

TRABAJO FIN DE MÁSTER
MÁSTER UNIVERSITARIO EN EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



ANÁLISIS DEL USO DE LAS TIC EN FORMACIÓN
PROFESIONAL: UN ESTUDIO DE CASO

ALUMNA: SILVIA FERNÁNDEZ LUGO
TUTORA: CONCEPCIÓN RIERA QUINTANA

CURSO ACADÉMICO: 2016/2017
CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera sido posible sin el interés, la buena disposición, el apoyo y la colaboración prestada por los docentes, el alumnado y la directiva del centro educativo estudiado.

Especialmente, quiero agradecer a las profesoras y a la directora, que actuaron como informantes, que me permitieran acceder sin problema al instituto y a las aulas, el tiempo que me han dedicado y el trato siempre exquisito que he recibido. Sin ellas el presente Trabajo Fin de Máster no se podría haber completado con éxito.

Mi tutora, Conchi Riera Quintana, merece una mención especial en estos agradecimientos, por permitirme realizar este trabajo bajo su tutela, por motivarme, guiarme, orientarme y apoyarme en cada uno de los pasos del mismo. Gracias a ella he descubierto un nuevo y fascinante mundo, el de la investigación cualitativa. Sin lugar a duda, sin ella este proyecto no habría sido tan gratificante y difícilmente hubiera llegado a buen término.

Por último, pero no menos importante, he de darle las gracias a mi familia, por apoyar mis inquietudes y mi interés en seguir estudiando, a pesar de que ello nos reste tiempo juntos.

RESUMEN

Título: Análisis del uso de las TIC en Formación Profesional: un estudio de caso

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la práctica docente es un tema de relevancia en la investigación educativa. Sin embargo, hay pocos estudios que aborden esta temática en la Formación Profesional (FP). Esta investigación tiene como objetivo profundizar en el conocimiento sobre el uso que se hace de las TIC en las aulas de los diferentes niveles y modalidades de FP. Para ello, se llevó a cabo un estudio de caso siguiendo el enfoque cualitativo. El caso fue único, un centro educativo, e incluyó tres unidades de análisis: Ciclo Formativo de Grado Medio y Superior de la modalidad presencial, Ciclo Formativo de Grado Medio de la modalidad semi-presencial. La recogida de datos se realizó mediante diferentes técnicas: observaciones de aula, entrevistas semiestructuradas y análisis de documentos. Los resultados han permitido la descripción de las prácticas docentes con TIC que se llevan a cabo en el contexto de estudio. Las TIC se aplican diariamente, pero, en enseñanza presencial la actividad dominante es la exposición del docente y solo con una frecuencia mucho más baja se realizan actividades de aprendizaje que requieren un papel activo del alumnado. En la modalidad semipresencial, las TIC también se utilizan para la exposición docente, pero domina el uso como herramienta de búsqueda de información, así como para realizar preguntas de aplicación de contenidos por parte del alumnado. En conclusión, al igual que ocurre en los estudios realizados en otros contextos educativos, las TIC se han incorporado a las aulas de FP como una herramienta de apoyo a una metodología tradicional centrada en el profesorado.

Palabras clave: estudio de caso, formación profesional, integración tecnológica, práctica docente, tecnologías de la información y la comunicación (TIC), tecnología y educación.

ABSTRACT

Title: Analysis of the use of ICT in Vocational and Educational Training: A case study

Information and Communication Technology (ICT) integration in teaching practice is a relevant issue in educational research. However, there are few studies addressing this topic in Vocational and Educational Training (VET). This research aims to deepen knowledge on the ICT use that take place on the classroom of the different levels and modalities of VET. To that end, a case study was carried out following the qualitative approach. The case was unique, an educational center, and included three analysis units: face-to-face higher and medium level training program, and blended medium level training program. Data collection was performed by different techniques: classroom observations, semi-structured interviews and document analysis. The results allowed the description of the teaching practices that are being carried out with ICT in the studied context. ICT are applied daily, but in face-to-face learning the main use was teacher exposition, while they were rarely used to perform learning activities that require an active role of students. In blended learning, ICT are also used for teacher exposition, but the prime use was done by the students as information search tool and to do content-focused activities. In conclusion, similarly to studies performed in other educational context, ICT has been incorporated into VET classrooms as a tool to support a traditional teacher-centered approaches.

Keywords: case study, information and communication technology (ICT), teaching practice, technology and education; technology integration; vocational and educational training (VET).

ÍNDICE

ÍNDICE	4
INTRODUCCIÓN	1
MARCO TEÓRICO.....	2
Aspectos sociales y educativos de las TIC	2
Integración de las TIC en educación	5
La Formación Profesional	9
METODOLOGÍA.....	13
Problema de investigación y objetivos	14
Cuestiones de investigación	15
Método de investigación	15
Selección del caso	16
El acceso al campo	16
Técnicas de recogida de información y selección de informantes	17
Criterios de validación.....	19
Procedimientos de análisis	20
Construcción del caso	21
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
Características generales del alumnado y el profesorado	22
Uso cotidiano y nivel de formación TIC del profesorado y el alumnado	25
Infraestructura tecnológica disponible en el centro	26
Infraestructura tecnológica y recursos empleados en el aula	29
Uso previsto de las TIC.....	30
Uso real de las TIC.....	32
Ventajas y dificultades de aplicar las TIC en el aula	35
Valoración del uso educativo con TIC	38
Políticas para la integración de las TIC	39
CONCLUSIONES.....	41
REFLEXIONES PERSONALES SOBRE LA EXPERIENCIA DEL TFM.....	44
REFERENCIAS.....	45

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1: PROYECTO PARA PARTICIPANTES

ANEXO 2: MAPAS ESPACIALES Y TEMPORALES

ANEXO 3: GUIÓN DE OBSERVACIÓN

ANEXO 4: OBSERVACIONES DE AULA

ANEXO 5: GUIONES DE LAS ENTREVISTAS

ANEXO 6: ENTREVISTAS

ANEXO 7: ENTREVISTAS INFORMALES

ANEXO 8: CARACTERÍSTICAS DEL AULA VIRTUAL

ANEXO 9: CATEGORÍAS Y CÓDIGOS TEMÁTICOS DEL ANÁLISIS DE DATOS

ANEXO 10: MATRICES DE DATOS

ANEXO 11: INFORMES DE OBSERVACIÓN

*Los anexos se presentan como un documento digital independiente. Puede acceder a los mismos a través del siguiente [enlace](#) o escaneando el siguiente código QR. En ambos casos el acceso requiere de una cuenta de la ULL.



INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el proceso de integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los centros docentes ha sido un tema de gran interés en las investigaciones educativas, debido a su importancia para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje y formar a los ciudadanos del siglo XXI. Como resultado, existen numerosas investigaciones que tratan de analizar cómo se produce el mismo, los factores que lo condicionan, cómo han afectado las TIC a las prácticas docentes y a la organización escolar, etc. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se centran en las etapas educativas obligatorias (primaria y secundaria). Mientras que existen pocos trabajos que analicen la aplicación de las TIC en etapas postobligatorias como la Formación Profesional (FP).

A lo expuesto anteriormente, se suma el interés personal de la investigadora por conocer mejor los procesos que tienen lugar en las aulas de FP, por ser este el nivel formativo en el que se encuentra desarrollando su actividad profesional. Este conjunto de motivaciones son las que han orientado el desarrollo del presente Trabajo Fin de Máster (TFM), el cual aspira a proporcionar una pequeña ventana al conocimiento del uso real que se da a las TIC en el contexto de las aulas de FP. Concretamente, en los ciclos formativos de la Familia Profesional Sanitaria, por ser esta en la que trabaja la investigadora. Para alcanzar este propósito, se ha seguido la perspectiva cualitativa de investigación y se ha llevado a cabo un estudio de caso único en un centro educativo. En el mismo, para tener una visión más precisa de los procesos que se dan en las aulas, se han incluido como unidades de análisis diferentes niveles y modalidades de FP (grado medio y superior, semipresencial-presencial), y se han considerado las perspectivas de diferentes agentes educativos (profesorado, alumnado y directora) a través de varias técnicas de recogida de datos (observación no participante, entrevistas semiestructuradas y análisis de documentos).

El caso de estudio es un Instituto de Educación Secundaria Obligatoria (IES), localizado en una zona semi-rural y de un tamaño medio (aproximadamente 1300 estudiantes). En él se imparten ciclos formativos de varias familias profesionales, entre los que se incluyen las titulaciones de Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería, Técnico Superior en Dietética y Técnico en Farmacia y Parafarmacia, en las cuales hemos centrado la recogida de información.

Los resultados obtenidos nos han permitido describir y conocer las prácticas docentes con TIC que se llevan a cabo en el aula. Entre los aspectos más destacados, encontramos que, al igual que revelan a mayoría de investigaciones consultadas, el uso de las TIC en el caso de estudio se puede categorizar dentro de las etapas intermedias del proceso de integración de las TIC. Por un lado, aunque las TIC se aplican en la práctica docente y se usan a diario, las actividades dominantes en la modalidad presencial son, en general, las exposiciones por parte del profesorado. Por otro, las TIC se emplean con una frecuencia mucho más baja para realizar actividades de aprendizaje que requieren un papel activo del alumnado. Además, hemos observado que, en la modalidad semipresencial, las TIC son empleadas por el alumnado como herramienta de búsqueda de información y para la realización de preguntas de aplicación de contenidos, y por el profesorado con fines expositivos. De este modo, las TIC se incorporan a las aulas, fundamentalmente, como una herramienta de apoyo a una metodología tradicional centrada en el profesorado.

Es necesario tener en cuenta que, dada la naturaleza de la perspectiva metodológica empleada, los resultados obtenidos no son generalizables. Sin embargo, hemos tratado de garantizar la calidad de la investigación, y por tanto la transferibilidad de la misma a contextos similares, utilizando la descripción detallada y aportando abundante información de los contextos estudiados.

MARCO TEÓRICO

Puesto que este trabajo versa sobre el uso educativo de las TIC en FP, consideramos que resulta imprescindible abordar en el marco teórico aspectos relacionados tanto con las implicaciones sociales y educativas de las TIC, como con las características particulares de la FP. Con este fin, hemos dividido el mismo en tres apartados. En el primero de ellos, realizamos un resumen del impacto que la revolución digital ha causado en nuestra sociedad y repasamos cómo han evolucionado, hasta nuestros días, las tecnologías en la educación. En el segundo apartado, trataremos de analizar cómo se produce la integración de las TIC en el ámbito educativo, para lo cual abordaremos algunos aspectos generales de las políticas educativas, de las etapas de la integración tecnológica y del uso que se hace de las TIC en el aula. Finalmente, en el tercer y último apartado, realizaremos una breve revisión del marco normativo vigente en FP, de las principales características de esta etapa educativa y de los estudios que analizan la aplicación de las TIC en la misma.

ASPECTOS SOCIALES Y EDUCATIVOS DE LAS TIC

Para comprender las implicaciones sociales y educativas de las TIC, es necesario realizar una breve revisión que nos permita obtener una perspectiva histórica del impacto que el desarrollo tecnológico ha tenido en nuestra sociedad. De este modo comenzaremos definiendo la Revolución Digital (también conocida como Tercera Revolución Industrial, Revolución Científico-Tecnológica o Revolución de la Inteligencia) como un periodo que abarca desde mediados del siglo XX hasta la actualidad y que está caracterizado por los avances tecnológicos, el flujo de la información y la generación de conocimiento (i Sellens, 2002; Blinder, 2006). Se trata de un fenómeno definido, entre otros eventos, por la aparición del microprocesador, los ordenadores personales, internet y las TIC, que ha tenido un impacto económico y sociocultural comparable al de la revolución industrial acaecida en la segunda mitad del siglo XVIII (Makridakis, 1995).

Para algunos autores, la revolución informática debe ser entendida, dentro de un contexto histórico, como una pieza más de las sucesivas revoluciones tecnológicas que han estado aconteciendo desde mediados del siglo XVIII (Arthur, 2002). La Revolución Industrial o Primera Revolución Industrial (1760 y 1820), que marcó el nacimiento de la sociedad industrial y se caracterizó, entre otros avances, por el desarrollo de la máquina de vapor y por la revolución ferroviaria. La Segunda Revolución Industrial (1850-1970), donde destacan la expansión de la tecnología eléctrica, el desarrollo de las telecomunicaciones a través del telégrafo y el teléfono, la producción masiva, etc. Y, finalmente, la Tercera Revolución Industrial que, nos ha conducido a la Era Digital o Era de la Información y al nacimiento de la sociedad postindustrial de la información y el conocimiento, y donde las TIC condicionan el futuro de la economía, la innovación, las relaciones sociales y la educación.

Una característica sustantiva que diferencia esta última de las revoluciones acaecidas en épocas anteriores, es que la velocidad a la cual evoluciona la tecnología genera una situación de cambio constante, que hace previsible un mayor grado de impacto e innovación en esta fase que en las precedentes (Arthur, 2002). Sin embargo, podemos establecer una serie de paralelismos entre la revolución digital y las revoluciones industriales previas que nos permiten hacernos una idea de la magnitud de su impacto socioeconómico y cultural. De este modo, la revolución industrial conllevó la transición desde una economía eminentemente agrícola a una economía industrial (basada en la producción en masa), y la revolución de la información se ha traducido en el cambio de la economía industrial a la economía informacional y global (Castells, 1996). La revolución ferroviaria cambió la concepción de las barreras geográficas e hizo posible el comercio interior, y, de forma comparable, las nuevas tecnologías han roto esas barreras espaciales a través del comercio on-line (Drucker, 1999). La industria del automóvil nos facilitó la movilidad y nos confirió una mayor libertad para elegir dónde vivir y trabajar, hacer nuestras compras, etc., (Makridakis, 1995), mientras que las tecnologías de la información nos han otorgado el don de la ubicuidad y la instantaneidad, permitiéndonos trabajar, estudiar o comunicarnos fuera de los límites espacio-temporales. La

revolución industrial, permitió un aumento de la productividad en los diferentes sectores económicos, gracias al desarrollo de la maquinaria, y de forma análoga, los ordenadores y programas han aumentado el rendimiento de los usuarios al agilizar innumerables tareas, como puede ser el procesamiento de textos, la gestión de datos contables, la comunicación, etc. (Drucker, 1999).

Aunque podríamos encontrar muchas otras analogías, la más relevante, en lo que concierne a la temática aquí tratada, es la que se produce en el campo de la educación. La revolución industrial afectó considerablemente a la educación. De hecho, aunque esté experimentando cambios notables, el sistema educativo con el que convivimos actualmente es una consecuencia de la revolución industrial, puesto que esta impulsó la alfabetización de la población, la escolarización obligatoria y la estandarización del conocimiento. Entre las características de este sistema educativo tradicional destacan: el dominio de la cultura impresa, visión enciclopedista y rígida del currículo, el dominio de las enseñanzas formales, estandarizadas y basadas en un sistema institucional jerárquico; el objetivo principal es transmitir conocimientos y formar ciudadanos especializados en los diferentes sectores laborales; un sistema de enseñanza-aprendizaje basado en el papel activo del docente como trasmisor del conocimiento, el aprendizaje por recepción y repetición, y en el libro de texto como principal herramienta de apoyo (Koh y Lim, 2008; Collins y Halverson, 2010; Jacobs, 2014; Area, 2015a).

La revolución de la información ha supuesto que el modelo educativo industrial se quede obsoleto. La sociedad ya no demanda individuos con una formación estándar orientada a la producción en masa. Ahora es una sociedad líquida, usando la metáfora acuñada por el filósofo polaco Zygmunt Bauman (recientemente fallecido), para hacer referencia a la naturaleza transitoria e incierta del momento actual de la historia, en contraposición a fases anteriores donde todo parecía más estable, duradero o “sólido”. Se trata de una sociedad individualista y capitalista, expuesta a rápidos cambios socioculturales debido al impacto transformador de las tecnologías digitales, donde los vínculos laborales son flexibles y los valores y las relaciones tienen un carácter volátil; una sociedad que ha cambiado de forma radical, en la que se deben repensar las concepciones tradicionales de sus elementos (Bauman, 2004).

Por tanto, la educación debe adaptarse a estos tiempos modernos y desarrollar nuevos modelos que capaciten a los individuos para aprender en un contexto cambiante y a afrontar con éxito un futuro imprevisible. Esto ha resultado en un cambio de paradigma en el sistema educativo que, si bien aún no ha terminado de implantarse, destaca por las siguientes características:

- Se pasa del enfoque conductista y cognitivo del aprendizaje que caracterizó a la educación tradicional, a un enfoque constructivista (Koh y Lim, 2008).
- El profesorado cede su protagonismo al alumnado, abandona su rol de trasmisor de conocimiento y adquiere un nuevo papel como guía y orientador del proceso educativo, mientras que el estudiante, a través de la búsqueda y tratamiento de la información, así como de la interacción social, se convierte en el responsable de su propio proceso de aprendizaje (Collins y Halverson, 2010; Area, 2015a).
- Se pretende una educación por competencias que contribuya a formar individuos autónomos y flexibles capaces de adaptarse a una sociedad cambiante y globalizada, para lo cual el empoderamiento tecnológico y la competencia digital del alumnado y del profesorado es fundamental (Gutiérrez y Tyler, 2012).
- Los libros de texto pasan a ser un elemento de consulta, mientras que las TIC y los materiales digitales se convierten en un elemento cada vez más indispensable en el aula (Area y Sanabria, 2014; Area y González, 2015).
- Se cuestiona el concepto de aula y escuela tradicional, aumenta el aprendizaje a través de entornos virtuales y las enseñanzas no formales e informales cobran mayor relevancia gracias a las TIC y la ubicuidad del aprendizaje, el cual debe producirse a lo largo de toda la vida (Adell, 1997).

- Se aboga por un nuevo currículum, más dinámico, flexible y adaptado a las características de una sociedad en constante evolución (Jacobs, 2014).
- Nacen las “pedagogías emergentes” de la mano de las TIC de última generación y de las prácticas innovadoras de los docentes (Adell y Castañeda, 2012), etc.

Para concluir este apartado, consideramos que es necesario realizar una breve exposición sobre cómo ha sido la evolución de las tecnologías en la educación hasta nuestros días y cuáles han sido sus principales consecuencias. De acuerdo con Koh y Lim (2008), hay cuatro tecnologías claves que han hecho posible la utilización de las TIC en educación: las películas, la televisión, los ordenadores e Internet. Basándonos en el trabajo de estos autores, podemos señalar que el primer hito en la integración de las TIC en la educación se puede situar durante las décadas de 1940 a 1960, cuando se incorporaron las películas y la televisión, en particular los vídeos formativos, como una herramienta de apoyo para enseñar al alumnado en las escuelas públicas e, incluso, para entrenar a las tropas militares. Esta época coincide con el nacimiento de la Tecnología Educativa como disciplina pedagógica (Area, 2009).

Siguiendo a Koh y Lim (2008), un segundo hito, y quizás uno de los más relevantes es, como ya hemos comentado, la aparición del microprocesador en la década de 1970, y el consecuente desarrollo de los ordenadores personales y de programas para todo tipo de usuarios. Hechos que facilitaron la integración de las TIC en los hogares y en la sociedad en general. Evidentemente, estos cambios se hicieron patentes también en el ámbito educativo. Los procesadores de texto, las hojas de cálculo o los programas para crear presentaciones multimedia, permitieron al profesorado crear sus propias lecciones educativas, a la vez que la creciente industria del software educativo y de los materiales educativos multimedia expandía el universo de los recursos didácticos mucho más allá del tradicional libro de texto. Como resultado, surge un nuevo concepto, el de la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO). Ciertamente, el alumnado también se beneficia de este proceso, ya que los cambios mencionados comienzan a otorgarle una mayor participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y una mayor autonomía. Los estudiantes disponen de una mayor diversidad de información y fuentes de conocimiento, lo cual le confiere más libertad y flexibilidad en el estudio, y tiene una participación más activa en clase, ya que dispone de nuevas herramientas de trabajo que le permiten crear conocimiento.

Por último, el tercer hito que vamos a tratar es la explosión de Internet a finales de la década de los noventa, y especialmente de la web 2.0, la cual ha tenido un impacto extraordinario en la educación. Las aportaciones más destacadas de Internet son:

- Una nueva forma de comunicación (e-mails, chats, videoconferencias, redes sociales, etc.) que supera las barreras del espacio y el tiempo.
- La posibilidad de acceder de forma instantánea y desde cualquier sitio a volúmenes ingentes de información.

Estas aportaciones han tenido, están teniendo y tendrán numerosas consecuencias en educación. De forma específica y, evitando caer en la repetición de ideas tratadas con anterioridad, vamos a destacar que internet ha magnificado y potenciado los cambios introducidos en educación por la aparición del microprocesador, añadiendo los elementos de comunicación y ubicuidad de la información, y ha hecho posible el aprendizaje electrónico (*e-learning*) (Koh y Lim, 2008). Este último, puede entenderse como un proceso de formación (formal o no formal) a distancia basado en el uso de las TIC, que posibilita un aprendizaje interactivo, flexible y accesible, es decir, una modalidad formativa apoyada en la red, que facilita la interacción entre el profesorado y el alumnado mediante diversas herramientas sincrónicas y asincrónicas de la comunicación (Cabero, 2006).

A modo de resumen, en este apartado hemos tratado de reflejar que la sociedad actual se encuentra inmersa en un proceso de cambio constante, en el que los avances tecnológicos de las últimas décadas juegan un papel fundamental. Las TIC están presentes en todos los aspectos de nuestra vida cotidiana, nos permiten comunicarnos, relacionarnos, acceder a la

información, mejorar la productividad laboral, comprar, entretenernos, realizar gestiones administrativas, etc. El sistema educativo no puede permanecer ajeno a esta realidad y, por lo tanto, las TIC deben integrarse en el mismo, para garantizar una educación de calidad que permita la plena integración personal, social y profesional de los ciudadanos.

INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EDUCACIÓN

La relevancia y el impacto que han tenido las TIC en la sociedad de la información, han determinado que todos los países desarrollados cuenten con políticas educativas destinadas a la integración de las TIC en el ámbito escolar, las cuales se concretan en forma de planes, programas y proyectos, operando a lo largo de un modelo relacional en diferentes niveles y contextos (macro y micro-políticos), los cuales presentamos de forma esquemática en la figura 1.

