA COSA SABES HACER CON EL ORDENADOR, LA TABLETA O EL MÓVIL?		
ÁREA COMPETENCIAL	Nº DE ALUMNOS	PORCENTAJE (N= 146)
1. Gestión de la información (buscar, descubrir)	17	24,82%
2. Comunicación (hablar, chatear, enviar, escuchar)	28	40,88%
3. Creación de contenido (hacer, crear, escribir)	48	70,08%
4. Seguridad (comprar, hackear)	8	11,68%
5. Resolución de problemas (cambiar, desbloquear, descargar, borrar, encender)	52	75,92%

Tabla 5.51. Actividades que los alumnos saben hacer con las TIC agrupadas por áreas competenciales

Los datos obtenidos traslucen un mayor actividad de los alumnos en dos áreas competenciales fundamentalmente: *Creación de contenido*, que hace referencia a todas las acciones que han apuntado con los verbos: hacer, crear, escribir, y *Resolución de problemas*, que ha englobado todas las acciones: cambiar, desbloquear, descargar, borrar, encender.

Estos datos corresponden con la tendencia apuntada por Reig y Vilchez (2013) de la evolución de la lectoescritura de las nuevas generaciones; pero también con el argumento de que son una generación multitarea (Sábada y Bringuá (2009) que cambian contraseñas, fondos de pantalla, tamaños, etc. Que expresen las TIC "realizando multitud de recorridos con distintos desenlaces", que aprenden por sí mismos, buscando la información que necesitan (Casany y Ayala, 2008) y que no guiarles en este camino no significa que no vayan a recorrerlo.



6

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES



6. Discusión y conclusiones

6.1 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES SOBRE EL MARCO TEÓRICO

6.2 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

6.2.1 Del estudio a profesores

6.2.2 Del estudio a alumnos

6.3 PROPUESTAS FINALES

6.1 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES SOBRE EL MARCO TEÓRICO

A lo largo del proceso investigador iniciado con la revisión teórica aquí presentada se han alcanzado varias reflexiones cuyos argumentos nucleares nos gustaría recuperar aquí como base teórica para las conclusiones de esta investigación.

6.1.1 CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN EN LA ERA DIGITAL

En el nacimiento de la sociedad de este siglo convergen tres factores decisivos que la definen y la fomentan: primero, la proliferación de la información, que junto con el fenómeno comunicativo del siglo XX dio lugar a una sociedad de masas, antecesora de la sociedad de la información; segundo, el desarrollo tecnológico, que inició su despegue a finales del siglo pasado con los gigantes de la informática –*Microsoft* y *Apple Computers*– ; y tercero, la aparición de Internet, génesis del mundo digitalizado en que vivimos. Estos tres fenómenos darán lugar a las características definitorias de la sociedad del conocimiento:

- Emerge una nueva economía global donde la información es valor de cambio y materia prima de la sociedad que surge dando lugar a la revolución de la información o informacionalismo (Castells, 2001). Los medios de comunicación contribuirán a esta transformación, haciendo de la información un bien de consumo y fraguando una sociedad de masas que legitimará el cambio hacia una sociedad del conocimiento (Giddens, 1991; Pérez Tornero, 2000).
- Cambia el modelo comunicativo propiciado por un nuevo medio, Internet, que favorecerá una convergencia sin precedentes (Sánchez Noriega, 2002, Checa Godoy, 2008; García Avilés, 2009). La red se convierte en el epicentro de la interacción y el modelo funcionalista de la comunicación lineal, jerarquizada y predeterminada por un emisor y un receptor, se transforma en un esquema abierto, interconectado, descentralizado, dinámico y flexible (Aparici, 2010; Area y Guarro, 2012).
- Surge el fenómeno Web 2.0 como ruptura definitiva con los moldes del siglo XX: la *world wide web* se convierte en plataforma y busca el aprovechamiento de una incipiente inteligencia colectiva; el volumen de datos crece de manera exponencial hasta generar el *big data*; se rompe el ciclo inicial de *software* cerrado y de pago; los nuevos modelos de programación "ligera" permiten diversificar los productos que se ofrecen; el *software* deja de estar limitado a un solo dispositivo y cualquier usuario tiene acceso a experiencias de creación,

visibilidad o productividad (Cobo y Kuklinski, 2009; dunaway, 2011a; Area y Pessoa, 2012).

- Nace un nuevo ciudadano, una nueva generación cuyas características socio-cognitivas lo convierten en el nativo de una nueva era, la digital (Prensky, 2001; Monereo y Pozo, 2008; Piscitelli, 2009; Carr, 2010; Merino Malillos, 2010). Se expresa de modo distinto, consume información multimodal e hipertextual, procesa más deprisa por la cantidad de estímulos que recibe, es capaz de realizar varias tareas al un tiempo (*multitasking*), está continuamente conectado (lo que le da la posibilidad de buscar al instante cualquier conocimiento que necesite) y se mueve con soltura en un ciberespacio sin tiempo ni distancias (Jewitt, 2006; Bautista García-Vera, 2007; Small and Vorgan, 2009).

Ante este contexto se perfila un nuevo ecosistema para la educación que necesita transformarse para ser abierta, flexible, ubicua y continua (Kozma, 2003); se impone romper el esquema rígido de la educación concebida durante el siglo XX como corpus cerrado, establecido, inamovible, igual para todos, circunscrita a las paredes del aula o la biblioteca, sujeta a un ciclo formativo o programa y limitada a un tiempo establecido (Area Morerira, 2001; Aranda, Creus y Navarro, 2014).

El desarrollo de la tecnología y la expansión de Internet serán nuevas maneras de entender el aprendizaje: conectivismo (Siemens, 2005, 2006; Cormier, 2007; Downes, 2012), y se reformulará la alfabetización para el nuevo milenio a través de otras claves: pedagogía de la multialfabetización (New London Group, 1996; Kellner, 2004; Kress, 2005; Kalantzis y Cope, 2008; Lankshear y Knobel, 2009). Cuatro factores definirán el nuevo ecosistema de la educación centrado en el alumno:

- Nuevos entornos de aprendizaje como nuevas estrategias tecno-pedagógicas que maximizarán las posibilidades del aprendizaje a través de todos los recursos tecnológicos disponibles (herramientas y dispositivos) y todas las dinámicas socio-comunicativas emergentes. Se trata del *e-learning*, los *PLE*, los *PLN*, el *m-learning* y el *social learning* (Atwell, 2007; Peters, 2007; Area y Adell, 2009).
- Modelos de enseñanza-aprendizaje innovadores, entendidos como planes estructurados para configurar el currículum, diseñar materiales didácticos u orientar la enseñanza propiciados por las TIC. Modelos como el aprendizaje por competencias, colaborativo, por proyectos, resolución de problemas, enseñanza inversa o personalizada (Villa y Poblet, 2011; Álvarez et al., 2005; Jhonson y Renner, 2012; García, 2012; García Barrera, 2013).

- Nuevos dispositivos en las aulas, es decir, la tecnología comienza a invadir las aulas: proyectores, PDIs, tabletas, ordenadores portátiles, *smartphones* y Wi Fi, constituyen un elenco de posibilidades pedagógicas que prometen ir cambiando los procesos de enseñanza y las herramientas pedagógicas (Salinas, et al., 2008; Area Moreira, 2011; Lara, 2012; Pérez Tornero y Pi, 2014).
- Servicios y herramientas educativas digitales: un conjunto de nuevas opciones que expanden la educación en el siglo XXI: libros digitales, recursos educativos abiertos (Rodríguez de las Heras, 2000; Pérez Tornero y Pi, 2013). Servicios que amplían el proceso de enseñanza y lo convierten en un proceso colaborativo y flexible: blogs, wikis, redes sociales (Palacio y Castaño, 2006; De Haro, 2010), realidad aumentada, geolocalización e *iCloud Computing* (Atkins, Brown y Hammond, 2007).

6.1.2 ACCIONES PARA UNA POLÍTICA EDUCATIVA EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

6.1.2.1. ÁMBITO INTERNACIONAL

En el marco europeo se han aunado en los últimos 15 años esfuerzos políticos y se han diseñado programas de acción para el impulso real y efectivo de una Europa para el siglo XXI. Desde el punto de vista educativo, el Informe Bangemann *Europa y la sociedad global de la información* (1994) fue el punto de partida para una reflexión profunda y concienciada de los nuevos horizontes para la educación y la formación, y dio lugar al marco teórico que describiría las nuevas necesidades educativas, *Enseñar y aprender. Hacia la sociedad cognitiva* (Comisión de las Comunidades Europeas, 1995). No sólo la educación estaba en tela de juicio: todos los ámbitos de la realidad debían ser repensados ante los cambios que se atisbaban, lo que hizo surgir un nuevo marco estratégico sobre el que asentar la creación de otras bases.

Así pues, en marzo de 2000 el Consejo Europeo adoptó un nuevo marco estratégico que supuso un antes y un después por propiciar el tránsito hacia una economía y sociedad basadas en el conocimiento: la *Estrategia de Lisboa* (Parlamento Europeo, 2000). Aumento en la inversión *per cápita* en los recursos humanos, mejoras para la formación de los ciudadanos, escuelas y centros conectados a Internet, nuevas cualificaciones básicas y el fomento de la movilidad entre estudiantes y docentes para mejorar la formación serán sus objetivos educativos.

Europa se moviliza y pone en marcha diferentes programas para reforzar e impulsar los objetivos de la *Estrategia de Lisboa*: el primero de ellos será el *Plan de Acción*

eEurope (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001, 2002), con propuestas muy relevantes en el campo educativo como la formación de los profesores, la adaptación de los programas escolares al potencial de Internet y nuevas metodologías, desarrollo de recursos multimedia o nuevas directrices para el empleo. La intensidad de este plan para el uso de las TIC en la educación implicará la necesidad de otro plan que centrará los objetivos de formación para alumnos y docentes en la era digital. Surge el *Plan de Acción eLearning* (2004-2006), que focalizará sus esfuerzos en el fomento de nuevas formas de aprendizaje bajo la máxima «ser alumno de una escuela conectada no significaba necesariamente acceder a Internet, ni que Internet se utilizara para fines docentes» (Comunicación de la Comisión, 2002: 11). Será en este plan donde se encuentre por primera vez la intención y declaración explícita para una intervención activa hacia el objetivo de “promover la alfabetización digital” (DO, L345, 2003).

El *Programa de Aprendizaje Permanente* (2007-2013) absorbió los objetivos del *Plan eLearning* y los amplificó dentro de una renovación del marco de referencia de la *Estrategia de Lisboa* que se ratificó como *Educación y Formación 2010 (ET2010)*. Por su parte, el *Plan eEurope* encontró continuidad con la estrategia *i2010: La sociedad de la información y los medios de comunicación al servicio del crecimiento y el empleo* (2005-2009), a partir del cual la consolidación de un espacio único europeo, conectado y digitalizado comienza a ser una realidad.

Pese a los esfuerzos de cambio y a resultados tangibles de estos programas y planes, en 2009 el informe de resultados de la Comisión Europea sobre la competitividad digital en Europa (COM 390final, 2009) concluía la necesidad de seguir mejorando en el campo educativo. Dentro del marco de referencia europeo, se renuevan y amplían propósitos y surge *Educación y formación 2020 (ET2020)*, donde se recogen y revisan los objetivos de ET2010.

En 2010 se presenta *Una agenda digital* para Europa que explicita los obstáculos que impiden consolidar los objetivos trazados en el marco de referencia ET2020. Desde el punto de vista educativo el obstáculo número seis denota que algo está fallando en la ejecución de los planes europeos: “Carencias en la alfabetización y las capacitaciones digitales” (COM 245final, 2010). Llegados a este punto, las acciones propuestas por la Comisión Europea sólo podrán tener éxito y efectividad con el total compromiso de los Estados miembros para promover, invertir, legislar y apostar por el desarrollo de una alfabetización digital que incluya el fomento de unas competencias digitales.

En 2012 se vuelve a replantear la educación en el ámbito europeo y surge en 2013 la iniciativa *Apertura de la Educación: docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de las nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos* (COM 645final, 2013).

Se reitera la necesidad de desarrollar una alfabetización digital extensible tanto a los docentes como a los alumnos. Respecto a los docentes: se hará especial hincapié en la formación permanente del profesorado, la necesidad de revisar su formación inicial y la propuesta de evaluar su rendimiento para crear el estímulo adecuado. En cuanto a los alumnos, se reclama de todos los responsables de la educación que propicien un ambiente pedagógico para la innovación y el uso pedagógico de las TIC, señalando que los nativos digitales no son competentes digitalmente si no reciben una formación explícita y una evaluación adecuada.

En 2014 las observaciones realizadas por el Comité Económico y Social Europeo en el informe *Sociedad digital: acceso, educación, formación, empleo, herramientas para la igualdad* expresan con claridad la tesis que este trabajo defiende: que se inicie a los alumnos desde el principio de su escolaridad en la alfabetización digital, por lo que serán necesarios cambios curriculares y desarrollo pedagógico de las competencias digitales (DO C214, 2014).

6.1.2.2. ÁMBITO NACIONAL

Esta radiografía internacional centrada en Europa, fundamental para el entendimiento global de la situación, ha sido el paso previo para abordar el panorama de España, cuya situación es un tanto particular porque los continuos vaivenes políticos se han traducido en continuas reorientaciones de las políticas educativas, lo que, unido a la situación de transferencia de competencias educativas a las CCAA, da como resultado un mapa educativo poco cohesionado, a veces, desorientado y nada centrado en el desarrollo de la alfabetización digital o de las competencias digitales consensuadas (Area, Sanabria y Vega, 2013).

No obstante, ha habido desde finales de los ochenta un esfuerzo por impulsar e integrar las TIC en las aulas: *Proyecto Atenea* y *Programa Mercurio*, luego fundidos en el *Programa de nuevas tecnologías de la información y la comunicación* (PNTIC), así como planes autonómicos propios: *Proyecto Abrente*, *Proyecto Estrela*, *Plan Zahara XXI*, *Plan Alhambra*, *Plan Vasco de informática educativa*, *Programa informática a l'Énsenyament* o *Proyecto Ábaco* o *Plan de informática educativa* (Area, et al., 2010).

España ha intentado desde principios de siglo realizar esfuerzos paralelos a los marcos de referencia europeos: el *Plan InfoXXI* reflejó las iniciativas del *Plan eEurope* y el *Plan eLearning* desde enero de 2001, que se tradujo en objetivos educativos concretos con el *Programa de Internet en la Escuela* en abril de 2002. Con todo, una implantación poco exitosa, tildada de comenzar "la casa por el tejado", llevó a desarrollar un nuevo plan de acción, *España.es* (2004-05), que afrontaría la problemática que el desarrollo de la sociedad de la información conllevaba.

Se presentó un programa de actuaciones con medidas que garantizaban a niños y jóvenes el uso de las TIC en su educación (MECD, 2003). Sobre el papel resultó un plan estructurado que reforzaba el plan anterior (*Internet en la Escuela*) y se ampliaba ofreciendo formación a los profesores, servicios y contenidos educativos, así como la infraestructura y equipos necesarios para la integración de las TIC en las aulas; sin embargo, concluido el 200 España volvió a pasar página con un nuevo programa que vino de la mano de un nuevo gobierno.

El *Programa Ingenio 2010* fue la versión española del marco de referencia europeo *ET2010* y el *Plan Avanza 1* (2006-2010), desarrollada como respuesta al *i2010: La sociedad de la información y los medios de comunicación al servicio del crecimiento y el empleo* (2005-09). De nuevo los objetivos sobre el papel denotaban el esfuerzo y la voluntad de realizar cambios educativos que propiciaran una educación adecuada al siglo XXI y una verdadera integración de las TIC en las aulas, reforzado por medidas puestas en marcha por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información bajo el nombre *EDU.00. Internet en el aula*.

Durante el curso 2009-10 este plan se vio reforzado por el *Programa Escuela 2.0*, en el que participaron todas las comunidades a excepción de Madrid, Valencia y Murcia. El gobierno central dotó con ordenadores individuales a 392.000 alumnos y 20.000 profesores y digitalizó casi 14.400 aulas. El programa pretendió dar un espaldarazo definitivo para que la educación se transformara realmente para afrontar los retos de la sociedad de la información; sin embargo, la crisis económica y el cambio de gobierno en 2011 supuso, otra vez, un cambio de rumbo, y el programa quedó suprimido.

La estrategia 2011-2013 para el ámbito educativo en España estará representada por el *Plan Avanza 2*, con la ambiciosa y loable pretensión de situar a nuestro país en una posición competitiva dentro de una economía global del conocimiento y conseguir un posicionamiento de liderazgo (OCDE, 2010). Las medidas que el plan propiciará en el ámbito educativo se centrarán y especificarán en el *Programa de Educación Digital* desarrollado en el informe *Planes específicos de la Agenda Digital para España* (2013). Recursos educativos en abierto y estándares para su uso, desarrollo de un punto neutro que permita acceso de usuarios a contenidos suministrados por las editoriales, desarrollo de la competencia digital docente, acceso a redes ultrarrápidas de banda ancha y TIC, plataformas y recursos educativos serán las medidas impulsadas por el *Programa de Educación Digital* (MECD, 2013).

La consecución de estas medidas (desarrolladas durante el 2012 y aprobadas en 2013 con la *Agenda Digital para España*) se reforzó con la creación de un *Plan de Cultura Digital en la Escuela* que se organiza en siete grupos de trabajo según los siete

proyectos impulsados para *Conectividad de centros escolares*, *Interoperabilidad y estándares*, *Espacio Procomún de contenidos en abierto*, *Catálogo general de recursos educativos de pago: punto neutro*, *Competencia digital docente*, *Espacios de colaboración con Comunidades Autónomas* y *Web y redes sociales* (INTEF, 2013).

Sin duda se han realizado avances hacia una sociedad digitalizada donde son muchos los factores a tener en cuenta y donde a la dificultad del cambio estructural se suma la logística, tecnológica y de formación del profesorado. La diversidad de España en política educativa, debido a la transferencia de competencias en esta materia, ha dado lugar a la proliferación de diferentes planes para la integración de las TIC en las aulas y el desarrollo de competencias digitales (Area Moreira et al., 2014).

El programa que mayor cohesión logró dar a España fue el *Programa Escuela 2.0*, y con su supresión se rompió esta fugaz colaboración nacional dando lugar en algunos casos a planes de continuidad únicamente circunscritos a cada comunidad autónoma. Se trata de los casos de Canarias, con *ECO Escuela 2.0* y el *Proyecto TPS*; Cataluña, con su *Plan TAC de centro* o el *Programa mSchools*; Extremadura, con el *Programa eScholarium* y el *Portfolio de la competencia digital docente*; País Vasco, con varios proyectos desde la Educación Primaria, y estrenado en el curso 2014-15, el proyecto *Sare Hezkuntza Gelan* para propiciar el uso de diferentes dispositivos tecnológicos y la ubicuidad de la educación que éstos proporcionan; o el Principado de Asturias con su *Programa-contrato para el éxito escolar*. En otras CCAA como Andalucía la supresión del *Programa Escuela 2.0* supuso poner en punto muerto la integración de las TIC en la enseñanza y su desarrollo pedagógico, quedando a merced de la inquietud personal de cada docente o, en el mejor de los casos, de cada centro educativo.

6.1.2.3. ÁMBITO AUTONÓMICO: CASTILLA Y LEÓN

Castilla y León participó del *Programa Escuela 2.0* con *Red XXI educacyl digital*, el plan autonómico que desarrolló iniciativas como el *Plan director de las TIC* para la obtención de certificación en la aplicación de las TIC (orientado a la plena integración curricular de las TIC), *Proyecto ATICA* en 2009 para intercambio de experiencias TIC, y *Programa Aprende* de 2009 a 2011 para el fomento de un uso seguro e inteligente de las TIC.

Finalizado en 2011 el *Programa Escuela 2.0*, Castilla y León continuó su estrategia de integración de las TIC con la *Estrategia de Red de Escuelas Digitales de Castilla y León* (2012). El análisis de esta estrategia trasluce que se estructura en el desarrollo de una dimensión técnica: equipamiento en las aulas y mejora de la conectividad, y de una dimensión educativa: estructuración de funciones, formación del profesorado (que queda regulada en la Orden EDU/1057/2014 de 4 de diciembre de 2014), formación

de las familias y creación de recursos digitales. Este estudio del contexto de acciones políticas en el ámbito educativo de Castilla y León para la integración y fomento de las TIC nos ayuda a concluir que el contexto es propicio y adecuado, parece que hay un esfuerzo y una actitud positiva desde el ámbito político por fomentar los cambios necesarios en la educación.

6.1.3 EVALUACIONES E INDICADORES EDUCATIVOS EN EL NUEVO MILENIO

De acuerdo a la evaluación educativa, el análisis de indicadores educativos realizados en estos 15 años de milenio (OCDE, IEA, UE y EE. UU.) nos lleva a la conclusión de que, pese a su proliferación internacional para medir los sistemas educativos y el nivel del profesorado (*Education at a Glance, TALIS; TEDS-M, Education and Training Monitor*), el logro de los estudiantes en diferentes niveles (*PISA, PIRLS, TIMSS, ICCS, EECL, ECES*) o las competencias en adultos (*PIAAC*), la monitorización y evaluación de las competencias digitales y la alfabetización digital se encuentra en un estadio muy poco desarrollado, tal vez por la falta de cambio curricular, todavía no instaurada pese a los esfuerzos europeos.

No obstante, el estudio de indicadores educativos TIC (OCDE, IEA, UE y EE. UU.) nos ha conducido a la investigación de las evaluaciones que se están realizando relativas a la alfabetización digital y las competencias digitales para el siglo XXI: *International Computer and Information Literacy Study, ICILS* (Frailon et al., 2014); *iSkills* (ETS, 2002), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills, ACTS21* (Binkley et al., 2012; Griffin and Care, 2015) y *Technology and Engineering Literacy, TEL* (*National Assessment Governing Board*, 2014). La necesidad de evaluar estas competencias ha sido argumentada por diferentes autores: Van Dijk, 2004; Trilling and Fadel, 2009; Van Deursen, 2010; Griffin, P. and E. Care, 2015; Wilson and Scalise, 2015.

El estudio y análisis de estas evaluaciones ha servido para el diseño y construcción de las herramientas para la recogida de datos del estudio de campo planteado en esta tesis. Evidentemente, es complicado evaluar una formación que en la mayoría de los sistemas educativos no se ha integrado de modo formal, motivo de más para promover su integración curricular y su desarrollo formal y consensuado. Dentro de esta investigación no dejamos de analizar el desarrollo de la evaluación educativa en nuestro país estudiando los indicadores educativos y educativos TIC, cuya pertinencia se explica por los objetivos de una tesis que se enmarca dentro de la evaluación educativa de la alfabetización digital y las competencias digitales.

Puesto que el estudio empírico trata de evaluar con diferentes indicadores TIC el grado de dominio autopercibido por los docentes de la alfabetización digital y las competencias digitales, así como indicadores TIC para analizar la alfabetización digital y competencias digitales de los alumnos de Educación Primaria en entornos informales, se realiza un análisis de las mediciones y evaluaciones para comprender la situación de nuestro país y tomar ejemplo de los indicadores que pudieran servir para la construcción y diseño de las herramientas necesarias para la recogida de datos en el estudio de campo. El estudio de los programas de evaluación que se llevan a cabo en España nos muestra cómo se vertebra el sistema nacional de evaluación educativa en torno a dos ámbitos:

- a) Mediciones propias del sistema educativo español a cargo de dos instituciones: el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) que realiza: *Evaluaciones generales de diagnóstico, Evaluaciones del sistema educativo español* y el SEIE, *Sistema estatal de indicadores*; y la Subdirección General de Estadística que se encarga de el informe *Las cifras de la educación en España*.
- b) Evaluaciones internacionales en las que España participa: OCDE, con las evaluaciones *PISA, TALIS, PIAAC* y el informe *Panorama de la Educación*; la IEA con *PIRLS, TIMSS, TED-M e ICCS*, y finalmente la Unión Europea con *EECL* y el informe *Education and Training Monitor*.

En este acercamiento no encontramos evaluaciones sobre competencias digitales o alfabetización digital en las que España participe. Por lo tanto, se realiza un análisis de los indicadores educativos TIC en España para comprobar si las herramientas que nos proponemos diseñar existen, de algún modo, en alguna medición. Esta investigación se realiza desde el ámbito del sistema educativo en España, donde hay dos informes con indicadores TIC: uno realizado por el Plan Estadístico Nacional, *Estadísticas de la sociedad de la Información y la Comunicación en centros educativos no universitarios* (anual), y otro realizado por el Instituto de Tecnología Educativa, *«Indicadores y Datos de las TIC en la Educación en Europa y en España»*, en 2011.