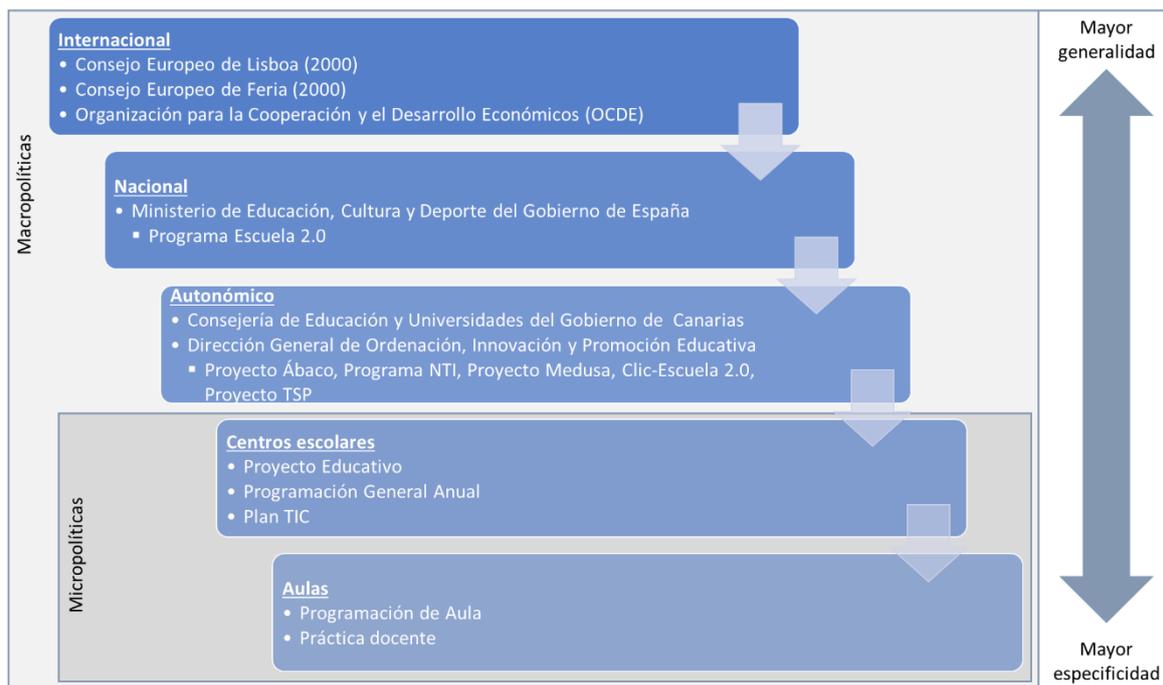


Figura 1: Instituciones y organismos responsables de las políticas para la integración de las TIC a nivel macro y micropolítico. Se toma como base el contexto autonómico canario y se indican algunos de los programas y proyectos desarrollados en el mismo¹. Elaboración propia.

De acuerdo con Kozma (2008), en el marco de estas políticas educativas existen diferentes metas y principios que orientan el proceso de integración de las TIC, como son su potencialidad para mejorar el desarrollo socioeconómico de la región, la necesidad de reformar el sistema educativo (a nivel curricular, de los modelos pedagógicos dominantes y/o del sistema de evaluación), así como la optimización de los sistemas de gestión y administración de las instituciones educativas. Además, este autor indica que las principales acciones que se ponen en práctica para integrar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y lograr las metas propuestas, son: la inversión en infraestructura tecnológica, la formación del profesorado, el soporte técnico, la introducción de cambios en el currículo, en las prácticas pedagógicas y en el sistema de evaluación, y el desarrollo de contenidos digitales.

De manera general, las administraciones públicas han confiado en que las políticas educativas de integración de las TIC conduzcan a la mejora de los procesos de enseñanza/aprendizaje y de la calidad educativa, transformando los escenarios educativos tradicionales. Sin embargo, si bien no cabe duda de que estas políticas juegan un papel clave

¹ Enlaces de interés: [Consejo Europeo de Lisboa](#); [Consejo Europeo de Feria](#); [Programa Escuela 2.0](#); [Área de Tecnología Educativa](#) de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

como facilitadoras de la innovación educativa (Venezky y Davis, 2001; de Pablos, Colás y González, 2010), se ha constatado que los resultados alcanzados, difieren de las elevadas expectativas de cambio y mejora de la educación generadas por la integración de las tecnologías en el ámbito escolar, lo que nos indica la complejidad del proceso de integración de las TIC (Coll, 2008).

Algunos autores, han tratado de categorizar las etapas implicadas en este complejo proceso. Así, por ejemplo, Sandholtz, Ringstaff y Dwyer (1997) identifican cinco etapas en la integración tecnológica. Si bien existen numerosos factores que definen las mismas, vamos a tratar de resumirlas brevemente, centrándonos en las principales características de la práctica educativa en el aula:

- Acceso: el recurso dominante sigue siendo el libro de texto y el profesorado aprende un uso básico instrumental a nivel de usuario de las TIC. Los docentes enfrentan problemas en el aula de disciplina, gestión de los recursos, tecnológicos, y frustración personal.
- Adopción: en ella los y las docentes básicamente usan los ordenadores para hacer lo mismo que hacían sin ordenadores, destacando los usos expositivos y el aprendizaje instrumental de los estudiantes a través de tareas sencillas y repetitivas. Los docentes comienzan a ser capaces de resolver los problemas que surgen en el aula y su principal preocupación es cómo integrar las tecnológicas en la programación.
- Adaptación: la tecnología está completamente integrada, y aunque sigue siendo un apoyo para las prácticas tradicionales, comienzan a observarse algunas modificaciones en las actividades, aumentando la diversidad de las mismas y la productividad. Se produce una mayor motivación y participación de los estudiantes.
- Apropiación: es el hilo conductor que lleva a la innovación, en ella el cuerpo docente descubre las potencialidades de las tecnologías y comienza a experimentar nuevas estrategias pedagógicas y métodos de evaluación utilizando la tecnología, abriéndose a posibilidades que sin la tecnología no serían posibles. Las actividades son más interactivas, cooperativas y colaborativas.
- Invención: es donde se produce la innovación educativa, se cambian los modelos teóricos y prácticas de enseñanza, utilizándose la tecnología de una manera que nadie la había utilizado antes, se cambian los roles y los estudiantes se convierten en una parte activa del proceso de enseñanza.

De forma similar, Severin (2011), en su propuesta de un marco de apoyo para el diseño, seguimiento y evaluación de proyectos de integración de las TIC en educación, identifica cuatro etapas de desarrollo respecto al uso de las TIC que, ordenadas de menor a mayor grado de evolución son: emergencia, aplicación, integración y transformación. Las etapas iniciales estarían caracterizadas, entre otras cosas, por el predominio de las clases centradas en el docente y un acceso a las tecnologías escaso o regular, pero de bajo impacto en el proceso de aprendizaje; las etapas más avanzadas estarían representadas por clases centradas en el alumnado, colaborativas, con un uso intenso de las tecnologías y un impacto notable en los procesos de aprendizaje. Por otro lado, autores como Lugo y Kelly (2011) o el Departamento de Educación del Gobierno Vasco (2011), identifican tres etapas de integración o niveles de madurez, respectivamente: inicial o nivel básico, intermedia o nivel medio y avanzada o nivel avanzado.

En general, los estudios nos indican que, en muchos casos, no se ha alcanzado la deseada innovación o transformación educativa, o lo que es lo mismo, los niveles más avanzados de integración de las TIC. Así, por ejemplo, centrándonos en el contexto español, Area, Hernández y Sosa (2016) llevaron a cabo una investigación sobre el grado y tipo de utilización que el profesorado hace de las TIC en aulas digitales que están dotadas en abundancia de las mismas. Realizaron una encuesta y recogieron datos de más de 5000

docentes de 15 Comunidades Autónomas, participantes en el Programa Escuela 2.0². Los resultados obtenidos, indicaron que la introducción de las TIC no ha desplazado a los métodos y recursos tradicionales, sino que se complementa con ellos dando lugar a modelos híbridos o mixtos. Además, los autores identificaron dos modelos diferenciados de integración didáctica de las TIC en el aula: un modelo débil y otro de uso intensivo. El primero de ellos, responde a aquellos docentes que utilizan eminentemente los materiales didácticos tradicionales (el texto escolar) y solo añaden de forma esporádica el uso de las TIC, siguiendo un planteamiento didáctico expositivo del conocimiento. Por el contrario, el modelo de integración intensivo implica una mayor mezcla o combinación entre el uso de los materiales tradicionales y las TIC, de manera que estas últimas se usan desde una perspectiva más activa del aprendizaje.

Por otro lado, en el contexto canario, que es el que nos ocupa, Area (2010) y Area, Cepeda, González y Sanabria (2010a) analizaron, entre otros aspectos, el uso que hace el profesorado y el alumnado de las TIC, y las actividades didácticas realizadas en las aulas. Aplicaron el método de estudio de casos, y distintas técnicas de análisis cuantitativo, a centros de Educación Infantil, Primaria y Secundaria participantes en el proyecto Medusa. En la misma línea de lo indicado por Area *et al.* (2016), ambos trabajos concluyen que, si bien se había producido un incremento notable en la dotación y disponibilidad de las TIC en los centros educativos, la tecnología por sí misma no conduce a la innovación de las prácticas de enseñanza y aprendizaje, ya que, en muchas ocasiones, las TIC son empleadas como un complemento o apoyo a los métodos de enseñanza tradicionales.

Más recientemente, podemos encontrar el informe de evaluación del proyecto Tecnología al Servicio de las Personas (TSP)³ (Area, 2015b), cuyo objetivo fue promover el uso de las TIC en los centros educativos públicos no universitarios de Canarias. Entre las conclusiones de dicho informe encontramos que:

Con relación a las actividades que el profesorado realiza en el aula con TIC...de forma mayoritaria estas tienden a reproducir un modelo didáctico de enseñanza tradicional basado en la transmisión de información y en la recepción y repetición de la misma por los estudiantes...No se han generalizado o no se han incorporado a la práctica docente de la mayoría del profesorado un enfoque de uso didáctico de las TIC vinculado con la pedagogía de proyectos que conceda mayor protagonismo del alumnado como creador de conocimiento mediante procesos de aprendizaje colaborativo on-line...la incorporación de las TIC a las prácticas docentes de aula está siendo un proceso lento en el que todavía no está implicado la mayoría del profesorado, y cuando ocurre, dichas prácticas siguen siendo poco innovadoras desde el punto de vista pedagógico. (Area, 2015b, p.30)

En general, los resultados de los trabajos mencionados coinciden con lo detectado por otros estudios nacionales o internacionales (Smeets, 2005; Coll, 2008; Pérez, Hernando-Gómez y Aguaded-Gómez, 2011; de Koster, Kuiper y Volman, 2012). Esta situación evidencia que el proceso de integración de las TIC se produce en un contexto complejo, en el que interviene un amplio abanico de factores. Por ello, numerosas investigaciones han tratado de identificar cuáles son las variables que contribuyen o dificultan la integración efectiva de las tecnologías. Así, por ejemplo, Kozma (2008) recalca la importancia de la existencia de políticas nacionales que guíen la integración de las TIC y permitan alcanzar la innovación educativa. Este autor enfatiza que sin una estrategia fundamentada que oriente la integración de las TIC en las aulas, la política educativa adopta un carácter tecnocentrista, caracterizado por la adquisición de equipamiento tecnológico y la formación instrumental del profesorado,

² El [Programa Escuela 2.0](#) ha sido la única política nacional coordinada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, que se ha llevado a cabo en España tras la cesión de competencias a las CC.AA. Este proyecto condujo al modelo de dotación 1:1 de los centros escolares.

³ Proyecto gestionado por la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias entre los años 2014 y 2015. La información referente al mismo se puede consultar en la [web del Proyecto TSP](#).

sin proporcionar orientaciones pedagógicas bien articuladas que promuevan una auténtica innovación educativa y una profunda reforma escolar. En la línea de lo expresado por Kozma (2008), cabe destacar que en el caso de España, las políticas educativas autonómicas, destinadas a las integración de las TIC, se han llevado a cabo (a excepción del mencionado Programa Escuela 2.0; Figura 1), en ausencia de una política nacional, y destacan por un claro énfasis en la dotación de infraestructuras y una menor atención a los modelos pedagógicos de integración de las TIC, lo que dificulta que se alcance la innovación y el cambio pedagógico, al no existir una relación directa entre la disponibilidad de tecnología digital y la mejora del aprendizaje (Meneses, Fàbregues, Jacovkis, y Rodríguez-Gómez, 2014; Area *et al.*, 2016).

Por otro lado, existen autores que recalcan la relevancia de las políticas educativas a nivel de centro, para conseguir la integración exitosa de las TIC. Especialmente, se valora la existencia de una visión compartida sobre la misma que quede plasmada en el desarrollo de un Plan TIC que refleje las opiniones y creencias de los diferentes actores (director, coordinador TIC, docentes y otras partes interesadas) (Tondeur, Van Keer, van Braak y Valcke, 2008a). Otras líneas de investigación recogen los principales obstáculos percibidos por los profesionales de la educación para una integración tecnológica exitosa, entre los que destacan: escasez de ordenadores, periféricos y software, falta de tiempo (tanto del profesorado como en lo que se refiere a las sesiones con los estudiantes), falta de asistencia técnica y de supervisión, dificultad de acceso simultáneo a internet, etc. (Pelgrum, 2001). Autores como de Pablos *et al.*, (2010) destacan, entre los factores que favorecen el uso innovador de las TIC en los centros educativos, la actitud positiva del profesorado, del equipo directivo y de todo el colectivo educativo en general, así como que el centro disponga de espacios y recursos informáticos suficientes para el desarrollo de proyectos de innovación y que haya un compromiso por parte del equipo directivo hacia la integración de las TIC. En una línea similar, Santana y Sanabria (2015) destacan entre los factores facilitadores la disponibilidad de recursos e infraestructuras, el apoyo del equipo directivo, el liderazgo distribuido, la presencia de uno o más coordinadores TIC que impulsen el uso pedagógico de las mismas, el carácter innovador del centro, la formación TIC del profesorado, etc. Mientras que, Tondeur, Valcke y Van Braak (2008b) subrayan que, la disponibilidad de infraestructura tecnológica, su ubicación en el centro y la conectividad, determinan cómo se integran esas tecnologías en las estrategias de enseñanza y aprendizaje, al igual que ocurre con otros factores como la apertura al cambio, una visión compartida de la política escolar o el enfoque pedagógico del profesorado, entre otros.

Como podemos apreciar, la integración de las TIC es un proceso complejo y multidimensional, condicionado por numerosos elementos facilitadores o barreras que dificultan el mismo. Autores como Hew y Brush (2007), han realizado una revisión bibliográfica exhaustiva de las investigaciones existentes y han clasificado estas barreras u obstáculos en las siguientes categorías:

- Recursos: hace referencia a la escasez de tecnología (ordenadores, periféricos y software), al acceso adecuado a la misma, es decir a que haya tecnología adecuada y en cantidad suficiente, en espacios donde tanto profesorado y alumnado puedan usarla. También incluye el tiempo del que dispone el profesorado para realizar todas aquellas actividades relacionadas con la preparación de las actividades TIC y a la falta de apoyo técnico.
- Conocimientos y habilidades: hace referencia no solo a los conocimientos y destrezas tecnológicas, sino también a aquellos relacionados con la pedagogía del uso de las tecnologías.
- Institución: incluyen el liderazgo escolar, la flexibilidad del horario y la falta de planificación escolar respecto al uso de las TIC.
- Actitudes y creencias: hace referencia a la actitud positiva o negativa de los docentes hacia las tecnologías, así como sus creencias pedagógicas y su valoración sobre la utilidad de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Evaluación: es entendida como la forma de cuantificar el grado de aprendizaje del alumnado y se refleja en la presión que tiene el profesorado porque los estudiantes superen objetivos y pruebas estandarizadas, y por tanto en la necesidad de impartir gran cantidad de contenido en un periodo limitado de tiempo.
- Cultura de la materia: se refiere a las prácticas y expectativas que tradicionalmente se han desarrollado alrededor de una materia y que condicionan la definición y la forma de impartir la misma.

Una vez se superan estas barreras, los procesos de enseñanza y aprendizaje se pueden beneficiar de las potencialidades de las TIC. La complejidad del contexto educativo hace difícil establecer relaciones causales entre el uso de las TIC y la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje (Coll, 2008; Livingstone, 2012). Pero, aunque aún es necesaria una mayor comprensión del papel de las TIC en el aprendizaje (Voogt, Knezek, Cox, Knezek y ten Brummelhuis, 2013), existen diversos estudios que evidencian los beneficios de las mismas. Basándonos en las revisiones realizadas por Mikre (2011) y Voogt *et al.* (2013), podemos indicar que las TIC favorecen prácticas educativas innovadoras centradas en el estudiante (enfoque constructivista), que incluyen actividades de aprendizaje variadas, trabajo colaborativo, resolución de problemas, reflexión sobre el proceso de aprendizaje, etc. Estas prácticas, mejoran los resultados de aprendizaje y favorecen la adquisición de las habilidades necesarias para el desarrollo pleno de los individuos en la sociedad del conocimiento, como la alfabetización digital o los hábitos de aprendizaje a lo largo de la vida, entre otras. También podemos destacar el potencial de las TIC para mejorar la capacitación del profesorado (Mikre, 2011) o para aumentar la motivación tanto del alumnado como del profesorado (Passey, Rogers, Machell, McHugh y Allaway, 2004). Además de otros beneficios evidentes, como disminuir la brecha en el acceso (Coll, 2008) y la calidad (Mikre, 2011) de la educación.

En este apartado hemos tratado de contextualizar el proceso de integración de las TIC, pasando desde las políticas más generales a la práctica que tiene lugar en el aula, así como repasando las principales barreras que dificultan la integración efectiva de las TIC y los beneficios de la mismas. Las conclusiones más importantes que podemos sacar son, en primer lugar, que el proceso de integración de las TIC es un proceso complejo, condicionado por un contexto multidimensional; en segundo lugar, que el impacto de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, no radica en la tecnología *per se*, sino en las actividades que docentes y discentes realizan con las mismas (Sanabria y Hernández, 2011).

LA FORMACIÓN PROFESIONAL

El actual sistema de formación profesional se ampara, entre otras normativas, en la ley de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (Ley Orgánica 5, 2002), que la define como:

(...) el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Incluye las enseñanzas propias de la formación profesional inicial, las acciones de inserción y reinserción laboral de los trabajadores, así como las orientadas a la formación continua en las empresas, que permitan la adquisición y actualización permanente de las competencias profesionales. (p. 6)

Tal como se desprende de la definición anterior, el sistema español de formación profesional está integrado, actualmente, por dos grandes subsistemas:

- Subsistema de Formación Profesional inicial o reglada, que es competencia del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y de los correspondientes organismos de las Comunidades Autónomas.

- Subsistema de Formación Profesional para el Empleo (antiguamente formación ocupacional y continua), que depende del Ministerio del Empleo y Seguridad Social⁴.

En el presente TFM nos referimos exclusivamente a la formación profesional reglada. Con la finalidad de facilitar una mayor comprensión de este contexto educativo, vamos a introducir algunas de sus características principales, en base al marco normativo vigente⁵. En primer lugar, cabe destacar que la Ley de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (Ley Orgánica 5, 2002), tal como se aprecia en la definición aportada en líneas anteriores, promulga una enseñanza y un sistema de evaluación y acreditación basado en competencias profesionales, las cuales quedan definidas en su artículo séptimo, como “*el conjunto de conocimientos y capacidades que permitan el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo*”.

En segundo lugar, es fundamental indicar que estas enseñanzas quedan definidas y organizadas por la LOE (Ley Orgánica 2, 2006) y la LOMCE (Ley Orgánica 8, 2013), que modifica el texto anterior. De este modo, y de acuerdo con esta última legislación:

La Formación Profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática, y permitir su progresión en el sistema educativo y en el sistema de formación profesional para el empleo, así como el aprendizaje a lo largo de la vida.

La Formación Profesional en el sistema educativo comprende los ciclos de Formación Profesional Básica, de grado medio y de grado superior, con una organización modular, de duración variable, que integre los contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales.

Los títulos de Formación Profesional estarán referidos, con carácter general, al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y los ciclos de la Formación Profesional que conducen a su obtención serán los siguientes:

- a) Ciclos de Formación Profesional Básica.*
- b) Ciclos formativos de grado medio.*
- c) Ciclos formativos de grado superior. (pp. 28-29)*

Teniendo en cuenta, las leyes mencionadas, así como el Real Decreto 1147 (2011), por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, y el Real Decreto 127 (2014), por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica, vamos a presentar brevemente algunas características de estos ciclos formativos:

- La Formación Profesional Básica (FPB), conduce a la obtención del Título Profesional Básico, que implica una cualificación de nivel 1 del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y tiene los mismos efectos, para el acceso laboral, que el título de Graduado en ESO. El acceso a la misma se realiza entre los 15-17, tras haber realizado (salvo excepciones) el primer ciclo de la ESO y a propuesta del equipo docente.
- Los Ciclos Formativos de Grado Medio (CFGM) conducen a la obtención del título de Técnico y el acceso a los mismos se realiza con el Título de la ESO, el Título Profesional Básico o a través de una prueba de acceso cuando no se cumplen estos requisitos.

⁴Las características del mismo se encuentran en el [Real Decreto 395/2007](#), de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo y [Real Decreto-ley 4/2015](#), de 22 de marzo, para la reforma urgente del Sistema de Formación Profesional para el Empleo en el ámbito laboral.

⁵Un listado más exhaustivo de la legislación básica en materia de Formación Profesional se puede encontrar en el portal todofp.es del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

- Los Ciclos Formativos de Grado Superior (CFGS) conducen a la obtención del título de Técnico Superior, que permite el acceso a estudios universitarios de grado, y el acceso a los mismos, se realiza con del Título de Bachiller, un Título de Técnico, o a través de una prueba de acceso cuando no se cumplen los criterios anteriores.
- Los ciclos formativos se estructuran en los siguientes módulos profesionales de contenidos teórico-prácticos: Módulos asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales; Módulo de formación y orientación laboral; Módulo de empresa e iniciativa emprendedora; Módulo de formación en centros de trabajo; Módulo de proyecto, sólo para ciclos formativos de grado superior.
- Los ciclos formativos se agrupan según el Real Decreto 1128 (2003), por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (modificado por el Real Decreto 1416 (2005), en un total de 26 familias profesionales⁶.

Estas enseñanzas están orientadas no solo a la adquisición de las competencias profesionales de cada título, sino también de otros resultados de aprendizaje, como la comprensión del funcionamiento del sector profesional correspondiente, conocer la legislación laboral, la autonomía y el trabajo en equipo, el fomento de la igualdad, la prevención de riesgos, afianzar el espíritu emprendedor, el desarrollo de una identidad profesional que motive el aprendizaje permanente y la adaptación a los proceso de cambio productivo y social, etc. Además, los ciclos de formación profesional básica deberán garantizar, la adquisición de las competencias del aprendizaje permanente, mientras que los ciclos de grado medio y superior contribuirán a su ampliación. Además, entre las competencias propias de estos últimos, podemos destacar, de acuerdo con el Real Decreto 1147 (2011):

Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida, especialmente las tecnologías de la información y la comunicación. (p. 86794)

Adicionalmente, y de acuerdo con la normativa mencionada, para dar respuesta a las demandas de formación de las personas adultas, las administraciones educativas, deben ofertar estas enseñanzas en la modalidad de educación a distancia, incluyendo en las mismas el uso de las TIC. En Canarias, la organización de esta oferta formativa, queda regulada por la Resolución 4585 de la Dirección General de Formación Profesional y Educación de Adultos, por la que se actualizan las instrucciones de organización de la oferta de formación profesional a distancia en la Comunidad Autónoma de Canarias, a partir del curso 2010-2011.