Desde el ámbito internacional analizamos la participación de España en estudios de la IEA (en los que España participó representada por Cataluña en el SITES M-2, 2001; y en el SITES M-3, 2006, sin embargo, no figura en la evaluación lanzada recientemente para el estudio y evaluación de competencias digitales *ICILS, International Computer and Information Literacy Study*) (Carstens and Pelgrum, 2009); y su presencia en la UE, donde participa en la *Encuesta europea a centros escolares: las TIC en educación*. Esta revisión pormenorizada nos induce a concluir que la evaluación que se pretende realizar en este estudio es, ciertamente novedosa en el ámbito de nuestro país donde

no existen evaluaciones específicas para la medición de la alfabetización digital y las competencias digitales.

6.1.4 LAS TIC, LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y LAS COMPETENCIAS DIGITALES

La investigación realizada hasta aquí nos somete desde un punto de vista contextual, desde el marco de acciones políticas y desde la evaluación y medición de indicadores educativos e indicadores educativos TIC, a un torrente continuo de términos como alfabetización digital, competencias digitales o TIC cuya definición se sobreentiende por la continua mención de estos términos. Sin embargo, ha sido fundamental para la comprensión total de este trabajo la acotación conceptual, la revisión de su desarrollo en estos primeros quince años del siglo XXI y su relación con los docentes, los alumnos, así como su ascensión en el currículum de Educación Primaria en España, que es el nivel educativo en el que se centra nuestra hipótesis y nuestro estudio empírico. La conceptualización de estos términos queda ligada a la educación de nuestra era:

- Las TIC se entenderán como las tecnologías de nuestro tiempo que ayudan a expandir nuestras capacidades, a desarrollar nuestro aprendizaje de otro modo (a como se desarrolló en el siglo pasado) y que cambian de modo definitivo la manera en la que interactuamos con los demás: superación del tiempo y el espacio, globalización, hiperconectividad, multimodalidad e hipertextualidad (ETS, 2001; Truncano, 2005; Carstens y Pelgrum, 2009). Su integración en la educación va más allá de su presencia en las aulas, conllevando cambios epistemológicos sin los cuales no aportan nada a la educación ni al proceso de enseñanza-aprendizaje (Area, 2005; Garitonandía, Fernández y Oleaga, 2005). Por tanto, después de estos quince años hablando de las TIC, es fundamental dar el salto cualitativo y hablar de TAC, tecnologías del aprendizaje y del conocimiento y TEP, tecnologías para el empoderamiento y la participación en la educación (Vivancos, 2009; Lozano, 2011; Enríquez, 2012; Gómez Torres, 2012; Granados Romero, 2015). Estos cambios están intrínsecamente unidos al desarrollo de la alfabetización digital y las competencias digitales.
- En cuanto al concepto de alfabetización digital concluimos en la interpretación del término como concepto holístico, integrador de todas la alfabetizaciones necesarias en este siglo (mediática, audiovisual, informacional, TIC...) a partir de una exhaustiva revisión del concepto (Martin, 2005, 2008; Bèlisle, 2006; Ortoll Espinet, 2007; Bawden, 2008; Buckingham, 2006; Warlick, 2008) y, que implica un uso eficiente y efectivo de las competencias digitales (Beetham y

Sharpe, 2013). Se trata de un concepto flexible, escalable y gradual cuya posesión se irá adquiriendo desde los niveles básicos de la escolarización y cuyo reconocimiento, por parte de gobernantes y educadores, es fundamental para que nuestros alumnos puedan enfrentar los retos del siglo XXI con eficiencia y eficacia (Cabero y Llorente, 2008; Coll y Rodríguez Illera, 2008).

- El estudio de las competencias digitales nos lleva a analizar el nacimiento del concepto con el proyecto de la OCDE, *DeSeCo* (Peschar y Waslander, 1997; Salganik et al., 1999), como primer esfuerzo por definir e identificar las competencias necesarias para el siglo XXI, pero también su desarrollo desde el punto de vista académico: Rychen and salganik, 2001; Coll, 2007; Gisbert y Esteve, 2011; Binkley et al., 2012, el paso siguiente será la Recomendación del Parlamento Europeo en 2006 con el reconocimiento de las ocho competencias clave para el aprendizaje a lo largo de la vida de los ciudadanos, donde por primera vez se reconoce la competencia digital como una competencia clave (DO, L394, 2006).
- Finalmente, el análisis profundo sobre el desarrollo de la competencia digital a través del proyecto DIGCOMP (2011-2013) puesto en marcha por el *Institute for Prospective Technological Studies* (IPTS), bajo la supervisión del *Education and culture DG*, desvelará un trabajo en profundidad sobre las competencias digitales que deberán adquirir los ciudadanos del siglo XXI (Ala-Mutka, 2012; Jansen and Stoyanov, 2012; Ferrari, 2013).

La evolución del desarrollo de las competencias digitales trasluce la necesidad de impulsar su inclusión curricular como el conjunto de conocimientos, aptitudes, actitudes, habilidades y capacidades indispensables para la adquisición de la alfabetización digital. Son las capacidades operativas, instrumentales y actitudinales con las que funcionar y resolver problemas en la era digital y, sin cuyo dominio, los alumnos estarán perdidos y serán analfabetos funcionales. Por lo tanto, dos colectivos se encuentran en el epicentro de este trabajo, puesto que necesitan asegurarse la adquisición de estas competencias de modo específico:

- Los docentes. Las nuevas competencias para los docentes en la sociedad de la información quedan reconocidas desde principios de siglo como punto prioritario y se desarrollaran desde diferentes contextos:
 - 1) Desde la investigación educativa desde donde se desarrollan dos propuestas relevantes por su grado de desarrollo en este campo: modelo TPACK (Erdogan y Shagin, 2010; Graham, 2011; Cabero Almenara, 2014) y modelo noruego (Krumsvik, 2008, 2011).

- 2) Desde el contexto internacional tres ámbitos resultan ilustrativos: desde la Unión Europea analizamos el «*I-Currículo*» (Comisión Europea, 2004), desde la UNESCO, «*Proyecto ECD-TIC*» (UNESCO, 2008) y «*Curriculum AMI*», (UNESCO, 2010) y, finalmente, desde los EE.UU., los estándares para profesores, *ISTE Standards* (ISTE, 2008).
 - 3) Desde el contexto español: con una propuesta desde el gobierno central, el borrador de Marco Común de la Competencia Digital Docente (INTEF, 2014) y, la propuesta autonómica correspondiente, en nuestro caso Castilla y León, con el «Plan de formación» (Dirección Provincial de Educación, 2012).
- Los alumnos. Las competencias digitales de los alumnos se desarrollan desde diferentes ámbitos, por ese motivo, se analiza un ejemplo internacional, los estándares ISTE, desde los EE.UU. como ejemplo consolidado y desarrollado para todos los ciclos educativos desde infantil, aunque también se encuentran desarrollos desde el campo académico: Casey and Bruce, 2010; Ferrari, 2012, 2013. Y, desde el ámbito nacional se analiza el currículum de la Educación Primaria (BOE, Orden ECD/65/2015) para comprobar el desarrollo legislativo de las competencias digitales en este ciclo educativo. Posteriormente, el análisis del desarrollo específico de estas áreas en el Currículum de Educación Primaria de Castilla y León (BOCYL, Orden EDU/519/2014), nos ayudará a concluir que se trata de un desarrollo transversal y escaso, mencionado de forma general para todo el ciclo (desde 1º a 6º) en la mayoría de las materias. Este planteamiento tan exiguo de las competencias digitales en el currículum de Castilla y León nos llevará al estudio de su tratamiento en otras autonomías en las que el desarrollo curricular en la Educación Primaria de las competencias digitales de los alumnos ha sido específico y prolijo, como el caso del País Vasco y Cataluña.

6.2 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Después de las conclusiones a partir del análisis teórico del marco contextual, político, de evaluación y conceptual, centramos la atención en las conclusiones extraídas a partir de los datos obtenidos en el bloque empírico, divididas en los dos ámbitos de estudio realizados: a docentes y a alumnos.

6.2.1 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO A DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN CASTILLA Y LEÓN

Las conclusiones que se presentan a continuación constituyen los resultados más significativos del apartado de "Resultados del estudio sobre profesores de Educación Primaria de Castilla y León", en relación con el estudio teórico analizado y estudiado.

- **Los planes de formación para el desarrollo de las competencias digitales del profesorado son suficientes.** Las competencias digitales y la alfabetización digital para los docentes supone una ampliación de aprendizajes, formación y recodificación de significados, debido a que el cuerpo docente en nuestro país, en la mayoría de los casos, pertenece a una cultura escrita, lineal y establecida y se ven obligados, en el contexto de la sociedad de la información, a "reaprender", no sólo para poder moverse en un mundo digitalizado que demanda nuevas competencias (como cualquier ciudadano), sino que, además, necesitan dominarlas para su uso pedagógico lo que multiplica el grado de dificultad al que se enfrentan. Salvar este obstáculo comienza con la formación del profesorado. Como hemos estudiado en el apartado de *Nuevas competencias para los docentes*, son varias las propuestas y modelos que ayudan al docente en esta preparación.

La conclusión que subyace a este estudio es que la proliferación de modelos y propuestas de formación en competencias digitales para docentes es amplia y variada: desde el punto de vista de la investigación educativa hemos estudiado el modelo TPACK y el modelo noruego; desde el contexto internacional: la Unión Europea con su *i-Curriculum*, la UNESCO, con su *Proyecto ECD-TIC* y el *Curriculum AMI*, y los *Estándares ISTE*, desde EE. UU. para docentes suponen ejemplos sobradamente ilustrativos y bien trabajados para ayudar a los docentes a afrontar este reto. Pero, además, desde el ámbito nacional, el gobierno central proporciona a través del INTEF un estándar argumentado de competencias para los docentes del siglo XXI, así como un

Borrador de Marco común de las competencias digitales docentes, dentro de su *Programa Escuela Digital*. Por tanto, se puede asegurar que no existe carencia en el desarrollo de programas y planes de formación en competencias digitales y en el uso pedagógico de las TIC en el aula para los docentes, desde un ámbito general.

Además, desde el ámbito territorial, los docentes de la muestra de Castilla y León disponen del *Plan de formación para la adquisición y perfeccionamiento de la competencia digital*, desarrollado en el curso 2010-2011, expuesto en toda su amplitud en el documento *Red XXI Educacyl Digital*. Se trata de un programa flexible, estructurado y escalable de 137 indicadores, distribuidos en seis niveles distintos (dos de *Nivel básico*, dos de *medio* y dos de *avanzado*), conformando diferentes itinerarios para su consecución, dependiendo del nivel competencial del docente.

Se puede afirmar, según esta revisión exhaustiva, que los docentes de la muestra objeto de estudio disponen, por lo tanto, de un plan consolidado y estructurado, bien pautado y gradual para el desarrollo de sus competencias digitales, no sólo desde el punto de vista instrumental, de gestión y desarrollo profesional sino, también, didáctico y metodológico. Comprobemos si el análisis de sus percepciones es coherente con este contexto teórico cuya incidencia y consecuencias deberían proyectarse en algún grado.

- **Los docentes perciben no estar preparados para el uso pedagógico de las competencias digitales.** Según los datos obtenidos en el estudio de la percepción que los docentes de Educación Primaria tienen de sus competencias digitales por áreas: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas, encontramos un dominio escalonado, variable y, escaso en la mayoría de las áreas.
 - En el área de **información**, pese a que la valoración de conjunto demuestra un 63,46% del profesorado con dominio suficiente como para hacer uso pedagógico de dicha competencia, en el estudio de los ítems que analizan el área encontramos porcentajes muy altos de profesorado que se siente muy poco competente en *Almacenar información digital*, es decir, hay un desconocimiento significativo (un 69,8%, gráfico 4.16) de herramientas como *Evernote*, *Instapaper*, *DIIGO*, etc. para el almacenamiento y recuperación de la información.

- En cuanto a la **comunicación**, un área en la que se evalúa la capacidad para interactuar y participar en entornos digitales, compartir recursos, colaborar en comunidades para la creación de contenidos, normas de comportamiento de red, así como creación y presentación de una identidad digital, el porcentaje total nos indica que un 43% del profesorado de la muestra no se siente competente digitalmente en esta área. Pese a que hay un alto porcentaje de profesores que interactúa y participa en comunidades (Twitter, Facebook o LinkedIn) se denota una falta de formación de las dinámicas comunicativas en las redes cuando se observan los porcentaje tan altos de profesorado que se siente poco competente en saber presentar y comunicar su identidad digital, colaborar en entornos digitales y compartir recursos. Esta es la única área competencial en la que se encuentra alguna diferencia estadísticamente significativa (n.s. 0,05) entre los docentes de mayor edad (mayores de 50 años) y los de menor edad (menores de 40). Estos resultados son perfectamente normales teniendo en cuenta el cambio de modelo comunicativo cuyas dinámicas son más difíciles de asimilar por el profesorado de mayor edad, más acostumbrado a las dinámicas analógicas que digitales en sus modos de interactuar con los demás.
- La **creación de contenido** es de las áreas en las que el profesorado se siente menos competente, un 55,52% no se siente competente en este campo. Actividades como utilizar los derechos de propiedad intelectual y licencias de uso en Internet hacen sentir a los profesores bastante inseguros. Por otro lado, editar y elaborar recursos con herramientas digitales o tener nociones avanzadas de informática son tareas que hacen sentir a más de la mitad de los docentes poco competentes. Realmente el nivel autopercebido en esta área es muy bajo para poder hacer un uso pedagógico en la aula, lo que induce a concluir que ésta es un área en la que el profesorado necesitaría bastante formación específica.
- En el área de **seguridad**, un 70,62% creen ser competentes, se trata del área en la que el profesorado se siente más seguro, y sólo un 30% se declara poco competente. Por lo tanto, el uso de medidas de ahorro energético, la sobreexposición a la tecnología o la protección de datos personales, son actividades en las que los docentes se sienten muy competentes. Ante este sentimiento cabe pensar si no se trata de la propia reacción hacia un mundo que, la mayoría desconoce y cuyo

desconocimiento provoca desconfianza, y la desconfianza falta de uso, con lo que el profesorado se mantiene en una postura segura porque tampoco se arriesga a innovar o usar herramientas que no controla.

- En el área de **resolución de problemas**, los docentes vuelven a manifestarse poco competentes, prácticamente dos tercios del profesorado no se siente capaz de elegir *software* ante necesidades concretas o resolver problemas técnicos en dispositivos digitales, la innovación con tecnología en sus respectivas áreas tampoco parece que les haga sentir muy competentes.

Resumiendo la situación, podemos decir que las áreas en las que el profesorado se siente menos competente, y que, por lo tanto, no están en condiciones de enseñárselas a sus alumnos, son aquellas que más tiempo pueden demandar al profesorado, puesto que les exigen adquirir conocimientos sobre herramientas nuevas o afrontar situaciones novedosas para las que deben formarse o pedir ayuda, lo cual ralentiza el trabajo en el aula o exige un tiempo de dedicación extra del que tal vez no disponen. De hecho entre los comentarios que el profesorado propone para mejorar su situación coinciden muchos docentes en la necesidad de formación específica, en la demanda excesiva de competencias a la que están expuestos y en la falta de tiempo para tanta formación (Tabla 4.45).

- **Los docentes demandan más formación tanto inicial como continua.** En este sentido los docentes objeto de estudio se manifiestan con un grado de total acuerdo en el ítem que plantea la falta de formación en competencias digitales en la formación inicial. Un 91,7% del profesorado se muestra *Bastante* o *Totalmente de acuerdo* en que debería haber recibido más formación TIC durante la carrera (como se observa en la tabla 4.39). A este respecto, algún docente se pronuncia con mayor vehemencia apuntando "Propongo la reforma de los contenidos de las enseñanzas universitarias para docentes" o "No hace mucho que terminé magisterio y no es mucha la enseñanza que se recibe sobre las NUEVAS TECNOLOGÍAS" (se transcriben las mayúsculas que el propio docente remarca). Por otro lado, es destacable el grado de consideración tan positiva hacia las TIC, creyendo en su uso y valorando su potencial en el aula (el 90% de los docentes se encuentra entre las dos valoraciones más altas), tanto es así, que algunos se atreven a proponer que se sustituyan algunas materias del currículum actual, como la religión, por horas de TIC (tabla 4.42). Por último, aunque se sienten bastante satisfechos con su nivel de competencia digital no dejan de apuntar de modo reiterativo la

necesidad del profesorado de completar su formación en TIC, algunos afirman que no existe una formación específica y otros comentan, incluso, que, aunque continuamente se habla de la introducción de las TIC en el aula nadie les da formación de cómo hacerlo de forma eficaz. Esta situación provoca cierta incomodidad de los docentes que entienden que los alumnos, nativos digitales, necesitan esa formación que ellos no están en disposición de poder darles sin ayuda, de hecho algún profesor declara: "Siempre se hacen las cosas mal" o "Demandan excesivas tareas al profesorado, al que se ha dotado de escasa formación, tiempo y reconocimiento". Parece que aunque la actitud hacia las TIC es positiva los docentes se sienten algo desamparados institucionalmente frente a la responsabilidad de educar a las futuras generaciones.

- **El actual currículum de Educación Primaria contribuye "algo" en las competencias digitales de los alumnos.** Los docentes objeto de estudio consideran que después de cursar toda la etapa de Primaria los alumnos dominan vagamente, es decir, "Algo" las áreas competenciales que integra la competencia digital: gestión de la información en Internet, pautas de comunicación en redes, herramientas para la creación de contenido y gestión de la identidad digital. También resulta escasa la valoración que los docentes hacen a los conocimientos adquiridos por los alumnos con el actual currículum con respecto a protección de datos, normas básicas de comportamiento en redes y resolución básica de problemas. Algunos comentarios que proponen para la mejora de esta situación son: "Una mayor implicación de las TIC en el currículum" o "Inclusión formal de las TIC con contenidos propios", incluso hay quien propone medidas más drásticas como "Uso obligado" (tabla 4.42.). Esta percepción da sentido a la siguiente.
- **Los docentes a favor de la inclusión curricular de la alfabetización digital y las competencias digitales.** Esta percepción se observa a partir de los datos obtenidos en la dimensión *Necesidad percibida de una alfabetización digital* (tabla 4.43.) en la que un 90% del profesorado se considera *Bastante o Totalmente de acuerdo* con el hecho de que la competencia digital debería desarrollarse más en el currículum, en que es una materia necesaria en el currículum del siglo XXI, que sería necesaria una revisión general del currículum de Educación Primaria actual y que una metodología concreta o guía didáctica ayudaría a trabajar estas competencias en el aula. Los docentes también se pronuncian, prácticamente con unanimidad (90%) en que la alfabetización digital debe desarrollarse formalmente en el currículum de Primaria, consensuando previamente unos contenidos, como en el caso de otras materia

y que dejar en manos de cada docente esta responsabilidad favorece la desigualdad educativa.

Después de pronunciarse tan a favor de la inclusión curricular, prácticamente la mitad de los docentes consultados (47,5%, gráfico 4.38.) introduciría desde el primer curso de Educación Primaria esta materia. Sólo un 8% de profesores no estaría a favor de la inclusión curricular, es decir, que un 92% de los consultados considera oportuno el desarrollo formal de una alfabetización digital así como su inclusión como materia específica en igualdad de condiciones respecto a otras. Así lo expresan comentarios como “Es necesario horas de TIC como materia aparte dentro del horario escolar” o “Que se introduzcan horas de TIC dentro del horario escolar”.

- ▶ **La percepción de los docentes frente a las competencias digitales no entiende de género o procedencia.** Las percepciones de los docentes respecto al tema de competencias digitales y alfabetización digital parece, según los resultados obtenidos, que no presenta diferencias estadísticamente significativas (n.s. 0,05) si hablamos de hombres o de mujeres, o si atendemos a la titularidad de los centros, de ámbito público-rural o urbano-concertado, que casualmente así coinciden en nuestra muestra. Tampoco la edad es un rasgo definitorio de grandes diferencias, si acaso se observa, como es lógico cierta tendencia entre los más jóvenes a dominar las dinámicas comunicativas de las redes con mayor frecuencia que los de mayor edad.

Esto nos lleva a concluir el grado de incidencia que supone este tema en la educación actual, siendo que pone de acuerdo a hombres y mujeres, docentes de centros públicos o concertados y profesores del ámbito rural y urbano porque es un tema cuyo nivel de importancia traspasa las diferencias y trasluce la perentoria necesidad de acciones comunes.

6.2.2 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO A ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN CASTILLA Y LEÓN

Las conclusiones del estudio realizado a alumnos de Educación Primaria pretenden servir de reflexión y planificación de acciones encaminadas a la inclusión curricular de la alfabetización digital en el aula. Se trata de manifestaciones empíricas de argumentos infinitamente repetidos en documentos oficiales, artículos de investigación y libros en los que se habla de la pedagogía y la educación en el siglo XXI: los alumnos de este siglo tienen hábitos de uso de las TIC en entornos informales tan intensos que la educación no puede dar la espalda a esta situación.

«En la sociedad de Internet, lo más complicado no es navegar, sino saber dónde ir, donde buscar aquello que se quiere encontrar y qué hacer con lo que se encuentra. Y esto requiere educación¹» (Castells, 2001)

Veamos el grado de uso tanto de dispositivos móviles como de Internet en entornos informales y el grado de competencia digital que demuestran los alumnos de Educación Primaria en Castilla y León.

- ▶ **Los nativos digitales son plenos usuarios de la tecnología y de internet.** Pese a que esta afirmación se lee continuamente son escasos los estudios que demuestran esta evidencia (pues el ciclo de la Educación Primaria no ha sido estudiado como la Educación Secundaria o Superior). La muestra objeto de estudio en esta tesis (677 alumnos de Educación Primaria de 2º curso a 6º) confirma plenamente esta tendencia. El acceso de los alumnos a dispositivos digitales es revelador, de los cuatro dispositivos considerados en el estudio por posibilidad de conexión a la red (ordenador, portátil, tableta y *smartphone*) en los cursos de 4º, 5º y 6º hay una media del 95% de alumnos que declara usar varios dispositivos y en 2º y 3º una media del 85% (gráfico 5.20.). Los dispositivos más utilizados son el ordenador y la tableta, aunque en los cursos del tercer ciclo (5º y 6º) el *smartphone* gana en porcentaje de alumnos que lo usan (gráfico 5.19)

Queda evidenciado que la parte instrumental la dominan, pero es más, acceden a Internet en un total del 95% en el caso de 4º, 5º y 6º, y un 75% en el caso de 2º y 3º (gráfico 5.23.). Los datos demuestran que tanto niños como niñas tienen entre sus actividades semanales cotidianas fuera del aula navegar por Internet (gráfico 5.26.), dato significativo a la hora de plantear una educación formal sobre el tema. Los niños desde los 7 años, incluso antes,

¹ Texto original: «A la societat d'Internet, el més complicat no és navegar, sinó saber on anar, on buscar el que es vol trovar i què fer amb el que es trova. I això requereix educació» (Castells, 2001)

pues como se observa en el gráfico 5.25. más del 34% de los alumnos de 2º curso lleva más de un año usando Internet, y en 3º casi un 30% lleva más de 3 años usándolo, en el caso de 4º, el 22%, en 5º el 26% y en 6º el 16,40% lleva más de cinco años navegando por Internet, lo que significa que antes de tener totalmente adquiridas las capacidades lecto-escritoras los alumnos de Educación Primaria ya están navegando por la Red.

Aunque se trata de una muestra de estudio circunscrita a Castilla y León, estos datos son realmente contundentes para introducir una educación formal en el aula al respecto, ya que desatender esta necesidad educativa conlleva riesgos altos de los que tal vez, se puede pensar que los padres no están siendo conscientes (por el acceso que dan a sus hijos a diferentes dispositivos conectados a Internet, en sus actividades cotidianas), por lo que el sistema educativo debe dar respuestas.

- ▶ **Las TIC están totalmente integradas en las actividades cotidianas de los alumnos de Educación Primaria.** La pregunta que surge tras este enunciado es ¿y por qué no en el colegio? El estudio del grado de integración de las TIC en actividades cotidianas en entornos informales de los alumnos de Educación Primaria en Castilla y León nos lleva a la inequívoca conclusión de que el ordenador, el portátil, la tableta o el móvil son dispositivos indispensables en actividades cotidianas como jugar, buscar información, buscar vídeos o música, ver películas, hacer tareas de clase, chatear con amigos o escribir mensajes. Es evidente que la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la vida de los niños es un hecho por lo que plantear su integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los entornos formales resulta lógico y necesario.
- ▶ **Los alumnos realizan tareas en Internet y con las TIC que denotan sus incipientes competencias digitales, pero necesitan educación al respecto.** Después del análisis realizado sobre 21 ítem que reflejan tareas relacionadas con competencias digitales, se demuestra que los alumnos poseen estas competencias en todas sus áreas competenciales. El estudio refleja un ítem dentro de cada área con un 80% del alumnado de la muestra, realizando esa tarea en diferentes grados (poco, algo, bastante o mucho).
 - En el área de información, el ítem **Navegas por internet** es el que obtiene mayores porcentajes, el **87%** de los alumnos realiza la tarea y el **44,5%** de los niños la realiza *Bastante* o *Mucho*.

- En el área de comunicación el ítem **Ver vídeos en YouTube** obtiene unos resultados que invitan a la reflexión, el **92%** de los alumnos realiza la tarea y el **65,6%** la realiza *Bastante* o *Mucho*. Es importante señalar que se trata de la tarea más realizada por los alumnos de Educación Primaria de las 21 propuestas.
- En el área de la creación de contenidos, el ítem **Grabas vídeos**, obtiene los porcentajes más altos, el **82%** de los niños realiza esta tarea y el **45,7%** la realiza *Bastante* o *Mucho*.
- En el área de seguridad destaca en el ítem **Das tus datos personales**, el **81%** de los niños responde *Nada* y **Bajas aplicaciones nuevas** el **80%** realiza esta tarea, y casi el **50%** lo hace *Bastante* y *Mucho*.
- En el área de resolución de problemas el ítem **Actualizas aplicaciones** obtiene mayor porcentaje de alumnos con un **77%** de alumnos que realizan la tarea, y un **46,3%** que la realizan *Bastante* o *Mucho*.

Estos datos revelan evidencias difícil de rebatir:

- ✓ que los niños de Educación Primaria están navegando por internet desde antes, incluso, de adquirir las capacidades lecto-escritoras;
- ✓ que el fenómeno "youtuber" comienza en este ciclo en el que prácticamente todos los alumnos están consumiendo vídeos en YouTube;
- ✓ que su conciencia de cultura participativa comienza en su necesidad de estar grabando vídeos y sacándose fotos continuamente (es muy significativo el número de alumnos que añade entre las tareas de más que hace con los dispositivos sacarse "selfies", como se puede ver en el Anexo 9);
- ✓ que conocen perfectamente los riesgos de dar a conocer sus datos personales y que su necesidad de novedad continua se ve reflejada en los altos porcentajes de aplicaciones nuevas que continuamente buscan y se descargan;
- ✓ y, finalmente, que su necesidad-hábito de actualización continua supone una verdadera contradicción con la lógica de los contenidos establecidos y estáticos de sus libros en las aulas, lo que explica que tantos niños se aburran en las aulas;

Por lo tanto, es fundamental educar a los niños desde la Educación Primaria en las competencias digitales y en la alfabetización digital, adaptadas a cada nivel

de madurez, como compendio de todas la alfabetizaciones necesarias en este siglo (mediática, audiovisual, informacional, TIC, etc.) y que implica un uso eficiente y efectivo de las competencias digitales. Es, absolutamente necesario hablarles en su idioma, adecuar la actualización de los contenidos a la rapidez del mundo que los envuelve, motivarlos desde sus expectativas y poner a su alcance las herramientas con las que conviven día a día.

La formación del profesorado no puede suponer el obstáculo a la educación de nuestros hijos-alumnos, no podemos permitir que el cambio generacional retrase la formación del futuro ciudadano. Por eso es fundamental una acción común, global, que abarque todo el territorio nacional y que no condene a los alumnos de comunidades donde no se desarrolla adecuadamente este área. Fragmentar la educación de los alumnos implica el riesgo futuro de tener ciudadanos de diferentes categorías, incurriendo en las diferencias que, precisamente, la universalización de la educación ha intentado evitar desde siempre.

6.3 PROPUESTAS FINALES

Después de analizar estas conclusiones, fruto del trabajo de investigación teórica y empírica llevada a cabo en esta tesis, surgen cuestiones interesantísimas que cabría discutir, debatir y reflexionar con el fin de avanzar desde el ámbito de la investigación y superar ciertas barreras invisibles que se aprecian después de la realización de un trabajo de esta envergadura:

- ✓ Falta de conexión entre los programas nacionales y autonómicos. El estudio de la situación concluye que la transferencia de competencias provoca un desdoblamiento de tareas y de desarrollo de planes que aumenta de modo inexplicable un aparato burocrático cuya utilidad práctica queda evidenciada al comprobar su eficacia en los centros educativos. El plan autonómico *Plan de formación* parece no existir en su aplicación práctica tras las declaraciones de los docentes que siguen demandando una formación eficaz y eficiente para un uso metodológico y pedagógico de las TIC en el aula.
- ✓ Carencia de un currículum acorde con las necesidades de los alumnos del siglo XXI. Es difícil argumentar por qué si los niños viven rodeados de tecnología y hacen uso habitual de ella, sin embargo, no la utilizan en sus procesos de aprendizaje. Es cada día más contradictorio sostener un currículum que, aún reconociendo la competencia digital como "competencia clave" y definiéndola incluso, no plantee un desarrollo formal de una materia cuya complejidad aumenta día a día con las posibilidades que la sociedad red brinda a los ciudadanos. Los estudios evidencian que un conocimiento profundo de las competencias digitales será la única baza que tengan los futuros ciudadanos para participar de forma eficiente y efectiva y tener garantizado cierto éxito de interacción con el mundo digitalizado en el que vivimos.
- ✓ Necesidad de fomentar una conciencia colectiva de que la educación formal, es, hoy por hoy la respuesta inequívoca a cualquier necesidad de formación que la sociedad demande. Dejar la educación de los niños en alfabetización digital en sus manos es una decisión arriesgada, en tanto que los dejamos conectados a la red sin control alguno. Por otro lado, siendo conscientes del tiempo que dedican delante de las pantallas no canalizar ese tiempo y hacerlo productivo, por lo menos en parte (ya que el entretenimiento es también necesario) es una pérdida de tiempo que muchos casos provoca abusos.
- ✓ Urge una reforma educativa, atendiendo a las verdaderas necesidades que los alumnos tengan para el siglo XXI, sin centralizar el problema en ideologías

políticas, sino en estudios exhaustivos y rigurosos de la situación (como el trabajo que aquí se presenta) y tomar decisiones objetivas y responsables por encima de intereses políticos y límites territoriales. La educación de los ciudadanos de un país es la única garantía que tiene un país de garantizar su desarrollo y avance, es evidente que las burocracias, las políticas y los intereses han catapultado esta premisa que es fundamental recuperar en los debates públicos y en las esferas legislativas.

- ✓ La inclusión curricular de la alfabetización digital y de las competencias digitales como materia específica en el currículo de la Educación Primaria (teniendo en cuenta la labor realizada en País Vasco o Cataluña) permitiría:
 - Unificar criterios y estandarizar contenidos adecuados a este siglo y al contexto en que vivimos. Con parámetros iguales en todo el territorio nacional en cuanto a contenidos y métodos de evaluación.
 - Realizar guías y materiales específicos que guiarán al profesorado en la implantación pedagógica de las TIC y en su utilización metodológica, no planes de formación, generales y escalables.
 - Consensuar áreas competenciales, en las que, como hemos estudiado los alumnos están “creciendo” sin guía ni educación. Tiene más sentido educar para evitar riesgos y problemas, que invertir recursos en solucionar problemas que las carencias del sistema propicia.
 - Marcar una pauta generalizada para este cambio para el que, ciertamente, los docentes están preparados pero necesitan apoyo y ayuda. Si no hay apuesta real y global con incentivos al profesorado que debe afrontar el reto la situación queda abandonada a una laxitud contraproducente para profesores y alumnos.
 - Conseguir igualdad de oportunidades para todos los alumnos cuya formación TIC ahora se encuentra bajo el hecho fortuito de tener un profesor más o menos proactivo con las TIC o vivir en una comunidad autónoma en la que por criterio político interese más o menos desarrollar estos planes.
 - Reconocer la necesidad de la figura del especialista en TIC de centro, proponiendo cambios en la formación inicial del profesorado, puesto que desde los planes de estudio universitarios tampoco se está preparando a los futuros docentes lo cual retrasa y agrava la situación.



7

PUBLICACIONES VINCULADAS A LA TESIS

- Pérez Escoda, A. (2013). Introducing media Literacy at school: new devices, new contents at the curriculum. A case study. TEEM 2013. *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality*. pp. 597-604 [ACM](#) New York, NY, USA ©2013 ISBN: 978-1-4503-2345-1 doi>[10.1145/2536536.2536628](https://doi.org/10.1145/2536536.2536628)
- Pérez Escoda, A. (2014). Alfabetización digital en Educación Primaria: Tendencia y necesidad. En Maquillón Sánchez y Alonso Roque (Eds.), *Experiencias de innovación y formación en educación*, pp. 385-395. Ediciones de la Universidad de Murcia.
- Pérez Escoda, A. (2014). Media Literacy in Primary School: new challenges in the digital age. *Revista Teoría de la Educación: Educación y cultura en la Sociedad de la Información*. N°15 (1), pp.43-69 http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/11652/1
- Pérez Escoda, A. y Rodríguez Conde, M. J. (2014) Mapping Digital Competence as a new subject in the Primary School Curriculum. ECER, 2014. *The past, the present and the future of Educational Research in Europe*. Porto. Presentación en: <http://es.slideshare.net/AnaPrez13/mapping-digital-competence-as-a-new-subject-in-primary-school>
- Pérez Escoda, A. (2014). Digital Competence's Frameworks in Europe: An approaching to Spanish and Norwegian Model. In TEEM'14 *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems Multiculturality*. Pages, 469-474. ACM New York, NY, USA ©2014 ISBN: 978-1-4503-2896-8doi>[10.1145/2669711.2669941](https://doi.org/10.1145/2669711.2669941) Presentación en YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=4y2_01pgv4U
- Pérez Escoda, A. y Rodríguez Conde, M. J. (2014). Modelos de estandarización de la competencia digital docente para su integración de E. Primaria. En Verónica Marín Díaz y J. Muñoz González (Eds.). *El hoy y el mañana junto a las TIC. Eje 1. Formación para el uso de tecnologías y competencia digital*, pp.602-612. Presentación en YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=TbF_jMzoG1U
- Pérez Escoda, A. y Pedrero Esteban, L. M. (2015). De la alfabetización digital a la práctica digital. En Congreso Internacional *Cultura digital, comunicación y sociedad*. Universidad de San Jorge, Zaragoza. pp. 410-421. ISBN. 978-84942895-7-6

Pendientes de publicación:

- Pérez Escoda, A. y Rodríguez Conde, M.J. (2015). Digital literacy and digital competences in the educational evaluation: USA and IEA contexts. In *TEEM Conference 2015. Track: Evaluation and guidance in Education*.
<http://teemconference.eu/>
- Pérez Escoda, A. y Rodríguez Conde, M.J. (2015). Evaluación de necesidades formativas del profesorado de Educación Primaria: Autopercepción y actitud sobre la competencia digital. Revista *RIE*.



8

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AASL, American Association of School Librarians. (2007). *Standards for the 21st Century Learners*. Chicago: American Library Association. Recuperado de: http://www.ala.org/aasl/sites/ala.org.aasl/files/content/guidelinesandstandards/learningstandards/AASL_LearningStandards.pdf
- Abad, F.J., Olea, J., Ponsoda y García, C. (2011). *Medición en ciencias sociales y de la salud*. Madrid: Síntesis.
- Abbagliati Boills, E. (2007). ¿Patrimonio 2.0? Contenido Local, Tecnología y Comunidad desde la Experiencia de Biblioredes. *Actas IX Seminario sobre Patrimonio Cultural*. Santiago de Chile.
- Accenture, Markle Foundation and UNDP. (2001). *Creating a Development Dynamic*. Final Report of the Digital Opportunity Initiative. Recuperado de: <http://www.markle.org/publications/243-creating-development-dynamic-final-report-digital-opportunity-initiative>
- Aceros, J.C. y Domenech, M. (2006). Solidaridad virtualizada y virtualizante. El movimiento hacker y la sociedad de la información. En F. Tirado y M. Domenech, *Lo social y lo virtual. Nuevas formas de control y transformación social* (pp. 94-113). Barcelona: UOC.
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes?. En J. Hernández Ortega et al. *Tendencias emergentes en Educación con TIC* (pp. 13-32). Asociación Espiral, Educación y Tecnología. Bajo Lincencia Creative Commons. Recuperado de: http://ciberespiral.org/tendencias/Tendencias_emergentes_en_educacin_con_TIC.pdf
- Agapito-Llácer, M.A. (2013). *El papel de las TIC en la motivación del alumnado*. En ReUNIR repositorio digital. Recuperado de: http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1192/2012_12_11_TFM_ESTUDIO_D_EL_TRABAJO.pdf?sequence=1
- Aguaded, J.I. (2009a). El Parlamento Europeo apuesta por la alfabetización mediática. En *Revista Comunicar* 32, 7.
- Aguaded, J. I. (2009). Miopía en los nuevos planes de formación de maestros en España: ¿docentes analógicos o digitales? En *Revista Comunicar*, 33; 7-8.
- Aguerrondo, I. (2009). Conocimiento complejo y competencias educativas. *IBE Working Papers on Curriculum Issues*, 8, UNESCO, Ginebra, Suiza. Recuperado de: http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Working_Papers/knowledge_compet_ibewpci_8.pdf
- AIMC, Asociación para la investigación de medios de comunicación. (2012). *Acceso a Internet de niños menores de 14 años en EGM*. Recuperado de: <http://www.aimc.es/-EGM-Ninos-en-Internet-.html>
- Ainley, J., Enger, L., & Searle, D. (2009). Students in a digital age: Implications for teaching and learning. In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 63–80). Heidelberg, Germany: Springer.
- ALA/ACRL. (2000). *Information literacy competency standards for higher education*. Chicago IL: ACRL.

- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital competence: towards a conceptual understanding*. IPTS, European Commission. Luxemburgo: European Union.
<http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=4699>
- Almerich, G., Suárez, J. Orellana, N., Belloch, C., Bo, R. y Gastaldo, I. (2005). Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del género, edad y tipo de centro. En *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11 (2).
Recuperado de: http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.htm.
- Alonso, C., Guitert, M. y Romeu, T. (2014). Los entornos 1x1 en Cataluña. Entre las expectativas de las políticas educativas y las voces del profesorado. *Revista Educar*, 50(1), 41-64. Recuperado de: <http://educar.uab.cat/article/view/v50-n1-alonso-guitert-romeu/pdf-es>
- Alonso Tapia, J. (1997). *Motivar para el aprendizaje. Teoría y estrategias*. Barcelona: EDEBE.
- Álvarez, I., Ayuste, A., Salvat, B. G., Guerra, V., & Blay, M. T. R. (2005). Construir conocimiento con soporte tecnológico para un aprendizaje colaborativo. En *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(1), 7.
- An, H., Alon, S. y Fuentes, D. (2014). *Tablets in K-12 education: Integrated experiences and implications*. USA: IGI Global.
- Anderson, R. (2008). Implications of the information and knowledge society for education. En J. Voogt y G. Knezek, *International Handbook of Information Technologies in Primary and Secondary Education* (pp. 5-22). New York: Springer.
- Andretta, S. (2009). Transliteracy: take a walk on the wild side. *Proceeding World Library and Information Congress: 75th IFLA General Conference and Council*. 23-27 August, Milán, Italy. Recuperado de:
http://nlabnetworks.typepad.com/transliteracy/Andretta_Transliteracy.pdf
- Álvarez, I., Ayuste, A., Gros, B., Guerra, V. y Romañá, T. (2005). Construir conocimiento con soporte tecnológico para un aprendizaje colaborativo. *Reista Iberoamericana de educación*. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1058alvarez.pdf>
- Álvarez Valdivia, I. M. (2009). Assessment for contributing to self-regulated learning. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(3), 1007-1030.
- ANECA (2003). *Programa de Convergencia Europea. El crédito europeo*. Madrid: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.
- Anolli, L. (2012). *Iniciación a la psicología de la comunicación. Significado y función de los procesos comunicativos*. Barcelona: UBE.
- Aoki, K. Fasse, R. y Stowe, S. (1998). A typology for distance education: Tool for strategic planning. En T. Ottmann & I. Tomek (eds.). *Actas de ED-MEDIA y ED-TELECOM, 1998*. Recuperado de: www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED428649
- Aparici Marino, R. (2010). (coord.). *Conectados en el ciberespacio*. Madrid: UNED.
- Arancibia, M., Soto, C. y Contreras, P. (2010). Concepciones del profesor sobre el uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) asociadas a procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula escolar. *Estudios Pedagógicos*, XXXVI(1), 23-51. Recuperado de: http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-07052010000100001&script=sci_arttext

- Arancibia, M., Oliva, I. y Paiva, F. (2014). Procesos de significación mediados por una plataforma de aprendizaje colaborativo desde los protagonistas. En *Revista Comunicar*, 42, 75-85.
- Aranda, D., Creus, A. y Sánchez Navarro, J. (2014). *Educación, medios digitales y cultura de la participación*. Barcelona: Editorial UOC.
- Area Moreira, M. (2001). *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao: Desclée De Brouwer
- (2005). Tecnologías de la información y la comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. En *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11(1). Recuperado de: http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm.
- (2006). Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y la comunicación al sistema escolar. En J. M^a Sancho (Coord.), *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: AKAL/UIA (pp. 199- 232). Recuperado de: http://manarea.webs.ull.es/articulos/art15_politicastic.pdf
- (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, 64, 5-18. Recuperado de: http://manarea.webs.ull.es/articulos/art16_investigacionescuela.pdf
- (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de caso. En *Revista de Educación* 352, 77-97. Recuperado de: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf
- Area, M. y Adell, J. (2009). eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord), *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Málaga: Aljibe.
- Area, M.; De Pablos, J.; Valverde, J. y Correa, J.M. (2010). *Políticas educativas y buenas prácticas en TIS*. Barcelona: Graó.
- Area, M. y Guarro, A. (2012). La alfabetización informal y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica*, N^o Monográfico, 46-74. Recuperado de: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/744/825>
- Area, M. y Pessoa, T. (2012). *De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0*. *Revista Comunicar* 38, 13-20.
- Área, M, Gros, B. y Marzal, M.A. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Síntesis.
- Area, M. Sanabria, A. y Vega, A. (2013). Las políticas educativas TIC (Escuela 2.0) en las Comunidades Autónomas de España desde la visión del profesorado. En *Revista Científica de Tecnología Educativa*, 1(II). Recuperado de: <http://www.revistacampusvirtuales.es/campusvirtuales/2/6.pdf>
- Area Moreira, M. et al. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 2 (13). Recuperado de: <http://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/relatec/article/view/1473>
- Arias Gundín, O., Robledo, P. y Álvarez, L. (2009). Análisis de la efectividad del aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de competencias. *Actas do X Congreso*

- Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. Braga, Universidad do Minho.
Recuperado de:
<http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/t7/t7c195.pdf>
- Arnal, J. (2000). Metodologies de la investigació educativa. En J. Mateos; C. Vidal (eds).
Mètodes d'investigació en educació. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo (2005). *Measuring ICT: The Global Status of ICT Indicators*. New York: UN ICT Task Force
- Atkins, D., Brown, J. y Hammond, A. (2007). *A review of the open educational resources (OER) movement: achievements, challenges and new opportunities*. William and Flora Hewlett Foundation. Recuperado de:
<http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf>
- Atwan, R. (ed.) (1982). *American Mass Media: Industries and Issues*. New York: Random House.
- Atwell, G. (2007). The personal learning environments -the future of e-Learning? En *eLearning Papers*, 2 (1). Recuperado de:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.3011&rep=rep1&type=pdf>
- Atwell, G. and Pumilia, P. (2007). The new pedagogy of open content: bringing together production, knowledge, development and learning. *Data Science Journal*, 6.
Recuperado de: https://www.jstage.jst.go.jp/article/dsj/6/0/6_0_S211/_pdf
- Auderheiden, P. (1992). *Media Literacy. A Report of the National Leadership Conference on Media Literacy*. Washington: Aspen Institute. Recuperado de:
<http://www.medialit.org/reading-room/aspen-media-literacy-conference-report-part-ii>
- Augar, N., Raitman, R. y Zhou, W. (2004). Teaching and Learning online with wikis. *Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*. Recuperado de:
<http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/augar.html>.
- Aula Planeta (2013). *La integración de las TIC y los libros digitales en la educación*.
Recuperado de: http://www.aulaplaneta.com/descargas/aulaPlaneta_Dossier-estudio-TIC.pdf
- Ávila de Encío, C. (2011). *Cuestionario para valorar la motivación escolar*. Recuperado de:
http://www.vivirenfamilia.net/html/contenido.php?id_cont=138&id_tipo=1
- Aznar Cuadrado, V. y Soto Carballo, J. (2010). Análisis de las aportaciones de los blogs educativos al logro de la competencia digital. *Revista de investigación en educación*, 7, 83-90. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3216744>
- Bangemann, M. (1994). *Bangemann Report*. Recuperado de:
http://www.channelingreality.com/Digital_Treason/Brussels_1995/Bangemann_report.pdf
- Barkley, E. F., Cross, K. P. y Major, C. H. (2005). *Collaborative learning techniques: A handbook for college faculty*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Barrett, T. (2005). Understanding problem-based learning. En T. Barrett, I. MacLabhrainm and H. Fallon (Eds.), *Handbook of enquiry & problem based learning* (pp. 13-25). Ireland: CELT, NUI Galway.
- Barroso, J. y Llorente, M.C. (2007). La alfabetización tecnológica. En J. Cabero (coord.) *Tecnología educativa*. Madrid. Mc Graw Hill.
- Bates, A. W. (1991). *Interactivity as a criterion for media selection in distance education*. *Never Too Far*, 16, 5-9.

- Bauman, Zygmunt (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.
- Bautista García-Vera, A. (2007). Alfabetización tecnológica multimodal e intercultural. En *Revista de Educación*, 343, 589-600.
- Bautista, A. (2008). Comenta Cibercultura. La cultura de la sociedad digital de P. Lévy. *Educatio Siglo XXI*, 26, 295-298. Recuperado de:
<http://revistas.um.es/educatio/article/viewFile/46731/44761>
- Bawden, D. (2001). Information and Digital Literacies: A review of concepts. En *Journal of Documentation*, 57(2), 218-259. Recuperado de:
https://www.academia.edu/9091913/Information_and_digital_literacies_a_review_of_concepts
- (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales de documentación*, 5, 361-408. Recuperado de:
<http://revistas.um.es/analesdoc/article/viewFile/2261/2251>
- (2008). Origins and concepts of Digital Literacy. En C. Lankshare y M. Knobel (eds.), *Digital Literacies: concepts, policies and practices*. (pp. 17-32). New York: Peter Lang.
- Bebell, D. and O'Dwyer, M. (2010). Educational Outcomes and Research from 1:1 Computing Settings. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9 (1). Recuperado en:
www.eric.ed.gov/PDFS/EJ873675.pdf.
- Beck, U. (1998). *¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización*. Barcelona: Paidós.
- Behers, D. (1994). A conceptual analysis and historical overview of information literacy. *College and Research Libraries*, 55 (4), 309-322.
- Bèlisle, C. (2006). Literacy and the digital knowledge revolution, en Martin y Madigan. (Eds.). *Digital Literacies for Learning*. (pp. 51-67). London: Facet Publishing.
- Belloch, C., Suárez, J.M., Gargallo, B., Orellana, N., Bo, R. y Almerich, G. (2004). La evaluación de la "brecha digital" en los profesores de secundaria, una aproximación multivariada. Las dimensiones género y tipo de centro. *Comunicación presentada en el XIII Congreso Nacional y II Iberoamericano de pedagogía*. Valencia (España).
- Belshaw, D. (2011). Tesis Doctoral. *What is "digital literacy"?* Departamento de Educación. Universidad de Durham. Recuperado de: <http://neverendingthesis.com/doug-belshaw-edd-thesis-final.pdf>
- Benito Martin, A. (2007). La LOE ante el fracaso, la repetición y el abandono escolar. En *Revista Iberoamericana de Educación*, 43 (7). Recuperado de:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2358751>
- Benito, M. (2009). Desafíos pedagógicos de la escuela virtual. Las TIC y los nuevos paradigmas educativos. *Revista Telos, Cuadernos de comunicación e innovación*, 78. Recuperado en:
<http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/home.asp?idrevistaant=78.htm>
- Beetham, H. (2007). *An approach to learning activity design*. En Beetham, H. Y Sharpe, R. (Eds.), *Rethinking pedagogy for a digital age: designing for 21st century learning* (pp.26-38). First Edition. Londres: Routledge.