Por último, cabe mencionar en este marco normativo, dada su importancia sustantiva para potenciar la Formación Profesional, la Ley 2 (2011) de Economía Sostenible⁷. Esta ley, es una pieza fundamental de la estrategia nacional para la recuperación y modernización del sistema económico del país y trata de reforzar los principales ejes del mismos, entre los que se incluye la formación de los trabajadores, y en especial el sistema de formación profesional. Con este fin, agiliza la actualización del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, de los certificados de profesionalidad y de los módulos de los títulos de formación profesional, amplía la oferta formativa e introduce la posibilidad de crear una plataforma de educación a

⁶ Agraria, Marítimo-pesquera, Industrias alimentarias, Química, Imagen personal, Sanidad, Seguridad y medio ambiente, Fabricación mecánica, Instalación y mantenimiento, Electricidad y electrónica, Energía y agua, Transporte y mantenimiento de vehículos, Industrias extractivas, Edificación y obra civil, Vidrio y cerámica, Madera, mueble y corcho, Textil, confección y piel, Artes gráficas, Imagen y sonido, Informática y comunicaciones, Administración y gestión, Comercio y marketing, Servicios socioculturales y a la comunidad, Hostelería y turismo, Actividades físicas y deportivas, Artes y Artesanías.

⁷Las disposiciones de esta ley son complementadas, en lo referente a la regulación de los aspectos orgánicos en materia educativa, por la [Ley Orgánica 4/2011](#), de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial.

distancia para todo el Estado, para así adecuar esta modalidad de enseñanza a las demandas del sistema productivo. Además, para garantizar una mayor integración de la formación profesional en el conjunto del sistema educativo, se flexibiliza el tránsito entre la formación profesional y el resto de etapas educativas, y se fomenta la participación de los interlocutores sociales y una mayor colaboración con las empresas privadas.

Según Fluixá (2012): “La formación profesional tiene una singularidad en el conjunto del sistema educativo fruto de su situación de intersección y puente entre la formación y el mercado de trabajo, en la transición y conversión de los estudiantes en trabajadores” (p.11). Este autor, aborda en su libro diversos aspectos relacionados con la formación profesional, entre ellos, y en concordancia con el marco normativo revisado, podemos destacar que:

- Debido a su vínculo con el mundo laboral, se trata de la etapa educativa con mayor flexibilización y modularización del currículo, y además cuenta con características propias del contexto social actual: mayor capacidad de adaptación, orientación a corto y medio plazo, oferta formativa diversificada, mayor competitividad, etc.
- La práctica y la experiencia son los ejes entorno a los que debe articularse la práctica educativa. En la que destaca un aprendizaje menos academicista que en otras etapas educativas, si bien la práctica es inseparable de la teoría y ambas deben formar parte del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Se basa en una enseñanza por competencias, que incluye no solo aquellas que son específicas de una profesión, sino también competencias de carácter relacional y transversal que son fundamentales en cualquier entorno social y laboral.
- El proceso educativo tiene lugar en el aula, en talleres y en las empresas donde el alumnado realiza las prácticas.

A modo de resumen, este nivel educativo corresponde con una formación orientada al acceso al mundo laboral, por lo que presenta una relación estrecha con el mundo real. Aporta variedad de itinerarios formativos alternativos que se adaptan al mercado y favorecen la permanencia y el tránsito de los estudiantes en el sistema educativo, contribuyendo a su desarrollo profesional, personal y social. Al igual que el resto de enseñanzas, busca formar ciudadanos activos, participativos, autónomos y capaces de trabajar de forma colaborativa. Además, debido a su carácter terminal, demanda que, al terminar sus estudios, el alumnado esté capacitado para la vida cotidiana en una sociedad que se encuentra en plena vorágine de cambio y que disponga de las competencias necesarias para el aprendizaje a lo largo de la vida.

Con esta revisión, pretendemos dejar patente, no sólo las principales características de la FP, sino también la relevancia que tienen las TIC en esta etapa educativa. En ella, además de las habilidades y competencias que ya hemos destacado como la autonomía, el trabajo en equipo, el aprendizaje permanente, la capacidad de adaptación a los procesos de cambio, etc., en las que las TIC juegan un papel fundamental; se hace imprescindible que, por ejemplo, el alumnado sea capaz de emplear aplicaciones ofimáticas para redactar documentos formales e informales, que aplique medios de comunicación on-line con clientes, pacientes, proveedores, etc., que sea capaz de emplear la red para buscar empleo, productos, normativas legales, etc., que pueda emplear las TIC para realizar labores divulgativas relacionadas con su ámbito laboral (como pueden ser campañas de promoción de salud en el caso de la familia de sanidad), que esté capacitado para emplear software de gestión administrativa, de almacenes, de historiales, etc. Todas estas habilidades requieren de la integración de las tecnologías en la enseñanza a través de una práctica docente innovadora, que favorezca el aprendizaje y la adquisición de las competencias necesarias en el siglo XXI. Adicionalmente, las TIC tienen un gran potencial en este tipo de enseñanza al permitir que la práctica docente se acerque más a la profesional a través de simulaciones que, por ejemplo, en el caso de la familia de sanidad permiten recrear situaciones reales como un accidente con víctimas múltiples, la gestión de un almacén sanitario, etc.

Llegados a este punto es necesario matizar que, si bien como hemos podido apreciar en el segundo apartado, existen numerosos estudios sobre la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, la mayoría de ellos se centran en las etapas de educación infantil, educación primaria y educación secundaria. En FP, estos estudios resultan más escasos, lo cual ha sido una de las motivaciones principales para realizar este TFM. Entre ellos podemos destacar, la tesis doctoral de Jiménez (2011), donde se analiza el uso innovador de las TIC en la FP inicial y su relación con la empleabilidad. En ella se concluye que la innovación educativa produce una mejora de calidad de la enseñanza y de la adquisición de competencias profesionales, personales y sociales, lo que contribuye a la empleabilidad del alumnado. Por otro lado, Bronfman (2007), realiza un análisis sobre el diseño de cursos efectivos de *e-learning* en la educación profesional en sentido amplio (incluyendo la universidad y la formación para el empleo), en base al pensamiento pedagógico innovador y a una metodología centrada en el "aprender a hacer". De manera similar, Morillo, García, Plaza y Arcos (2007) describen cuatro años de experiencia de la modalidad de *e-learning* en la Formación Profesional de Andalucía, como un proyecto pionero en aquel momento. También en la línea de la formación a distancia, Marcos y Cabero (2016), analizan las principales características organizativas, herramientas y recursos didácticos de la formación profesional inicial en España. Por otro lado, Totter, Stutz y Grote (2006), desarrollan y validan un modelo teórico que describe los factores que influyen positiva y negativamente la integración de las TIC en las aulas de los centros de Formación Profesional de Suiza y Austria, y determinan que aquellos docentes que siguen una metodología constructivista en las aulas son más propensos a adoptar las TIC, mientras que la falta de tiempo es una barrera importante para su uso. Finalmente, podemos mencionar también el trabajo de Alazam, Bakar, Hamzah y Asmiran (2012). Estos autores analizaron las habilidades y el uso de las TIC entre el profesorado de Malasia, y detectaron que, en general, correspondían a un nivel medio, el cual se ve influido de forma significativa por el género, la edad, los años de experiencia docente y la formación tecnológica.

Por otra parte, si atendemos a las políticas educativas para la integración de las TIC, en el Área de Tecnología Educativa (ATE) de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias podemos encontrar diversa información sobre los proyectos de innovación llevados a cabo por la Dirección General de Ordenación Innovación y Promoción Educativa. Pero, a excepción del Proyecto Ábaco, que tuvo lugar entre 1985 y 1992, el resto de proyectos se han centrado exclusivamente en las etapas obligatorias (Educación Primaria y Secundaria) y en Bachillerato. Esto se debe a que las acciones específicas centradas en esta etapa educativa son llevadas a cabo por la Dirección General de Formación Profesional y Educación de Adultos. Sin embargo, no hemos podido encontrar ninguna página web equivalente o similar a la del ATE, donde haya información sobre los proyectos de integración de las TIC llevados a cabo por esta dirección. Las acciones que hemos sido capaces de identificar han sido la creación del Campus Virtual de Enseñanzas Profesionales, basado en la plataforma Moodle, en el que el profesorado tiene a su disposición material didáctico (en formato de libro digital) elaborado por el Ministerio de Educación o como parte de las acciones de la propia dirección. Por lo tanto, al igual que ocurre en el campo de la investigación, cuando analizamos las políticas educativas para la integración de las TIC, nos enfrentamos de nuevo a la escasez de información sobre esta etapa educativa. Por todo lo expuesto, nos centraremos en este TFM en el estudio del uso de las TIC en FP.

METODOLOGÍA

La presente investigación se ha llevado a cabo desde un enfoque cualitativo, empleando una metodología de estudio de caso único. Esta perspectiva carece de una secuencia lineal de fases delimitadas y preestablecidas en el proceso de investigación (Rodríguez, Gil y García, 1996; Flick, 2004; Riera, 2011), el cual es circular, abierto y flexible, con fases interrelacionadas que se solapan temporalmente, donde el investigador debe hacer un esfuerzo de reflexión continua (Flick, 2004).

Autores como Rodríguez *et al.* (1996) han tratado de sistematizar el proceso de investigación cualitativa, e identifican cuatro fases fundamentales, que se mezclan y superponen entre ellas en una progresión continua:

- Preparatoria: establecer el marco teórico-conceptual de la investigación y planificar las actividades a ejecutar.
- Trabajo de campo: acceder al campo y realizar la recogida productiva de datos.
- Analítica: reducir, disponer y transformar los datos y obtener y verificar las conclusiones.
- Informativa: se presentan y difunden los resultados con el informe de investigación.

El TFM se ha guiado por estas fases fundamentales. Se ha partido de una planificación preliminar, pero el diseño ha tenido una naturaleza emergente y ha sufrido modificaciones a medida que hemos ido profundizando en el trabajo de campo y en la interpretación de datos. En este apartado presentamos la versión final del problema, los objetivos, los aspectos metodológicos y el diseño de la investigación. Los cuales han sido revisitados y reestructurados a lo largo de todo el proceso.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS

Evidentemente, el primer paso para el diseño y planificación de la investigación fue la elección del tema o problemática a tratar. Nuestro interés recaía en explorar la práctica docente cotidiana y conocer cómo se están usando las TIC en los centros educativos. Por ello, una vez delimitado el ámbito general de la investigación, procedimos a hacer una revisión bibliográfica para conocer el área de estudio, acotarla y concretar el problema de investigación. Esta revisión, tal como hemos podido apreciar en el marco teórico, dejó patente que, si bien existen numerosas investigaciones sobre la integración de las TIC en los centros educativos, la mayoría se focalizan en etapas educativas obligatorias (primaria y secundaria). Mientras que existen pocos trabajos que analicen la aplicación de las TIC en etapas postobligatorias como la FP (Jiménez, 2011). Partiendo de esta base, procedimos a formular el problema de investigación. Para ello tuvimos en cuenta que este debía ser factible, claro y significativo para la comunidad educativa (Buendía, Colás y Hernández, 1998), y que debía evidenciar nuestro interés en conocer los procesos que tienen lugar dentro del aula.

Problema de investigación: ¿Cómo es el uso de las TIC en Formación Profesional de la familia de sanidad?

El motivo de limitar el problema de investigación a la familia profesional de sanidad radica en dos factores. Por un lado, la necesidad de garantizar que sea factible, es decir, que pueda ser investigado con los medios de los que disponemos. Esto nos obliga a restringir el mismo de alguna manera, puesto que existen 26 familias profesionales. Por otro lado, el hecho de que la investigadora tiene relación con diversos docentes que trabajan en la misma, lo cual puede facilitar la selección y el acceso al caso de estudio.

Una vez establecido el problema de investigación, y tomando como referencia las fuentes bibliográficas consultadas, formulamos un objetivo general que describiera la finalidad de la misma y, a partir de este, cuatro objetivos específicos.

- Objetivo general: profundizar en el conocimiento de las prácticas docentes con TIC que se llevan a cabo en el aula en los diferentes niveles y modalidades de Formación Profesional (grado medio y superior, semipresencial-presencial).
- Objetivos específicos:
 - Determinar cuáles son las características y el nivel de formación del profesorado y el alumnado que hace uso de las TIC en las aulas.
 - Determinar cuáles son los recursos e infraestructuras disponibles en el centro educativo y la política que sigue el mismo respecto a las TIC.
 - Describir las prácticas docentes previstas y las que se realizan habitualmente en las aulas e identificar el tipo de uso y la frecuencia con la que se aplican las TIC en ellas.

- Identificar cuáles son los principales problemas y ventajas del uso de las TIC en opinión de los diferentes actores educativos y, conocer la valoración que hacen del uso de las mismas y sus ideas sobre la innovación educativa.

CUESTIONES DE INVESTIGACIÓN

Los estudios de corte cualitativo no requieren de la formulación de hipótesis empíricas, pero resulta conveniente que el investigador plantee una serie de cuestiones de investigación. Estas servirán de guía para el diseño del estudio y serán un recordatorio del objetivo planteado (Simons, 2011). Las cuestiones planteadas son las siguientes:

- ¿Cuáles son las características personales, académicas y profesionales del profesorado y del alumnado?
- ¿Cuál es el uso cotidiano y el nivel de formación TIC del profesorado y del alumnado?
- ¿De qué infraestructura tecnológica dispone el centro y cómo está organizada?
- ¿Qué recursos y tecnologías se usan habitualmente en las clases?
- ¿Cuál es el uso previsto de las TIC en los documentos institucionales del centro, el currículo oficial de las enseñanzas y las programaciones didácticas?
- ¿Qué uso hacen los docentes y el alumnado de las TIC en las aulas?
- ¿Qué ventajas y dificultades encuentra el profesorado y el alumnado en el uso de las TIC?
- ¿Cómo valora el profesorado y la dirección el uso de las TIC en educación y cuál es su idea sobre la innovación con TIC?
- ¿Cuáles son las políticas y las líneas de actuación del centro para la integración de las TIC?

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El problema de investigación es un elemento clave de la etapa de diseño de la investigación, puesto que nos permitirá determinar la perspectiva en la que se encuadra la misma y, por lo tanto, los métodos que debemos adoptar y las técnicas e instrumentos a emplear (Rodríguez *et al.*, 1996; Hernández y Maquilón, 2010). En nuestro caso, el problema de investigación revela un proceso de descripción de los aspectos de la realidad educativa, lo que nos permite enmarcar la misma en la investigación descriptiva (Buendía *et al.*, 1998). Además, podemos indicar que la finalidad del presente estudio es comprender un fenómeno educativo (el uso de las TIC), en un contexto real (las aulas de un centro educativo), que se percibe como múltiple y holista, por lo que esta investigación se enmarca en el paradigma interpretativo o cualitativo (Monteagudo, 2000). Por otro lado, en lo que respecta a los métodos, Yin (1994) indica que “la estrategia preferida cuando se plantean las preguntas de “cómo” y “por qué”, cuando el investigador tenga poco control sobre los sucesos, y cuando la atención se centre en un fenómeno actual en un contexto real” (p. 1) es el estudio de casos. Este tipo de estudios son cada vez más frecuentes en investigación educativa, debido a, entre otros factores, su validez para analizar realidades educativas complejas, descubrir hechos o procesos que posiblemente pasaríamos por alto con otras metodologías, aportar una comprensión profunda de los fenómenos educativos y orientar la toma de decisiones en relación a problemáticas educativas (Álvarez y San Fabián, 2012).

En la literatura consultada, los autores se refieren al estudio de casos como un método, estrategia, tradición o enfoque dentro la investigación cualitativa (Rodríguez *et al.*, 1996; Sandín, 2003; Simons, 2011). De forma específica, Simons (2011) define el mismo como:

Investigación exhaustiva y desde múltiples perspectivas de la complejidad y unicidad de un determinado proyecto, política, institución, programa o sistema en un contexto “real”. Se basa en la investigación, integra diferentes métodos y se guía por las pruebas. La finalidad primordial es generar una comprensión exhaustiva de un tema determinado... (p. 42)

El caso puede ser de naturaleza muy diversa, un estudiante, un profesor, una clase, un centro educativo, un programa, etc. (Stake, 1998; Simons, 2011) y también puede presentar múltiples tipologías en función de la clasificación empleada (Rodríguez *et al.*, 1996). Stake (1998) identifica tres tipos de estudio de casos: intrínseco, cuando se estudia un caso por su interés específico; instrumental, cuando se selecciona el caso como un medio para investigar una cuestión determinada; y colectivo, cuando se eligen varios casos para hacer una interpretación de la pregunta planteada. Por otro lado, Rodríguez *et al.* (1996) consideran un total de 20 tipos de estudio de casos atendiendo a los siguientes criterios:

- Número de casos: único o múltiple.
- Unidades de análisis: una única unidad considerada de forma global o varias unidades cuyas peculiaridades requieren de un tratamiento diferenciado e inclusivo.
- Objetivos: exploratorio, descriptivo, explicativo, transformador y evaluativo

Teniendo en cuenta el problema y los objetivos de la investigación, podemos delimitar el caso de estudio a un centro educativo, por ser el contexto en el cual se lleva a cabo la práctica educativa, que es el objetivo de nuestra investigación. Tomando como base las clasificaciones vistas, podemos indicar que nuestro caso será único (un centro educativo), inclusivo (varios niveles y modalidades de ciclos formativos), instrumental (medio para investigar la cuestión planteada) y descriptivo (describir una situación).

SELECCIÓN DEL CASO

Partiendo de la base de que cada caso es único, consideramos que el tipo de caso que puede aportar más información sobre el problema de estudio es el típico, es decir, el que es habitual o se encuentra dentro de la norma en el ámbito de estudio (Rodríguez *et al.*, 1996; Stake, 1998; Simons, 2011). Teniendo en cuenta esta premisa, para proceder a su selección se establecieron una serie de criterios teóricos y prácticos que nos permitieran seleccionar el mismo entre las posibilidades existentes (Rodríguez *et al.*, 1996; Stake, 1998; Riera, 2011; Simons, 2011).

- Criterios teóricos, imprescindibles para poder estudiar el problema planteado.
 - Que se imparta FP de la familia profesional de sanidad.
 - Que se impartan diferentes niveles (grado medio y superior) y modalidades (presencial y semipresencial) de FP.
 - Que cuente con una dotación tecnológica mínima que permita la aplicación de las TIC en FP.
- Criterios prácticos, facilitan el desarrollo de la investigación, aportando garantías de éxito.
 - Cercanía del centro educativo al domicilio de la investigadora.
 - Grado de interés del centro en colaborar con el estudio.
 - Actitud positiva y de colaboración del profesorado.

EL ACCESO AL CAMPO

Un elemento importante para realizar este tipo de investigaciones es planificar cómo se llevará a cabo el acceso al campo, “contexto físico y social en el que tienen lugar los fenómenos objeto de la investigación” (Rodríguez *et al.*, 1996, p.103). Con este fin seguimos las indicaciones dadas por Rodríguez *et al.* (1996), quienes identifican tres cuestiones fundamentales para acceder al campo: ¿con quién contactar?, ¿cómo iniciar el contacto? y ¿cómo mantener el contacto? Además, tuvimos en cuenta las aportaciones de otros autores como Stake (1998), Flick (2004), Riera (2011), Simons (2011).

El contacto se inició vía informal, a través de la relación personal de la investigadora con diversos docentes del centro, que son los elementos críticos para garantizar el acceso a la información de la práctica que ocurre en las aulas. A través de conversaciones informales, se les explicó la finalidad del proyecto y se determinó su grado de interés y actitud de colaboración hacia el mismo. Una vez concluido este contacto inicial se procedió a la negociación formal del acceso, para lo cual se solicitó una reunión con la directora del centro,

por tratarse de una persona clave para autorizar y garantizar el acceso a la institución educativa, y se presentó por escrito un proyecto para los participantes, en el que se indicaron los datos de la investigación, el contexto de la investigación, el problema a estudiar, el tipo de colaboración que se requería del centro y los beneficios que los participantes podían obtener del proyecto ([Anexo 1](#)).

De cara a mantener el contacto, se procuró realizar una explicación clara de los objetivos, del interés de la investigación y de los métodos de recogida de datos. Además, se dejó constancia de que el papel de la investigación no era valorar o juzgar las prácticas docentes o las políticas del centro, sino conocer y comprender las mismas. Se evidenció la importancia y el valor de las opiniones de los participantes como fuente de datos, así como el interés en conocer sus perspectivas. Se clarificó el uso que se haría de la información generada y se garantizó el anonimato y la confidencialidad. Asimismo, se manifestó el compromiso de producción de un informe final que estaría a disposición del centro y del profesorado participante. Por último, la investigadora mostró en todo momento disponibilidad y flexibilidad para adaptarse a los horarios y necesidades de los participantes.

La principal estrategia usada en el acceso al campo fue el vagabundeo. Un acercamiento informal al campo que permite obtener una representación del escenario y la población de estudio (Rodríguez *et al.*, 1996). Este se complementó con la construcción de mapas espaciales y temporales ([Anexo 2](#)). El rol asumido por la investigadora fue el de observador completo (Hammersley y Atkinson, 1994).

La negociación del acceso a campo tuvo lugar entre febrero y marzo de 2017, y el trabajo de campo se extendió de marzo a mayo (Figura 2).

	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Diseño de la investigación						
Contacto inicial y negociación del acceso						
Trabajo de campo						
Análisis de la información						
Elaboración y negociación del informe						

Figura 2: Cronograma del Trabajo Fin de Máster.

TÉCNICAS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN Y SELECCIÓN DE INFORMANTES

Otro elemento relevante a la hora de planificar la investigación es determinar la muestra sobre la cual se realizará el estudio. Así, por ejemplo, en estudios pequeños puede ser posible entrevistar a todos los elementos clave del caso, pero lo más frecuente es tener que hacer una selección deliberada e intencional de aquellos informantes que pueden aportar más información sobre el mismo (Simons, 2011). La estrategia empleada para tal fin es la selección de casos típico-ideal. Esta requiere que el investigador defina una serie de atributos esenciales que ha de cumplir el sujeto a ser estudiado, para lo cual es necesario que el investigador conozca los rasgos básicos que caracterizan a un informante y que tenga un profundo conocimiento de los candidatos y de su relación con el centro (Rodríguez *et al.*, 1996). Los atributos seleccionados han sido los siguientes:

- Que use las TIC de manera habitual.
- Que conozca la cultura, la organización y el funcionamiento del centro.
- Que no sea su primer año en el centro.
- Que se muestre interesado y tenga una actitud positiva hacia el estudio.
- Que disponga de tiempo para participar en el estudio.
- Que cuente con varios años de experiencia docente en la familia profesional.
- Que impartiera una o varias de estas modalidades:
 - FP de grado medio presencial
 - FP de grado superior presencial
 - FP semipresencial

Puesto que la investigadora trabajó durante el curso (2015-2016) en el centro y tiene relación personal con varios docentes del mismo, la selección de los informantes se realizó durante el contacto informal con los mismos. Tres profesoras cumplieron con los criterios indicados, y su selección determinó los grupos de alumnado que se iba a observar. Además, se seleccionó como informante a un miembro de la directiva implicado en el proceso de integración de las TIC. No se incluyó como informante a la figura de coordinador TIC porque actualmente el centro carece de la misma. En la tabla 1 se indican los ciclos formativos a los que corresponden las observaciones realizadas y las abreviaturas que habitualmente se emplean para referirse a los mismos, además de las estrategias de recogida de información utilizadas.