- Beetham, H., McGill, L. and Littlejohn, A. (2009). *Thriving in the 21st century: the report of the LLiDA Project (Learning Literacies for the Digital Age)*. Recuperado de: <http://digitalfuturesoer3.pbworks.com/w/file/47739966/reportlitreview.pdf>
- Beetham, H. and Sharpe, R. (2013). *Rethinking pedagogy for a digital age: designing for 21st century learning*. Second Edition. Londres: Routledge
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Talk To Every Student In Every Class Every Day*. Washington, DC: ISTE.
- Bernabeu Morán, N., Esteban Ruiz, N., Gallego Hernández, L. y Rosales Páez, A. (2011). *Alfabetización mediática y competencias básicas. Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e Innovación Educativa*. Recuperado de: http://formacion.educalab.es/eva2013/pluginfile.php/2363/mod_resource/content/1/Mediascopio.pdf
- Binkley, M., Erstad, O., Hermna, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. En P. Griffin, E. Care, & B. McGaw, *Assessment and Teaching of 21st Century Skills (17-66)*. Dordrecht: Springer.
- Bisquerra, R. (Ed.). (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Birch, P. (2014). Coordinador de política educativa y análisis de sistemas en la Unidad Eurydice en Bruselas. Traducido del original en inglés, «The contribution of Eurydice to European evidence-based policy making in education». Recuperado de: http://www.slideshare.net/Peter-Birch?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=sssite&utm_source=ssslideview
- Blanco Blanco, A. (2010). Creencias de autoeficiencia de estudiantes universitarios: un estudio empírico sobre la especificidad del constructo. En *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 16 (1), 1-28. Recuperado de: http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1_2.pdf
- Blanco, I. y Römer, M. (2011). *Los niños frente a las pantallas*. Madrid: Editorial Universitat.
- Blasco Olivares, A, y Durban Roca, G. (2012). La competencia informacional en la enseñanza obligatoria a partir de la articulación de un modelo específico. *Revista Española de Documentación Científica*. N° Monográfico, 100-135. Recuperado de: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/746/827>
- Boletín Oficial de Castilla y León, ORDEN EDU/1057/2014, de 4 de diciembre, por la que se regulan las modalidades, convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de las actividades de formación permanente del profesorado de enseñanzas no universitarias que presta sus servicios en centros docentes sostenidos con fondos públicos en la Comunidad de Castilla y León organizadas por la Red de formación y se establecen las condiciones de reconocimiento de las actividades de formación organizadas por otras entidades. BOCYL núm. 241, 83776-83803 (2014). Recuperado de: <http://bocyl.jcyl.es/boletin.do?fechaBoletin=16/12/2014>
- ORDEN EDU/1760/2009, de 25 de agosto, por la que se modifica la Orden EDU/1224/2004, de 23 de julio, por la que se regula la planificación y desarrollo de programas educativos en el sistema educativo de Castilla y León. BOCYL n° 167, 26554-26606. (2009). Recuperado de: <http://bocyl.jcyl.es/boletin.do?fechaBoletin=01/09/2009>

- Boletín Oficial del Estado. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 106, 17158- 17207 (2006). Recuperado de:
<http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>
- Ley Orgánica 5/1980 de 19 de junio por la que se regula el Estatuto de centros Escolares. N° 154, 14633-14636 (1980). Recuperado de:
<http://www.boe.es/boe/dias/1980/06/27/pdfs/A14633-14636.pdf>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. BOE núm. 295. Sec. I. 97858-97921 (2013). Recuperado de:
<http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria. N° 52. Sec.I, 19349-19420 (2014). Recuperado de:
<http://www.boe.es/boe/dias/2014/03/01/pdfs/BOE-A-2014-2222.pdf>
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. BOE núm. 25, 6986-7003 (2015). Recuperado de: <http://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>
- Bonk, C. J., Lee, M. M., Reeves, T. C., & Reynolds, T. H. (2015). MOOCs and Open Education Around the World. Routledge.
- Boletín Oficial del Principado de Asturias Resolución de 5 de mayo de 2014, de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba la convocatoria del proceso de selección de centros docentes públicos dependientes de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Principado de Asturias para su incorporación al Programa "Contrato-Programa para la mejora del éxito escolar" en el curso 2014/2015. BOPA núm. 106, 1-9 (2014). Recuperado de: <https://sede.asturias.es/bopa/2014/05/09/2014-08094.pdf>
- Boschma, J. (2007). *Generación Einstein*. Barcelona: Gestión 2000.
- Bottani, N. (2006). La más bella del reino: el mundo de la educación en alerta con la llegada de un príncipe encantador. *Revista de Educación. Número extraordinario 2006*, 75-90. PISA. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Bray, B. And McClaskey, K. (2014). *Make Personal Learning: The What, Who, WOW, Where and Why*. London: CORWIN.
- Breeding, M. (2011). Actuales y futuras tendencias en Tecnologías para Unidades de Información: Una perspectiva internacional. *Congreso Innovatics 2011*.
<http://www.librarytechnology.org/lrg-displaytext.pl?RC=16224>
- Bringué, X. y Sábada, C. (2009). *La generación interactiva en España. Niños y adolescentes ante las pantallas*. Resumen ejecutivo. Fundación Telefónica: Ariel.
- Brown, S. (2010). From VLEs to learning webs: the implication of Web2.0 for learning and teaching. *Interactive learning Environments*, 18(1), 1-10. Recuperado en:
<http://www.dora.dmu.ac.uk/handle/2086/8293>
- Brown, J. S. and Adler, R. P. (2008). Minds on fire: Open education, the long tail, and Learning 2.0. *Educause Review* 43 (1), 16-32. Recuperado en:
<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0811.pdf>

- Brown, J. S. and Duguin, P. (2000). *The social life of information*. Boston, MA: Harvard Business School.
- Bruce, C. (1997). *The seven faces of information literacy*. Adelaide: Auslib Press.
- Buckingham, D. (2003). *Media Education: Literacy, learning and contemporary culture*. Cambridge: Polity-Press-Blackwell Publishing.
- (2006). Defining digital Literacy –What do Young people need to know about digital media?. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 4 (1), 263-276. Recuperado de: http://www.idunn.no/file/pdf/33191533/Defining_digital_literacy_What_do_young_people_need_to_kn.pdf
- (2007). *Beyond technology: Children's Learning in the Age of Digital Culture*. Cambridge: Polity Press.
- (2011). *Media literacy: new directions or losing our way? Manifesto for media education symposium*. London: Royal Institute of British Architects.
- Buschman, J. (2010). Alfabetización informacional, nuevas alfabetizaciones y alfabetización. *Boletín de la sociedad andaluza de bibliotecarios*, (98-99), 155-183.
- Busquet, J. (1998). *El sublim i el vulgar. Els intel·lectuals i la «cultura de masses»*. Barcelona: Edicions Proa.
- Cabanillas Aparicio, S. (2014). Trabajo fin de grado. *El fenómeno youtuber: una nueva forma de comunicación*. Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Comunicació Audiovisual i Publicitat.
- Cabero Almenara, J. (2008). La formación en la sociedad del conocimiento. En *Indivisa, Monografía X*, 13-48.
- (2009). Educación 2.0 ¿Marca, moda o nueva visión de la educación?. En C. Castaño Garrido (coord.). *Web 2.0. El uso de la web en la sociedad del conocimiento*. Venezuela: Universidad Metropolitana (pp. 13-35). Caracas: Universidad Metropolitana. Recuperado en: <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/castanio20.pdf>
- (2014). *La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK (Conocimiento tecnológico, Pedagógico y de contenido)*. Investigación financiada por el Grupo de Investigación de Didáctica (GID): análisis tecnológico y cualitativo. Universidad de Sevilla. Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/tpack.pdf>
- Cabero, J. y Llorente, M.C. (dirs) (2006): *La rosa de los vientos. Dominios tecnológicos de las TICs por los estudiantes*. Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica.
- (2008). La Alfabetización Digital de los Alumnos. *Competencias Digitales para el siglo XXI*, 42(2), 7-28. Recuperado de: <http://iduc.uc.pt/index.php/rppedagogia/article/viewFile/1234/682>
- Cabero, J. y Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en TIC. *Enl@ce Revista venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11 (2), 11-24. Recuperado de: http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/enlace_2014.pdf
- Cáceres, M. D., Ruiz, S. R. y Brändle Señán, G. (2009). Comunicación interpersonal y vida cotidiana. La presentación de la identidad de los jóvenes en Internet. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, 14, 213-231. Recuperado de: <http://eprints.ucm.es/22541/>
- Calderón Rehecho, A. (Dir.) (2010). *Informe APEI sobre alfabetización informacional*. Asociación Profesional de Especialistas en Información.

- Calvani, A. (2009). Connectivism: New paradigm or fascinating pot-pourri). *Journal of E-learning and Knowledge Society*, 4 (1). Recuperado de: http://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/view/268
- Campbell, S. (2008). Defining Information Literacy in the 21st Century. Capítulo 1. En J. Lau (ed.), *Information Literacy: International Perspectives* (pp. 17-27). Netherlands: IFLA.
- Capocchi, A. (2003). The role of information and communication technologies in the reform process of italian local authorities. University of Milano: Bicocca.
- Care, E., Griffin, P., Scoular, C., Awwal, N., & Zoanetti, N. (2015). Collaborative problem solving tasks. En P. Griffin and E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Educational Assessment in an Information Age (pp. 85-104). Dordrecht: Springer.
- Carstens, R., & Pelgrum, W.J. (Eds.). (2009). *Second Information Technology in Education Study: SITES 2006 technical report*. Amsterdam: IEA
- Cassany, D. y Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *En CEE Participación Educativa*, 9, 53-71. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/revista-cee/pdf/n9-ayala-gilmar.pdf>
- Cardona Andújar, J. (2013). *Epistemología del saber docente*. Madrid: UNED.
- Cardoso, G. (2011). Más allá de Internet y de los medios de comunicación de masas. *Revista TELOS, Cuadernos de comunicación e innovación*. Recuperado de: <http://telos.fundaciontelefonica.com/url-direct/pdf-generator?tipoContenido=articuloTelos&idContenido=2011012508180001&idioma=es>
- Carey, James W. (1989). *Communication as Culture. Essays on Media and Society*. New York & London: Routledge.
- Carr, N. (2011). *Superficiales. ¿Qué está haciendo internet con nuestras mentes?* Madrid: Taurus.
- Casey and Bruce (2010). *DLIPS, Digital literacy in Primary School*. Presentado en SITE Conference, San Diego. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/leocasey/digital-literacy-in-primary-school-site-presentation-2010>
- Cassany, D. y Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *CEE Participación educativa*, 9, 53-71. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/revista-cee/pdf/n9-ayala-gilmar.pdf>
- CAST. (2008). *Universal design for learning guidelines version 1.0*. Wakefield, MA: Author. Recuperado en: http://web.uam.es/personal_pdi/stmaria/sarrio/DOCENCIA/ASIGNATURA%20BASES/LECTURAS%20ACCESIBLES%20Y%20GUIONES%20DE%20TRABAJO/Diseno%20Universal%20de%20Aprendizaje.pdf
- Castañeda, L. (2011). Analizar y entender la enseñanza flexible. Un modelo de análisis de desarrollo curricular. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 39, 167-195.
- Castañeda L. y Adell, J. (Eds.) (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- Castaño, C.; Maiz, I., Palacio, G. y Villarroel, J.D. (2008). *Prácticas educativas en entornos Web 2.0*. Madrid: Síntesis.

- Castaño Garrido, C. (2009). Retos para el aprendizaje y la investigación en el e-learning 2.0. En C. Castaño Garrido (Coord.) *Web 2.0 El uso de la web en la sociedad del conocimiento. Investigación e implicaciones educativas* (pp. 35-61). Caracas: Universidad Metropolitana.
- Castaño, C. y Palazio, G. (2005). *Nuevos escenarios pedagógicos a través de redes semánticas para el autoaprendizaje a lo largo de la vida*. Recuperado de:
http://www.ehu.es/palazio/feccoo/apuntes_nuevos-escenarios.pdf
- Castells, M. (1997). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. La sociedad red*. Vol. 1. Madrid: Alianza.
- Castells, M. (1999a). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. La sociedad Red* (Vol. 2). Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M. (1999b). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Fin de milenio* (Vol. 3). Madrid: Alianza.
- Castells, M. (2001). *La galaxia Internet*. Barcelona: Areté.
- Castells, M. (2001). Internet y la sociedad red. En *La factoría, Revista catalana de pensamiento social*, nº 14-15. Recuperado en: <http://www.revistalafactoria.eu/articulo.php?id=185>
- Castells, M. y Cardoso, G. (2005). *The network society. From Knowledge to Policy*. Washington, DC: Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations.
- Castells, M. et al. (2007). *Comunicación móvil y sociedad. Una perspectiva global*. Barcelona: Ariel.
- Catts, R. y Lau, J. (2009). *Hacia unos Indicadores de Alfabetización Informacional*. Madrid: Ministerio de Cultura.
- CAUL, Council of Australian University Librarians. (2004). *Australian and New Zeland Information Literacy Framework: principles, standards and practices*. Recuperado de:
<http://www.caul.edu.au/caul-programs/information-literacy/publications>
- Cazottes, G. y Rubio Cremades, E. (2012). *El auge de la prensa periódica*. Alicante: Biblioteca virtual Miguel de Cervantes.
- Cazden, C., Cope, B., Fairclough, N., Gee, J. Kalantzis, M., Kress, G., Nakata, M. (1996). *A pedagogy of multiliteracies: desinging social futures*. Recuperado en:
http://www.jenjenson.com/courses/literaciesandculture/wp-content/uploads/2011/08/Pedagogy+of+Multiliteracies_New+London+Group.pdf
- Cebrián Herreros, M. (2001). *Aprender a ver y a analizar la información audiovisual*. *Revista Comunicar*, 17, 15-20.
- Cebrián Herreros, M. (2005). *Información multimedia*. Madrid: Pearson.
- Cebrián Herreros, M. (2009). Comunicación interactiva en los cibermedios. En *Revista Comunicar* 33, 15-24.
- Celaya, J. (2011). Escasa creación original, colaborativa, participativa. En *Telos, Cuadernos de Comunicación e Innovación*, 89. Recuperado de:
http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/seccion=1266&idioma=es_ES&id=2011072809100001&activo=6.do [fecha de consulta: 02/12/2011].
- Checa Godoy, A. (2008). *Historia de la comunicación: de la crónica a la historia científica*. La Coruña: Netbiblio, S.L.

- Chomsky, Noa (1986). *Knowledge of language: Its nature, origins, and use*. Greenwood Publishing Group.
- Churchill, Daniel (2011). Conceptual model learning objects and design recommendations for small screens, *Journal of Educational Technology and Society*, 14, 203-216.
- Clark, T. (2013). *Transforming learning with BYOT*. Workshop in GAETC, Georgia Educational Technologist Conference. Atlanta, GA.
- Clements, D. & Battista, M. (1992). Geometry and Spatial Reasoning. En A. E. Kelly, & R. A. Lesh, *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 420-464). New York: Macmillan Publishing Company.
- CMSI, Cumbre Mundial sobre la Sociedad del Conocimiento (2003). *Declaración de principios*. Documento WSIS-03/GENEVA/4-S. Ginebra. Recuperado en: <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html>
- Cobo Romaní, C. (2011), Aprendizaje y alfabetismo invisible ¿Por qué no basta con ser 2.0? Congreso *Universidad 2.0: reiniciando el modelo de aprendizaje en la Educación Superior*. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Santander. Septiembre, 7. Recuperado de: <http://ergonomic.wordpress.com/2011/09/07/no-basta-con-2-0/>
- Cobo Romaní, C. y Pardo Kuklinski, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic. Flacso México. Barcelona / México DF.
- Cohen, L., Manion, L. & López, F. A. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Cohen, D., & McCuaig, W. (2008). *Three lectures on post-industrial society*. MIT Press
- Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. En *Revista Aula de innovación educativa*, 161. Recuperado de: <http://www.grao.com/revistas/aula/161-lengua-y-expresion-plastica--las-competencias-en-la-educacion-escolar/las-competencias-en-la-educacion-escolar-algo-mas-que-una-moda-y-mucho-menos-que-un-remedio>
- Coll, C. y Rodríguez Illera, J.L. (2008). Alfabetización, nuevas alfabetizaciones y alfabetización digital: Las TIC en el currículum escolar. En C. Coll, y C. Monereo, *Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías*. (pp. 325-348). Madrid: Morata Ediciones.
- Comisión Especial de Estudios para el desarrollo de la Sociedad de la Información (2003). *Aprovechar la oportunidad de la Sociedad de la Información en España*. Madrid, Ministerio de Ciencia y tecnología. Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca23.pdf>
- Comisión Europea (COM) (1995). *Teaching and Learning: Towards the Learning Society*. Brussels: EU.
- (1997). «Libro Verde sobre la convergencia de los sectores de telecomunicaciones, medios de comunicación y tecnologías de la información y sobre sus consecuencias sobre la reglamentación». COM(97) versión3. Recuperado de: <http://campus.usal.es/~derinfo/derinfo/TC/LVTC.HTM>
- (2002). *Informe de evaluación comparativa de la acción eEurope*. COM (2002) 62final. Recuperado de: http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/benchmarking_es.pdf

- (2010a). *Europe's Digital Competitiveness Report*. Luxembourg. Recuperado de: http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/documents/
- (2003). *eLearning: Better eLearning for Europe Brussels*. Directorate-General for Education and Culture. Recuperado de: <https://www.jyu.fi/hum/laitokset/solki/en/research/projects/tolp/betterelearningforeurope.pdf>
- (2004). «i-Curriculum: directrices para el desarrollo de e-competencias emergentes en el contexto escolar» Socrates Programme. MINERVA Action. Recuperado de: <http://www.ub.edu/euelearning/icurriculum/GUIDELINES%20FOR%20NEW%20E-COMPETENCES.pdf>
- (2006). *European Recommendation on Key Competences* (2006), Official Journal of the European Union, L 394 del 18 de diciembre de 2006. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN>
- (2010b). 245final. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. *Una Agenda Digital para Europa*. COM(2010)245final. Recuperado de: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0245R\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0245R(01)&from=EN)
- (2010c). *Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*, COM (2010) 2020 final. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:ES:PDF>
- (2012). *Rethinking Education*. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/redie-urydice/Prioridades-Europeas/Rethinking.html>
- (2013) 654final. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. *Apertura de la educación: docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos*. COM(2013)645final. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0654:FIN:ES:PDF>
- (2013a). *Education and Training Monitor 2013*. Recuperado de: http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/progress_en.htm
- (2013b). *Survey of Schools: ICT in Education*. Recuperado de: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/node/51275>
- Comisión de las Comunidades Europeas (1995) *Libro blanco sobre la educación y la formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad cognitiva*. Bruselas. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:1995:0590:FIN:ES:PDF>
- 0687 final (1999). «*eEurope, una sociedad de la información para todos*». Comunicación sobre una iniciativa de la Comisión para el Consejo Europeo extraordinario de Lisboa los días 23 y 24 de marzo de 2000, COM/99/0687 final No publicada en el Diario Oficial. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/LSU/?uri=CELEX:51999DC0687>
- 1832 (2000). *Memorándum sobre el aprendizaje permanente*. Documento de trabajo de los servicios de la Comisión. SEC(2000)1832. Recuperado de: <http://www.oei.es/edytrabajo2/Memoaprenpermanente.pdf>
- 59(final) (2001). Informe de la Comisión, de 31 de enero de 2001 - *Futuros objetivos precisos de los sistemas educativos* COM (2001) 59final- no publicado en el Diario Oficial].

- Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52001DC0059&from=ES>
- 140 final (2001). *eEuropa2002, Impacto y prioridades*. Comunicado al Consejo Europeo de Estocolmo de marzo de 2001. Bruselas, 13 de marzo de 2001. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52001DC0140&from=ES>
 - 236 (2002). Documento de trabajo de los servicios de la Comisión *eLearning: Concebir la educación del futuro. Informe Intermedio*. Bruselas, 21 de febrero de 2002. Recuperado de: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepja2/archivos/europeos/sec_2002_236_es.pdf
 - 263 final (2002). Comunicación de la Comisión, al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones - Plan de acción eEurope 2005: una sociedad de la información para todos. Bruselas, 28 de mayo de 2002. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52002DC0263&from=ES>
 - 751 final (2002). *Propuesta de Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se adopta un programa plurianual (2004-2006) para la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas de educación y formación en Europa (programa eLearning)*. Bruselas, 19 de diciembre de 2002. Recuperado de: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepja2/archivos/europeos/dec_es.pdf
 - 685final (2003). *Educación y formación 2010. Urgen las reformas para coronar con éxito la estrategia de Lisboa*. COM(2003) 685 final. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2003:0685:FIN:ES:PDF>
 - 229final (2005). *i2010– Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo*. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y social Europeo y al Comité de las Regiones. COM(2005). Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52005DC0229&from=ES>
 - 61 final (2007). *Un marco coherente de indicadores y puntos de referencia para el seguimiento de los avances hacia los objetivos de Lisboa en el ámbito de la educación y la formación*. COM (2007). Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0061&from=ES>
 - 833final (2007). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europea, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones de 20 de diciembre. *Un planteamiento europeo de la alfabetización mediática en el entorno digital*. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0833&from=ES>
 - 470 (2008). Comunicación de la Comisión, al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones *Preparing Europe's digital future*», i2010 MidTerm review. Vol.2 List of actions. SEC(2008) 470. Recuperado de: http://ec.europa.eu/danmark/documents/alle_emner/videnskabelig/080421_interneteteuropa-4.pdf
 - 159final (2009). Informe de la Comisión Europea al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité, «Informe final sobre la aplicación y el impacto de la segunda fase (2000-2006) de los programas de acción comunitarios en el ámbito de la educación (Sócrates) y la formación profesional (Leonardo da Vinci) y del programa plurianual (2004-2006) para la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas de educación y formación en Europa

- (eLearning)». COM(2009). Recuperado de:
<http://www.bizkaia.net/ogasuna/europa/pdf/documentos/09-com159.pdf>
- 390final (2009). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. *Informe sobre la competitividad digital de Europa Principales logros de la estrategia i2010 entre 2005 y 2009*. COM(2009) 390final. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009DC0390&from=ES>
- Congreso Internacional Educación mediática & Competencia digital (2011). *La Cultura de la participación*. Comunicaciones. 13-15 de octubre. Segovia. Recuperado de:
www.educacionmediatica.es/comunicaciones
- Consejería de Educación Cultura y Deporte de Andalucía (2014). *Desde las TIC hacia las TAC*. En *Revista Digital, Andalucía Educativa*, n° 81. Recuperado de:
<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/revista-andalucia-educativa/en-portada/-/noticia/detalle/desde-las-tic-hacia-las-tac-1>
- Cope, B. and Kalantzis, M. (2009a). Multiliteracies: New Literacies, new learning. *Pedagogies: An international Journal*, 4:3, 164-195.
- (2009b). A Grammar of multimodality. En *International Journal of Learning*, 16 (2), 361-426.
- (2010). Multialfabetización: nuevas alfabetizaciones, nuevas formas de aprendizaje. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, n.º 98-99, enero- junio 2010, 53-91.
Recuperado de: http://www.aab.es/aab/images/stories/Boletin/98_99/3.pdf
- Cordón-García, J. A. (2010). De la lectura ensimismada a la lectura colaborativa: nuevas topologías de la lectura en el entorno digital. En R.Gómez Díaz y M. C. Agustín Lacruz (eds.), *Polisemias visuales. Aproximaciones a la alfabetización visual en la sociedad intercultural* (pp. 39-84). Salamanca: Universidad de Salamanca Recuperado de:
<http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/15441/1/lecturaensimismada.pdf>
- Cormier, D. (2007). Membership, collaboration and the interwebs. *Dave's Educational Blog*.
Recuperado de: <http://davecormier.com/edblog/2007/03/24/membership-collaboration-and-the-interwebs/>
- (2008). Rhizomatic Education: Community as curriculum. *Journal of Online Education*, 4 (5).
Recuperado de: <http://eric.ed.gov/?id=EJ840362>
- Common Sense Media (2013) *Zero to Eight. Children's media use in America 2013. Common Sense media research study*. Visto en diciembre 2013 en <http://bit.ly/1g7cMCY>
- Cope, Bill y Kalantzis, Mary (2009). Multiliteracies: New Literacies, New Learning. En *Pedagogies: An International Journal*, 4(3).
- Couros, A. (2010). Developing Personal Learning Networks foro en social learning. En G. Veletsianos (ed.). *Emerging technologies in distance education*. (pp.109-129). Edmonton: Athabasca University Press.
- Craig, Robert T. (2008a). Communication in the conversation of disciplines. *Russian Journal of Communication*, 1 (1), 7-23.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design. Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. and Plano Clark, V.L. (2011). *Designing and conducting mixed methods*. USA: SAGE.

- Crocket, L., Jukes, I. And Churches, A. (2011). *Literacy is not enough: 21st Century Fluencies fro the digital age*. Paperback and Corwin.
- Crombach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. En *Psychometrika*, vol. 16, nº 3. Recuperado de:
http://psych.colorado.edu/~carey/Courses/PSYC5112/Readings/alpha_Cronbach.pdf
- Crook, Ch. and Harrison, C. (2008). *Technologies for learning at key stages 3 and 4: Summary Report*, Becta Learning. Recuperado de:
http://dera.ioe.ac.uk/1480/1/becta_2008_web2_summary.pdf
- Cross, J. (2007). *Informal Learning. Rediscovering the natural pathways that inspire innovation and performance*. San Francisco: Pfeiffer.
- Cuevas Cerveró, A. (2007). *Lectura, alfabetización en información y biblioteca escolar*. Madrid: Ediciones TREA, S.L.
- Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) 2005, Documentos finales. Ginebra: UIT. Recuperado de: <http://www.itu.int/wsis/index-es.html>
- Davara Rodríguez, F. J., Alcover, N., Raigón, G. Et al. (1990). *Introducción a los medios de comunicación*. Madrid: Ediciones Paulinas.
- De Abreu, B. S. (2007). *Teaching media literacy: A how-to-do-it manual and CD-ROM*. New York: Neal-Schuman Publishers
- De Haro, J. J. (2009). Algunas experiencias de innovación educativa. *Arbor*, 185 (Extra), 71-92. Recuperado de: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/viewArticle/380>
- (2010). Redes Sociales en Educación. Recuperado de:
<http://www.slideshare.net/jjdeharo/redes-sociales-en-educacin-4237119>
- De la Orden Hoz, A., & Jornet Meliá, J. M. (2012). La utilidad de las evaluaciones de sistemas educativos: el valor de la consideración del contexto. En *Bordón*. 64(2), 69-88.
- De la Torre, J., Saorín, J.L., Carbonell, C., Del Castillo, M.D. & Contero, M. (2012). Modelado 3d como herramienta educativa para el desarrollo de competencias de los nuevos grados de Bellas. Artes. *Arte, Individuo y Sociedad*, 24 (2). Recuperado de:
<http://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/39025>
- De la Torre, J. et al. (2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 37. Número especial dedicado a "Aprendizaje ubicuo". Recuperado de:
<http://www.um.es/ead/red/37/DELATORREetAL.pdf>
- De Miguel, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo. Recuperado de:
http://www.uvic.es/sites/default/files/Ensenanza_para_competencias.PDF
- Delors, Jacques (1996). *L'Éducation. Un trésor est caché dedans*. París: Odile Jacob /UNESCO. Recuperado de: http://www.unesco.org/delors/delors_s.pdf
- Departamento de Educación de EE. UU. (2010). *Un plan para la reforma. La renovación de la Ley de Educación Primaria y Secundaria*. Recuperado de:
<http://www2.ed.gov/espanol/policy/elsec/leg/blueprint/blueprint-es.pdf>
- Deurse, A. J.A.M. (2010). Internet skills: vital assets in an information society. En *New Media and Society*, 13 (6), 893-911. SAGE Publications.

- Deursen, A. van y Dijk, Jan van (2010). Measuring Internet Skills. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 26, 891-916.
- Dewey, J. (1997). *Experience and education*. New York: Touchstone.
- DO, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C195 (1996). Conclusiones del Consejo sobre el Libro blanco *Enseñar y aprender: hacia la sociedad cognitiva*. Recuperado de: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:31996Y0706\(01\)&from=ES](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:31996Y0706(01)&from=ES)
- C142 (2002). *Programa de trabajo detallado para el seguimiento de los objetivos concretos de los sistemas de educación y formación en Europa*. Recuperado de: <http://www.sepe.es/contenidos/ca/personas/formacion/refernet/pdf/d14731txt%28calendseguimobj%29.pdf>
- C163 (2002). *Resolución del Consejo sobre la educación permanente*. Recuperado de: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002G0709\(01\)&from=ES](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002G0709(01)&from=ES)
- C134 (2003). *Conclusiones del Consejo sobre los niveles de referencia del rendimiento medio europeo en educación y formación (puntos de referencia)*. Recuperado de: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52003XG0607\(01\)&from=ES](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52003XG0607(01)&from=ES)
- L345 (2003b). Decisión nº 2318/2003/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Programa Plurianual (2004-2006) para la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas de educación y formación en Europa.
- L149. (2005). Decisión nº 854/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de mayo de 2005 por el se crea un programa comunitario para el fomento de un uso seguro de Internet y las nuevas tecnologías en línea.
- L79 (2005). Decisión nº 456/2005/CE del Parlamento europeo y del Consejo, por la que se establece un programa plurianual comunitario de incremento de las posibilidades de acceso, utilización y explotación de los contenidos digitales en Europa. Recuperado de: http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/strategies/l24226g_es.htm
- L327 (2006). Decisión nº 1720/2006/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de noviembre de 2006 por la que se establece un programa de acción en el ámbito del aprendizaje permanente. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006D1720&from=ES>
- L327 (2006). DECISIÓN Nº 1718/2006/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 15 de noviembre de 2006 relativa a la aplicación de un programa de apoyo al sector audiovisual europeo (MEDIA 2007). Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006D1718&from=ES>
- L394 (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=ES>
- L332 (2007). Directiva 2007/65/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2007 por la que se modifica la Directiva 89/552/CEE del Consejo sobre la coordinación de determinadas disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas al ejercicio de actividades de radiodifusión televisiva. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:332:0027:0045:ES:PDF>

- C111 (2008). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2008, relativa a la creación del Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente. Recuperado de: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008H0506\(01\)&from=ES](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008H0506(01)&from=ES)
- C119 (2009). ET 2020, Marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación. Recuperado de: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XG0528\(01\)&from=ES](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XG0528(01)&from=ES)
- L227 (2009). Recomendación de la comisión de 20 de agosto de 2009 sobre la alfabetización mediática en el entorno digital para una industria audiovisual y de contenidos más competitiva y una sociedad del conocimiento incluyente (2009/625/CE). Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009H0625&from=ES>
- C398 (2012). «Recomendación del Consejo de 20 de diciembre de 2012 sobre la validación del aprendizaje no formal e informal». Recuperado de: <https://www.sepe.es/LegislativaWeb/verFichero.do?fichero=09017edb800cfa6a>
- C451 (2014). Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la Sociedad digital: acceso, educación, formación, empleo, herramientas para la igualdad. Recuperado de: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014IE0773&qid=1421844794197&from=EN>
- DIM-UAB (Grupo de Investigación Didáctica y Multimedia) (2010). *Proyecto de investigación Promethean en España 2008-2010*. Universidad Autónoma de Barcelona: Departamento de Pedagogía Aplicada. [peremarques.pangea.org](http://www.peremarques.pangea.org). Recuperado de: <http://www.peremarques.net/promethean2/>.
- Dirección General de Calidad, Innovación y Formación del profesorado, 2010-2011. Centro Superior de Formación del Profesorado (Coord.) (2010). *Modelo de competencias profesionales del profesorado*. Valladolid: Dirección general de calidad, Innovación y Formación del Profesorado. Recuperado de: http://csfp.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=10&wid_item=42
- Dirección Provincial de Educación. (2012). *Estrategia de Red de Escuelas Digitales de Castilla y León*. Junta de Castilla y León. Recuperado de: http://recursos.crfptic.es:9080/jspui/bitstream/recursos/136/8/indicaciones_dp_centros.pdf
- Domingo Coscolla, M. (2011). Pizarra digital interactiva en el aula: Uso y valoraciones sobre el aprendizaje. En *Estudios sobre Educación*, 20, 99-116. Recuperado de: <http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/18345/2/ESE%2099-116.pdf>
- Downes, S. (2006). *Learning networks and connective knowledge*. Recuperado de: <http://itforum.coe.uga.edu/paper92/paper92.html>
- Downes, S. (2012). *Connectivism and connective knowledge. Essays on meaning and learning networks*. National Research Council Canada. Publications under Creative Commons License. Recuperado de: http://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.pdf
- Doyle, C.S. (1994). *Information literacy in an information society: a concept for the information age*, ERIC Clearinghouse, ED 372763, Syracuse NY). Recuperado de: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED372763.pdf>

- Driscoll, M. (2000). *Psychology of learning for instruction*. (Segunda edición). Needham Heights, MA: Allyn&Bacon.
- (2008). *Defining Internet-Based and Web_based training*. En *Performance improvement*, Vol. 6, Issue 4.
- Duffy, P. y Bruns, A. (2006). The Use of Blogs, Wikis and RSS in Education: A Conversation of Possibilities. *Proceedings Online Learning and Teaching Conference 2006*, 31-38.
Recuperado de: <http://eprints.qut.edu.au/5398/1/5398.pdf>
- Dunaway, M. (2011a). *Web 2.0 and Critical Information Literacy*. *Public Services Quarterly*, vol. 7 (3-4), 149-157. <http://dx.doi.org/10.1080/15228959.2011.622628>
- Dunaway, M. (2011b). *Connectivism Learning theory and pedagogical practice for networked information landscapes*. *Reference Services Review*, vol. 39 (4), 675-685. <http://dx.doi.org/10.1108/00907321111186686>
- Dussel, I. (2010). *Los nuevos alfabetismos en el siglo XXI: Desafíos para la escuela*. Consultado el 11 de noviembre de 2014 en:
http://www.virtualeduca.info/Documentos/veBA09%20_confDussel.pdf
- eldiario.es (1/4/2014) "Al final vamos a convertir el sistema educativo en una prueba para mejorar en PISA" Daniel Sánchez Caballero. Recuperado de:
http://www.eldiario.es/sociedad/Corremos-riesgo-curriculum-entrenamiento-PISA_0_244976258.html
- Ehlers, U.D. (2012). Innovation and quality for new learning cultures. En Ehlers, U.D. and Schneckenberg (Eds.). (2012). *Changing cultures in higher education*. Germany: Springer. 417-432.
- Emery, E. (1978). *The Press and America. An interpretative History of the Mass Media*. Englewood Cliffs: Prentice Hall. Developing an institution wide BYOD strategy. Eugene: University of Oregon. Recuperado de: <http://wp.vcu.edu/assistivetechology/wp-content/uploads/sites/1864/2013/09/Emery2012.pdf>
- Emery, A. (2012). *Factors for consideration when developing a bring your own device (BYOD) strategy in higher education*. University of Oregon. Recuperado de:
<http://www.assistivetechology.vcu.edu/wp-content/uploads/sites/1864/2013/09/Emery2012.pdf>
- Emmett, A. y Emde, J. (2007). *Assessing information literacy skills using the ACRL standards as a guide*. *Reference Services Review*, 35 (2), pp. 210-229.
- Enríquez, S.C. (2012). Luego de las TIC las TAC. *II Jornadas Nacionales de TIC e Innovación en el Aula*. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26514>
- Erdogan, A. y Sahin, I. (2010). *Relationship between math teacher candidates' technological pedagogical and content knowledge (TPACK) and achievement levels*. *Procedia-Social and behavioral Science*, 2 (2), 2707-2711.
- ERT (Mesa Redonda Europea de Industrialistas) (1997). *Investing in Knowledge: The Integration of Technology in European Education*. Brussels: ERT.
- Espinar Ruiz, E. y González Río, M. J. (2008): "Jóvenes conectados. Las experiencias de los jóvenes con las nuevas tecnologías", *RES. Revista Española de Sociología*, (9). pp: 109-122. Recuperado de: <http://www.fes-web.org/publicaciones/res/archivos/res09/06.pdf>

- (2009). Jóvenes en las redes sociales virtuales: Un análisis exploratorio de las diferencias de género. *Revista del Centro de Estudios sobre la Mujer de la Universidad de Alicante*, (14), 87-105.
- ETS (Educational Testing Service) (2002). *Digital Transformation. A framework for ICT Literacy*. A report of the international ICT Literacy Panel. Recuperado de:
http://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf
- (2007). *Digital transformation a framework for ICT literacy*. Recuperado de:
http://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf
- EURYDICE (2001). *ICT@Europe.edu. Information and communication in European Education Systems*. Julio. Recuperado de: <http://promitheas.iacm.forth.gr/i-curriculum/Assets/Docs/ICT.pdf>
- (2001). *Basic indicators on the incorporation of ICT into European Education systems*. Annual Report. November. DG EAC. Recuperado de:
http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/eurydice///Basic_indicators_ICT_european_systems_2001_EN.pdf
- (2002). *Las competencias clave. Un concepto en expansión dentro de la educación general obligatoria*. EURYDICE. Estudio 5. Recuperado de:
http://comclave.educarex.es/pluginfile.php/126/mod_resource/content/2/Competencias_clave_Eurydice.pdf
- (2003). *La red europea de información en educación*. Bruselas: Unión Europea. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/eurydice/que-es-eurydice/euryquefolleto.pdf?documentId=0901e72b80c354f7>
- (2004). *Cifras clave de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros escolares de Europa*. EACEA. Recuperado de: <http://bookshop.europa.eu/es/cifras-clave-de-las-tecnolog-as-de-la-informaci-n-y-la-comunicaci-n-en-los-centros-escolares-de-europa-pbEC3212302/>
- (2010). *Education on online safety in schools in Europe*. EACEA. Recuperado de:
<http://bookshop.europa.eu/es/education-on-online-safety-in-schools-in-europe-pbEC3212335/>
- (2011). *Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011*. Recuperado de: <http://bookshop.europa.eu/es/cifras-clave-sobre-el-uso-de-las-tic-para-el-aprendizaje-y-la-innovaci-n-en-los-centros-escolares-de-europa-2011-pbEC3011094/>
- (2013). *Cifras clave del profesorado y la dirección de centros educativos en Europa* EACEA y CNIIE. Recuperado de:
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice./documents/key_data_series/151ES.pdf
- European Commission, Information Society and Media Directorate General (2006). *Benchmarking Access and use of ICT in European Schools 2006*. Bonn: Empirica. Recuperado de: http://www.awt.be/contenu/tel/dem/final_report_3.pdf

- (2009). *Benchmarking Digital Europe 2011-2015 a conceptual framework*. I2010 Information Space Innovation and investment in R&D Inclusion. Recuperado de:
<https://joinup.ec.europa.eu/node/125279>
- European Commission (2013). *Survey of Schools: ICT in Education*. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools. Final Report. Recuperado de:
<https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>
- Eusko Jaurlaritz, (2012). *Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital*. Recuperado de:
http://www.eskola20.euskadi.eus/c/document_library/get_file?uuid=5218d316-fa1f-49b4-9eb3-e17f423298b0&groupId=408381
- Facer, K. (2011). *Learning futures: Education, technology and social change*. London and New York: Routledge.
- Farkas, M. (2011). *Information Literacy 2.0*. American Libraries, *The magazine of the American Library Association*. Recuperado de:
<http://americanlibrariesmagazine.org/columns/practice/information-literacy-20>
- Feixa, C. (2006). 'Generación XX. Teorías sobre la juventud en la era contemporánea'. *Revista latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud*, vol.4 (2), 1-18.
- Fernández Enguita, M. (2009). *Educación en tiempos inciertos*. Madrid: Morata.
- Fernández Fernández, M. (2010). Tradición y estudios actuales de sociología de la comunicación. *Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*, nº 11, 139-157.
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. JRC Technical Reports. Joint Research Center. European Commission.
- (2013). *A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. IPTS Reports. Luxemburgo: European Comision.
- Ferrés, J. (2007). La competencia en comunicación audiovisual: dimensiones e indicadores. En *Revista Comunicar*, 29, pp.100-107.
- Ferrés, J., García, A., Aguaded, J.I., Fernández, J. Figueras, M. y Blanes, M. (2011). *Competencia mediática. Investigación sobre el grado de competencia de la ciudadanía en España*. Instituto de Tecnología Educativa, Madrid. Recuperado de:
http://ntic.educacion.es/w3//competencia_mediatica/competencia_mediatica.pdf
- Ferrés, J. y Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 38, 75-82.
- Flecha, R. y Tortajada, I. (2005). 6ª Edición. Retos y salidas educativas en la entrada de siglo. En *La Educación en el siglo XXI: Los retos del futuro inmediato*. Imbernón, F. (coord.). Barcelona: Graó. pp. 13-27.
- Fonseca Sardi, M.C. (2009). Edublogs: Blogs para educar. En Castaño Garrido, C. (Coord.) (2009). *Web 2.0 El uso de la web en la sociedad del conocimiento. Investigación e implicaciones educativas*. Venezuela: Universidad Metropolitana. Recuperado de:
<http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/castanio20.pdf>
- Fraillon, J., Schulz, W., & Ainley, J. (2013). *International Computer and Information Literacy Study: Assessment framework*. Amsterdam: IEA.

- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age: The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. Cham: Springer.
- Freire, P. (1990). *La naturaleza política de la educación. Cultura, poder y liberación*. Madrid: Paidós/MEC.
- Freire, J. (2013). Cursos de verano MECD-UIMP2013. Recuperado de: <http://blog.educalab.es/intef/2013/09/09/la-educacion-expandida/>
- Freire, J. y Gutiérrez Rubí, A. (2010). 2010-2020. 32 *Tendencias de cambio*. En la web bajo licencia Creative commons. Recuperado de: http://www.gutierrez-rubi.es/wp-content/uploads/2010/09/32Tendencias_de_cambio.pdf
- Freire, P. y Macedo, S. (1989). *Alfabetización. Lectura de la palabra y lectura de la realidad*. Madrid: Paidós/MEC.
- Fuentes Navarro, R. y Vidales González, C. (2011). *Fundaciones y fundamentos del estudio de la comunicación*. Monterrey: CAEIP.
- Fundación Telefónica (2015). *La Sociedad de la Información en España 2014*. Madrid: Ariel.
- Galindo Cáceres, A. (2009). (coord.) *Sociología y comunicología. Historias y posibilidades*. Eucasa: Universidad Católica de Salta.
- García Avilés, J.A. (2009). La comunicación ante la convergencia digital: algunas fortalezas y debilidades. *Revista Signo y Pensamiento*, vol. XXVIII, 54. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/860/86011409007.pdf>
- García, A. (2012). La educación personalizada como herramienta imprescindible para atender la diversidad en el aula. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, vol. 6 (1), pp. 177-189. Recuperado de: <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol6-num1/art10.pdf>
- García Barrera, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. *Revista Avances en Supervisión Educativa*, 19. Recuperado de: http://www.adide.org/revista/images/stories/revista19/ase19_mono02.pdf
- García Carrasco, J. (2009). Las formas de alfabetización cultural en la sociedad de la información. *Teoría de la educación: Educación y cultura en la Sociedad de la Información*, 10 (1), 49-75.
- García Cay, A., García Peña, M., Kendall López, L. y Lima Florido, C. (2013). You Tube, la clave de los canales con mayor número de suscriptores en España. *Industrias audiovisuales: Producción y consumo en el siglo XXI. Grupo de Investigación Edumed.net(SEJ 309)* Universidad de Málaga. Recuperado de: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1297/1297.pdf>
- García Fraile, J.A. y Sabán Vera, C. (2008). (coords.) *Un nuevo modelo de formación para el siglo XXI: la enseñanza basada en competencias*. Barcelona: Davinci.
- García Granja, M.^a J. (2010). Redes sociales aplicadas a la educación. *Revista Digital CSI-F Andalucía*, 28, 1-13. Recuperado de: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_28/MARIA%20JESUS_%20GARCIA%20GRANJA_1.pdf
- García Hoz, V. (1988). *Educación personalizada*. Madrid: RIALP Ediciones
- García Jiménez, E., Gil Flores, J. y Rodríguez Gómez, G. (2000). *Análisis factorial*. Madrid: La Muralla.

- García Matilla, A., Walzer, a. y Callejo Gallego, M.J. (2004). *Los niños y los jóvenes frente a las pantallas. Situación de los medios de comunicación y las nuevas tecnologías de la información en España en el ámbito de la infancia y la adolescencia*. Madrid: Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- García, A.; Sendín, J. C.; Catalina, B. (2012). Usos de Internet y de redes sociales entre los adolescentes en España. En *Revista Sphera Pública*, 12, 83-100.
- Gargallo Castel, A., Esteban Salvador, L. y Pérez Sanz, J. (2010). Impact of gender in adopting and using ICT in Spain. *Journal of Technology Management and Innovation*, 5 (3), 120-128.
- Gardner, R. (1993). *Multiple intelligences*. USA: New horizons.
- Garitonandía, C., Fernández, E. y Oleaga, J.A. (2005). Las tecnologías de la información y de la comunicación y su uso por los niños y los adolescentes. En *DOXA*, 3, 45-64. Recuperado de: http://dspace.ceu.es/bitstream/10637/5962/1/N%C2%BAIII_pp45_64.pdf
- Gee, P. y Hayes, E. (2011). *Language and learning in the digital age*. New York: Routledge.
- Generalitat de Catalunya (2009). Plan TAC de centro. Recuperado de: https://www.scribd.com/fullscreen/15107323?access_key=key-12h1t0gc1qb1hia82w4j&allow_share=true&escape=false&view_mode=scroll
- (2013). *Competències bàsiques del àmbit digital. Identificació i desplegament a l'educació primària*. Recuperado de: http://premsa.gencat.cat/pres_fsyp/docs/2013/11/06/14/40/716816c8-b895-4052-8162-ad8bb9262a57.pdf
- Gerver, R. (2012). *Crear hoy la escuela del mañana*. Madrid: Ediciones SM.
- Gewerc, A., Montero, L., Lama, M. (2014). Colaboración y redes sociales en la enseñanza universitaria. En *Revista Comunicar*, nº 42, pp. 55-63.
- Giddens, A. (1990). *The consequences of modernity*. Cambridge: Polity Press.
- (1991). *Sociología*. Madrid: Alianza Editorial.
- Gil Mediavilla, M., Ausín Villaverde, V. y Lezcano Barbero, F. (2012). Redes sociales educativas como introducción a los entornos personales de aprendizaje (PLE), en *EDUSER: revista de educação*, Vol 4(1) Arrigo nº 35
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: Wiley&Sons. Inc.
- Gimeno Sacristán, J. (2008). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* Madrid: Morata.
- Gisbert, M. (2004). La formación del profesor para la sociedad del conocimiento. En *Bordón: Revista de orientación pedagógica*, 56, (3-4), pp.573-585.
- Gisbert, M. y Esteve, F. (2011). Digital learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. En *La Cuestión Universitaria*, 7, pp. 48-59.
- Gitlin, T. (2005). *Enfermos de información. De cómo el torrente mediático está saturando nuestras vidas*. Barcelona: Paidós.
- Gleick, J., (1987). *Chaos: The Making of a New Science*. New York, NY, Penguin Books.
- Gobierno de Extremadura (2014), eScholarium. *Plataforma de Educación Digital*. Recuperado de: http://www.gobex.es/files/uploaded_files/CEC/2014/01/dossier.pdf
- Gómez Torres, J. (2012). TIC o TAC , el tiempo pasa y ahora resulta que no sabemos a lo que nos dedicamos. En blog: *Aprender a pensar de Centro de Estudios sobre innovación y dinámicas educativas*, Fundación SM. Recuperado de:

[http://tecnofilos.aprenderapensar.net/2010/02/12/tic-o-tac-el-tiempo-pasa-y-ahora-
resulta-que-no-sabemos-a-lo-que-nos-dedicamos/](http://tecnofilos.aprenderapensar.net/2010/02/12/tic-o-tac-el-tiempo-pasa-y-ahora-
resulta-que-no-sabemos-a-lo-que-nos-dedicamos/)

- González, L. F. y Sánchez Molano, B. (2007). *Modelo Gavilán 2.0. Una propuesta para el desarrollo de la competencia para manejar información*. Recuperado de:
<http://www.eduteka.org/modulos/1/150/>
- González Fernández-Villavicencio, N. (2012) Alfabetización para una cultura social, digital, mediática y en red. En *Revista española de Documentación Científica*, nº Monográfico 17-45
- González López, I. (2004). *Calidad en la Universidad. Evaluación e indicadores*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Goody, J. (2004). Competencias y educación: diversidad contextual. En D.S. Rychen y L.H. Salganik (eds.) *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida*. México: Fondo de cultura económica. pp.302-325.
- Graham, Ch. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). En *Computers and Education*, 57, 1953-1960.
- Granados Romero, J. (2015). Las TIC, TAC, TEP como instrumento de apoyo al docente de la universidad del siglo XXI. En *Reposita Material Educativo*. Recuperado de:
<http://reposita.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/4009>
- Green, Judith L., Camilli, Gregory y Elmore, Patricia. B. (2006). *Handbook of Complementary Methods in Education Research*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Griffin, P. and E. Care (Eds.). (2015). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Educational Assessment in an Information Age. Dordrecht, Springer.
- Gros Salvat, B. (2009). Tesis doctoral. Alfabetización digital y formación de competencias ciudadanas. Universitat de Barcelona.
- Gros Salvat, B. y Forés Miravelles. A. (2013). Usos de la geolocalización en educación secundaria para la mejora del aprendizaje situado: Análisis de dos estudios de caso. En RELATEC, *Revista latinoamericana de Tecnología Educativa*, vol. 12(2), pp. 41-53. Recuperado de: http://dehesa.unex.es:8080/xmlui/bitstream/handle/10662/937/1695-288X_12_2_41.pdf?sequence=1
- Guereña, J.L. y Tiana Ferrer, A. (Eds.) (1990). *Clases populares, cultura, educación*. Siglos XIX y XX. Madrid: UNED.
- Guitert, M. y Pérez-Mateo, M. (2013). La colaboración en la red: hacia una definición de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Revista Teoría de la Educación: Educación y cultura en la Sociedad de la Información*, 14(1), p. 10-31. Recuperado de:
http://revistas.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/9440/9730
- Gutiérrez, A., Palacios, A. y Torrego, L. (2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro. *Revista de Educación*, 352. Recuperado de:
http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_TIC.pdf
- Gutierrez, A. y Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital, en *Revista Comunicar* nº38. Recuperado de:
<http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=38&articulo=38-2012-05>

- Gutiérrez Martín, A. (2004). *Alfabetización Digital: algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Gedisa.
- Gutiérrez Porlán, I. (2011). *Competencias del profesorado universitario en relación al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, análisis de la situación en España y propuesta de un modelo de formación*. Tesis doctoral. Tarragona: Universidad Rovira i Virgili.
- Habermas, J. (1981). *Historia y crítica de la opinión pública*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Hager, P. (1998). Recognition of informal learning: challenges and issues. *Journal of vocational education and training*, 50 (4), pp. 521-535.
- Hamdan, N., McNight, P., McNight, K. Y Arfstrom, K. (2013). *A white paper base don the literatura review titled a Review of Flipped Classroom*. Pearson and George Mason University. Recuperado de:
http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/WhitePaper_FlippedLearning.pdf
- Hanley, G. (2015). Open Education opportunities now and on the horizon. En Bonk, C. J., Lee, M. M., Reeves, T. C., & Reynolds, T. H. (2015). *MOOCs and Open Education Around the World*. Routledge.
- Hargreaves, A. (2003). *Replantear el cambio educativo: un enfoque renovador*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Heinrich, P. (2012). *The Ipad as a Tool for Education. A Study of the Introduction of iPads at Longfield Academy, Kent*. Naace. Recuperado de:
<http://www.naace.co.uk/publications/longfieldipadresearch>
- Hernández Martín, A., Quintero Gallego, A. y Olmos Migueláñez, S. (2011). El trabajo por proyectos y el aprendizaje colaborativo mediante el uso de las TIC. En Hernández Martín, A. y Olmos Migueláñez, S. (2011). *Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca. pp. 206-217.
- Hernández Rojas, G. (2006). *Paradigmas en psicología de la educación*. Barcelona: Paidós.
- Herrera Romero, W. y Gamboa Tapias, C. (2005). *Kant: defensa y límites de la razón*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Hicks, A. and Sinkinson, C. (2015). Critical connections: personal learning environments and information literacy. En *Research in Learning Technology*, ALT Journal, 23. Consultado el 15 de enero de 2015 en:
<http://www.researchinlearningtechnology.net/index.php/rlt/article/view/21193>
- Himanen, P. (2004). *La ética del hacker y el espíritu de la era de la información*. Barcelona: Destino.
- Holcomb, L. B. (2009). «Results & Lessons Learned from 1:1 Laptop Initiatives: A Collective Review». *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, vol. 53, n.º 6, pp. 49-55.
- Holloway, D., Green, L. and Livingstone, S. (2013). *Zero to eight. Young children and their Internet use*. LSE, London: EU Kids Online.
- Howe, N., & Strauss, W. (2007). *Millennials go to college*. Great Falls, VA: LifeCourse Associates.