Tabla 1: Cuadro resumen de las unidades de análisis, informantes y técnicas de recogida de datos empleadas.

Caso: IES Canarina	
Unidades de análisis	Informantes
1. Ciclo Formativo de Grado Medio modalidad presencial • Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (CAE) 2. Ciclo Formativo de Grado Superior modalidad presencial • Técnico Superior en Dietética (DIE) 3. Ciclo Formativo de Grado Medio modalidad semi-presencial • Técnico en Farmacia y Parafarmacia (FAR)	• Tres docentes (CAE, DIE, FAR) • Tres grupos de seis estudiantes (CAE, DIE, FAR) • Directora
Técnicas de recogida de datos	
<ul style="list-style-type: none"> • Observaciones no estructuradas de las sesiones de aula: <ul style="list-style-type: none"> – 3 sesiones de 1 hora en CAE – 4 sesiones de 1 hora en DIE – 2 sesiones de 2 horas y 15 minutos en FAR • Entrevistas semiestructuradas: <ul style="list-style-type: none"> – Individuales: profesorado de CAE, DIE y FAR y directora (4 entrevistas) – Grupales: alumnado de CAE, DIE y FAR (3 entrevistas) • Análisis de documentos: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto Educativo – Programación General Anual (PGA) – Programaciones didácticas – Currículos oficiales 	

En lo que respecta a las técnicas de recogida de datos, estas se pueden encontrar en la literatura bajo diferentes denominaciones: estrategias, instrumentos, recursos (Riera, 2011) y son diversas: entrevista, cuestionarios, diarios, autobiografía, técnicas de grupo, etc. (Rodríguez *et al.*, 1996). Estas técnicas se deben seleccionar en base a su potencial para dar respuesta a las preguntas de investigación, siendo las más utilizados en el estudio la entrevista, la observación y el análisis de documentos (Simons, 2011).

La observación: a través de ella el observador percibe e interpreta la realidad, recogiendo información desde su propia perspectiva y no desde la de los actores (Rodríguez *et al.*, 1996), contribuye a una mejor comprensión del caso (Stake, 1998), permite el acceso de forma directa a la práctica (Flick, 2004) y aporta una imagen completa del contexto que difícilmente se puede conseguir solo a través del intercambio verbal con los actores (Simons, 2011). El problema y los objetivos del estudio orientan la investigación a conocer lo que ocurre en las aulas, lo que determina que la observación directa de los procesos de enseñanza-aprendizaje sea fundamental. Por ello se ha tomado la observación como la estrategia prioritaria a partir de la cual configurar el resto del estudio, usando las entrevistas como un método complementario para completar y contrastar la información recogida por la misma.

Teniendo en cuenta el tiempo y los medios disponibles para realizar esta investigación se decidió realizar un mínimo de dos sesiones en cada uno de los grupos seleccionados (Tabla 1). El tipo de observación a realizar fue no participante, de manera que el observador se mantiene distante a los hechos para no influirlos (Flick, 2004) y no estructurada, es decir no limitada por un diseño preestablecido (Simons, 2011). Para llevar a cabo esta técnica, fue necesario elaborar un guion de observación en el que se incluyeron los temas o categorías clave para responder a las cuestiones de investigación, la descripción del espacio físico en el que se producen las clases (Stake, 1998) y el contexto temporal ([Anexo 3](#)). Las observaciones realizadas se pueden consultar en el [Anexo 4](#).

Entrevistas: nos permiten recoger datos verbales a través de preguntas abiertas (Flick, 2004). A partir de ellas el investigador recoge la perspectiva de los participantes (Rodríguez *et al.*, 1996). Esta técnica permite el acceso a las categorías de interés con mayor rapidez y profundidad que las observaciones, además de aportar una información clara y estructurada que facilita el proceso de análisis (Simons, 2011). Las entrevistas fueron empleadas para profundizar en los datos recogidos en las observaciones y para recoger las perspectiva y opiniones de los informantes (directora, alumnado, profesorado).

Las entrevistas se pueden clasificar en función de su grado de flexibilidad en: estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas. Se ha considerado que el tipo de entrevista más adecuada para cumplir con los objetivos de este estudio es la semiestructurada. En ella el investigador se apoya en un guion que recoge los temas a tratar, pero decide libremente el orden en que tratará los mismos y el modo de formular las preguntas (Corbetta, 2003).

A lo largo del trabajo de campo se llevaron a cabo un total de siete entrevistas semiestructuradas (Tabla 1), que tuvieron lugar al concluir las observaciones. Los datos de las entrevistas fueron recogidos, previo consentimiento, en una grabación de audio. El guion elaborado para su realización y el contenido de las entrevistas se pueden consultar en los [Anexos 5 y 6](#), respectivamente. En el caso del profesorado y la directora se han llevado a cabo entrevistas individuales, con el fin de conocer las perspectivas de cada uno de ellos. Con el alumnado se ha optado por las entrevistas grupales, puesto que ahorran tiempo y nos permiten contrastar diversas opiniones (Simons, 2011). Para tratar de minimizar los problemas típicos de las entrevistas grupales, como la dificultad de control cuando diversas personas quieren expresar su opinión y a la dificultad de transcripción (Simons, 2011), estas se han llevado a cabo con un grupo reducido de seis estudiantes. La selección de los mismos se realizó de manera conjunta con los docentes en base a los siguientes criterios: rango de edad, rendimiento académico y nivel de dominio de las TIC, representativos de la realidad del aula.

De forma anecdótica se realizaron una serie de entrevistas informales y no estructuradas con asesores TIC del Centro del Profesorado y personal de la Consejería de Educación y Universidades, para aclarar algunos aspectos referentes al proceso de integración de las TIC en FP. Estas fueron realizadas de forma presencial y telefónica, respectivamente, y los datos fueron recogidos, previo consentimiento, en una grabación de audio o a través de notas. Estas entrevistas pueden ser consultadas en el [Anexo 7](#).

Análisis de documentos: se considera como un documento cualquier producto relacionado con el contexto de estudio y no solo aquellos que tienen carácter formal (Simons, 2011). Esta técnica se ha empleado de forma complementaria a las anteriores, para contrastar la información obtenida, así como para obtener información adicional sobre el contexto del caso. Se han analizado los documentos institucionales del centro (Proyecto Educativo y Programación General Anual), las programaciones de aula y los currículos oficiales de los ciclos formativos y módulos observados. Adicionalmente, se ha analizado, como complemento a las observaciones realizadas en el aula, las actividades, presentaciones y apuntes utilizados por el profesorado y el alumnado. Para el análisis de los mismos se ha empleado el mismo sistema de temas y categorías empleado en las observaciones y entrevistas.

En el caso de la modalidad de FP semipresencial, se ha realizado el análisis del aula virtual de la asignatura alojada en la plataforma Moodle, el cual se puede encontrar en el informe correspondiente ([Anexo 8](#)).

CRITERIOS DE VALIDACIÓN

Los criterios empleados tradicionalmente para garantizar la calidad y el rigor de los estudios cualitativos son credibilidad (validez interna), transferibilidad (validez externa), dependencia (fiabilidad) y confirmabilidad (objetividad) (Guba y Lincoln, 1989; Latorre, del Rincón y Arnal, 1996). Simons (2011) indica que, con excepción de la credibilidad y la transferibilidad, el resto de criterios son menos aplicables a la investigación cualitativa con

estudio de casos. Por lo que en nuestro estudio hemos tratado de garantizar estos dos criterios a través de las siguientes estrategias:

Triangulación: es una de las técnicas de validación más empleada en la metodología cualitativa, consiste en utilizar variedad de métodos, fuentes de datos, investigadores y perspectivas teóricas diferentes, para contrastar la información y las interpretaciones (Latorre *et al.*, 1996; Riera, 2011). Denzin (1978) identifica cuatro tipos de estrategias: triangulación de datos, del investigador, teórica y metodológica. La triangulación de fuentes y de métodos de recogida de datos son las más empleadas en estudio de caso (Simons, 2011). De este modo, tal como se desprende de los apartados anteriores, para garantizar la credibilidad de nuestra investigación hemos empleado triangulación de informantes (alumnado, profesorado, directora) y de instrumentos (observación, entrevistas y análisis de documentos)

Comprobación con participantes: consiste en contrastar los datos e interpretaciones realizados a lo largo del estudio con los participantes (Riera, 2011). Para ello entregamos a los participantes los datos e interpretaciones realizados y los borradores del informe, animándolos a revisarlos y sugerir las modificaciones o interpretaciones alternativas que considerasen oportunas (Stake, 1998).

Descripción densa: aportar descripciones lo más detalladas posibles del contexto para poder establecer correspondencias con otros contextos (Latorre *et al.*, 1996).

Recogida de abundante información: incluir gran cantidad de datos del contexto, para que pueda compararse con otros y transferir los resultados (Latorre *et al.*, 1996).

Presencia prolongada y observación persistente: dentro de las limitaciones temporales que impone el hecho de que la investigación se corresponde con un Trabajo Fin de Máster, hemos tratado de permanecer en el centro durante un periodo prolongado (tres meses) y de observar un mínimo de dos sesiones en cada aula. De este modo hemos pretendido superar las distorsiones que nuestra presencia pudiera producir en el contexto que estamos estudiando y diferenciar lo característico de lo anecdótico o esporádico. También cabe destacar que la investigadora está familiarizada con el centro, puesto que ha ejercido la docencia en el mismo.

PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS

Rodríguez *et al.* (1996) define el análisis como el “conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones, reflexiones, comprobaciones que realizamos sobre los datos con el fin de extraer significado relevante en relación a un problema de investigación” (p. 200). Pero no existe consenso en lo que respecta a cómo debe realizarse el procedimiento de análisis de datos cuantitativos, ni una definición precisa de las técnicas o estrategias a seguir (Rodríguez *et al.*, 1996; Coffey y Atkinson, 2005; Riera, 2011). Una de las aproximaciones más empleadas es la proporcionada por Huberman y Miles (1994), quienes diferencian tres etapas interrelacionadas entre sí, que son las que hemos seguido durante el proceso de análisis:

Reducción de datos: para llevarla a cabo, y siguiendo a los autores mencionados, se emplearon criterios temáticos y procedimientos mixtos inductivos-deductivos, que nos permitieron agrupar y sintetizar los datos. Las categorías temáticas empleadas fueron establecidas a priori en base al marco teórico-conceptual, las cuestiones de investigación y los guiones elaborados para las observaciones y entrevistas, y se modificaron a medida que se realizó el análisis ([Anexo 9](#)).

Disposición y transformación de datos: hemos optado por la elaboración de matrices en cuyas se celdas se resume lo obtenido en las categorías ([Anexo 10](#)).

Obtención y verificación de conclusiones: las conclusiones obtenidas se presentan en el apartado correspondiente. En el caso de las observaciones, se ha realizado adicionalmente un informe en el que se describe y valora la información de cada una de las metacategorías ([Anexo 11](#)). Para la verificación de las mismas se han empleado los criterios de validez explicados anteriormente.

Es importante recordar que, tal como indicábamos al principio de este apartado, las distintas fases del proceso de investigación se solapan en el tiempo y están interrelacionadas. Aunque el análisis de datos se sitúe de manera posterior al trabajo de campo, en realidad se produce de manera simultánea a este (Rodríguez *et al.*, 1996). En nuestro caso el análisis se comenzó en abril, poco después de haber realizado las primeras observaciones y se extendió hasta principios de junio (Figura 2, p. 17).

CONSTRUCCIÓN DEL CASO

En este apartado aportamos información sobre el caso de estudio, reconstruyendo su historia, contexto físico y socio-cultural, el profesorado, las enseñanzas impartidas, y las características del profesorado y el alumnado.

El IES Canarina (seudónimo empleado para garantizar el anonimato) comenzó su andadura en la década de los 70 como Instituto de Formación Profesional. En la década siguiente el centro experimentó diversas reformas y ampliaciones para dar respuesta a las necesidades de las familias profesionales de Transporte y mantenimiento de vehículos, Madera, mueble y corcho, Administración y gestión y Sanidad. En la década de los 90, con la entrada en vigor de la LOGSE, el centro adquiere su denominación actual, aumentando la oferta formativa a la ESO, Bachillerato y FP, e incluyendo la familia profesional Servicios socioculturales y a la comunidad. En el año 2000, el centro se incorpora al proyecto Medusa. En los cursos siguientes, el centro amplía la oferta en FP. Con el objetivo de mejorar, desarrolla un sistema de gestión de calidad y recibe un Sello de Excelencia Europea.

Actualmente, el centro está conformado por diversos edificios separados entre sí ([Anexo 2](#)). Distinguimos así el edificio administrativo (con las dependencias de la dirección del centro, secretaría, conserjería, sala de docentes, tres aulas y cafetería), el edificio de aulas A (con 18 aulas, dos aulas laboratorio, consejería, gimnasio y departamentos), edificio de aulas B (biblioteca, 14 aulas, cuatro aulas taller, dos aulas de informática, sala de profesorado y departamentos), edificio de aulas/taller (talleres de las familias profesionales de Transporte y mantenimiento de vehículos, Madera, mueble y corcho, dos aulas y un departamento), y el edificio de Salón de Actos (salón de actos, dos laboratorios de la familia profesional Sanidad). Las clases observadas se imparten en el edificio A (CAE y FAR) y en el edificio de Salón de Actos (DIE).

El IES está situado en una zona semi-rural. En su entorno encontramos viviendas sociales y barriadas con edificaciones unifamiliares, así como casas de autoconstrucción. En conjunto, esta zona tiene un nivel socioeconómico medio-bajo, con pocas ofertas culturales y de ocio, bajo nivel de estudios en las familias, elevado índice de paro, que afecta en un alto porcentaje a todos los miembros de una misma familia y escasa implicación de los padres en los casos en que trabajan ambos, lo que ocurre con frecuencia. Hay que destacar un alto índice de abandono de estudios (desde la etapa de Educación Secundaria)

El centro cuenta con más de 1300 estudiantes matriculados, entre las enseñanzas presenciales y las no presenciales. La diversidad de niveles educativos existentes atrae a alumnado de diferentes características, tanto por su lugar de origen, su procedencia académica (diversos grados de titulación), como por su rango de edad y su nivel sociocultural.

El alumnado de Formación Profesional no proviene estrictamente del entorno inmediato del instituto, existiendo estudiantes de otras zonas de la isla o de otras islas que desean cursar las enseñanzas ofertadas. Este alumnado acude al centro con una idea más o menos clara de lo que quiere hacer, y con la intención de cursar estudios profesionales acordes con lo que les motiva de cara a su inserción en el mundo laboral.

En la familia profesional sanitaria, el alumnado presenta un perfil muy heterogéneo de conocimientos previos y características personales y sociales: estudiantes que compatibilizan estudios y trabajo, en situación de desempleo, que tienen familiares a su cuidado, con diferentes grados de madurez, con experiencia laboral, etc. En lo que respecta a su rango de edad, varía desde los 17 años hasta, en algunos casos, los 50 años o más. En cuanto al

género, se observa una clara mayoría de mujeres en el aula, y en lo referente a la formación académica de acceso varía desde la ESO hasta titulaciones universitarias, incluyendo alumnado que no cumple estos requisitos y acceden tras la superación de la prueba correspondiente, siendo común encontrar estudiantes que llevan muchos años alejados del mundo académico. En cuanto a la situación laboral, la mayor parte del alumnado que cursa la modalidad semipresencial trabaja de forma simultánea.

El centro cuenta con una plantilla de 91 docentes, distribuidos en 22 departamentos. De ellos, más de 50 son profesorado de FP. El departamento de sanidad consta de unos 15 docentes. Más de la mitad de ellos son funcionarios con destino definitivo o provisional en el centro, mientras que el resto son sustitutos o interinos cuyo tiempo de permanencia en el centro varía entre uno y tres años. En general, la titulación académica de los docentes varía entre Farmacia, Enfermería, Medicina, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Biología y Química. Hay docentes con turno exclusivo de mañana o de tarde, y docentes que tienen turnos mixtos, mañana y tarde o tarde y noche.

El equipo directivo es nuevo este año, si bien la mayoría de sus miembros han formado parte de los equipos anteriores. Entre los objetivos del mismo se encuentra mejorar la integración de las TIC en las aulas. El centro no cuenta con Plan ni coordinador TIC.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se presentan y comentan los principales resultados obtenidos en relación a las cuestiones de investigación planteadas. Como ya se ha comentado, la información obtenida se ha organizado en forma de matriz de doble entrada y, debido al volumen que ocupa, se ha agrupado en el [anexo 10](#). Dado que consideramos que las matrices de datos pueden ser de especial interés para el lector, hemos hecho referencia a las mismas a lo largo del apartado, añadiendo un enlace a cada una de ellas para facilitar su consulta. Adicionalmente, con el objetivo de facilitar la lectura, en este apartado (y en las conclusiones) nos referiremos de forma abreviada a los ciclos formativos estudiados como Enfermería, Farmacia y Dietética

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ALUMNADO Y EL PROFESORADO

En este apartado abordaremos las características personales, académicas y profesionales (edad, formación, experiencia laboral, etc.) del profesorado y el alumnado que forma parte del caso de estudio ([matrices 1 y 2](#)).

El profesorado seleccionado cumple los criterios asignados para la selección de informantes, puesto que todos cuentan con varios años de experiencia docente ([matriz 1](#)). Esta oscila entre 6 y 13 años, siendo la profesora de Dietética la que lleva menos tiempo ejerciendo la profesión. Todas ellas llevan un mínimo de dos años en el centro y conocen perfectamente el funcionamiento del mismo, puesto que este fue uno de los criterios de selección empleados. Los rangos de edades son similares, si tenemos en cuenta que todas tienen entre 40 y 50 años. En lo que respecta a la formación académica, las tres docentes poseen una licenciatura de la rama de ciencias y, además, la profesora de farmacia cuenta está en posesión del título de doctora. Cabe destacar que, en el caso de las profesoras de Dietética y Farmacia, esta titulación es superior a la exigida para el cuerpo docente al que pertenecen, que se corresponde con el de profesores técnicos de formación profesional⁸, mientras que la docente de Enfermería es profesora de educación secundaria. Las diferencias fundamentales entre ambos cuerpos docentes radican en la escala dentro de cuerpo de funcionarios del estado (grupo A2 y A1, respectivamente)⁹ y en el carácter de los módulos profesionales impartidos. De este modo, los módulos profesionales asociados al cuerpo de

⁸De acuerdo con la Ley Orgánica de 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE; BOE núm. 106).

⁹Los cuerpos de funcionarios del estado e pueden consultar en la Ley 30/1984, de 2 de agosto, de medidas para la reforma de la Función Pública (BOE núm. 185), y modificaciones posteriores.

profesores técnicos de FP suelen tener una componente práctica, mientras que los correspondientes al cuerpo de profesores de educación secundaria suelen tener un carácter más teórico-práctico. Las docentes pertenecen a diferentes especialidades de los cuerpos mencionados, lo que determina los módulos y ciclos formativos en los que imparten docencia¹⁰.

En cuanto al perfil del alumnado ([matrices 1 y 2](#)) podemos apreciar que este es muy heterogéneo en cuanto a edad y estudios previos, opinión que comparte todo el profesorado. Si hacemos una comparativa podemos apreciar que el perfil respecto a los estudios previos es más similar entre los ciclos formativos de grado medio (Enfermería y Farmacia), independiente de que pertenezcan a diferentes modalidades. Algo lógico teniendo en cuenta que los requisitos de acceso, tal como vimos en el marco teórico son los mismos. Mientras que el perfil del alumnado, en cuanto a edad y trabajo, difiere entre los grupos de presencial (Enfermería y Dietética) y semipresencial (Farmacia), ya que en este último la media de edad es superior y la mayoría de estudiantes trabajan.

En FP es común encontrar un perfil de alumnado heterogéneo que posee diversidad de titulaciones de acceso (Jiménez, 2011), especialmente teniendo en cuenta el esfuerzo que se ha hecho en la legislación vigente por flexibilizar lo máximo posible el acceso a este tipo de enseñanzas (LOMCE¹¹). Este hecho, posiblemente, repercute en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que el profesorado se encuentra frente a un grupo con diferente nivel de conocimientos previos y diversidad de características personales y sociales: estudiantes que compatibilizan estudios y trabajo, en situación de desempleo, que tienen familiares a su cuidado, con diferentes grados de madurez, con experiencia laboral, etc. Así, por ejemplo, Arellano y Zubizarreta (2013) a través del uso de entrevistas en profundidad al alumnado y profesorado de Formación Profesional en Cantabria, detectan la necesidad del profesorado de orientar y motivar a un conjunto de estudiantes que cuentan con un perfil cada vez más heterogéneo. En concreto, las docentes de Enfermería y Farmacia apuntaron durante las entrevistas que esta heterogeneidad les afectaba en la temporalización, ya que tienen que dedicar más tiempo a explicar determinados contenidos ([matriz 2](#)).

Otro hecho que llama la atención es el predominio del alumnado femenino en algunos grupos (Enfermería y Farmacia). En la familia profesional de sanitaria, es común que en algunos ciclos formativos la mayor parte del alumnado sea femenino. Se trata de una tendencia bastante notable a nivel nacional, donde, para el curso académico 2013-2014, se observó que el porcentaje de mujeres en los ciclos formativos de la familia sanitaria era más elevado que el de hombres, tanto en los ciclos de grado medio (73,0%), como en los de grado superior (73,2%) (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2016a).

En lo que respecta a la opinión del profesorado sobre el perfil del alumnado ([matriz 2](#)), las tres docentes consideran que su nivel de conocimientos es muy pobre. Este resultado podría relacionarse con lo indicado por el informe PISA de 2015, que sitúa a los estudiantes canarios a la cola de España en cuanto a lectura, ciencias y matemáticas (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2016b). También cabría pensar que este bajo nivel puede estar relacionado con el contexto del caso de estudio (nivel socioeconómico medio-bajo, bajo nivel de estudios en las familias, escasa implicación de los padres en los estudios, etc.), debido a la influencia que estas variables pueden tener en el rendimiento académico del alumnado (Bullón, Campos, Castaño, del Barco y del Río, 2017). Sin embargo, como indicamos en el apartado de construcción del caso, debemos tener en cuenta que no todo el alumnado procede exclusivamente del entorno inmediato del centro. En lo referente a las diferencias en

¹⁰Los módulos asociados a estas especialidades se pueden consultar en el Real Decreto 1635/1995, de 6 de octubre, por el que se adscribe el profesorado de los Cuerpos de Profesores de Enseñanza Secundaria y Profesores Técnicos de Formación Profesional a las especialidades propias de la formación profesional específica (BOE núm. 242), y sus correspondientes modificaciones.

¹¹La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE; BOE núm. 295), ha aumentado la flexibilidad del acceso a FP con respecto a la legislación precedente.

este nivel en cuanto a ciclos formativos las docentes apuntan diferentes ideas. Por un lado, la profesora de Enfermería destaca que el alumnado de grado superior tiene un nivel un poco más alto, mientras que la de Dietética indica que este alumnado se siente superior, aunque esto no se corresponda realmente con sus conocimientos. Si tenemos en cuenta que la mayor parte del alumnado de los ciclos superiores procede de bachillerato y el de los ciclos de grado medio de la ESO, es razonable esperar que estos tengan un mayor nivel de conocimientos en el primero.

Por otro lado, las profesoras de Dietética y Farmacia coinciden en afirmar que el alumnado de semipresencial no tiene un perfil adecuado para cursar este tipo de enseñanzas, puesto que no tienen experiencia profesional en el sector. En este sentido cabe destacar que la legislación vigente indica que el perfil del alumnado en esta modalidad “se corresponde con profesionales que tienen tal nivel de autonomía en el aprendizaje que les permite reducir la asistencia presencial a clase” (Resolución 4585, 2010). La profesora de Farmacia matiza además que este hecho determina que no tengan los conocimientos necesarios, se agobien por la cantidad de trabajo y abandonen por la presión. La sensación de agobio y estrés del alumnado ante la cantidad de trabajo se hizo evidente durante las observaciones. Este sentimiento puede ser consecuencia de la propia naturaleza de este tipo de formación, que hace que el volumen de horas destinado a las prácticas se vea reducido, de manera que el material y las actividades docentes se condensan para poder ser tratados en las sesiones presenciales. Obviamente, esto requiere un mayor grado de preparación del alumnado para abordar las mismas con éxito en un tiempo limitado, hecho que puede generar estrés en los estudiantes (Ruiz, González, Baena y Divina, 2012).

Las docentes también apuntan diferencias en el grado de motivación del alumnado. Mientras la profesora de Farmacia habla de un alumnado bastante motivado, la profesora de Dietética apunta la falta de motivación en algunos grupos. Este resultado coincide con lo observado por la investigadora, que advierte que el grupo de Dietética difiere del resto, al ser poco participativo, hablador, distraerse con facilidad y tener comportamientos poco adecuados. La actitud positiva de los estudiantes de Enfermería (particularmente los de 30 o más años) y Dietética, puede entenderse en el contexto de una enseñanza postobligatoria, en la que los estudiantes que la cursan son adultos que han decidido de forma voluntaria permanecer en el sistema educativo. En ella, la mayoría del alumnado recibe formación en una temática que le interesa y motiva, y que considera le ayudará a acceder al mercado laboral, a promocionar y/o completar su formación académica, tal como detectan Arellano y Zubizarreta (2013). Aunque no podemos señalar con seguridad las causas de estas diferencias, por lo que apuntan las docentes y por lo que hemos observado podríamos hacer una serie de suposiciones. En primer lugar, es esperable encontrar un alumnado motivado en las enseñanzas semipresenciales, ya que cursar las mismas requiere para ellos un importante esfuerzo al tener que compaginar estudios, trabajo y/o familia, algo que sin la motivación necesaria sería difícil de alcanzar. Además, se trata de estudiantes de segundo curso y, tal como apunta la docente de Farmacia, el alumnado que se vio superado por la presión, ya ha abandonado. Por otro lado, podríamos asumir factores relacionados con el grado de madurez y de compromiso e interés del alumnado con las enseñanzas que están cursando. Si nos guiamos por la experiencia docente de la investigadora en cursos anteriores, es común encontrar en este ciclo formativo estudiantes que parece que “están de paso”, es decir, que están cursando el ciclo porque la familia y/o el entorno quieren que continúen estudiando o porque no entraron en la carrera universitaria que querían y el ciclo formativo le sirve de pasarela para acceder a la misma, hecho que indica la profesora de Enfermería.

En base a lo indicado en este apartado, consideramos que características como el cuerpo docente al que pertenece el profesorado, y por ende el carácter de los módulos profesionales impartidos, así como la elevada heterogeneidad del alumnado de FP, deben ser elementos a tener en cuenta a la hora de estudiar el uso de las TIC en este nivel formativo.

USO COTIDIANO Y NIVEL DE FORMACIÓN TIC DEL PROFESORADO Y EL ALUMNADO

En este apartado presentaremos la información obtenida sobre la tecnología empleada habitualmente y el nivel de dominio y formación TIC del profesorado ([matrices 3 y 4](#)) y el alumnado ([matrices 5 y 6](#)).

En cuanto la tecnología empleada de forma cotidiana por el profesorado ([matriz 3](#)), se aprecia que las docentes usan más o menos las mismas herramientas con similar frecuencia y finalidad, aunque la profesora de Enfermería, destaca por emplear una mayor variedad de dispositivos y software. Esta información resulta de interés porque se ha detectado que el profesorado que es usuario de tecnologías variadas y hace un uso diverso de las mismas (consulta de información, comunicación, redes sociales, etc.) es el que hace un uso más intensivo de las TIC y la web 2.0 en el aula (Area *et al.*, 2016). De hecho, podemos apreciar que todas las docentes crean diversos recursos didácticos, usan las TIC para la comunicación y gestión docente, para la búsqueda de información, etc., elementos que se pueden considerar un reflejo de la competencia digital docente (INTEF, 2017).

Los conocimientos y habilidades TIC de los docentes y, por tanto, su formación, son elementos clave para la incorporación efectiva de las TIC (Pelgrum, 2001; Hew y Brush, 2007; Saez, 2011). En el caso de estudio, la autoevaluación realizada por las docentes sobre su nivel de dominio TIC es similar ([matriz 4](#)). Se ponen una nota de 6,5 y consideran que su nivel de dominio es medio o de usuario, y tanto la profesora de Enfermería como Farmacia destacan que manejan bien las aplicaciones ofimáticas. Por otro lado, la directora apunta que, en general, los docentes del centro tienen un nivel de dominio heterogéneo, ya que mientras algunos dominan y usan las TIC, otros tienen un nivel más limitado y no apuestan por ellas. Estos resultados parecen coincidir, en algunos aspectos, con lo encontrado por Area (2015b) durante la evaluación del proyecto TSP. Así, por ejemplo, los resultados de dicho informe apuntan que suele haber dos grupos de profesorado en los centros educativos, los cuales son un reflejo del nivel de formación docente: un grupo que usa las TIC con regularidad y otro que apenas las usa. Lo cual ejemplifica lo indicado por la directora del centro que, además, nos aclara que estas diferencias responden a las características personales de los docentes y no tienen relación con el nivel formativo (FP vs. secundaria). Del mismo modo, el informe del proyecto TSP, indica que la mayoría del profesorado considera que tiene un nivel medio de formación. Por otro lado, podemos destacar que la profesora de Enfermería, a pesar de ser la que usa más dispositivos y aplicaciones en su vida cotidiana es también la más crítica consigo misma, al considerar que su nivel de dominio es pobre. Esta actitud crítica, podría estar relacionado con un hecho que apunta el informe TSP, y es que para el profesorado manejarse con las TIC y ser capaz de aplicarlas al aula son cosas diferentes.

Respecto a la tecnología empleada habitualmente por el alumnado ([matriz 5](#)), podemos subrayar varios aspectos de interés. Independientemente del grupo, todo el alumnado suele usar de forma cotidiana los móviles, y algunos también la tablet. En lo que respecta al ordenador, en Farmacia y Dietética todos lo usan habitualmente, pero en Enfermería solo algunos. Aunque todos los grupos usan las TIC a diario, se detecta que el alumnado de presencial las usa más para ocio, y el de semipresencial más para trabajo. Además, el alumnado de Enfermería indica que el uso que le dan de cara al aprendizaje es para buscar información, mientras que los estudiantes de Dietética y Farmacia además las usan para realizar trabajos. Esto también se refleja en el tipo de aplicaciones usadas. En el caso de Enfermería estas aplicaciones son fundamentalmente de entretenimiento y comunicación, mientras que los grupos de DIE y Farmacia, apuntan además aplicaciones de ofimática para hacer los trabajos de clase. El uso que hacen las personas de las tecnologías diverge en función de variables como el nivel socioeconómico, la zona geográfica, la edad, el nivel educativo, etc. (Selwyn, 2009). En el caso estudiado, el hecho de que el alumnado de presencial haga un mayor uso para ocio, puede estar relacionado con que los estudiantes tienen un perfil de edad similar, mientras que el alumnado de Farmacia no solo es mayor, sino que posiblemente tiene menos tiempo para el entretenimiento, al tener que compaginar trabajo y estudios, así como responsabilidades familiares en algunos casos. Además, la

modalidad de enseñanza semipresencial requiere, necesariamente, la interacción del alumnado con las TIC para la realización de diversas actividades de aprendizaje.

Por otro lado, se han apreciado diversos aspectos relacionados con el tipo de formación y nivel de dominio TIC del alumnado ([matriz 6](#)). El alumnado ha trabajado con TIC en cursos o niveles formativos anteriores y, en los grupos, a excepción de Enfermería, hay algunos estudiantes que han hecho alguna formación instrumental como ofimática o mecanografía. El nivel de dominio varía entre grupos, en Enfermería tiende a ser bajo, existiendo algunos estudiantes que indican que no les gustan las TIC o que solo se manejan con redes sociales. En Farmacia varía desde nulo a medio-alto y en Dietética casi todos consideran que tienen un nivel de usuario. Esta situación se refleja en su autonomía para resolver problemas tecnológicos, ya que mientras la mayoría de estudiantes de Dietética intentan resolverlos con ayuda de internet, en Enfermería y Farmacia, la mitad, aproximadamente, solicitan ayuda externa. A modo de resumen, podríamos decir que el uso y dominio de las TIC por parte del alumnado es heterogéneo. Estos resultados parecen coincidir con lo detectado en otras etapas educativas, donde los déficits y la heterogeneidad de las habilidades digitales son comunes, por ejemplo, educación secundaria (Hatlevik y Christophersen, 2013) o universitaria (Centeno y Cubo, 2013). Esta situación parece estar relacionada con las diferentes condiciones socioculturales que caracterizan al alumnado (Gui y Argentin, 2011; Hatlevik y Christophersen, 2013). Por lo que, en cierto modo, es predecible en esta etapa educativa, si tenemos en cuenta que, como ya hemos comentado, el alumnado que accede a FP tiene un perfil social y académico muy diverso (Jiménez, 2011; [matriz 1](#)).

En opinión de los docentes, el dominio TIC del alumnado es bajo o regular. La profesora de Dietética es la más crítica, indicando que este nivel es mínimo en todas las modalidades. La de Enfermería, en cambio, opina que en grado superior el nivel es algo mejor y que no hay diferencias de nivel entre modalidades (presencial y semipresencial) y la de Farmacia considera que en presencial es mejor que en semipresencial. Es, quizás, la diversidad de alumnado que mencionamos anteriormente, la que marca las discrepancias de opinión entre la profesora de Farmacia y la de Enfermería. Particularmente interesante resulta el apunte hecho por esta última, que indica que no existe el perfil de nativo digital. Las evidencias parecen apoyar tal afirmación, ya que sugieren que el grado de alfabetización digital de los jóvenes es muy desigual, y que lejos de ser un fenómeno generalizado, las personas que encajan en el concepto de nativo digital son una minoría (Bennett, Maton y Kervin, 2008; Ryberg, 2012).

INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DISPONIBLE EN EL CENTRO

En este apartado analizaremos la infraestructura tecnológica (hardware y conectividad) de la que dispone el centro ([matriz 7](#)), su organización ([matriz 8](#)) y la opinión que profesorado, alumnado y directora tienen sobre la misma ([matriz 9](#)).

En lo que respecta a la infraestructura tecnológica disponible en el centro ([matriz 7](#)) y cómo está organizada ([matriz 8](#)), la información aportada por los distintos informantes e instrumentos coincide, salvo pequeñas variaciones en el número de ordenadores, por lo que realizaremos un análisis general de estos resultados. Las aulas empleadas habitualmente por las docentes, y casi todas las del centro, cuentan con ordenador del profesorado y cañón de proyecciones. Estas se asignan a grupos o módulos, de manera que el alumnado frecuentemente usa el mismo aula. Además, los departamentos de FP cuentan con diversas aulas dotadas con ordenadores, que están disponibles para determinadas enseñanzas. El Departamento de Sanidad cuenta con dos: Dietética y Emergencias sanitarias. Estas aulas son empleadas preferentemente por el alumnado de segundo curso, pero cuando este entra en el periodo de prácticas, comienzan a usarlas los estudiantes de primero. En ellas la ratio es de un ordenador cada dos o tres estudiantes. El centro también cuenta con dos aulas de informática, cada una de ellas con más de 20 ordenadores. Estas están ubicadas en un edificio diferente al que se imparten las clases de FP y cuentan con un cuadrante de uso, de manera que cualquier docente puede acceder a las mismas si reserva con suficiente antelación. El

centro cuenta con fibra óptica y wifi. Sin embargo, la wifi no funciona en todos sitios y se aprecian problemas de conectividad (matrices [7](#) y [9](#)).

Los recursos de las aulas generales y de las aulas de informática se adquieren con dotaciones de la Consejería (por ejemplo, el proyecto Medusa de la Dirección General de Ordenación Innovación y Promoción Educativa), que son para el uso general del centro. Mientras que, la dotación de las aulas de FP se realiza específicamente a través de las partidas presupuestarias asignadas a los departamentos y ciclos formativos por la Dirección General de Formación Profesional y Educación de Adultos. De este modo, en FP la infraestructura tecnológica a adquirir viene determinada desde la Consejería en el momento de creación de un nuevo ciclo, o bien ha sido comprada progresivamente por cada departamento en función de sus necesidades.

Evidentemente, la disponibilidad de recursos suficientes para garantizar al acceso adecuado por parte del profesorado y el alumnado (hardware, software y conectividad) es un factor determinante para la integración de las TIC (Pelgrum, 2001; Hew y Brush, 2007; Tondeur *et al.*, 2008b; de Pablos *et al.*, 2012), aunque, como comentamos en el marco teórico, no garantiza la integración tecnológica, ni la innovación pedagógica (Kozma, 2008; Meneses *et al.*, 2014; Area *et al.*, 2016). Teniendo en cuenta la infraestructura disponible en el centro y el número de estudiantes del mismo, si estimáramos la ratio de estudiantes por ordenador esta sería claramente superiores a la media española (2,2) y de los países de la OCDE (4,7) (OCDE, 2015). Sin embargo, en base a la organización de su uso, esta situación se revierte notablemente en algunos grupos y cursos de FP, como dietética o emergencias, que disfrutan de su propia aula con ordenadores y una ratio de 2 ó 3 estudiantes por ordenador. Por lo que podríamos concluir que la tecnología disponible en el centro para FP es adecuada para la incorporación de las TIC en algunos casos, pero insuficiente en otros.

Podemos considerar que el modelo de organización de los recursos es mixto, con una o varias aulas de informática, aulas que solo tienen ordenador del profesor, y aulas específicas para FP con varios ordenadores que permiten el trabajo individual o grupal del alumnado. Este es un hecho relevante, puesto que Tondeur *et al.* (2008b) subrayan que la forma en que está ubicada la tecnología y la disponibilidad de internet condiciona el tipo de uso que se le da. De manera que la presencia de ordenadores en el aula con acceso a internet favorece su uso como herramienta de búsqueda y gestión de información, y de aprendizaje. Siendo este tipo de usos los más acordes con la pretendida enseñanza por competencias. Adicionalmente, nuestras observaciones revelan que las aulas habituales, medusa e informática, tienen una organización espacial similar al modelo tradicional, con las mesas y sillas del alumnado alineadas de frente a la pizarra y la mesa del profesor, lo que evoca una estructura de comunicación unidireccional y uniforme, es decir, un modelo de enseñanza por transmisión (Duarte, 2003; Trilla y Puig, 2003; Bosco, 2013). Mientras que en las aulas de ordenadores de FP estos ocupan una posición fija en una hilera orientada hacia el lateral de la clase, la cual es más adecuada para el trabajo individual que para el grupal.

La organización espacial de las aulas no ejemplifica la tendencia al rediseño de los espacios de aprendizaje que, a raíz del cambio de paradigma educativo, promueve que las aulas y escuelas se conviertan en espacios abiertos que incentiven la creatividad, la interacción entre estudiantes, docentes y sociedad, con la flexibilidad necesaria para adaptarse a la realización de actividades de diversa índole basadas en tecnologías cada vez más sociales, ubicuas y centradas en el usuario y en compartir y generar conocimiento (Adams Becker *et al.*, 2017). Sin embargo, a pesar de la aparente rigidez del espacio físico, en algunas de las sesiones observadas, que tuvieron lugar en las aulas habituales y el laboratorio, se apreció cierto grado de dinamismo: el alumnado se agrupaba en diferentes zonas en función de las actividades a realizar (de manera que se creaban diferentes rincones de aprendizaje), movía mesas y sillas para reestructurar el aula y/o se movía libremente por la misma. Por ello, creemos identificar en las aulas un reflejo del proceso de cambio que está sufriendo el sistema educativo y consideramos que la organización espacial de las mismas se encuentra a medio camino entre “lo viejo” y “lo nuevo”.

La opinión de los participantes sobre la infraestructura tecnológica ([matriz 9](#)), varía desde “pobre” y “mala” (profesora y alumnado de Enfermería, respectivamente) a “satisfactoria” (docente y estudiantes de Dietética). Esta diversidad de opiniones puede interpretarse en el contexto particular de cada uno de los participantes. La directora ha formado parte, durante años, del equipo directivo y por lo tanto, su perspectiva sobre la disponibilidad tecnológica, posiblemente, considere también los recursos económicos y administrativos de los centros para hacer frente a este tipo de necesidades. De hecho, a lo largo de la entrevista apuntó cómo la crisis económica implicó un parón en la dotación de los centros. En este contexto, cobra más sentido el hecho de que considere que la tecnología no es escasa, pero que manifieste su interés en mejorar la dotación existente. En el caso de las docentes y el alumnado, es probable que su opinión se vea influenciada, entre otros factores, por la tecnología de la que disponen para impartir las clases ([matriz 10](#)). De este modo, la profesora de Dietética, que cuenta con aulas con ordenadores, tiene una opinión más positiva, al igual que ocurre con su alumnado, que siente que es afortunado por contar con ordenadores en el aula. La profesora y el alumnado de Enfermería, sin esta facilidad, tienen una opinión más negativa (aunque puntualizan que hay aulas bien dotadas). Por último, la profesora de Farmacia no dispone de un aula de ordenadores, pero imparte clases en el turno de noche cuando la mayoría de aulas están libres y, tal como indica, usa las aulas de ordenadores cuando es necesario. Mientras que su alumnado solamente apunta que la tecnología disponible es antigua.

A pesar de que Canarias cuenta con más de 30 años de programas y proyectos destinados a la integración de las TIC en los centros educativos¹², dentro de las cuales una de las líneas prioritarias de actuación ha sido la dotación de infraestructura tecnológica (Sanabria, 2006; Sanabria y Area, 2011; Area *et al.*, 2014; Meneses *et al.*, 2014), es común encontrar una baja satisfacción del profesorado y el alumnado con la disponibilidad de recursos tecnológicos (Area, 2015b). Dado el elevado número de estudiantes que tienen algunos centros y el contexto socioeconómico en el que nos encontramos, parece difícil que esta situación se pueda revertir. Por tanto, sería interesante considerar algunas alternativas como el modelo BYOD (*Bring Your Own Device*). Este sistema de dotación, cada vez más extendido, promueve que el alumnado lleve su propio dispositivo a clase, lo que permite hacer frente, entre otros problemas, a la ausencia de dispositivos en la misma (Espeso, 2016). Esta política de uso de recursos ya se está implantando en algunas comunidades autónomas (Area *et al.* 2014) y puede suponer una solución a las demandas actuales de los centros educativos, para conseguir un modelo de dotación 1:1 (un estudiante un dispositivo).

Otro aspecto interesante, es la antigüedad de la tecnología (apuntada por el alumnado de Farmacia y por las observaciones). La obsolescencia de los equipos y las dificultades que encuentran los centros para su mantenimiento y reposición, es un factor inhibitor de la integración de las TIC (Area, 2010; Area, 2015b); sin embargo, los ordenadores observados parecían ser funcionales. El problema detectado en uno de ellos es que contaba con un sistema operativo sin soporte técnico desde 2014. La finalización del ciclo de vida del sistema operativo implica que ya no recibe actualizaciones de seguridad y por tanto el equipo no está protegido ante los diversos softwares malintencionados existentes y es vulnerable a la pérdida o robo de información¹³. En lo que respecta al mantenimiento de la tecnología, algunos estudios indican que la falta de asistencia técnica es percibida por los docentes como uno de los principales obstáculos para la integración tecnológica (Pelgrum, 2001). De acuerdo con lo indicado por la directora ([matriz 8](#)), algunos departamentos han tratado de solventar este problema contratando un servicio de mantenimiento (no es el caso del Departamento de Sanidad). Mientras que, en el resto, el personal responsable del mantenimiento del centro parece desempeñar una importante labor solucionando este tipo de problemas.

¹² Área de Tecnología Educativa. Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias. [30 años de TIC en Canarias](#).

¹³ [Hoja de datos del ciclo de vida de Windows](#).

INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y RECURSOS EMPLEADOS EN EL AULA

En este apartado expondremos la información correspondiente a la infraestructura tecnológica (hardware y conectividad; [matriz 10](#)) y los recursos educativos empleados (software, recursos digitales y no digitales) que el alumnado y el profesorado utiliza en clase ([matrices 11a y 11b](#)).

En lo que respecta a la tecnología (hardware y conectividad) empleada en las clases ([matriz 10](#)), y evitando la repetición de ideas mencionadas en el apartado anterior, podemos apreciar algunas similitudes y diferencias entre docentes y grupos de alumnado. En primer lugar, es evidente que las docentes aprovechan los recursos de los que disponen, ya que usan el ordenador, el cañón e internet en sus clases. Adicionalmente, la profesora de Enfermería, al carecer de aula con ordenadores, aprovecha las aulas de informática del centro. Por otro lado, una diferencia clara es que la docente de Dietética es la única que, no solo no usa ningún dispositivo propio en el aula, sino que evidencia que no le gusta hacerlo. Esto puede relacionarse con que, como apuntó en la entrevista, considera que hay suficientes recursos y que hay que aprovecharlos. En lo que concierne al alumnado, la principal discrepancia es que en semipresencial traen siempre sus dispositivos a clase (portátiles, tablet y smartphones), orientando la práctica educativa dentro del modelo BYOD. Mientras que en presencial los traen solo de forma puntual cuando se les pide. Además, mientras que en Enfermería y Farmacia se usan los móviles con fines didácticos, la docente de Dietética los ha prohibido. Cabe mencionar, que el alumnado de Enfermería manifiesta que no le gusta traer sus dispositivos y prefiere usar los recursos disponibles en el centro.