- Huber, S. (2012). Tesis doctoral. «iPads in the classroom: a development of a taxonomy for the use of tablets in schools». Universidad de Tecnología de Graz. Recuperado de:
<http://libre.socorro.k12.nm.us/data/ipads/iPadsinEU.pdf>
- IEA, International Association for the Evaluation of Educational Achievement (2009). *Second Information Technology in Education Study*. SITES 2006 Technical Report. Cartens, r. And Pelgrum, W.J. (Eds.). Amsterdam: IEA. Recuperado de:
http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/SITES_2006_Technical_Report.pdf
- IEU. (2009). *Medición de las tecnologías de la Información y Comunicación en Educación. Manual del usuario*. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf>
- Imberón Muñoz, F. (2012). La investigación sobre y con el profesorado. La repercusión en la formación del profesorado, ¿cómo se investiga? *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 1-9. Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol14no2/contenido-imbernon2012.html>
- INE, Instituto Nacional de Estadística. (2004). *Inventario de indicadores para la evaluación comparada de eEurope 2005*. Madrid: INE. Consultado en enero de 2015 en:
http://www.ine.es/docutrab/tic/inventario_in05.pdf
- (2006). *Evaluación de la Expresión oral*. Educación Primaria 2003. MECD. Recuperado de:
<http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/nacional/17evaluacion-de-la-expresion-oral-educacion-primaria-2003.pdf?documentId=0901e72b80110dd5>
- INEE (2008). *Evaluación de la Educación Infantil en España. Informe del estudio Piloto 2007*. MECD. Recuperado de:
<http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/nacional/19evaluacion-de-la-educacion-infantil-en-espana.-informe-del-estudio-piloto-2007.pdf?documentId=0901e72b80110dd9>
- (2009). *Educación Primaria 2007. Evaluación general del sistema educativo*. MECD. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/nacional/educacion-primaria-2007.-evaluacion-del-sistema-educativo-espanol.pdf?documentId=0901e72b8046dc96>
- (2010). ICCS 2009. *Estudio Internacional de Civismo y Ciudadanía*. Informe español. MECD. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/internacional/iccs-2009-con-escudo.pdf?documentId=0901e72b808ee4ff>
- (2011). *Evaluación General de Diagnóstico 2010. Educación Secundaria Obligatoria. Segundo Curso. Informe de Resultados*. MECD. Recuperado de:
<http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/informe-egd-2010.pdf?documentId=0901e72b80d5ad3e>
- (2012). *Estudio Europeo de Competencia Lingüística*, EECL. Volumen español. MECD. Recuperado de:
<http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/internacional/eeclvolumeni.pdf?documentId=0901e72b813ac515>
- (2013a). PIAAC, *Programa internacional para la evaluación de las competencias de la población adulta*. Informe español. Recuperado de:

- <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/piaac/piaac2012.pdf?documentId=0901e72b8181d500>
- (2013b). PIRLS- TIMSS 2011. *Estudio Internacional de Progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias*. IEA. Volumen I. MECD. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pirlstimss2011vol1-1.pdf?documentId=0901e72b81710232>
- (2013c). TEDS-M. *Informe Español. Estudio sobre la formación inicial en matemáticas de los maestros*. MECD. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/teds-m-vol2-linea.pdf?documentId=0901e72b8171f9cf>
- (2014a). *Panorama de la educación. Indicadores de la OCDE. Informe español*. Madrid: MECD. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/indicadores-educativos/panorama2014/panorama2014web.pdf?documentId=0901e72b81b20622>
- (2014b). *Sistema estatal de indicadores de la educación 2014*. MECD. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/indicadores-educativos/seie-2014/seie2014-web.pdf?documentId=0901e72b819cf31e>
- Information Technology Association of America. (2000). *Bridging the gap: Information technology skills for a new millennium*. Arlington, VA: Author
- (2001). *When can you start? Building better information technology skills and careers*. Arlington, VA: Author.
- Instituto de Estadística de la UNESCO (2009). *Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación. Manual del usuario*. Documento Técnico n°2. Montreal: UNESCO. Recuperado de: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/ICTguide09_es.pdf
- INTEF (2013). *Encuesta europea a centros escolares: las TIC en educación*. Instituto Nacional de Tecnología Educativa y de Formación del Profesorado. Departamento de Proyectos Europeos. Recuperado de: http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2013/04/Encuesta_Europea_a_centros_escolares_TIC_en_Educacion_INTEF_abril_2013.pdf
- (2014). *Borrador de Marco Común para la Competencia Digital Docente*. Recuperado de: <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>
- Ipri, T. (2010). *Introducing transliteracy. What does it mean to academic libraries?* November College & Research Libraries News, vol. 71 (10), 532-567. Recuperado de: <http://crln.acrl.org/content/71/10/532.full.pdf+html>
- ISTE, International Society of Technology in Education (2008). *NETS-T, Estándares nacionales (EE. UU.) de tecnologías de información y comunicación (TIC) para docentes*. Recuperado de: http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-for-teachers-2008_spanish.pdf?sfvrsn=2n
- ITE, Instituto de Tecnologías Educativas (2009). *Educación inclusiva. Iguales en la diversidad*. Madrid: Ministerio de Educación/ITE.
- (2011a). *Indicadores y datos de las tecnologías de la información y comunicación en la educación en Europa y España*. MECD. Recuperado de: http://www.red2001.com/docs/tecnologia_congreso/indicadores_tic_educacion_2011.pdf

- (2011b). *La competencia digital*. Recuperado de:
http://www.red2001.com/docs/europa_congreso/competencia_digital_europa_marzo_2011.pdf
- ITU (2005). *WSIS Golden Book. World Summit on the Information Society*. Edición online.
Recuperado de: <http://www.itu.int/wsis/goldenbook/Publication/GB-final.pdf>
- Jaeger, R. (1978). "About educational indicators." En L.S. Shulman (Ed.) *Review of Research in Education*, 6.
- Jang, S. And Tsai, M. (2013). Exploring the TPACK of Twaiwanese secondary school science teachers using a new contextualized TPACK model. En *Australasian Journal of Educational Technology*, 29 (4), 566-580.
- Janssen, J. and Stoyanov, S. (2012). *Online Consultation on Experts' Views on Digital Competence*. JCR Technical reports. Joint Research Center. European Commission
- Jenkins, H. (2008). *Convergence culture: la cultura de convergencia de los medios de comunicación*. Paidós.
- (2009). *Confronting the challenges of Participatory Culture. Media Education for the 21st Century*. Massachusetts Institute of Technology. Recuperado de:
https://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/free_download/9780262513623_Confronting_the_Challenges.pdf
- Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robison, A. J., & Weigel, M. (2006). *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21 Century*. MacArthur Foundation. Recuperado de:
https://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/free_download/9780262513623_Confronting_the_Challenges.pdf
- Jennings, C. (2010). *8 Reasons why you should focus on informal and social learning*. Duntroon Associates. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/charlesjennings/8-reasons-to-focus-on-informal-social-learning>
- Jewitt, C. (2006). *Technology, literacy and learning. A multimodal approach*. New Jersey: Routledge.
- Jhonson, G.M. (2008). Functional Internet Literacy: required cognitive skills with implications for instruction. En C. Lankshear y M. Knobel (2008). *Digital Literacies: Concepts, policies and practices*. New York: Peter Lang.
- JISC (2002). *MLEs and VLEs explained*. Briefing paper No. 1. Joint Informations Systems Committee. Recuperado de: http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/bp1.pdf
- Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje colaborativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- Johnson, L.W., y Renner, J.D. (2012). *Effects of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: student and teacher perceptions, questions and student achievement*. Tesis doctoral inédita. University of Louisville, Kentucky. Recuperado de: <http://theflippedclassroom.files.wordpress.com/2012/04/johnson-renner-2012.pdf>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., Freeman, A., Kampylis, P., Vuorikari, R., and Punie, Y. (2014). *Horizon Report Europe: 2014 Schools Edition*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, & Austin, Texas: The New Media Consortium. Consultado en enero de 2015 en: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/horizon-report-europe-2014-schools-edition>

- Joyce, B. y Weil, M. (1985). *Modelos de enseñanza*. Madrid: Anaya.
- Kalantzis, M. and Cope, B. (2008). Language education and Multiliteracies. In S. May and N. H. Hornberger (eds), *Encyclopedia of Language and Education, 2nd Edition, Volume 1: Language Policy and Political Issues in Education*, 195–211. Springer Science+Business Media LLC.
- Karp, J. (2010). *What Is This Buzz Word «Transliteracy»? A Q&A with Ryan Nadel*. Spotlight. Recuperado de: <http://spotlight.macfound.org/featured-stories/entry/what-is-this-buzz-word-transliteracy-a-qa-with-ryan-nadel/>
- Keating, A., Gardiner, C and Rudd, P. (2009). *E-access, e-maturity, e-safety: a learner survey*. BECTA. National Foundation for Educational Research. Consultado en mayo de 2015 en: http://dera.ioe.ac.uk/1678/2/becta_2009_eaccessmaturityesafetylearner_report.pdf
- Kellner, D. (2004). *Technological transformation, multiple literacies and the revisioning of education*. *E-learning*, 1 (1), pp.9-37.
- Kenton, J. and Blummer, B. (2010). *Promoting Digital Literacy Skills: Examples from the Literature and Implications for Academic Librarians, Community & Junior College Libraries*, vol. 16 (2), 84-99 <http://dx.doi.org/10.1080/02763911003688737>
- Kisilevsky, M. y Roca, E. (2012). *Indicadores, metas y políticas educativas. Metas educativas 2012*. Madrid: OEI (Organización de Estados Iberoamericanos).
- Koper, R. (2004). Learning technologies in e-learning: an iterated domain model. En W. Jochems, J. Van Merriënboer y R. Koper (eds.), *Integrated e-learning: implications for pedagogy, technology and organization* (pp. 64-79). London: Routledge.
- Koshmann, T. (1996). CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm. En *Paradigm shifts and instructional technology* (pp.1-23). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kozma, R.B. (Ed.). (2003). *Technology, innovation, and educational change: A global perspective. A report of the Second Information Technology in Education Study Module 2*. Eugene, OR: ISTE.
- Kress, G. (2005). *El alfabetismo en la era de los nuevos medios de comunicación*. Granada: Ediciones El Aljibe.
- (2006). *Literacy in the new media age*. London: Routledge.
- Krüger, K. (2006). El concepto de la 'Sociedad del Conocimiento'. *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, Vol. XI, nº 683. Recuperado de: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-683.htm>
- Krumsvik, R. (2008). The emerging digital literacy among teachers in Norway. The story of one digital literate teacher. In *New Educational Technology*, R. Kobayashi, New York: Ed. Nova Science Publishers, Inc. 105-155.
- (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. In *Journal Högre utbildning*. Vol. 1, Nr. 1, 39-51. Recuperado de: <http://journals.lub.lu.se/index.php/hus/article/view/4578>
- Kuhn, Thomas S. (1970). *The structure of scientific revolutions*, (1962). 2nd edition, Chicago: The University of Chicago Press.
- Kulthau, C. (1987). *Information skills for an information society* (Report ED 297740), ERIC Clearinghouse on Educational Resources, Syracuse NY

- Kymes, A. (2011). *Media Literacy and Information Literacy: A Need for Collaboration and Communication*. *Action in Teacher Education*, vol. 33, 184-193 <http://dx.doi.org/10.1080/01626620.2011.569445>
- Lankshear, C. y Knobel, M. (2009). *Nuevos alfabetismos. Su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula*. Madrid: Morata.
- Lara, T. (2005). *Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista*. *Revista TELOS* nº 65. Recuperado de: <http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=2&rev=65.htm>
- (2012). "Mlearning. Cuando el caballo de Troya entró en el aula». En Hernández Ortega, J., Pennesi, F., Sobrino López, D., Vázquez Gutiérrez, A. (2012). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Espiral. Edición online. Recuperado de: http://ciberespiral.org/tendencias/Tendencias_emergentes_en_educacin_con_TIC.pdf
- Larranz Rada, V. (2013). *La competencia digital a la Universitat*. Tesis doctoral inédita. Universitat d'Àndorra.
- Lasica J. D.(2009). *Identity in the Age of Cloud Computing*. United States of America: The Aspen Institute. Recuperado de: https://www.aspeninstitute.org/sites/default/files/content/docs/pubs/Identity_in_the_Age_of_Cloud_Computing.pdf
- Laswell, H (1985). Estructura y función de la comunicación en la Sociedad. En *Sociología de la comunicación de masas II. Estructura , funciones y efectos*, de Miguel de Moragas, Ed. Barcelona: Gustavo Gili.
- Latorre, A.; Rincón, D. y Arnal, J. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Ediciones experiencia.
- Lau, J. (Ed.) (2008). *Information Literacy: International Perspectives*. Netherlands: IFLA.
- Lavado, A. (2010). El consumo de Youtube en España. En *Global Media Journal Mexico*, vol.7, 76-92. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/82605900/El-consumo-de-Youtube-en-Espana#scribd>
- Le Boterf, G. (2000). *La ingeniería de las competencias*. Barcelona: Gestion 2000.
- Leuf, B. y Cunningham, W. (2001). *The Wiki Way: Quick Collaboration on the Web*. Addison-Wesley Professional, USA
- Limbu, M. and Gurung, B. (2014). *Emerging pedagogies in the Networked Knowledge Society: mPractices integrating social media and globalization*. USA: IGI Global.
- Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A. and Ólafsson, K. (2011). *EU Kids Online*. Final Report. Recuperado de: [http://www.lse.ac.uk/media%40lse/research/EUKidsOnline/EU%20Kids%20II%20\(2009-11\)/EUKidsOnlineIIReports/Final%20report.pdf](http://www.lse.ac.uk/media%40lse/research/EUKidsOnline/EU%20Kids%20II%20(2009-11)/EUKidsOnlineIIReports/Final%20report.pdf)
- Llorente Cejudo, M° C. (2008). *Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC*. En *Revista Pixel_Bit*, nº 31, 121-130. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36803109>
- Lloyd, A. (2010). *Information Literacy Landscapes: Information Literacy in Education, Workplace and Everyday Contexts*, Chandos Publishing, Oxford, UK.
- Looi, C. K., Seow, P., Zhang, B., So, H. J., Chen, W., & Wong, L. H. (2010). Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning: a research agenda. *British Journal of*

- Educational Technology*, 41(2), 154-169. Recuperado de:
<http://www.zhangbaohui.net/en/images/Leveraging%20mobile%20technology%20for%20sustainable%20seamless.pdf>
- López Vidales, N. y González Aldea, P. (2014). Audioblogs y tvblogs para el aprendizaje colaborativo en periodismo. En *Revista Comunicar* nº 42, pp. 45-53.
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 2011, v. 5, 45-47. Recuperado de:
<http://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/30465>
- Mackey, T. P.; Jacobson, T. E. (2010). *Re-Conceptualizing Information Literacy as a Metaliteracy for Social Media*. Information Literacy Research Seminar. CoLIS 2010: Unity in Diversity. London. Recuperado de:
http://bada.hb.se/bitstream/2320/6537/1/ILRS_2010_Mackey_Jacobson.pdf
- Margalef Martínez, J. M. (2010). *Retos y perspectivas de la educación mediática en España*. Proyecto Mediascopio Prensa. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Marta Lazo, C. y Gabelas Barroso, J. A. (2009): "Diferencias en el consumo audiovisual y multimedia de los menores: Entorno rural y urbano", *Anàlisi: Quaderns de Comunicació i Cultura*, (39). Pp: 203-216.
- Martin, A. (2005). «DigEuLit. European Framework for Digital Literacy». En *Journal of eLiteracy*, Vol. 2, 130-136. Recuperado de: http://www.jelit.org/65/01/JeLit_Paper_31.pdf
- Martin, A. and Madigan, D. (2006). *Digital Literacies for Learning*. London: Facet Publishing.
- Martin, A. (2008). 'Digital Literacy and the 'Digital Society'' . En C. Lankshear, M. Knobel, (2008) *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*. New York: Peter Lang. pp.151-176
- Martín Gutiérrez, J., Navarro, R. E., & Acosta González, M. (2011). *Mixed Reality for Development of Spatial Skills of First-Year Engineering Students*. *Proceeding of the IEEE 2011 Frontiers in Education Conference*. Rapid City, South Dakota, October 12-15.
- Martínez Abad, F. (2013). *Evaluación y formación en competencias informacionales en la Educación secundaria Obligatoria*. Tesis Doctoral inédita. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Martínez, R. (1995). *Psicometría: teoría de los test psicológicos y educativos*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Martínez Gimeno, A. y Herosilla Rodríguez, J.M. (2010). El blog como herramienta didáctica en el espacio europeo de educación superior. En *Revista Pixel-Bit. Revista de medios y Educación*, nº 38, 165-175. Recuperado de:
https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/22638/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Martín Barbero, (2002). Desencuentros de la sociabilidad y reencantamiento de la identidad. En *Anàlisi*, nº 29. Barcelona: Servei de Publicacions de la UAB.
- Martin, M.O., Mullis, I.V.S., Gregory, K.D., Hoyle, C., & Shen, C. (2000). *Effective schools in science and mathematics: IEA's Third International Mathematics and Science Study*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Martín Serrano, Manuel (2007). *Teoría de la comunicación. La comunicación, la vida y la sociedad*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.

- Marquès, P. y Domingo, M. (2010). Aplicaciones de las pizarras digitales. En R. Roig y M. Fiorucci (Eds.), *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las aulas* (pp. 273-284). Alcoy: Marfil.
- Marzal, M.A. y Calzada Prado, J. (2007). 15 años de alfabetización en información: investigación internacional recogida en LISA, ERIC y SSCI entre 1990 y 2005. *Boletín de la Asociación de Bibliotecarios*, 22 (86-87), 15-27.
- Marzal, M. A. (2009). Evolución conceptual de la alfabetización en información a partir de la alfabetización múltiple en su perspectiva educativa y bibliotecaria. *Investigación bibliotecológica*, v. 23, n.º 47, 129-160. Recuperado de:
<http://www.ejournal.unam.mx/ibi/vol23-47/IBI002304706.pdf>
- Marzal, M. A. (2010). La evaluación de los programas de alfabetización en información en la educación superior: estrategias e instrumentos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, RUSC*, v. 7, n.º 2. Recuperado de:
<http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n2-marzal/v7n2-marzal>
- Mason, M. (2008). What is complexity theory and what are its implications for educational change. En *Educational Philosophy and Theory*, 40 (1), pp. 35-49.
- Mason, R. Y Rennjie, F. (2008). *E-learning and social networking handbook. Resources for Higher education*. Routledge.
- Mateo, J. (2000). *La investigació ex-post-facto*. En J. Mateo; C. Vidal (eds.). *Mètodes d'investigació en educació*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Matías Clavero, G. (2005). La estrategia de Lisboa sobre la sociedad del conocimiento: la nueva economía. En *Revistas ICE*, nº820 *El modelo económico de la Unión Europea*. pp. 169-193. Recuperado de: <http://www.revistasice.com/es-ES/ICE/Paginas/Sumario.aspx?numero=820>
- Mattelart, A. (2000). *Historia de la utopía planetaria: de la sociedad profética a la sociedad global*. Barcelona, Paidós
- Mattelart, A. (2002). *Historia de la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A..
- McClelland, D. C. (1998). Identifying competencies with behavioural-event interviews. En *Psychological Science*, 9, 5, 331-339.
- McGill, L. (2011). *Curriculum innovation: Pragmatic approaches to transforming learning and teaching through technologies*. Bristol: JISC. Recuperado de:
<http://m.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/curriculumdelivery/curriculumdeliveryfinalreport.pdf>
- McGrath, D. (2002). *Teaching on the front lines: using the internet and problem-based learning to enhance classroom teaching*. *Holist Nurs Pract*, 16(2), 5-13.
- McLuhan, M. y Powers, B. (1967). *El medio es el mensaje*. Barcelona: Paidós.
- McMillan, J.H. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. (5ª Edición). Madrid: Pearson Addison Wesley
- Merino Malillos, L. (2010). *Nativos digitales: Una aproximación a la socialización tecnológica de los jóvenes*. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco. Premios Injuve. Instituto de la Juventud.