En cuanto a los recursos educativos empleados en clase (software, recursos digitales y no digitales; [matriz 11a](#)), existe concordancia entre informantes e instrumentos, y las principales diferencias se detectan entre las modalidades de semipresencial y presencial. Comenzando por los recursos empleados con fines expositivos, las profesoras de Enfermería y Dietética no usan libro de texto, sino que le facilitan al alumnado apuntes en formato papel, mientras que en Farmacia el alumnado dispone de un libro digital y de las presentaciones realizadas por la docente. Otras diferencias son que actualmente solo la docente de Farmacia tiene habilitada un aula virtual para el alumnado y que las profesoras de Enfermería y Dietética parecen incluir más elementos audiovisuales (vídeos) en sus exposiciones.

Debido a la naturaleza más práctica de los módulos de Dietética y Farmacia, estas docentes usan más variedad de recursos no digitales para hacer actividades con el alumnado, como puede ser material de laboratorio, productos sanitarios, catálogos de farmacia, etc. Por otro lado, las docentes de Enfermería y Farmacia coinciden en el uso de casos prácticos en formato papel durante las clases y utilizan más variedad de recursos digitales, como aplicaciones on-line gratuitas para realizar cuestionarios (Mentimeter o Kahoot) y programas de gestión sanitaria o de dispensación de productos (Unycop). Estos últimos forman parte del contenido de los módulos impartidos. Además, como se ha mencionado en apartados anteriores, las docentes crean sus propios recursos y recurren a internet. Adicionalmente, algunas se apoyan en libros de texto para la creación de los mismos, en los materiales facilitados por otros compañeros o usan aplicaciones on-line gratuitas. La profesora de Farmacia es la única que cuenta para su asignatura con material digital procedente del Ministerio de Educación y Universidades. Por último, podemos destacar que es el alumnado de Enfermería el que usa menos recursos digitales.

Uno de los elementos más destacables sobre los recursos educativos empleados en clase es la ausencia del libro de texto en el aula, tanto en su versión tradicional en papel, como en su versión digital (en el caso de Enfermería y Dietética). Si bien no podemos decir que los libros de texto hayan sido sustituidos por la tecnología existente dentro de las aulas, sí que su ausencia es posible gracias a las TIC. Estas permiten que las docentes busquen, seleccionen y preparen información en forma de apuntes y actividades de elaboración propia, adaptadas al contexto educativo, las cuales combinan con recursos on-line gratuitos (Mentimeter, YouTube, información web) que no suponen un coste para el centro educativo.

Podemos considerar esta situación como un paso hacia la innovación de la práctica educativa, puesto que el libro de texto es el material didáctico idiosincrático por excelencia de los modelos de enseñanza tradicional (Adell, Bernabé y de la Plana, 2006; Area, 2015a), y sigue siendo uno de los recursos más empleados en las aulas a pesar de la disponibilidad de tecnología digital (Area *et al.*, 2010a; TICSE, 2011; Area *et al.*, 2016). Sin embargo, es importante destacar que en el caso de FP esta situación puede venir dada, en parte, por el hecho de que no hay muchas editoriales que oferten libros para esta etapa formativa. De hecho, existen ciclos formativos o módulos para los cuales no hay libros de texto disponibles en el mercado. Este, por ejemplo, es el caso de la docente de Dietética, cuyo motivo para no usar libro es que no hay. Sin embargo, no es el caso de la profesora de Enfermería, puesto que diversas editoriales ofertan libros de su módulo, que solo utiliza como material de consulta.

En el caso de Farmacia sí hay libro de texto en formato digital, aunque en las sesiones de clase la docente emplea sus propias presentaciones, donde resume los contenidos, los actualiza e incluye información adicional. Además, también emplea recursos on-line gratuitos. Al igual que ocurre en otras comunidades autónomas, el libro digital empleado se corresponde con materiales didácticos elaborados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte específicamente para la modalidad de FP semipresencial (Marcos y Cabero, 2016). La estructura y el contenido de estos materiales digitales se corresponde con la del libro tradicional, enriquecido con actividades digitales y fragmentado en unidades (Adell *et al.*, 2006). Pero con el problema añadido, de que no se han previsto medidas de actualización por lo que su contenido se puede quedar obsoleto (Marcos y Cabero, 2016), hecho que apunta el alumnado ([matriz 11b](#)).

En lo que respecta a los recursos disponibles en el aula virtual de Farmacia, basándonos en el modelo de análisis desarrollado por Area, San Nicolás y Fariña (2010b), nos encontramos que domina la dimensión informativa, sobre las dimensiones comunicativa y experiencial. Esto quiere decir, que encontramos numerosos recursos cuyo objetivo es la exposición de contenidos al alumnado, como presentaciones, libro digital, mapas conceptuales o información de la asignatura, etc., así como actividades de aplicación o repetición de contenidos, cuestionarios y preguntas eminentemente teóricas. Por otro lado, aunque encontramos diversos recursos destinados a la comunicación (foro general, de noticias y de dudas, chat, mensajería interna), a excepción del correo interno, el resto están presentes de manera anecdótica, ya que no se han empleado. Por último, tendríamos los recursos para el aprendizaje experiencial, que podríamos decir que están ausentes, puesto que, como hemos comentado, las actividades planteadas consisten en la aplicación de contenidos y no en el aprendizaje a través de la experiencia o la acción. Si bien estos sí se trabajan en la práctica presencial.

Dentro de la valoración que hace el alumnado de los recursos empleados en clase ([matriz 11b](#)), destacamos que todos los grupos valoran positivamente los apuntes y presentaciones realizados por el profesorado, aunque el alumnado de Enfermería indica que, en algunos casos, las presentaciones son idénticas a los apuntes. También llama la atención que el alumnado de Dietética prefiere los libros de texto a los apuntes del profesorado, puesto que consideran que en ellos hay más información. Esto nos hace plantearnos si la predilección por el libro de texto puede estar relacionada con el hecho de que, tras la aplicación de las TIC en el aula, el método de enseñanza que subyace sigue siendo el tradicional, al igual que los currículos oficiales y, por tanto, los métodos de evaluación estandarizados.

USO PREVISTO DE LAS TIC

En este apartado abordaremos el uso previsto de las TIC en los documentos institucionales del centro (Plan TIC, Proyecto Educativo, y Programación General Anual; [matriz 12](#)), así como en las programaciones didácticas de aula y los currículos oficiales de los ciclos formativos ([matriz 13](#)).

Respecto a la información correspondiente al uso previsto de las TIC en los documentos institucionales de centro ([matriz 12](#)), el elemento más destacable de la misma es

la ausencia de Plan y coordinador TIC. Este hecho representa una barrera que el centro debe superar, puesto que, la existencia de un Plan TIC que refleje las opiniones y creencias de los diferentes actores educativos favorece la integración tecnológica (Tondeur *et al.*, 2008a; Santana, y Sanabria, 2015), al igual que ocurre con la labor de liderazgo pedagógico, apoyo y asesoramiento llevada a cabo por los coordinadores TIC (Area, 2010; Santana y Sanabria, 2015). Como comentaremos más adelante, el centro es consciente de esta necesidad y, actualmente, está elaborando el Plan TIC.

El Proyecto Educativo del centro data de 2013 y, aunque no está actualizado, refleja algunas líneas a seguir en relación a las TIC. En concreto, hace referencia al Plan de integración de las TIC. Este no se haya llegado a elaborar, pero podemos destacar entre sus objetivos la actualización de los recursos, la formación del profesorado, extender el conocimiento de las TIC al alumnado, facilitar la comunicación, difundir la imagen del centro y ponerse al corriente de las estrategias didácticas con TIC. Por otro lado, en la Programación General Anual las referencias a las TIC incluyen: uso de metodologías innovadoras con TIC, específicamente el uso de las TIC en el aula y el uso de plataformas virtuales; propiciar en el alumnado estrategias de trabajo autónomo, investigación, búsqueda y estructuración de información, técnicas de estudio y elaboración de materiales usando nuevas tecnologías, mediante el uso de metodologías adaptadas a este objetivo; la incorporación en los criterios de evaluación el empleo de materiales elaborados con TIC; la mejora de la infraestructura y el equipamiento, la formación del profesorado, la mejora de la comunicación e información con las familias, etc.

A lo largo de las entrevistas y observaciones realizadas, hemos podido recoger cómo el centro ha trabajado en algunas de estas líneas de actuación. Se han llevado diversas acciones formativas relacionadas con TIC, las cuales se discutirán más adelante. Como hemos visto se ha renovado el equipamiento de las aulas de informática y Medusa. En cuanto al uso de metodologías innovadoras con TIC y la elaboración de materiales por parte del alumnado, son aspectos que se discutirán en el siguiente apartado. Por último, en lo que respecta a la comunicación con la comunidad educativa en general y la difusión de la imagen del centro a través de la web, ambas son dimensiones a tener en cuenta en la incorporación de las TIC en los centros educativos (Departamento de Educación del Gobierno Vasco, 2011; Lugo y Kelly, 2011; Area, 2015b; Santana y Sanabria, 2015). Sin embargo, si atendemos a los autores citados y analizamos la web y redes del centro, podremos apreciar que, en estas dimensiones, este aún se encuentra en las etapas iniciales de la integración de las TIC.

Podemos subrayar que existe concordancia en el uso previsto indicado en las entrevistas, las programaciones y los currículos oficiales ([matriz 13](#)), por lo que nos limitaremos a comentar los elementos más importantes de cada uno de estos documentos. Todas las programaciones incluyen las TIC de alguna manera: como actividades evaluables y no evaluables, como recursos, como contenidos curriculares en Enfermería y Farmacia, donde aparecen aplicaciones informáticas para la gestión sanitaria y la dispensación de productos, respectivamente. En lo que respecta a los currículos, tal como indica la docente de CAE, estos no hacen referencia explícita a competencia digital. Sin embargo, y tal como comentamos en el marco teórico, se evidencia la importancia de la misma en este tipo de enseñanza al ser necesaria para alcanzar algunos objetivos y capacidades o competencias del título. Por ejemplo: dominar estrategias de comunicación, seleccionar y valorar fuentes y canales de información, adaptar y generar documentación técnica, manejo de programas informáticos y de gestión, autoaprendizaje y formación continua, etc. Como podremos comprobar en el siguiente apartado, el uso previsto en estos documentos coincide con el uso en el aula.

Además, cabe destacar, que los currículos no solo no se adaptan a las demandas de la enseñanza del siglo XXI, dinamismo y flexibilidad (Jacobs, 2014), sino que en algunos casos como en el de Enfermería, tratamos con Reales Decretos de más de 20 años de antigüedad.

USO REAL DE LAS TIC

En este apartado trataremos los aspectos relacionados con la dinámica seguida en las clases ([matriz 14](#)), el tipo de uso de las TIC que domina en las mismas ([matriz 15](#)), el tipo de actividades que realiza el alumnado con las TIC ([matriz 16](#)) y la frecuencia de las mismas ([matriz 17](#)).

Se puede apreciar que existe bastante consenso entre lo indicado por el profesorado y lo observado en el aula, en lo referente a los aspectos relacionados con la dinámica de las clases ([matriz 14](#)). Pero surgen algunas discrepancias con lo indicado por los estudiantes de Enfermería, que pueden deberse a que las opiniones dadas por el alumnado hacen referencia al conjunto de módulos cursados. Comenzando por la organización temporal de las sesiones, esta es claramente diferente entre grupos y modalidades. En FP presencial las sesiones son de 55 minutos cada una, en Enfermería hay dos sesiones (martes y viernes) y en Dietética seis, agrupadas en dos sesiones los viernes y cuatro los jueves. En Farmacia al tratarse de una modalidad semipresencial, hay una única sesión práctica a la semana (los miércoles), cuya duración es de dos horas y 15 minutos. En Farmacia todas las sesiones siguen la misma dinámica: exposición (más o menos breve) de la docente apoyada en TIC, en la cual se repasa el tema o unidad didáctica que se va a trabajar y que el alumnado debe haber estudiado de forma autónoma. A continuación, se realizan diversas actividades prácticas que ocupan la mayor parte de la sesión. En Enfermería y Dietética, de forma general, también se realiza primero una exposición (apoyada en TIC) del contenido de la unidad o tema correspondiente, para posteriormente realizar actividades de desarrollo y consolidación, prácticas, etc. Las observaciones de aula realizadas no abarcaron una unidad didáctica en conjunto. En Enfermería la parte expositiva se había realizado con anterioridad, por lo que las sesiones observadas se centraron fundamentalmente en la aplicación y consolidación de los contenidos a través de casos prácticos, para lo cual también se recurrió a las TIC como apoyo expositivo. En Dietética, en la primera sesión observada se concluyó la exposición de contenidos de la unidad y, en las siguientes, se realizaron diversas actividades de desarrollo y consolidación, y trabajo de laboratorio. En las modalidades presenciales el alumnado coincide en que la mayor parte del tiempo la dinámica general de las clases, con algunas excepciones en función del módulo o el docente, se centra en explicaciones del profesorado apoyadas en presentaciones de PowerPoint.

En lo que respecta al uso dominante de las TIC dentro de esta dinámica ([matriz 15](#)), de nuevo encontramos concordancia entre informantes y técnicas. En el caso de las modalidades presenciales domina el uso expositivo por parte del docente. En una de las observaciones realizadas en Dietética las exposiciones las realizó el alumnado, pero tal como se ha indicado en las entrevistas este tipo de actividades no son frecuentes. En semipresencial, el uso dominante es como herramienta de búsqueda de información por parte del alumnado, seguido del expositivo por parte de la profesora. Al solicitar al alumnado que valore el uso que se hace de las TIC en el aula, volvemos a encontrar discrepancias entre los tres grupos. Nuevamente las peores valoraciones son hechas por el alumnado de Enfermería, que considera que el uso es escaso, que hay profesorado que no sabe usar las TIC y difieren en la calificación que le dan al mismo, siendo la nota dominante el 5. El alumnado de Dietética considera que la mayoría del profesorado (90-80%) hace buen y suficiente uso de las TIC, y les da una calificación entre 7 y 9 (exceptuando a la minoría que no las usan). Los estudiantes de Farmacia coinciden en que el uso es bastante bueno, en que el profesorado saca partido a los recursos disponibles y califica al mismo con un 10. Nuestra percepción, tras las observaciones y las entrevistas realizadas, es que la actitud crítica del alumnado de Enfermería con los docentes y la infraestructura, en general, tiene un trasfondo que va más allá del uso real que se hace de las TIC en el aula. Este alumnado parece tener una menor trayectoria y/o experiencia académica y/o laboral que el resto, una baja competencia digital y un uso de las TIC centrado fundamentalmente en actividades de ocio. Además, durante la entrevista manifestaron una actitud un poco “jocosa”. La menor experiencia vital, el desconocimiento de los recursos disponibles en el mundo académico y laboral, y de los

problemas que pueden surgir durante el uso habitual de las TIC, y una actitud poco madura, pueden estar influyendo negativamente en su opinión.

Respecto al tipo de actividades con TIC que realiza el alumnado en clases y los criterios de evaluación de las mismas ([matriz 16](#)), las mayores similitudes se encuentran entre las enseñanzas presenciales, donde las actividades incluyen búsqueda de información, elaboración de material digital, exposición y realización (de forma puntual) de algún cuestionario on-line. Si bien, tanto la docente como el alumnado de Enfermería vuelven a matizar que este grupo en concreto no suele usar las TIC. En el caso de semipresencial, las actividades son búsqueda o consulta de información, cuestionarios on-line y uso de procesadores de texto para presentar actividades teóricas. En cuanto a la evaluación, de nuevo la mayor similitud se encuentra entre las enseñanzas presenciales, donde los criterios de calificación son diversos. En Enfermería, en las presentaciones la docente valora originalidad, contenido, dominio, capacidad de expresión y calidad, y en la elaboración de documentos formales que cumplan las exigencias de cada tipo de documento. En Dietética, la profesora evalúa cómo trabajan, qué hace cada uno, el trabajo en sí y la actitud. Mientras que, en semipresencial, el criterio de evaluación es único: que el resultado sea correcto o no.

Aunque ya se han comentado algunos aspectos de la frecuencia con la que el alumnado usa las TIC en clase ([matriz 17](#)), vamos a destacar aquí otra información de interés. Si bien hay concordancia entre informantes y técnicas, existen algunas discrepancias entre docentes y grupos. La diferencia más evidente es entre presencial, donde las TIC casi no se usan, y semipresencial, donde se usan siempre. La siguiente discrepancia la encontramos entre las docentes de Enfermería y Dietética. La primera apunta que la frecuencia de uso aumenta a medida que lo hacen las horas lectivas con el grupo y la disponibilidad de tecnología. Mientras que la segunda indica que no usa mucho las TIC porque el alumnado pierde mucho el tiempo. En el caso del alumnado, se repite el patrón observado en el uso cotidiano de la TIC, los estudiantes de Enfermería casi no las usan, los de Dietética casi no las usan en clase, pero sí en casa para estudiar, buscar información o hacer tareas, y los de Farmacia las usan siempre.

Los resultados obtenidos nos permiten categorizar el tipo de actividades realizadas y el grado de integración de las TIC en el aula. De este modo, siguiendo las categorías establecidas por Jaramillo, Castañeda y Pimienta (2009), las actividades se pueden clasificar como presentación de información por parte del profesorado para apoyar la docencia (todas las docentes), presentación de producciones propias por parte del alumnado (observado solamente en Dietética, pero indicado por el profesorado de Enfermería), búsqueda de información (observado únicamente en Farmacia, pero indicado por todo el profesorado y el alumnado de Dietética), envío de documentos digitales (Farmacia), realización de ejercicios (observado en Enfermería y Farmacia, indicado por el alumnado de Dietética) y desarrollo de productos digitales (observado en Dietética y señalado por la docente de Enfermería). Por otro lado, Sancho y Alonso (2011) reconocen cuatro escenarios de uso de las TIC: a) usos centrados en la herramienta: enseñar y aprender sobre las TIC; b) usos centrados en la ejercitación: enseñar y aprender con las TIC; c) Usos centrados en el profesorado: enseñar (o mostrar) con las TIC; y d) usos centrados en el alumnado: aprender con y de las TIC. Usando la misma podemos reconocer usos centrados en el profesorado, como son las exposiciones, usos centrados en la ejercitación, como los cuestionarios o las tareas teóricas hechas en procesadores de texto, y usos más centrados en el alumnado, como la búsqueda de información y la producción y exposición de material digital.

Por otro lado, como vimos en el marco teórico, Area *et al.* (2016) identificaron dos modelos diferenciados de integración didáctica de las TIC en el aula, en base a la frecuencia de uso y el tipo de actividades realizadas. En el modelo débil las TIC se emplean pocas veces a la semana, para la exposición de contenidos o la realización de actividades sencillas. Mientras que en el modelo de integración intensivo las TIC se emplean prácticamente a diario, para actividades diversas grupales e individuales: exposiciones del docente y los estudiantes, búsqueda de información, elaboración de contenidos digitales, etc. En el caso estudiado, las

tres docentes usan las TIC a diario para la exposición de contenidos y han prescindido del libro de texto tradicional (sustituido por apuntes en formato papel, presentaciones y/o libro de texto digital). Estas características encajan en el modelo de integración intensivo las TIC. Sin embargo, en Dietética y Enfermería las actividades realizadas con el alumnado, si bien son variadas y orientadas hacia el aprendizaje activo del alumnado (búsqueda de información, elaboración de contenidos digitales, exposiciones, etc.), su frecuencia es escasa, lo cual no encaja en el modelo de integración intensiva.

Por otro lado, el modelo de enseñanza semipresencial supone por sí mismo una innovación sobre los métodos de enseñanza presenciales, ya que implica la flexibilización de horarios y espacios y la diversificación de los materiales (Area y Adell, 2009). Pero, aunque la docente y el alumnado usen las TIC a diario, las actividades realizadas son siempre las mismas, búsqueda de información y preguntas de aplicación de contenido. Por lo que tampoco encajaría en un modelo de integración intensivo. Podríamos decir que las tres docentes se encuentran en una situación intermedia a las indicadas por Area *et al.* (2016). Aunque, dada la frecuencia con que la docente de Enfermería realiza actividades de diversa naturaleza con los grupos con los que tiene más disponibilidad temporal y tecnológica, posiblemente se encuentre más próxima al modelo de integración intensivo.

De forma similar, si usamos la clasificación de Sandholtz *et al.* (1997), podríamos indicar que las docentes están entre la segunda etapa (adopción), en la que las TIC se usan para hacer lo mismo que sin los ordenadores, y la tercera etapa (adaptación) donde la tecnología, aunque sigue siendo un medio de apoyo para los métodos de enseñanza tradicionales, están completamente integradas y se realizan variedad de actividades con ellas. Independientemente del modelo o escenario que tomemos como referencia, los resultados reflejan que predominan los métodos de enseñanza tradicionales, centrados en el docente y expositivos. Por lo tanto, no se ha alcanzado la innovación educativa en la que el profesorado cede su protagonismo al alumnado, quien adquiere un papel activo y autónomo en el proceso de enseñanza, busca y utiliza fuentes de información de carácter multidisciplinar, construye conocimiento, trabaja de forma grupal y colaborativa, etc. Sin embargo, en base a las observaciones de aula, debemos subrayar que algunas docentes siguen una metodología activa y participativa, como pueden ser las exposiciones interactivas en las que se intercalan las explicaciones de la docente con preguntas al alumnado, la resolución grupal de casos prácticos o el trabajo práctico de laboratorio. Consideramos, que el carácter eminentemente práctico de la FP fomenta de forma natural el uso de este tipo de metodologías. Las cuales están próximas al enfoque constructivista que caracteriza el cambio de paradigma educativo (Koh y Lim, 2008), creando una situación favorable para que se alcance la innovación de la práctica educativa.

En el apartado anterior (usos previstos de las TIC; [matriz 13](#)), vimos que entre las líneas de actuación de la Programación General Anual se encontraba el uso de metodologías innovadoras con TIC, cuyas acciones específicas son el uso de las TIC en las aulas y el uso de plataformas virtuales. Como hemos comentado, las TIC se usan en el aula con mayor o menor frecuencia, sin embargo, los usos innovadores de las mismas en los que el alumnado se convierte en el protagonista del proceso de aprendizaje y el profesorado adquiere el rol de guía o facilitador, que son los que tienen más potencial para mejorar los resultados de aprendizaje (Sancho y Alonso, 2011), son escasos. En cuanto al uso de plataformas virtuales, también hemos podido apreciar que su uso es infrecuente en las enseñanzas presenciales. El empleo de este tipo de plataformas permite romper con la rigidez espacio temporal del currículum, permitiendo abrir las aulas al exterior y el acceso permanente del alumnado a los recursos educativos (Gobierno Vasco, 2011), y es característico de las etapas avanzadas del proceso de integración de las TIC (Gobierno Vasco, 2011; Severin, 2011). Adicionalmente, una de las tendencias en educación, identificadas en el Horizon Report 2017 (Adams Becker *et al.*, 2017), que impulsará el uso de tecnologías en educación son los diseños de aprendizaje mixtos. Por lo que es recomendable que el centro siga trabajando para potenciar el uso de este tipo de plataformas.