- MECD (2009). «El programa Escuela 2.0 dotará de un portátil a 400.000 alumnos y 20.000 profesores y digitalizará 14.400 aulas durante el curso 2009/2010». Actualidad del Ministerio. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2009/09/escuela2p0.html>
- (2012). *Estudio europeo de Competencia Lingüística*, EECL. Madrid: Ministerio de educación, Cultura y Deporte. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/internacional/eeclvolumeni.pdf?documentId=0901e72b813ac515>
- (2013). *Datos y Cifras del curso escolar 2014/2015*. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/datos-cifras/Datosycifras1415.pdf>
- (2014). *Objetivos Educativos europeos y Españoles. Estrategia Educación y Formación 2020. Informe Español*. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/et2020informe-espanol-2014.pdf?documentId=0901e72b81c42cf3>
- (2015). «Las cifras de la educación. Curso 2012-2013». Edición online. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/cifras-educacion-espana/2015.html>
- Medina Díaz, María del R. (2010) *Construcción de cuestionarios para la investigación educativa*. San Juan: Experts Consultants
- MERCA, Norwegian Ministry of Education, Research and Church Affairs. (1999). *IKT i utdanningen. ICT in Education. Plan for 2000-2003. Principles and construction*; in Norwegian. Oslo, Statens Forvaltningsteneste.
- Merton, R. (1968). *Social Structure and Social Theory*. México: F.C.E..
- Ministerio de Administraciones Públicas. (2005). *Plan estratégico de modernización Conecta*. Madrid: Neografis, S.L.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología (2003). «España.es» *Programa de Actuaciones para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Resumen Ejecutivo. Recuperado <http://bibliotecadigital.tamaulipas.gob.mx/archivos/descargas/318a6cceca0fecea903c79bb99a16cf3a4111e23.pdf>
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (2009). *Presentación del Plan Avanza 2. Plan E. Gobierno de España*. Recuperado de: <http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/planes-anteriores/DescargasPlan%20Avanza2/1.%20Plan/PlanAvanza2.pdf>
- (2010). *Estrategia 2011-2015. Plan Avanza 2. Gobierno de España*. Consultado en marzo de 2015 en: <http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/planes-anteriores/DescargasPlan%20Avanza2Estrategia/1.%20Plan%20Avanza%202%20Estrategia%202011-2015/Estrategia-2011-2015-PA2.pdf>
- Ministry of Education and Research. (2004). *Strategic Plan for 2004-2008, Programme for Digital Competence*. Recuperado de: http://www.regjeringen.no/en/dep/kd/documents/reports-and-actionplans/Actionplans/2006/programme-for-digital-competence-.html?regj_oss=1&id=502075

- Mitchell, P. (2006). Wikis in Education. En *Wikis: Tools for Information Work and Collaboration*. Chandos Publishing, Oxford: UK.
- Mishra, P. y Koehler M. J. (2006). «Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowlege». *Inteachers college record*, 108 (6), 1017-1054.
- (2008). «Introducing TPCK». En *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. Recuperado de:
http://punya.educ.msu.edu/publications/koehler_mishra_08.pdf
- MOK. Norwegian Ministry of Knowledge. (2008). *White Paper No. 11, The Teacher, the Role and the Education*. Oslo. Recuperado de:
<http://www.regjeringen.no/en/dep/kd/documents/brochures-and-handbooks/2009/factsheet-white-paper-on-teacher-educati.html?id=545075>
- MOK Norwegian Ministry of Knowledge. (2010). *The General Plan for Teacher Education (Elementary School)*. Oslo, Statens Forvaltningsteneste
- Mominó, J.M., Sigalés, C. y Meneses, J. (2008). *La Escuela en la sociedad red. Internet en la Educación Primaria y Secundaria*. Barcelona: UOC. Ariel.
- Monereo, C. y Pozo, J.I. (2008). El alumno en entornos virtuales: Condiciones, perfiles y competencias. En Coll, C. y Monereo, C. (Eds.) (2008). *Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías*. Madrid: Ediciones Morata.
- Monereo, C. y Badía A. (2012). La competencia informacional desde una perspectiva psicoeducativa: enseñanza basada en la resolución de problemas y emergentes. *Revista española de documentación científica*. N° monográfico. Recuperado de:
<http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/745>
- Montenegro, M. y Pujol, J. (2010). Evaluación de la wiki como herramienta de trabajo colaborativo en la docencia universitaria. *Revista de Educación a Distancia (RED)*. Año X. Número Monográfico XI. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/M11/4-MontenegroPujol.pdf>
- Monzón Arribas, C. (1983). La sociedad de masas y a opinión pública. En *Revista de la Universidad Complutense*, n° 1-4, pp. 12-28.
- Molina, P., Jimeno, L. A., Pérez-Samaniego, V., Devis-Devis, J., Villamón, M. y Valenciano Valcárcel, J. (2013). Uso de blogs y evaluación del aprendizaje del alumnado universitario. En *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, n° 43. Recuperado de:
http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec43/pdf/Edutec-e_n43-Molina_Antolin_Perez_Devis_Villamon_Valenciano.pdf
- Moragas, M. (1982). *Sociología de la Comunicación de Masas*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Moragas, M. (2011). *Interpretar la comunicación. Estudios sobre medios en América y Europa*. Barcelona: Gedisa.
- Morales Vallejo, P., Urosa, S. y Blanco, A. (2003). *Construcción de escalas de actitudes tipo Lickert: una guía práctica*. Madrid: La Muralla.
- Morales Vallejo, P. (2006). *Medición de actitudes en psicología y educación*. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas.
- Morduchowicz, A. (2006). *Los indicadores educativos y las dimensiones que los integran*. Buenos Aires: UNESCO. Recuperado de:
http://www.udelas.ac.pa/biblioteca/librospdf/indicadores_educativos.pdf

- Moreno León, J. y Molina, Coballes, A. (2012). *Cloud computing en la formación TIC*. Proyecto de innovación. Cofinanciado por Unión europea y MECD. Recuperado de: http://www.gonzalonazareno.org/cloud/material/cloud_en_la_educacion.pdf
- Mouza, Ch., Karchmer-Klein, R., Nandakumar, R. y Yilmaz, S. (2014). Investigating the impact of an integrated approach to the development of preservice teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK). En *Computers and Education*, 71, 206-221.
- Mulder, M., T. Weigel & K. Collins (2006). *The concept of competence concept in the development of vocational education and training in selected EU member states. A critical analysis*. *Journal of Vocational Education and Training*, 59,1, 65-85. Recuperado de: <http://www.mmulder.nl/PDF%20files/2007-01-19%20Mulder%20Weigel%20Collins%20JVET.pdf>
- Mullola, S., Jokela, M., Ravaja, N., Lipsanen, J., Hintsanen, M, Alatupa, S. y Keltikangas-Jarvinen, L. (2011). Associations of student temperament and educational competence with academic achievement: The role of teacher age and teacher and student gender. En *Teaching and Teacher Education*, 27(5), 942-951.
- Muñoz, B. (2009). Sociología de la Comunicación de Masas. En Román Reyes (Dir): *Diccionario Crítico de Ciencias Sociales. Terminología Científico-Social*. Madrid-México: Plaza y Valdés.
- Muñoz Carril, P., González Sanmamed, M. y Fuentes Abeledo, E. (2011). Competencias tecnológicas del profesorado universitario: análisis de su formación en ofimática. *Educación XXI*, 14, 2. Recuperado de: <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/249>
- Murillo Torrecilla, J. *Cuestionarios y escalas de actitud. Facultad de formación de profesorado y educación*. UAM. Recuperado de: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Avan/Materiales/Apuntes%20Instrumentos.pdf
- Mut Amengual, T., y Morey López, M. (2008): "Preferencias en el uso de Internet, televisión, videoconsolas y teléfonos móviles entre los menores de las Islas Baleares", *EduTec*. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (27). Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec27/articulos_n27_PDF/EduTec-E_Mut_Morey_n27.pdf
- National Assessment Governing Board (2014). *2014 Abridged. Technology and Engineering Literacy Framework*. Recuperado de: <http://permanent.access.gpo.gov/gpo44685/ed005353p.pdf?ck=51>
- Negroponete, Nicholas (1996). *Ser digital*. México: Océano.
- New London Group. (1996). *A pedagogy of multiliteracies: designing social futures*. En *Harvard Educational Review*, vol.66 (1), pp. 60-92. Recuperado de: http://newlearningonline.com/uploads/multiliteracies_her_vol_66_1996.pdf
- Nicholas, D., Rowlands, I., Clark, D. And Williams, P. (2011). Google generation II: web behavior experiments with the BBC. En *Aslib Proceedings: New Information Perspectives* Vol. 63 No. 1. Recuperado de: http://ciber-research.eu/download/20120601-Google_Generation_BBC.pdf

- Nipper, S. (1989). Third generation distance learning and computer conferencing. In R. Mason & A. Kaye (Eds.), *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*. Oxford: Pergamon.
- Nistal, G. y Castro, J. (2002). Racionalización de las políticas de administración electrónica en la Unión Europea. Madrid: MAP y Retevisión. Recuperado de:
[Administracion Electronica Racionalizacion politicas administracion electronica en la UE.pdf](#)
- Norris, N. (1991). *The trouble with competence*, Cambridge Journal of Education, 21, 3, 331-341.
- Norris, C., Hossain, A. and Soloway, E. (2011). Using smartphones as essential tools for learning. En *Educational Technology*. May-June 2011: 18-25. Recuperado de:
<http://cecs5580.pbworks.com/w/file/50303907/ET%20article%20Norris%20Soloway.pdf>
- Norwegian Ministry Government Administration and Reform. (2006). Report n°.17 (2006-2007) to the Storting. *An Information Society for All*. Recuperado de:
http://www.regjeringen.no/upload/FAD/Vedlegg/IKT-politikk/stm17_2006-2007_eng.pdf
- Novak, J.D., & Cañas, A.J. (2010). Octubre. *The universality and ubiquitousness of concept maps*. In *Proceedings of the Fourth International Conference on Concept Mapping*. Viña del Mar, Chile – Santiago de Chile: Universidad de Chile. n. 1, pp.1-13.
- OCDE (2000). INES General Assembly. *A contribution of the OECD program definition and selection of competencies: theoretical and conceptual foundations*. Switzerland: DeSeCo Secretariat
- (2001). *Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations* (DeSeCo). Background Paper. Recuperado de: <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/41529556.pdf>
- (2005). *La definición y selección de las competencias clave*. Resumen ejecutivo. Recuperado de: <http://www.oecd.org/fr/edu/apprendre-au-dela-de-l-ecole/definitionandselectionofcompetenciesdeseco.htm>
- (2006). *Schooling for tomorrow. Personalising Education*. Summary in Spanish. Consultado en abril de 2015 en: <http://www.oecd.org/edu/school/36234148.pdf>
- (2008). *Informe El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos*. De libre acceso, bajo licencia Creative Commons. Recuperado de:
<http://www.oecd.org/edu/cei/42281358.pdf>
- (2009). Informe TALIS. *La creación de entornos eficaces de enseñanza y aprendizaje. Síntesis de los primeros resultados*. Santillana. Recuperado de:
<http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/43058438.pdf>
- (2010). «Good Governance for Digital Policies: How to Get the Most Out of ICT. The Case of Spain's Plan Avanza.» OECD Information Society Reviews. Consultado en marzo de 2015 en: <http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/planes-antteriores/DescargasPlan%20Avanza/3.%20Estudio%20del%20Plan%20Avanza%20por%20la%20OCDE/plan-avanza-peer-review-draftFinal-report-July8.pdf>

- Park, S. (2012). *Dimensions of Digital Literacy and the relationship with social exclusion*. Media International Australia, 142 (1), pp. 87-100.
- Parlamento Europeo (2000). Consejo Europeo de Lisboa. *Conclusiones de la presidencia*. Recuperado de: http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_es.htm
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). P21 Framework Definitions. Recuperado de: http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf
- Partnership on measuring ICT for Development, (2005). Promoting ICT technologies through statistics. Recuperado de: http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/intlcoop/partnership/Brochure_partnership_2012.pdf
- Partnership on measuring ICT for Development. (2005). Core ICT indicators. Recuperado de: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/partnership/material/CoreICTIndicators.pdf>
- Parsons, J. J., & Oja, D. (2010). *New Perspectives on Computer Concepts 2011: Introductory*. Boston: Course Technology
- Pasadas Ureña, C. (2004). Traducción al español de *El marco para la Alfabetización Informacional en Australia y Nueva Zelanda: principios, normas y práctica*. 2ª Edición. Recuperado de: <http://www.caul.edu.au/caul-programs/information-literacy/publications>
- Paul Hamlyn Foundation (2012). *Learning Futures: A Vision for Engaging Schools*. Recuperado de: http://www.innovationunit.org/sites/default/files/Learning%20Futures_Engaging_Schools.pdf
- PCAST (Comité de Consejeros en Ciencia y Tecnología del Presidente, Grupo de Expertos en Tecnología Educativa) (1997). "Report to the President on the Use of Technology to Strengthen K-12 Education in the United States". Washington, D.C.: President's Committee of Advisors on Science and Technology.
- Pedró, F. (2006). Un diagnóstico de la situación del profesorado en España desde una perspectiva comparativa. En *Revista de Educación*, 340, 243-264. Recuperado de: http://www.revistaeducacion.mec.es/re340/re340_10.pdf
- Peirats, J., Sales, C. y San Martín, A. (2009). Un portátil por estudiante como elemento de disputa política en la sociedad digital. En *Educatio Siglo XXI*, 27, 2. Pp. 53-69. Recuperado de: <http://revistas.um.es/educatio/article/view/90961>
- Pelgrum, W.J., & Plomp, T. (Eds.). (1993). *The IEA Study of Computers in Education: Implementation of an innovation in 21 education systems*. Oxford: Pergamon Press.
- Pelgrum, W.J., & Anderson, R.E. (2001). (Eds.) *ICT and the emerging paradigm for life-long learning: An IEA educational assessment of infrastructure, goals, and practices in twenty-six countries*. Amsterdam: IEA. Recuperado de: http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/SITES-M1_ICT_Emerging_Paradigm.pdf
- Pelgrum, W.J. (2008). *School practices and conditions for pedagogy and ICT*. In N. Law, W. Pelgrum and T. Plomp. *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the SITES 2006 study*, London: Springer, pp. 67-122.
- Pérez, J. P., Gómez, F. J. (2013). Nuevos formatos audiovisuales en Internet: cuando el usuario es quien innova. En *Prospectivas y tendencias para la comunicación en el siglo XXI*, CEU Ediciones, 167-187.

- Pérez Escoda, A. (2013). Introducing media literacy at school: new devices, new contents at the curriculum. A case study. En *TEEM '13 Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality*, At ACM New York, NY, USA ©2013, pages 597-604. ISBN: 978-1-4503-2345-1 DOI: [10.1145/2536536.2536628](https://doi.org/10.1145/2536536.2536628)
- (2014). Media literacy in Primary School: New challenges in the digital age. En *Revista Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, nº 15(1): 43-69.
- (2014b). Digital competence frameworks in Europe: an approaching to spanish and Norwegian frameworks. En *TEEM'14 Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 469-474. DOI: [10.1145/2669711.2669941](https://doi.org/10.1145/2669711.2669941)
- Pérez Escoda, A. y Rodríguez Conde, M. (2014). Modelo de estandarización de la competencia digital docente para su integración curricular en Educación Primaria. En *El hoy y el mañana junto a las TIC. Eje 1. Formación para el uso de tecnologías y competencia digital*, Marín Díaz, V. y Muñoz González, J. (Eds.), pp.602-612.
- Pérez Escoda, A. y Pedrero Esteban, L.M. (2015). De la alfabetización digital a la práctica digital. En *Actas del Congreso Internacional Cultura digital, comunicación y sociedad*. Universidad de San Jorge, Zaragoza. pp. 410-421.
- Pérez Gómez, A. (2008). ¿Competencias o pensamiento práctico? La reconstrucción de los significados de representación y de acción, en Gimeno Sacristán, J. (Comp.). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?*. Madrid: Morata
- (2010). Reinventar la profesión docente. Nuevas exigencias y escenarios en la era de la información y la incertidumbre. Tema monográfico. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68.
- Pérez Tornero, J.M. (2000). El desarrollo de la sociedad de la información: del paradigma de la cultura de masas al de la cultura multimedia, en Pérez Tornero, J.M. (Comp.) *Comunicación y educación en la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós. P. 17-34
- (2003). «Promoting Digital Literacy. Informe final EAC/76/03. Comprender la alfabetización digital». Gabinete de Comunicación y Educación, UAB. Recuperado de: http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/Comprender%20la%20alfabetizaci_n%20digital_informe%20final_131204.pdf
- (2004a). Promoting DigitalLiteracy: Informe Final. EAC76/03 *Comprender la alfabetización digital*. Recuperado de: <http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/comprender%20DL.pdf>
- (2004b). *Alfabetización digital y educación en medios: una necesidad emergente*. Online en Open Education Europe. Recuperado de: <http://www.openeducationeuropa.eu/da/node/2888>
- (2013a). (Coord.) Midiendo la alfabetización mediática en Europa 2005-2010. *Alfabetización Mediática: De la piedra Rosette al siglo XXI*. MILION, Gabinete comunicación y educación, UAB. Recuperado de: <http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/Yearbook%202005-2010.pdf>
- (2013b). (Coord.) ABC... Media Literacy White Paper. European Media Literacy: Selected texts from studies. MILION, Gabinete comunicación y educación, UAB. Recuperado de:

<http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/Media%20Literacy%20White%20Paper.pdf>

- (2015). La emergencia de la alfabetización mediática e informacional. En *Revista Telos, Cuadernos de Comunicación e Innovación*
- Pérez Tornero, J.M. y Varis, T. (2010). *Media Literacy and new humanism*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- Pérez Tornero, J.M. (2012). Emisores/receptores activos para los cambios sociales. Un medio no es medio de comunicación si no se basa en la participación activa de su público. *Aularia*, 1(2), pp.143-146.
- Pérez Tornero, J.M. y Pi, M. (Dir.) (2013). *La integración de las TIC y los libros digitales en la educación. Actitudes y valoraciones del profesorado en España*. Barcelona: Planeta Editorial. Recuperado de: http://www.aulaplaneta.com/descargas/aulaPlaneta_Dossier-estudio-TIC.pdf
- Pérez Tornero, J.M. y Pi, M. (2014). (Dir.). *Perspectivas 2014. Tecnología y Pedagogía en las aulas. El futuro inmediato en España*. Editorial Planeta. Recuperado de: http://www.aulaplaneta.com/descargas/aulaPlaneta_Perspectivas-2014.pdf
- Perrenoud, P. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. En *Revista de Tecnología Educativa*. Santiago de Chile, XIV, nº 3, pp.503-523. Recuperado de: http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2001/2001_36.html
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Peschar, J.L. y Waslander, S. (1997). *Prepared for life?: how to measure cross curricular competencies*. París: OCDE, Centre pour le recherché et l'innovation dans l'enseignement.
- Peters, K. (2007). M-Learning: Positioning educators for a mobile connected future. En *International review of research in Open and distance Learning*, vol. 8, nº 2. Recuperado de: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ800956.pdf>
- Pineau, P. (1996). ¿Por qué triunfó la escuela? O la modernidad dijo: "Esto es educación" y la escuela respondió: "Yo me ocupo". En Héctor Rubén Cucuzza (comp.) (1996) *Historia de la educación en debate*. Buenos Aires: Miño y Dávila. Recuperado de: <http://www.biblioes.com.ar/Contenido/300/370/La%20escuela%20maquina%20de%20educar.pdf>
- PISA (2012). *Programa para la evaluación internacional de los alumnos*. Informe español. Volumen I: resultados y contexto. OCDE. Madrid: MECD. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012/pisa2012lineavolumeni.pdf?documentId=0901e72b81786310>
- Phillipson, M. (2007). Wikis in the Classroom: A Taxonomy. En Cummings & Barton (Eds.). (2007). *Wiki Writing: collaborative learning in the college classroom*. Versión online. Recuperado de: <http://quod.lib.umich.edu/d/dcbbooks/5871848.0001.001/1:4/--wiki-writing-collaborative-learning-in-the-college-classroom?g=dculture;rgn=div1;view=fulltext;xc=1>
- Piscitelli, A. (2009). *Nativos digitales. Dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación*. Buenos Aires: Ediciones Santillana.

- Planes específicos de la «Agenda Digital para España» (2014). Recuperado de:
<http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/Bibliotecaplanesconsolidados/Planes-Especificos-ADpE.pdf>
- Plomp, T., Anderson, R. E., Law, N. & Quale, A. (2003). (Eds.). *Cross national policies and practices on information and communication technology in education*. Greenwich: Information Age.
- Plowman L., Stephen, C. and McPake, J. (2010). *Growing up with technology. Young children learning in a digital age*. New York: Routledge.
- Polo, D. (2011). *La comunicación a través del vídeo streaming. Análisis del caso YouTube*. Tesis Doctoral. Facultad de Comunicación y documentación. Universidad de Granada.
- Ponce, I. (2012). *Monográfico: Redes Sociales. Redes sociales educativas*. Observatorio tecnológico. MECD. Recuperado de:
<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/ca/internet/web-20/1043-redes-sociales?start=5>
- Portell, M., Vives, J. I y Boixadós, M. (2003). *Mètodes d'investigació: recursos didàctics*. Bellaterra: Servei de publicacions de la UAB.
- Posadas, F. (2013). El modelo TPACK. Blog CanalTIC.com Recuperado de:
<http://canaltic.com/blog/?p=1677>
- Pratarelli, M. and Browne, B. (2002). Confirmatory Factor Analysis of Internet Use and Addiction. *CyberPsychology and Behavior*, Vol 5 (1), 53-64
- Prats Fernández, M., Riera i Romaní, J., Gandol Casado, F. y Carrillo Álvarez, E. (2012). Autopercepción y demandas del profesorado de Infantil y Primaria en pizarra digital interactiva. *Revista Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 40, 89-100.
- Prendes, M.P. (2004). 2001 Odisea en el Ciberespacio. En Martínez, F. y Prendes, M.P. *Nuevas tecnologías y educación* (pp. 171-194). Madrid: Pearson.
- Prendes, M.P. (2010). Competencia TIC para la docencia en la universidad pública española: indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas. Informe del proyecto financiado por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación dentro de la Convocatoria Estudio y Análisis (EZ2009-0133). Recuperado de: http://www.um.es/innovacion/wp-content/uploads/2011/03/PROYECTOCompTIC_UM.pdf
- Prensky, Marc (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, Vol. 9 (5), 1- 6.
- Pujolà, J. T., & Montmany, B. (2010). Más allá de lo escrito: la hipertextualidad y la multimodalidad en los blogs como estrategias discursivas de la comunicación digital. In *Alfabetización mediática y culturas digitales*. I Congreso Euro-Iberoamericano de Alfabetización Mediática y Culturas Digitales, Sevilla, España. Recuperado de:
<http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/M%C3%A1s%20all%C3%A1%20de%20lo%20escrito%20la%20hipertextualidad%20y%20la%20multimodalidad%20en%20los%20blogs%20como%20estrategias%20discursivas%20de%20la%20comunicaci%C3%B3n%20digital.pdf>
- Pulido Bermejo, J.P. (2014). *La experiencia de Extremadura: Portfolio de la Competencia Digital Docente*. IKANOS Workshop 2014. Recuperado de:
http://ikanos.blog.euskadi.net/wp-content/uploads/2014/05/20140512_CompentenciaDD_Extremadura_SSebastian_v2.pdf

- Quintana, E., Vidal, D., Torres, L. y Castrillejo, V. (2010). *Conociendo el conocimiento*. George Siemens. Ediciones NODOS ELE. Recuperado de: <http://www.nodosele.com/editorial/>
- Quirós Fernández, F. (1991). *Curso de estructura de la Información*. Madrid: Editorial Dossat.
- Rader, H. (1990). Information literacy: a revolution in the library, RQ 31 (Fall 1991), 25-29
- Ramírez García, A., Marín Díaz, V. y Sánchez Carrero, J. (2014). ¿Sabes más que un niño de Primaria? La competencia mediática del alumnado de 4º de Educación Primaria en Andalucía. *Revista Complutense de Educación*, 25 (2), 293-312. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/41531/42937>
- Rather, A.R. (2004). *Theory and principles of Education*. India: Discovery Publishing House.
- Real García, J.J. (2009). Educación en la nube. *Revista DIM*, nº 15. Consultado en abril de 2015 en: <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/166858/218927>
- Red XXI Educacyldigital. *Plan de formación del profesorado para el desarrollo y perfeccionamiento de la competencia digital*. Conserjería de educación, Dirección General de Calidad, Innovación y Formación del Profesorado. Junta de castilla y León. Recuperado de: <http://www.educa.jcyl.es/profesorado/es/formacion-profesorado/actualidad-formacion-profesorado/plan-formacion-profesorado-tic>
- Reig, D. (2013). *Tep-learning, la excelencia que no puede ser masiva*. Blog el caparazón. Recuperado de: <http://www.dreig.eu/caparazon/2013/03/13/tep-learning/>
- Reig, D. y Vilchez, L. (2013). *Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas*. Madrid: Fundación Telefónica
- Renés Arellano, P. (2015). *Competencia Mediática*. Recuperado de: http://www.slideshare.net/knowledgesociety/competencia-meditica-paula-rens-arellano?utm_source=slideshow&utm_medium=ssemail&utm_campaign=upload_digest
- Río J. D., Sádaba, C. y Bringué, X. (2010). Menores y redes ¿sociales?: De la amistad al cyberbullying. *Revista de Estudios de Juventud*, (88), 115-129. Recuperado de: <http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/20588/1/articulo.pdf>
- Robinson, K. (2009). *The Element: How finding your passion changes everything*. London: Penguin Group.
- Rodríguez Conde, M^aJ., Pinto Molina, Olmos Migueñáñez, S. y Martínez Abad, F. (2011). Informational Literacy and information and communication technologies use by secondary education students in Spain: a descriptive study. *Contemporary Issues in Education Resaerch*, 4 (4). Recuperado de: <http://journals.cluteonline.com/index.php/CIER/article/viewFile/4162/4219>
- Rodríguez Gómez, D. y Valldeoriola Roquet, J. (2009). *Metodología de la investigación*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. Consultado en enero de 2014 en http://www.zanadoria.com/syllabi/m1019/mat_cast-nodef/PID_00148556-0.pdf
- Rodríguez Illera, J. (2004). Las alfabetizaciones digitales. *Revista Bordón*, 56. 431-441. Recuperado de: http://www.ub.edu/histodidactica/images/documentos/pdf/alfabetizaciones_digiales.pdf
- Rodrigo Alsina, M. (2001). *Teorías de la comunicación: ámbitos, métodos y perspectivas*. Barcelona: UAB:
- Rosado, E. and Bálisle, C. (2006). *Analysing Digital Literacy Frameworks*. Grand agreement number: 2004-32337001-001 ELE ELEB11.A European Framework for Digital Literacy.

- Recuperado de: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00137779/file/Analysing-Edu-Frameworks.pdf>
- Roselló, M^aL. (2005). La administración digital en España. El Nuevo Plan Conecta. *Revista Telos*, n^o 62. Recuperado de: <http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articulonoticia.asp?idarticulo=4&rev=62.htm>
- Rotstein, B., Scassa, A., Sáinz, C. y Simesen de Bielke, A. (2006). "El trabajo colaborativo en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Cognición*, 7, 38-45. Recuperado de: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/551042/Paola_pev/2014-2_PEV/Conocimiento/Unidad_2/Interaccion/3_trabajo_colaborativo_en_EVA.pdf
- Rowell, Jennifer (2013). *Working with multimodality. Rethinking literacy in a digital age*. New York: Routledge
- Russell, S., Norvig, P. (2008). *Inteligencia artificial un enfoque moderno*. Pearson Education.
- Rychen, D.S. y Salganik, L. H. (Eds.) (2001). *Defining and selecting key competences*. Germany: Hogrefe and Huber.
- Rychen, D.S. y Tiana, A. (2004). *Developing key Competences in Education: Some lessons from international experience*. París: UNESCO.
- Sabán Vera, C., & Monclús Estella, A. (2008). La enseñanza en competencias en el marco de la educación a lo largo de la vida y la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, (47), 24.
- Sáez López, J.M. (2011). Tesis Doctoral. *Utilización eficaz y actitudes que muestran los docentes en la aplicación de las TIC en Educación Primaria*. UNED.
- Sáinz, M., Castaño, C. y Artal, M. (2008). Review of the concept "digital literacy" and its implications on the study of the gender digital divide. En *IN3, Internet interdisciplinary Institute*. UOC. Recuperado de: <http://journals.uoc.edu/index.php/in3-working-paper-series/article/viewFile/n8-sainz-castano-artal/pdf>
- Salganik L.H., Rychen D.S., Moser U. y Konstant J.W. (1999). *Definición y selección de competencias. Proyectos sobre competencias en el contexto de la OCDE*. Neuchâtel, Switzerland: Swiss Federal Statistical Office. Recuperado de: <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.59225.downloadList.58329.DownloadFile.tmp/1999.proyectoscompetencias.pdf>
- Salinas, J. (2004). *Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Bordón, 56 (3-4), pp. 469-481.
- (2009). *Modelos emergentes en entornos virtuales de aprendizaje*. Congreso Internacional Edutec 2009: Sociedade do Conhecimento e Meio Ambiente: Sinergia Científica. Manaus.
- Salinas, J., Pérez, A. y Benito, B. (2008). *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje de la red*. Madrid: Síntesis.
- Salinas, J., De Benito, B. y Lizana, A. (2014). Competencias docentes para los nuevos escenarios de aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 79, 145-163. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/274/27431190010.pdf>
- Salmond, K. And Purcell, K. (2011). *Trends in teen communication and social media use*. (Pew Internet & American Life Project). Recuperado de: http://www.pewinternet.org/files/old-media/Files/Presentations/2011/Feb/Pew%20Internet_Girl%20Scout%20Webinar%20PDF.pdf

- Sánchez Burón, A. y Fernández Marín, M. (2010). *Generación 2.0, 2010. Hábitos de los adolescentes en el uso de las redes sociales*. Universidad Camilo José Cela. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/ucjc/generacin-20-2011-hbitos-de-usos-de-las-redes-sociales-en-los-adolescentes-de-espaa-y-amrica-latina>
- Sánchez-Navarro, J. y Aranda, D. (2011). "Internet como fuente de información para la vida cotidiana de los jóvenes españoles". *El Profesional de la Información*, 20(1), 32-37
Recuperado de: <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2011/enero/04.pdf>
- San Nicolás, B., Fariña Vargas, E. y Area Moreira, M. (2012). Competencias digitales del profesorado y alumnado en el desarrollo de la docencia virtual en el caso de la Universidad de la Laguna. En *Revista de historia educativa latinoamericana*, vol. 14 n° 19, 227-245.
- Sánchez Bravo, A. (1985). *Nuevo tratado de la Estructura de la Información*. Madrid: Editorial de la Universidad Complutense.
- Sánchez Noriega, J. L. (1995). *Industrias de la conciencia y cultura de la satisfacción*. Madrid: Ediciones HOAC.
- (2002). *Crítica de la seducción mediática. Comunicación y cultura de masas en la opulencia informativa*. Madrid: Tecnos.
- Sancho, J. M^a. (Coord) (2006). *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid, Akal.
- Santos-Hermosa, G., Ferran-Ferrer, N. y Abadal, E. (2012). *Recursos educativos abiertos: repositorios y uso. El profesional de la información*, 21 (2), 136-145. Recuperado de: <http://accesoabierto.net/sites/accesoabierto.net/files/Santos-Ferran-Abadal-EPI.pdf>
- Scallon, G. (2004). *L'évaluation des apprentissages dans une approche par compétences*, Saint-Laurent (QC), Editions du Renouveau Pédagogique.
- Schank, R. (2001). *Coloring outside the lines*. Ney York: Harper Collins Publishers.
- Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones: elementos de una teoría de la comunicación digital interactiva*. Barcelona: Gedisa.
- Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, (2005a). «Plan avanza». Plan 2006-2010 para el desarrollo de la Sociedad de la Información y de Convergencia con Europa y entre Comunidades Autónomas y Ciudades Autónomas. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Recuperado de: http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/planes-antteriores/DescargasPlan%20Avanza/1.%20Plan%20Avanza/plan_avanza_documento_completo.pdf
- (2005b). Anexo I. Programa de trabajo 2006. Medidas por áreas de actuación. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Recuperado de: http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/planes-antteriores/DescargasPlan%20Avanza/1.%20Plan%20Avanza/plan_avanza_Anexol_Medidas2006.pdf
- (2005c). Anexo II. *Medidas por áreas de actuación 2007-2010*. Ministerio de Industria, turismo y Comercio. Recuperado de: http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/planes-antteriores/DescargasPlan%20Avanza/1.%20Plan%20Avanza/plan_avanza_Anexoll_Medidas20072010.pdf

- Sendín Gutiérrez, J.C., Gaona Pisonero, C. y García Jiménez, A. (2014). Nuevos medios: usos comunicativos de los adolescentes. Perspectivas desde los nativos digitales. En *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, vol. 20nº 1, 265-280. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/45231/42571>
- Severance, C., Hardin, J, and Whyte, J (2008). The coming functionality mash-up in Personal Learning Environments. *Interactive Learning Environments* 16(1), 47-62.
- Sharp, H. (2013). *Grade 8 Pilot. Technology and Engineering Literacy Assessment*. NAEP. Recuperado de: https://nces.ed.gov/nationsreportcard/pdf/about/schools/Grade8_TEL_FactSheet.pdf
- Sharpe, R. And Beetham, H. (2010). Understanding student's use of technology for learning: towards creative appropriation. En R., Sharpe, H., Beetham y S., Freitas (Eds.) *Rethinking Learning for a Digital Age*. Londres: Routledge
- Sharples, M. (2000). *The Design of Personal Mobile Technologies for Lifelong Learning*. Computers & Education, Volumen 34, 177-193.
- Shirky, Clay (2010). *Cognitive Surplus: Creativity and Generosity in a connected age*. New York: Penguin Group.
- Shulman, L. (1986). «Those who understand: Knowledge growth in teaching». *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International journal of instructional technology and distance learning*, 2(1), 3-10. Recuperado de: http://er.dut.ac.za/bitstream/handle/123456789/69/Siemens_2005_Connectivism_A_learning_theory_for_the_digital_age.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*. Recuperado de: http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf
- Siemens, G. (2008). *Learning and knowing in Networks: Changing Roles for educators and designers*. ITFORUM for discussion. Recuperado de: <http://itforum.coe.uga.edu/Paper105/Siemens.pdf>
- Sigalés, C. y Mominó, J. (dirs) (2004): *La escuela en la sociedad red. Internet en el ámbito educativo no universitario*, Barcelona, UOC. Recuperado de: http://www.uoc.edu/in3/pic/esp/pdf/PIC_Escoles_esp.pdf
- Sigalés, C., Mominó, J.M., Meneses, J. & Badia A. (2008). *La integración de Internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro. Informe de Investigación*. Universitat Oberta de Catalunya; Fundación Telefónica. Recuperado de: <http://www.fundacion.telefonica.com/>
- Silverstone, R. (2006). *Media and Morality: on the Rise of Mediapolis*. Oxford: Polity.
- Skagen, T.; Torras M. C.; Kavli, S. M.; Mikki, S.; Hafstad, S; Hunskar. I. (2008). Pedagogical considerations in developing an online tutorial in information literacy. *Communications in Information Literacy*, 2 (2), 84-98.
- Skinner, B. F. (1974). *About the Behaviorism*. New York: Knof.
- Small, G. And Vorgan, G. (2009). *El cerebro digital*. Barcelona: Urano.
- Snavely&Cooper, (1997). Competeing agendas in higher education: Finding a place for information literacy. *Reference and User Services Quarterly*, 37 (1), pp. 53-62.

- Snyder, I. (2004). *Alfabetismos digitales: comunicación, innovación y educación en la era electrónica*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Stahl, G., Koshmann, T. & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. En Sawyer, R. K. (Ed.) *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409-426). Cambridge: Cambridge University Press. Recuperado de: http://gerrystahl.net/cscl/CSCL_English.pdf
- Stevens, J.D. y García, H.D. (1980). *Communication History*. Londres: Sage.
- Stehr, N. (2000). *The fragility of modern societies*. London: SAGE.
- Søby, M. (2003). *Digital Competence: from ICT skills to digital "bildung"* Oslo ITU, University of Oslo.
- Song, Y. (2014). Bring your own device (BYOD for seamless science inquiry in a primary school. En *Computers and Education*, 74, 50-60.
- Suárez-Rodríguez, J.M., Almerich, G., Díaz-García, I. y Fernández-Piqueras, R. (2012). *Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales*. *Universitas Psychologica*, 11 (1), 293-309.
- Suñé, X. y Martínez Pérez, I. S. (2011). *La escuela 2.0 en tus manos. Panorama, instrumentos y propuestas*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Tapia, A. (1997). *Motivar para el aprendizaje. Teoría y estrategias*. EDEBE, Barcelona
- Tapscott, D. (1998). *Growing up digital. The rise of the Net generation*. New York: McGraw-H.
- (2008). *Grown Up Digital: How the Net Generation is Changing Your world*. McGraw-Hill.
- Tardif, J. (2006). *L'evaluation des compétences*. Documenter le parcours de développement. Montréal: Chenelière Éducation.
- Taylor, J. C. (1995). Distance education technologies: the fourth generation. En *Australian Journal of Educational Technology*, 11 (2), pp. 1-7. Recuperado de: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet11/taylor.html>
- Taylor, J. C. (2001). Fifth generation distance education Report. En *Higher education series*, n° 40. Recuperado de: <http://www.c3l.uni-oldenburg.de/cde/media/readings/taylor01.pdf>
- Tejedor Tejedor, F.J. y García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2006) Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 233, 21-44. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1973261>
- Tergi, F. (2013). VIII Foro Latinoamericano de Educación: *Saberes docentes: qué debe saber un docente y por qué*. Buenos Aires: Santillana.
- Texas Center for Educational Research (TCER) / Texas Education Agency (TEA) (2008). *Evaluation of the Texas Technology Immersion Pilot. Outcomes for the Third Year (2006-07)*. TEA. Recuperado de: http://www.setda.org/wp-content/uploads/2013/12/Texas_Year3FinalReport.pdf
- Thomson, J. (1998). *Los media y la modernidad: una teoría de los medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.
- Thompson, S. (2003). *Information Literacy Meeting of experts. United States Commission on Libraries and Information Science*. Recuperado de: <http://www.bibalex.org/infolit2005/finalreportprague.pdf>

- Tiana Ferrer, A. (1999). La evaluación de los sistemas educativos. En *Revista Iberoamericana de Educación* n° 10. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie10a02.htm>
- (2007). A la búsqueda del consenso en educación: la experiencia de la LOE. *Revista de Educación* n° 236-241. Ministerio de Educación. Madrid: Instituto de Evaluación.
- (2012). Analizar el contexto para obtener el máximo beneficio de la evaluación. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 64(2), 13-28. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/ejemplar/306514>
- (2015). Los MOOC. Promesas y Realidades. En *Revista Telos* 100, Febrero-Mayo 2015. Número especial. Fundación Telefónica. Recuperado de: http://telos.fundaciontelefonica.com/DYC/TELOS/LTIMONMERO_99
- Timoteo Álvarez, J. (1987). *Historia y Modelos de la Comunicación en el siglo XX. El nuevo orden informativo*. Barcelona: Ariel.
- Tilve, M. D., Gewerc, A. y Álvarez, Q. (2009). Proyectos de innovación curricular mediados por TIC: Un estudio de caso. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 8(1), 65-81. Recuperado de: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_05.pdf
- Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular. *Revista Acción pedagógica*, 16. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/mariaegallo/el-enfoque-complejo-de-las-competencias-y-la-educacin-por-ciclos>
- Toffler, A. y Toffler, H. (2006). *La revolución de la riqueza*, Barcelona, Debate
- Tomé Muguruza, B. (2001). El Plan de Acción Info XXI. La sociedad de la información para todos. En *Economía Industrial*, n° 338. Recuperado de: <http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/338/02tome338.pdf>
- Tonkin, E. (2005). *Making the Case for a Wiki*. Ariadne, Issue 42. Recuperado de: <http://www.ariadne.ac.uk/issue42/tonkin>
- Touchard, J. (1996). *Historia de las ideas políticas*. Madrid: Tecnos (5ª edición).
- Tourón, J. (2014). Entrevista a Javier Tourón en INED21. Recuperado de: <http://www.javiertouron.es/2014/09/ined-21-entrevista-javier-touron.html>
- Trilling, B., Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey Bass.
- Trucano, M. (2005). *Knowledge Maps: ICT in Education*. Washington, D.C.: InfoDev/World.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom: Online instruction at home frees class time for learning. *Education Next*, 12(1). Recuperado de: <http://educationnext.org/the-flippedclassroom/#>
- UNESCO (1973). *Apprendre à être. La educación del futuro*. París: Alianza/UNESCO.
- (1990). *UNESCO Convenes International Media Literacy Conference in Toulouse*. Recuperado de: <http://www.medialit.org/reading-room/unesco-convenes-international-media-literacy-conference-toulouse>
- (1990b). *Declaración mundial sobre educación para todos y Marco de acción para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje*. Conferencia Mundial de Jomtien. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127583s.pdf> Original: <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000975/097552e.pdf>

- (1999). *Educating for the media and digital age*. Vienna Conference. Recuperado de:
<http://www.mediamanual.at/en/pdf/recommendations.pdf>
- (2000). Foro Mundial sobre la educación. *Educación para todos: cumplir nuestros compromisos comunes*. Dakar: UNESCO. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121147s.pdf>
- (2002a). *Youth media education*. Sevilla. Recuperado de: <http://www.mediamilion.com/wp-content/uploads/2011/05/Seville-Seminar.pdf>
- (2002b). *Information and communication technology in Education. A curriculum for schools and programme of teacher development*. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>
- (2002c). *Information and communication technologies in teacher education. A planning guide*. Division of Higher Education. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533e.pdf>
- (2005). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Manual para docentes o cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC*. Uruguay: TRILCE. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf>
- (2006). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)*. Plan de aplicación internacional. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654so.pdf>
- (2007). *Paris Agenda or 12 Recommendations for Media Education*. París, UNESCO, 21-22 de Junio. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/170621934/Declaracion-de-Paris#scribd>
- (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado de:
<http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- (2011). *Alfabetización mediática e informacional. Currículum para profesores*. París: UNESCO. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099S.pdf>
- (2012). *Aprendizaje móvil para docentes. Temas Globales*. París: UNESCO. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002164/216452s.pdf>
- Uribe Tirado, A. (2012). *La formación en competencias informáticas e informacionales en la Universidad de Antioquía. Un trabajo desde tres frentes en busca del multialfabetismo*. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/16931/1/Uribe%20Tirado,%20A.pdf>
- Uribe Tirado, A. (2013). Tesis Doctoral. *Lecciones aprendidas de alfabetización informacional en universidades de Iberoamérica*. Universidad de Granada.
- U.S. Department of Education (2010). *Learning Powered by technology*. National Education Technology Plan 2010. Washington: Department of Education. Recuperado de:
<http://www.ed.gov/sites/default/files/netp2010.pdf>
- U.S. Department of Education (2013). *An Overview of NAEP*. Institute of Education Sciences. Recuperado de:
http://nces.ed.gov/nationsreportcard/subject/_commonobjects/pdf/2013455.pdf
- Valbuena, F. (1997). *Teoría general de la información*. Madrid: Noesis.

- Valiente González, O. (2011). Los modelos 1:1 en educación. Prácticas internacionales, evidencia comparada e implicaciones políticas. En *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 56, pp. 113-134. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/rie56a05.pdf>
- Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M.C., y Sosa Díaz, M.J. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. En *Revista de Educación*, 352, pp. 99-124. Recuperado de: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_05.pdf
- Van Dijk, T. (2004). Digital Literacy and critical discourses studies. En Pérez Tornero, J.M. (2004) *Promoting Digital Literacy: Informe Final*. EAC76/03 Comprender la alfabetización digital, pp. 64-71. Recuperado de: <http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/comprender%20DL.pdf>
- Van Dijk, J. (2005). *The deeping divide inequality in the information society*. London : Sage Publications.
- Digital Divide: Ressearch, achievements and shortcomings. *Poetics*, 34, pp. 221-235.
- Van Deursen A. and van Dijk J. (2010). Measuring internet skills. En *International Journal of Human-Computer Interaction*, 26(10), pp. 891–916.
- Vayreda, A. y Dómenech, M. (2007). *Psicología e Internet*. Barcelona: UOC.
- Vázquez Cano, E., López Meneses, E. Méndez Rey, J. M., Suárez Guerrero, C., Martín Padilla, A.H., Román Graván, P., Gómez Galán, J., Revuelta Domínguez, F.I., Fernández Sánchez, M.J. (2013). *Guía didáctica de los MOOC*. AFOE. Sevilla. ISBN: 978-84-616-4020-1. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Francisco_Revuelta-Dominguez/publication/266616652_Mooc_Reloaded/links/543585650cf2dc341db2b21e.pdf
- Vergara, E. (2006). Medios de comunicación y globalización: ¿destrucción o reconstrucción de identidades culturales?. En *Anàlisis*, nº 33, pp: 95-105.
- Verhagen, E. (2006). *Connectivism: A new learning theory*. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/88324962/Connectivism-a-New-Learning-Theory#scribd>
- Vila Herrada, R. (2010). Experiencia educativa con blogs en el aula de Educación Primaria. En *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, núm. 17 <<http://dim.pangea.org/revista>>
- Villa Sánchez, A. y Poblete Ruiz, M. (2011). Evaluación de competencias genéricas, oportunidades y limitaciones. En *Revista Bordón* 63, pp. 147-170. Recuperado de: http://www.innova.deusto.es/images/archivos/evaluaci%C3%B3n_competencias_aurelio_bordon.pdf
- Violino, B. (2012). Education in your hand. En *Community College Journal*, vol. 83, nº 1, pp. 38-41.
- Vlieghe, J. (2014). Tesis doctoral. *Literacy in a social media culture: An ethnographic study of literacy communication practices*. Universidad de Gante, Bélgica. Recuperado de: <http://emsoc.be/wp-content/uploads/2014/11/Literacy-in-a-social-media-culture.-An-ethnographic-study-of-literary-communication-practices.pdf>
- Vivancos, J. (2009). *Pla TAC de centre*. Generalitat de Catalunya. Recuperado de: http://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/materials/jornades/jt101/bloc1/jordi_vivancos_pla_tac_-_formacio_directors.pdf

- Voogt and Pelgrum (2003). ICT and the curriculum. En Kozma, R.B. (Ed.). *Technology, innovation, and educational change: A global perspective. A report of the Second Information Technology in Education Study Module 2*. Eugene, OR: ISTE.
- Voogt, J. Y Knezek, G. (2008). *International Handbook of Information Technologies in Primary and Secondary Education*. New York: Springer.
- Wegner, E. (1987). *Artificial intelligence and tutoring systems*. Los Altos, CA: Morgan Kaufman.
- Wenger, E., White, N. & Smith, J. D. (2009). *Digital habitats: Stewarding technology for communities*. Portland, OR: CPsquare.
- Weller, M. (2011). *The Digital Scholar. The digital scholar: how technology is transforming scholarly practice*, London: Bloomsbury.
- Waheed Khan, (2009). Prólogo. En *Revista Comunicar*, 32, 17-18. Recuperado de: <http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=32&articulo=32-2009-04>
- Warlick, D. (2005). *Raw Materials for the Mind: a Teacher's guide to digital literacy*. Raleigh, NC: The Landmark Project.
- Warlick, D. F. (2008). *Redefining Literacy 2.0* Columbus: Linworth books.
- Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: a conceptual clarification, in: D. S. Rychen y L. H. Salganik (Eds.). *Defining and selecting key competencies*, Göttingen:Hogrefe.
- Westera, W. (2013). *The digital turn. How the Internet transforms our existence*. Indiana: AuthorHouse.
- Whiddett, S. y Hollyforde, S. (2003). *The competencies handbook*. London: CIPD.
- Wilson, M., & Scalise, K. (2015). Assessment of Learning in Digital Networks. In P. Griffin and E. Care (Eds.). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Educational Assessment in an Information Age. Dordrecht, Springer: 57-81.
- Williams, R. (1992). *Historia de la comunicación*. Barcelona: Bosch Comunicación.
- (1994). *Sociología de la cultura*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Wolton, D. (2000). *Surviving the Internet*. Barcelona: Gedisa.
- Yuen, A. & Ma, W. (2002). Gender differences in teacher computer acceptance. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10 (3), pp. 365-382.
- Yus, R. (2011). La educación por competencias: entre la retórica y la realidad. Una propuesta de solución curricular. En *Publicaciones*, 41, pp. 141-159. Recuperado de: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/24747/1/Articulo%208%20publicaciones%2041.pdf>
- Zabala, A. y Arnau, L. (2007a). *11 Ideas clave: cómo aprender y enseñar por competencias*. Col. Ideas Clave, 3. Barcelona: Graó.
- (2007b). Las competencias en la educación escolar. *Revista de Innovación Educativa*. Graó, nº 161.
- Zhang, B., Looi, C-K., Seow, P., Chia, G., Wong, L-H., Chen, W., So, H-J, Soloway, E., & Norris, C. (2010). *Deconstructing and reconstructing: Transforming primary science learning via a mobilized curriculum*. *Computers & Education*, 55, 1504– 1523
- Zurkowski, P. (1974). *The information service environment: relationships and priorities*. (Report ED 100391). Washington D.C.: National Commission on Libraries and Information Science.



9

ANEXOS

ANEXO 1	Validación del cuestionario para estudio de Evaluación de competencias digitales en profesores de Educación Primaria en Castilla y León
ANEXO 2	Resultados de la validación del cuestionario a profesores por bloques
ANEXO 3	Cuestionario aplicado a los profesores de Educación Primaria de castilla y León
ANEXO 4	Matriz de variables de profesores
ANEXO 5	Fichas técnicas del módulo de alfabetización digital del Proyecto Conectados
ANEXO 6	Cuestionario aplicado a los alumnos de Educación Primaria de Castilla y León
ANEXO 7	Matriz de variables de alumnos
ANEXO 8	Datos estadísticos del análisis comparado del profesorado
ANEXO 9	Respuestas de los alumnos a la pregunta "¿Qué otra cosa sabes hacer con el ordenador, la tableta o el móvil?"