Por otro lado, en la Programación General Anual también se hacía referencia a la elaboración de materiales por parte del alumnado y la inclusión de los mismos en los criterios de evaluación. La creación de producciones propias por parte del alumnado es una actividad que se ha mencionado, aunque se realice con poca frecuencia. Y las docentes han indicado que siguen diversos criterios para su evaluación, por lo que, podemos indicar que este uso previsto también se refleja en la práctica educativa.

Por último, queremos destacar dos aspectos interesantes apuntados por la docente de Enfermería, respecto a la frecuencia de uso de las TIC. En primer lugar, que esta aumenta con la disponibilidad de tecnología, puesto que se ha indicado que en aquellas aulas donde la tecnología es abundante el profesorado tiende a incorporarla en algún nivel a su práctica (Area *et al.*, 2016). En segundo lugar, que la frecuencia de uso incrementa a medida que lo hacen las horas que se pasa con el alumnado. Esta idea coincide con el hecho de que las clases de 55 minutos representan una dificultad para la incorporación de las TIC, ya que un tiempo tan reducido limita el tipo y la complejidad de las actividades que se pueden realizar con las mismas (Hew y Brush, 2007; Bosco, 2013). De hecho, la docente considera que esta distribución limitada y fragmentaria del tiempo es un problema a la hora de aplicar las TIC en el aula ([matriz 18a](#)). Sin embargo, hay que tener en cuenta que, como ocurre en otros módulos, en FP es normal que se agrupen varias sesiones en un mismo día para posibilitar la realización de las actividades que requieren de una mayor dedicación temporal.

VENTAJAS Y DIFICULTADES DE APLICAR LAS TIC EN EL AULA

En este apartado presentaremos las dificultades ([matrices 18a y b](#)) y ventajas del uso de las TIC en las aulas ([matriz 19](#)) según la perspectiva del alumnado y el profesorado, así como las expectativas que tiene el alumnado sobre su aplicación en clase.

Los informantes muestran diversidad de opiniones sobre los problemas que afectan al uso de las TIC y las necesidades para su integración en la práctica educativa ([matrices 18 a y b](#)). Los principales puntos de coincidencia son los relacionados con la disponibilidad tecnológica (hardware, software y conectividad), entendida como la cantidad, calidad y facilidad de acceso a la misma. Profesorado y alumnado hacen referencia a los fallos de conectividad y a la necesidad de mejorarla. La directora coincide en que es necesario mejorar la conectividad, pero puntualiza que es una mejora externa al centro y que la conectividad ha mejorado significativamente desde la instalación de la fibra óptica en 2016. Además, indica que hay otros problemas como los fallos del servidor de la consejería.

En lo que respecta al hardware las profesoras y los estudiantes de Enfermería y Dietética indican que los ordenadores del profesorado y el alumnado fallan. Adicionalmente, la docente de Enfermería, consecuentemente con su opinión de que la dotación tecnológica es escasa, apunta que hay pocas aulas con ordenadores y que estas son para determinados grupos. A nivel de necesidades, la docente de Dietética es la única que no hace referencia a la adquisición o renovación del equipamiento, algo que concuerda con su opinión de que hay suficientes recursos. Sin embargo, reitera la necesidad de cuidar lo que hay. El resto de los docentes, estudiantes y la directora apuntan, entre las necesidades, la renovación o compra de dispositivos, pero con distintos matices. La profesora de Farmacia sugiere adquirir dispositivos, solo en el caso de que no mejore la wifi. La profesora de Enfermería propone que se disponga, al menos, de tres o cinco tabletas por aula, y tanto la directora como el alumnado de farmacia, apuestan por dispositivos móviles (tablets y/o portátiles) para prestar al alumnado.

Por otro lado, el alumnado y el profesorado de Dietética y Enfermería identifican algunos problemas y necesidades relacionados con el software. En su opinión el uso del Libre Office es un problema, por no ser el software más extendido y requerido en el mercado, y porque no están familiarizados con el mismo. Adicionalmente, apuntan la necesidad de disponer de programas específicos para los diferentes ciclos formativos, como son programas de gestión sanitaria o de elaboración de dietas. Además, la docente de Enfermería indica que este año ha habido problemas con la plataforma virtual de la consejería (EVAGD).

En base a los resultados, podemos indicar que el obstáculo más evidente para la integración de las TIC en el centro es la disponibilidad tecnológica en sentido amplio. En concreto, lo más relevante serían los problemas de conectividad, que tienen su origen en agentes externos al centro. La ausencia de conexión condiciona el tipo de actividades que se pueden hacer con las TIC (Tondeur *et al.*, 2008b), limitando aquellas que caracterizan las etapas más avanzadas de la integración tecnológica, como puede ser el trabajo colaborativo, el uso de recursos web, el trabajo autónomo del alumnado centrado en la investigación, el desarrollo de proyectos, etc. (Departamento de Educación del Gobierno Vasco, 2011; Lugo y Kelly, 2011; Severin, 2011).

Además, los problemas de conectividad suponen un obstáculo para que se instale el modelo BYOD. Este representa una opción factible en FP, puesto que la mayoría del alumnado cuenta con algún tipo de dispositivo móvil (tablet o portátiles), y el centro muestra interés en adquirir este tipo de herramientas para su préstamo en las aulas. Este sistema de dotación es una opción recomendable para afrontar algunos de los problemas detectados, sin que suponga un coste económico importante para el centro. Por ejemplo, permite hacer frente a la escasez y/o fallos de los dispositivos tecnológicos y facilita el mantenimiento de los mismos, evita el miedo o inseguridad que puede tener el alumnado a la hora de emplear los recursos del centro, resuelve el problema de que no se cuiden los recursos existentes, los problemas de virus, etc. Además, aporta otras ventajas como el hecho de que el alumnado trabaje con aquella tecnología, programas y herramientas con las que se siente cómodo, aumentando su productividad y solventando las dificultades que encuentra al usar LibreOffice.

El empleo de software libre contribuye a reducir los costes del centro y se adecua a las demandas de la sociedad actual. Sin embargo, el alumnado y el profesorado encuentran problemático el trabajo con Libre Office. Una alternativa viable al mismo, y que ahorraría la inversión en licencias de Windows y Microsoft Office, siempre que haya conectividad, es el uso de herramientas web gratuitas de Google (documentos, presentaciones, hojas de cálculo, etc.). Puesto que se trata de herramientas ampliamente distribuidas, intuitivas y fáciles de usar, que cuentan con complementos y modo de compatibilidad para Microsoft Office, para aquel alumnado que disponga del mismo en sus dispositivos. Si el centro apostase por el uso de Google for Education, se podría promover que todos los miembros de la comunidad educativa contasen con un correo institucional del instituto, con su respectivo espacio de almacenamiento en la nube (Google Drive), donde se posibilitaría el trabajo colaborativo, con una plataforma educativa (Google Classroom) alternativa y ajena a los posibles fallos de los servicios de la consejería, etc. De este modo el alumnado podría trabajar en los ordenadores del centro con herramientas web gratuitas, a través de las que se puede promover el trabajo el colaborativo, que se pueden sincronizar con los dispositivos móviles fomentando el aprendizaje ubicuo, etc., llevando a cabo acciones más características de las etapas avanzadas de la integración tecnológica.

La carencia de software específicos de sanidad, similares a los que el alumnado se va a encontrar en su actividad profesional, es una dificultad relevante en FP. En el caso de las enseñanzas de farmacia, a través de un convenio con la Cooperativa Farmacéutica de Tenerife (COFARTE) se ha conseguido acceso al software de gestión farmacéutica Unycop. Sin embargo, Enfermería y Dietética carecen de acceso a software específico. Debido al coste elevado que tienen este tipo de programas, y puesto que el conocimiento o uso de los mismos forma parte del currículo de estas enseñanzas, debería ser una labor de la Consejería de Educación y Universidades conseguir y facilitar el acceso a este tipo de herramientas.

Por otro lado, el profesorado y la directora señalan la necesidad de tiempo para dedicarle a las TIC, a aprender, conocer aplicaciones, a cumplir objetivos, etc. La escasez del mismo representa una barrera para la incorporación de las TIC en el aula (Pelgrum, 2001; Totter *et al.* 2006; González y de Pablos, 2015).

Finalmente, existen algunas dificultades de interés relacionadas con el alumnado que han sido apuntados por la profesora de dietética y, en algunos casos, por los propios

estudiantes, como la tendencia a “copiar y pegar”, que se distraen, que elaboran material de mala calidad que no sirve para estudiar ni permite unificar el conocimiento o que se frustran cuando no les salen las cosas. Una cuestión clave en las actividades con TIC es conseguir que el alumnado deje de “copiar y pegar”, y sea capaz de buscar, registrar, analizar, contrastar e interpretar la información, de manera que, a lo largo del proceso de aprendizaje, llegue a comprender y realizar una valoración crítica del conocimiento (Sancho y Alonso, 2011). Durante las observaciones de aula con el grupo de dietética, en la presentación realizada por el alumnado, se evidenció que este no solo “copia y pega”, sino que no es consciente de que esa no es una forma adecuada de trabajar. Por otra parte, una actitud negativa del alumnado podría representar cierto impedimento para la integración de las TIC en las aulas (González y de Pablos, 2015). Mientras que las actitudes y creencias del profesorado hacia las TIC pueden condicionar el uso que hacen de las mismas (Totter *et al.*, 2006; Hew y Brush, 2007; Sancho y Alonso, 2011). Así, por ejemplo, como comentamos en el apartado anterior, la docente de dietética usa poco las TIC porque el alumnado pierde mucho el tiempo.

En lo que respecta a las ventajas y expectativas del uso de las TIC en clase ([matriz 19](#)), nuevamente pudimos apreciar la variedad de opiniones de los informantes. Entre los puntos de concordancia, encontramos que las docentes de presencial consideran que las TIC aumenta la motivación del alumnado. De hecho, durante las observaciones de aula se subrayó el interés que el uso de aplicaciones de cuestionarios on-line despertaron en el alumnado, lo cual se puede interpretar como un reflejo del efecto motivador que pueden tener las TIC en el alumnado (Passey *et al.*, 2004), aunque esta motivación también pudo estar relacionada con la novedad que suponía para ellos la realización de este tipo de actividades. Por el contrario, la profesora de semipresencial no hizo referencia a este factor, si bien debemos recordar que cuenta con un alumnado bastante motivado.

Una ventaja en la que coincide todo el alumnado es el acceso a la información. Mientras que los estudiantes de presencial indican que hacen las clases más dinámicas. Otro punto de encuentro, en este caso entre las docentes de Enfermería y Farmacia, y el alumnado de Farmacia, es la mejora de la productividad. En cuanto a los posibles efectos sobre el aprendizaje, la mejora del mismo es señalada como una ventaja únicamente por la docente de Enfermería y el alumnado de Dietética. Otros aspectos interesantes anotados son: que el alumnado pueda aplicar lo aprendido fuera del centro y que contribuyen a su desarrollo profesional o que facilitan la labor docente (docente de Enfermería); que contribuyen a que el alumnado se concentre y se sienta actualizado (profesora de Dietética); o que suponen un ahorro económico (alumnado de Enfermería). Estos resultados, muestran que los agentes educativos aprecian en el uso de las TIC ventajas centradas, tanto en las características más tecnológicas (aumento de la productividad o ahorro económico), como en las condiciones más pedagógicas (mejora del aprendizaje o aumento de la motivación). Lo que puede contribuir a sentar las bases para una integración holista de la tecnología.

En cuanto a las expectativas del alumnado, estas también son diversas ([matriz 19](#)). El alumnado de Enfermería es el que tiene más cantidad de expectativas, posiblemente en relación al hecho de que son el grupo que tiene menos acceso a las mismas y más crítico con su uso. Les gustaría que las TIC se usaran con mayor frecuencia, para que las clases fueran menos monótonas, tener aulas virtuales con los apuntes digitalizados para no usar papel, usar cuestionarios on-line para estudiar y algunos de ellos querrían hacer también las actividades a través de la plataforma. Los estudiantes de Dietética quieren que el uso siga siendo el mismo que se hace actualmente, y conseguir programas específicos para la elaboración de dietas. Por último, al alumnado de Farmacia le gustaría disponer de un ordenador por persona para hacer las actividades de clase. En los dos últimos casos, las pocas expectativas indicadas coinciden con la satisfacción que muestra el alumnado hacia el uso actual de las TIC. Esto puede hacer que nos planteemos la siguiente reflexión: si el alumnado se muestra satisfecho con la aplicación actual de las TIC, enmarcada en el modelo tradicional de enseñanza, ¿hasta qué punto debemos modificar la misma? Sin embargo, esta reflexión se enfrenta a una

realidad evidente, el ser humano es reticente al cambio por naturaleza, y los estudiantes no son una excepción (Goodman, 2002).

VALORACIÓN DEL USO EDUCATIVO CON TIC

En este apartado presentaremos la valoración que hacen los distintos informantes sobre el uso de las TIC en educación, así como la idea que tiene el profesorado y la directora sobre la innovación educativa con TIC ([matriz 20](#)).

Todos los informantes coinciden en la necesidad de usar las TIC en educación, destacando específicamente, algunos de ellos, la importancia para el futuro laboral. Consideramos que este es el resultado más relevante porque, por un lado, la opinión positiva de la directora es posiblemente uno de los factores que ha determinado su apoyo al desarrollo de iniciativas con TIC por parte del profesorado, la formación del mismo y la adquisición de recursos tecnológicos, factores fundamentales para la integración de las TIC en los centros educativos (Santana, y Sanabria, 2015). Por otro, como hemos visto anteriormente, una actitud negativa hacia las TIC del profesorado y el alumnado puede afectar al uso de las mismas (Hew y Brush, 2007; Sancho y Alonso, 2011; González y de Pablos, 2015). Por otra parte, lo indicado por los informantes sobre la importancia de las TIC para el futuro laboral del alumnado, coincide con lo evidenciado en el marco teórico, sobre la relevancia de las tecnologías en esta etapa educativa.

Adicionalmente, la docente de dietética opina que el futuro está en que el alumnado aprenda con la información de la red, una idea que podemos relacionar con la capacidad de autoaprendizaje y formación continua que deben adquirir los estudiantes para enfrentarse al mundo laboral. La profesora de Enfermería y la directora, están de acuerdo en que más del 50% de las actividades de aprendizaje deberían apoyarse en TIC, lo cual deja patente su interés y apuesta por las mismas. Por otro lado, la docente de Farmacia indica que además de usar las TIC, el alumnado debe aprender a escribir a mano, a leer un libro, etc., puesto que son conocimientos igual de necesarios para la vida. Finalmente, el alumnado de Farmacia hace hincapié en que hay que enseñar a los jóvenes a usar las TIC correctamente, lo que de nuevo podemos relacionar con la idea de que los nativos digitales pueden no ser tan competentes como esperamos.

En lo que respecta a la idea que tiene el profesorado y la directora sobre la innovación educativa con TIC, podemos destacar que existen diferentes opiniones. La directora y la docente de Enfermería consideran que la innovación reside en utilizar las TIC para acercar el mundo real al aula. Por lo tanto, podemos decir que desde su punto de vista la innovación radica en las utilidades que nos aportan las tecnologías. La profesora de Dietética opina que la innovación es la aplicación habitual de las TIC, por lo que tiene una visión más centrada en la tecnología *per se*. La profesora de Farmacia piensa que radica en emplear cosas distintas que sirvan para que el alumnado aprenda, y por lo tanto pone el énfasis en el aprendizaje. La relevancia de que exista tal diferencia de opiniones radica en que, como hemos comentado con anterioridad, la existencia de una visión compartida sobre el uso innovador de las TIC es un elemento facilitador del proceso de integración (Vanderlinde *et al.*, 2014; Santana y Sanabria, 2015).

No podemos decir que las opiniones facilitadas por las informantes sean contradictorias, ya que, tal como hemos planteado las preguntas, lo que nos han indicado es lo que ellas consideran más característico del uso educativo de las TIC y la innovación, y esto no significa que no estén de acuerdo con lo indicado por sus compañeras. Sin embargo, sería recomendable que el claustro de profesorado llegara a un consenso o visión compartida a través del diálogo y la discusión sobre lo que significa la innovación tecnológica y los objetivos a cumplir con la misma.

POLÍTICAS PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC

En este apartado abordaremos primero las necesidades formativas del profesorado para la integración de las TIC, los apoyos que recibe y cómo los valora ([matriz 21](#)) y, a continuación, las políticas y líneas de actuación del centro en este ámbito ([matriz 22](#)).

En lo que concierne a las demandas formativas del profesorado y su percepción sobre los apoyos que recibe ([matriz 21](#)), podemos destacar que las docentes de Enfermería y Farmacia coinciden en la necesidad de actualización del profesorado. La primera, al igual que la profesora de Dietética, considera que también son importantes los cursos sobre aplicaciones que permitan agilizar la labor docente (demanda formativa apuntada también por la directora). Adicionalmente, la docente de farmacia hace referencias a necesidad de conocer aplicaciones informáticas que permitan al alumnado estar actualizado sobre las tecnologías que se emplean en la calle y de cursos específicos para sanidad. En cuanto a los apoyos recibidos, todas las docentes destacan el papel de los compañeros, además de la formación de la consejería y del centro. Además, la docente de Enfermería indica el apoyo del CEP y la de Farmacia el del ministerio, a través de los materiales didácticos. Las valoraciones realizadas de estos apoyos en ningún caso son negativas, y la docente de Enfermería aporta una idea muy interesante, que es la necesidad de una visión compartida en la apuesta por las TIC.

Por otro lado, de acuerdo con la directora, en los últimos años se han llevado a cabo actividades formativas centradas en diversas aplicaciones web. Además, este año, se ha realizado por primera vez un itinerario de formación exclusivo para las TIC, el cual, para atender las demandas del profesorado, se ha orientado hacia apps de utilidad en FP, lo cual coincide con lo indicado en la PGA.

Como ya se ha mencionado, la formación del profesorado es un elemento clave para la integración de las TIC (Saez, 2011). Un factor importante, y que puede facilitar la misma, es la política del centro. De este modo, se ha demostrado que la formación grupal de centro, como la propuesta en el Plan de Formación, mejoran la competencia docente (Vanderlinde, Aesaert y Van Braak, 2014). Sin embargo, hay que tener en cuenta que, tanto las demandas indicadas por el profesorado, como consecuentemente las actividades formativas realizadas, tienen un carácter más técnico que pedagógico. Esto puede suponer un obstáculo, puesto que la integración efectiva de las TIC requiere de una formación que vaya más allá de lo instrumental y, aborde aspectos pedagógicos, curriculares y organizativos (Cabero, 2004). Hay que destacar que, durante la entrevista, la directora indicó que otras líneas de formación han estado más orientadas a metodologías didácticas, por lo que es posible que estas puedan compensar, en cierto modo, este obstáculo. En cualquier caso, sería recomendable incluir dentro del itinerario formativo en TIC alguna acción orientada a tratar los aspectos pedagógicos de la aplicación de las TIC en el aula.

Respecto a la información referente a la política y líneas de actuación del centro para la integración de las TIC en el instituto, así como los proyectos en los que ha participado el mismo ([matriz 22](#)), podemos subrayar que, como ya se ha indicado, la directora apuesta por las TIC. De hecho, la promoción de las mismas es uno de los objetivos de su proyecto de dirección. Un hecho relevante, puesto que el compromiso y el conocimiento del equipo directivo de la necesidad de integración de las TIC es un factor facilitador de la innovación tecnológica en los centros educativos (de Pablos *et al.*, 2010). Entre las líneas de actuación del proyecto de dirección, está la elaboración de un Plan TIC adaptado a las necesidades del centro. Sin embargo, parece que para ello únicamente se cuenta con el apoyo de una docente. Contar con un Plan TIC conocido por el profesorado y que plasme las opiniones y creencias de los agentes educativos, facilita la integración de las TIC (Hew y Brush 2007; Tondeur *et al.*, 2008a). Por ello, sería aconsejable que se elabore de una forma más colaborativa y que, si no se ha hecho, se difunda el mismo, se transmita la visión que lo guía y se recojan las opiniones y sugerencias de la comunidad educativa.

Por otra parte, entre los pasos que se han dado para integrar las tecnologías, la directora apunta que ya se ha diagnosticado la situación y las necesidades del centro, que se ha comenzado a elaborar el Plan TIC y que en años anteriores se ha apostado por la dotación tecnológica. Entre los pasos a seguir, podemos destacar la intención de la directora de contar con un grupo de personas que colaboren con el proceso de integración y apoyen a sus compañeros. Se trata de una idea de interés, puesto que entre los determinantes que facilitan la integración tecnológica, encontramos la disponibilidad de un grupo de agentes educativos que ejerzan un liderazgo distribuido y desarrollen labores de coordinación desde una visión clara y compartida sobre la integración pedagógica de las TIC (Santana y Sanabria, 2015).

La directora indicó que, en cursos anteriores, el centro ha apostado sobre todo por la adquisición de equipamientos. Teniendo en cuenta esta afirmación y el carácter técnico de la formación, podemos indicar que la política educativa del centro ha adoptado un carácter eminentemente tecnocentrista. Lo cual, según indica Kozma (2008) puede ser resultado de la ausencia de una política nacional que oriente el proceso de integración de las TIC en las aulas y contribuya a que se alcance la innovación educativa.

Finalmente, podemos indicar que el centro no tiene una destacada participación en proyectos de innovación con TIC. Pero es posible que, debido al interés que se está manifestando desde la dirección para la integración tecnológica y a la actitud positiva del profesorado hacia la misma, esto sea una situación que cambie en el futuro.

CONCLUSIONES

Esta investigación nos ha permitido describir y conocer las prácticas docentes con TIC que se llevan a cabo en el aula y dar así respuesta al problema de investigación planteado. Dada la naturaleza de la perspectiva metodológica empleada, los resultados obtenidos no son generalizables, pero, como ya se ha señalado, se ha tratado de garantizar su transferibilidad a contextos similares mediante la descripción detallada del caso. A continuación, presentamos las principales conclusiones en relación con las cuestiones de investigación planteadas.

¿Cuáles son las características personales, académicas y profesionales del profesorado y del alumnado?

- Las características personales, académicas y profesionales del alumnado, así como el uso y dominio de las TIC son heterogéneos. El rango de edad varía entre los 17 y los 47 o más años, el nivel académico varía desde la ESO a la universidad, y en la modalidad semipresencial, la mayoría de estudiantes trabajan.
- Las características personales y académicas del profesorado son similares. El rango de edad varía entre los 41 y 47 años y todos tienen, como mínimo, una licenciatura universitaria. En cuanto al perfil profesional, las docentes pertenecen a distintos grupos del cuerpo de funcionarios del estado y especialidades docentes, y su experiencia profesional varía entre 6 y 13 años.

¿Cuál es el uso cotidiano y el nivel de formación TIC del profesorado y del alumnado?

- La totalidad del alumnado utiliza algún dispositivo tecnológico a diario (móvil, ordenador y/ o tablet), si bien en la modalidad presencial el uso es preferentemente para ocio y en semipresencial para trabajo. El nivel de dominio tiende a ser más bajo en los ciclos formativos de grado medio y/o semipresencial. En opinión del profesorado este nivel es bajo o medio.
- El profesorado, en su uso cotidiano, emplea más o menos las mismas herramientas TIC con similar frecuencia y finalidad, y las actividades realizadas (creación de material digital, la comunicación y gestión docente), evidencian cierto nivel de competencia digital. Las docentes tienen un nivel medio de dominio de las TIC.

¿De qué infraestructura tecnológica dispone el centro y cómo está organizada?

- La mayoría de aulas del centro cuentan con ordenador del profesorado y cañón de proyecciones. Además, los departamentos de FP cuentan con diversas aulas dotadas con ordenadores, asociadas a determinadas enseñanzas. El Departamento de Sanidad cuenta con dos: Dietética y Emergencias sanitarias, que son empleadas preferentemente por el alumnado de segundo curso. En ellas la ratio es de un ordenador cada dos o tres estudiantes. El centro también cuenta con dos aulas de informática, cada una de ellas con más de 20 ordenadores, que están ubicadas en un edificio diferente al que se imparten las clases de FP, pero pueden usarse por cualquier docente si las reserva con antelación. El centro cuenta con fibra óptica y wifi. Sin embargo, la wifi no llega a todas las aulas y hay problemas de conectividad. La tecnología disponible en el centro para FP es adecuada para la incorporación de las TIC en algunos casos, pero insuficiente en otros.

¿Qué recursos y tecnologías se usan habitualmente en las clases?

- La tecnología (hardware y conectividad) empleada en las clases difiere entre los grupos observados. Las docentes aprovechan los recursos de los que disponen en sus aulas (ordenador del docente, cañón e internet). El alumnado de dietética dispone durante el último trimestre de un aula con ordenadores. El alumnado de Enfermería carece de aula con ordenadores, pero ha usado de forma puntual las aulas de informática del centro, mientras que el alumnado de Farmacia trae sus propios dispositivos y en caso de que falle la conectividad usan una de las aulas de ordenadores.

- En lo que respecta a los recursos educativos (software, recursos digitales y no digitales), en la modalidad de presencial, con fines expositivos no se emplea libro de texto, sino apuntes y presentaciones elaborados por los docentes, mientras que, en semipresencial, el alumnado dispone de aula virtual, libro digital y presentaciones realizadas por la docente. También se emplean vídeos on-line y diversas páginas web. En cuanto a los recursos TIC empleados para realizar actividades encontramos aplicaciones web para hacer cuestionarios on-line, aulas virtuales, programas ofimáticos y programas específicos de sanidad. Además, los módulos de naturaleza más práctica usan más variedad de recursos no digitales como puede ser material de laboratorio, productos sanitarios, catálogos de farmacia, etc.

¿Cuál es el uso previsto de las TIC en los documentos institucionales del centro, el currículo oficial de las enseñanzas y las programaciones didácticas?

- El Plan TIC está en proceso de elaboración. El Proyecto Educativo (aunque no está actualizado) y la Programación general anual hacen referencia a: la actualización de los recursos, la formación del profesorado, la extensión del conocimiento de las TIC al alumnado, la facilitación de la comunicación, la difusión de la imagen del centro, la actualización de las estrategias didácticas con TIC y el uso de metodologías innovadoras con TIC. En relación con el alumnado, señalan la necesidad de propiciar en los estudiantes estrategias de trabajo autónomo, investigación, búsqueda y estructuración de información, técnicas de estudio y elaboración de materiales usando nuevas tecnologías, etc.
- Existe concordancia entre el uso previsto de las TIC en los currículos oficiales y en las programaciones de aula. Los primeros no hacen referencia explícita a competencia digital, aunque es evidente su importancia para alcanzar algunos objetivos y capacidades o competencias del título. Los segundos incluyen las TIC como actividades evaluables y no evaluables, como recursos y también como contenidos curriculares en Enfermería y Farmacia, donde aparecen aplicaciones informáticas para la gestión sanitaria y la dispensación de productos, respectivamente. El uso previsto en estos documentos coincide con el uso observado en el aula.

¿Qué uso hace el profesorado/alumnado de las TIC en las aulas?

- En la modalidad presencial domina el uso expositivo por parte del profesorado y con escasa frecuencia se realizan actividades variadas y orientadas hacia el aprendizaje activo del alumnado (búsqueda de información, elaboración de contenidos digitales, exposiciones, etc.). En la modalidad semipresencial domina el uso como herramienta de búsqueda del alumnado, seguido del uso expositivo por parte del profesor. Además, en este último caso, en el aula virtual domina la dimensión informacional, es decir, la exposición de contenido y las actividades de aplicación de los mismos.
- Tomando como referencia la bibliografía consultada, podemos indicar que no se ha alcanzado la innovación educativa, y que los docentes se encuentran en etapas intermedias del proceso de integración de las TIC. Esta afirmación se basa en el hecho de que, aunque las TIC están integradas en la docencia y se realizan algunas actividades que requieren un papel activo del alumnado, estas se emplean fundamentalmente como una herramienta de apoyo a una metodología tradicional centrada en el profesorado.
- Las observaciones de aula revelan que, aunque no empleen las TIC, las docentes siguen una metodología activa y participativa. Consideramos, que el carácter eminentemente práctico de la Formación Profesional fomenta de forma natural el uso de este tipo de metodologías, lo cual crea una situación favorable para que se desarrolle una práctica educativa innovadora.

¿Qué ventajas y dificultades encuentra el profesorado y el alumnado en el uso de las TIC?

- Los informantes mostraron variedad de opiniones respecto a los problemas del uso de las TIC en las aulas. Pero los principales puntos de coincidencia son los relacionados con la

disponibilidad tecnológica (hardware, software y conectividad), entendida como la cantidad, calidad y facilidad de acceso a la misma, especialmente los problemas relacionados con la conectividad. Además, los docentes y la directora ven como un obstáculo para la integración de las TIC la falta de tiempo para dedicarle a las mismas, y algunos informantes apuntaron dificultades relacionadas con la actitud del alumnado, como la distracción y la tendencia a “copiar y pegar”.

- Los informantes mostraron diversas opiniones respecto a las ventajas del uso de las TIC en las aulas. Entre ellas destacan las que se refieren al aumento de la motivación del alumnado, la facilidad de acceso a la información, el desarrollo de clases más dinámicas, la mejora de la productividad o la mejora del aprendizaje.

¿Cuál es la idea que tiene el profesorado y la dirección sobre la innovación con TIC?

- Todos los agentes educativos consultados tienen una visión positiva del uso de las TIC en educación. Consideran que son necesarias y algunos destacan, específicamente, su relevancia para el futuro laboral del alumnado.
- Se ha revelado que existen diferentes ideas sobre el concepto de innovación educativa. La directora y una de las docentes opinan que la innovación reside en utilizar las TIC para acercar el mundo real al aula, mientras que las otras profesoras indican que radica en emplear las TIC a diario o emplear recursos distintos que sirvan para que el alumnado aprenda.

¿Cuáles son las políticas y las líneas de actuación del centro para la integración de las TIC?

- El centro cuenta con un Plan de Formación adaptado a las demandas del profesorado, en el cual existe un itinerario exclusivo para las TIC solicitado por el profesorado de Formación Profesional. Tanto las demandas indicadas por el profesorado en relación a las TIC como, consecuentemente, las actividades formativas, tienen un carácter más técnico que pedagógico.
- La integración de las TIC es una prioridad para el equipo directivo, y entre las líneas de actuación del proyecto de dirección se encuentra la elaboración de un Plan TIC adaptado a la situación y las necesidades del centro. Este se encuentra en proceso de elaboración.

Con este trabajo, hemos pretendido realizar una pequeña contribución al conocimiento del uso real que se da a las TIC en el contexto de las aulas de Formación Profesional. Los resultados obtenidos son similares a lo detectado en otras etapas educativas. De manera que, aunque las TIC están integradas en las prácticas docentes, estas aún no están produciendo cambios sustanciales en la metodología de enseñanza.

A raíz de este proyecto de investigación nos planteamos nuevos interrogantes o pasos a seguir. En primer lugar, para profundizar más en el estudio, sería beneficioso realizar una mayor permanencia en el centro e incluir informantes con otros perfiles de uso de las tecnologías. De manera, que pudiéramos tener una visión más amplia de la aplicación de las TIC por el profesorado y responder a cuestiones cómo: ¿se puede identificar un perfil en los docentes que integran las TIC?; ¿qué docentes están haciendo un uso más innovador?, ¿qué les motiva? y ¿cuáles son sus características?; ¿qué profesorado no las aplica y por qué?, etc. En segundo lugar, sería interesante estudiar otras familias profesionales, para así dilucidar si: ¿existen diferencias en la integración de las TIC entre familias profesionales?, ¿qué familias son más propensas a la innovación tecnológica?, ¿cuáles son las características de sus docentes?, etc. Debido al carácter multidimensional del proceso de integración tecnológica y a los pocos estudios que se han centrado en este nivel de enseñanza, consideramos que se trata de un área que puede resultar de interés en la investigación educativa, en la que quedan muchos interrogantes por resolver.

REFLEXIONES PERSONALES SOBRE LA EXPERIENCIA DEL TFM

Desde el inicio del máster, he tenido claro que quería llevar a cabo un trabajo que me permitiera mejorar mi comprensión de los procesos docentes que tienen lugar dentro de las aulas. Adicionalmente, consideré que el TFM podía ser una ocasión única para realizar una aproximación a los problemas educativos desde el enfoque y los métodos de investigación cualitativos, y así adquirir simultáneamente una visión global de esta perspectiva de investigación, la cual siempre me ha resultado atractiva. He de subrayar que esto ha sido posible gracias al apoyo incondicional de mi tutora, Conchi Riera Quintana, puesto que no solo me ha dado libertad para elegir un tema de estudio que respondiera a mis intereses y motivaciones, sino que me ha ayudado, apoyado y orientado en todo momento para que pudiera acometer y concluir el mismo con éxito.

La experiencia del desarrollo del TFM ha sido bastante satisfactoria, si bien no ha estado exenta de dificultades. Entre los aspectos positivos que, a mi parecer, son más destacables, está el aprendizaje realizado sobre la problemática de la introducción de las TIC en los centros educativos y su aplicación a la práctica educativa, así como sobre los métodos, estrategias y técnicas de análisis en investigación cualitativa. Pero, además de a la adquisición de conocimientos, el TFM ha contribuido, entre otras cosas, a mejorar mi capacidad de analizar problemas complejos, de escuchar, observar e interpretar situaciones desde una actitud crítica y un punto de vista objetivo, y me ha conducido a un proceso de autorreflexión sobre mi propia experiencia docente.

Entre las dificultades o retos con los que he encontrado, podría destacar mi falta de formación sobre determinadas terminologías y aspectos relacionados con la pedagogía. Así como la complejidad que ha supuesto afrontar el enfoque cualitativo de la investigación, debido en parte a la inmensa variedad de ideas y definiciones existentes sobre las metodologías y estrategias a seguir, al carácter emergente del diseño experimental y al laborioso proceso de análisis de datos. Otro tipo de problemas, serían los típicos que surgen durante el proceso de investigación, contratiempos a la hora de acceder al campo, escasa disponibilidad temporal de los informantes, la falta de experiencia con las técnicas de recogida de datos, etc.

En resumen, el presente TFM ha supuesto tanto un desafío personal, como una oportunidad de crecimiento personal, y me ha permitido la construcción de conocimientos de particular interés para mi desarrollo profesional.

REFERENCIAS

- Adams Becker, S.A., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C. y Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EduTEC. Revista electrónica de tecnología educativa*, 7. Recuperado de: <http://edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/570>
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (Eds.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Adell, J., Bernabé, I. y de la Plana, C. (2006). Los libros de texto de la escuela en red. *Perspectiva*, 11, 21-33.
- Alazam, A. O., Bakar, A. R., Hamzah, R. y Asmiran, S. (2013). Teachers' ICT skills and ICT integration in the classroom: The case of vocational and technical teachers in Malaysia. *Creative Education*, 3, 70-76.
- Álvarez, C. y San Fabián, J. L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28. Recuperado de: <http://www.gazeta-antropologia.es/?p=101>
- Area, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa: manual electrónico*. San Cristóbal de La Laguna: Universidad de La Laguna. Recuperado de: <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de educación*, 352, 77-97.
- Area, M. (2015a). La escuela en la encrucijada de la sociedad digital. *Cuadernos de Pedagogía*, 462, 26-31.
- Area, M. (Dir.) (2015b). La integración educativa de las TIC en el sistema escolar de Canarias. Las visiones y prácticas de los agentes educativos. Informe final de evaluación TSP. Consejería de Educación, Deportes y Sostenibilidad-Fundación General de la Universidad de La Laguna. Recuperado de: <http://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/03/INFORME-FINAL-TSP.pdf>
- Area, M. y Adell, J. (2009). E-Learning: 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. y Sanabria, A. L. (2014). Cambiando las reglas de juego: de los libros de texto al PLE. *Cultura y Educación*, 26(4), 802-829.
- Area, M. y González, C. S. G. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 15-38.
- Area, M., Cepeda, O., González, D. y Sanabria, A. (2010a). Un análisis de las actividades didácticas con TIC en aulas de educación secundaria. *Pixel Bit. Revista de Medios y Educación*, 38, 187-199.
- Area, M., San Nicolás, M. B., y Fariña, E. (2010b). Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitaria presencial. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 7-31.

- Area, M., Cano, C.A., Gorospe, J.M.C., Pérez, M.E.D.M., Pons, J.D.P., Labra, J.P., ... Valverde-Berrocoso, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 13(2), 11-33.
- Area, M., Hernández, V. y Sosa, J.J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar*, 47, 79-87.
- Arellano, P. R. y Zubizarreta, A. C. (2013). Análisis de la situación de la formación profesional desde el punto de vista de sus protagonistas. *Educatio Siglo XXI*, 31(2), 255-276.
- Arthur, W. B. (2002). Is the information revolution dead? *Business*, 2, 65-72.
- Bauman, Z. (2004). *Modernidad líquida*. Buenos Aires: Fondo de la Cultura Económica.
- Bennett, S., Maton, K. y Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British journal of educational technology*, 39(5), 775-786.
- Blinder, A. S. (2006). Offshoring: the next industrial revolution? *Foreign affairs*, 85, 113-128.
- Bosco, A. (2013). Las TIC en la educación escolar: tiempo y espacio como obstáculos o aliados de la innovación. *Investigación en la Escuela*, 79, 43-53.
- Bronfman, S.V. (2007). Beyond technocentrism and infocentrism: designing effective e-learning courses for professional education. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 17(6), 406-417.
- Buendía, L., Colás, M. y Hernández, P. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: Graw-Hill Interamericana de España
- Bullón, F. F., Campos, M. M., Castaño, E. F., del Barco, B. L. y del Río, M. I. P. (2017). Análisis del rendimiento académico de los alumnos de educación secundaria obligatoria según las variables familiares. *Educación XXI*, 20(1), 209-232.
- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 195, 27-31.
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 3. Recuperado de: <http://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/issue/view/v3n1.html>
- Castells, M. (1996). *The rise of the network society*. Malden, MA: Blackwell.
- Centeno, G. y Cubo, S. (2013). Evaluación de la competencia digital y las actitudes hacia las TIC del alumnado universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 517-536.
- Coffey, A. y Atkinson, P. (2005). *Encontrar el sentido a los datos cualitativos. Estrategias complementarias de investigación*. Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante.
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 72, 17-40.
- Collins, A. y Halverson, R. (2010). The second educational revolution: Rethinking education in the age of technology. *Journal of computer assisted learning*, 26(1), 18-27.
- Corbetta, P. (2003). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España.

- de Koster, S., Kuiper, E. y Volman, M. (2012). Concept-guided development of ICT use in 'traditional' and 'innovative' primary schools: what types of ICT use do schools develop? *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(5), 454-464.
- de Pablos, J., Colás, P. y González, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación*, 352, 23-52.
- Denzin, N.K. (1978). *The research Act*. Chicago: Aldine.
- Departamento de Educación del Gobierno Vasco (2011). *Modelo de Madurez Tecnológica de Centro Educativo*. Recuperado de: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43-2459/es/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/es_dig_publ/adjuntos/20_ikt_400/400004c_Pub_EJ_Madurez_TIC_c.pdf
- Drucker, P. F. (1999). Beyond the information revolution. *ATLANTIC-BOSTON*, 284, 47-59.
- Duarte, D. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos*, 29, 97-113.
- Espeso, P. (2016). BYOD, trae tu propio dispositivo: el modelo que quiere revolucionar la educación. *Educación 3.0 La revista para el aula del siglo XXI*. Recuperado de: <http://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/byod-bring-your-own-device-educacion/32857.html>
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- Fluixá, F.M. (2012). *La formación profesional: logros y retos*. Madrid: Síntesis.
- González, A. y de Pablos, J. (2015). Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401-417.
- Goodman, J. (2002). *La educación democrática en la escuela*. Sevilla: Publicaciones MCEP.
- Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Newbury Park: Sage.
- Gui, M. y Argentin, G. (2011). Digital skills of internet natives: Different forms of digital literacy in a random sample of northern Italian high school students. *New Media & Society*, 13(6), 963-980.
- Gutiérrez, A. y Tyler, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar*, 19(38), 31-39.
- Hammersley, M. y Atkinson, P. (1994). *Etnografía. Métodos de Investigación*. Barcelona: Paidós.
- Hatlevik, O. E. y Christophersen, K. A. (2013). Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion. *Computers & Education*, 63, 240-247.
- Hernández, F. y Maquilón, J.J. (2010). El proceso de investigación. Del problema al informe de investigación. En F. Hernández, M.P. Colás y L. Buendía (Coords.), *Competencias científicas para la realización de una tesis doctoral* (pp. 31-55). La Coruña: Davinci Continental.
- Hew, K. F. y Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223-252.

- Huberman, A. M. y Miles, M. B. (1984). *Innovation up close. How school improvement works*. Nueva York: Plenum Press.
- i Sellens, J. T. (2002). De la nueva economía a la economía del conocimiento. Hacia la tercera revolución industrial. *Revista de economía mundial*, 7.
- INTEF, 2017. *Marco Común de Competencia Digital Docente 2017*. Recuperado de: <http://blog.educalab.es/intef/2016/12/22/marco-comun-de-competencia-digital-docente-2017-intef/>
- Jacobs, H.H. (2014). Un nuevo currículo esencial para un mundo en cambio. En H.H. Jacobs (Ed.), *Curriculum XXI. Lo esencial de la educación para un mundo en cambio* (pp. 53-68). Madrid: Narcea.
- Jaramillo, P., Castañeda, P. y Pimienta, M. (2009). Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar. *Educación y educadores*, 12(2), 159-179.
- Jiménez, R.L.C. (2011). *Innovación a través de las tecnologías de la información en formación profesional*. Estudio de caso (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Koh, E. y Lim, J. (2008). The emergence of educational technology. En J. Impagliazzo (Ed.) *History of Computing and Education 3 (HCE3): IFIP 20th World Computer Congress* (pp. 99-112). Milán: Springer.
- Kozma, R. B. (2008). Comparative analysis of policies for ICT in education. En J. Voogt y G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 1083-1096). Berlín: Springer Science.
- Latorre, A., del Rincón, D., y Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Ediciones experiencia.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. BOE núm. 55, de 5 de marzo de 2011.
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. BOE núm. 147, de 20/06/2002.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). BOE núm. 295, de 10/12/2013.
- Ley Orgánica de 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). BOE núm. 106, de 04/05/2006.
- Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford review of education*, 38(1), 9-24.
- Lugo, M. T. y Kelly, V. (2011). *La matriz TIC. Una herramienta para planificar las Tecnologías de la Información y Comunicación en las instituciones educativas*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación IIPE-Unesco.
- Makridakis, S. (1995). The forthcoming information revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, 27(8), 799-821.
- Marcos, C.J.G., y Cabero, J. (2016). Evolución y estado actual del e-learning en la Formación Profesional española. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 167-191.
- Meneses, J., Fàbregues, S., Jacovkis, J. y Rodríguez-Gómez, D. (2014). La introducción de las TIC en el sistema educativo español (2000-2010): un análisis comparado de las

- políticas autonómicas desde una perspectiva multinivel. *Estudios sobre educación*, 27, 63-90
- Mikre, F. (2011). The roles of information communication technologies in education: Review article with emphasis to the computer and internet. *Ethiopian Journal of Education and Sciences*, 6(2), 109-126.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016a). *Sistema estatal de indicadores de la educación 2016*. España: Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Subdirección General de Estadística y Estudios. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/inee/sistema-indicadores/Edicion-2016.html>.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016b). PISA 2015. *Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. Informe español*. Recuperado de: http://www.educacion.gob.ar/data_storage/file/documents/pisa-2015-items-liberados-58ff6b170df35.pdf
- Monteagudo, J. G. (2000). El paradigma interpretativo en la investigación social y educativa: nuevas respuestas para viejos interrogantes. *Cuestiones pedagógicas: Revista de Ciencias de la educación*, 15, 227-246.
- Morillo, M. J. V., García, C. M., Plaza, C. L., y Arcos, F. J. Á. (2007). E-learning para la Formación Profesional Inicial en Andalucía: cuatro años de experiencia. *Revista de Educación a Distancia*, 18, 1-21.
- OCDE (2015). *Students, Computers and Learning. Making the Connection*. París: PISA, OCDE Publishing.
- Passey, D., Rogers, C., Machell, J., McHugh, G. y Allaway, D. (2004). *The motivational effect of ICT on pupils*. Lancaster: Department of Educational Research Lancaster University.
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & education*, 37(2), 163-178.
- Pérez, M.A., Hernando-Gómez, Á. y Agudado-Gómez, I. (2011). La integración de las TIC en los centros educativos: percepciones de los coordinadores y directores. *Estudios pedagógicos*, 37(2), 197-211.
- Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. BOE núm. 223, de 17/09/2003.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. BOE núm. 182, de 30/07/2011.
- Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 55, de 5/03/2014.
- Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. BOE núm. 289, de 3/12/2005.
- Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo. BOE núm. 87, de 11/04/2007.
- Real Decreto-ley 4/2015, de 22 de marzo, para la reforma urgente del Sistema de Formación Profesional para el Empleo en el ámbito laboral. BOE núm. 70, de 23/03/2015

- Resolución 4585, 26 de julio de 2010, de la Dirección General de Formación Profesional y Educación de Adultos, por la que se actualizan las instrucciones de organización de la oferta de formación profesional a distancia en la Comunidad Autónoma de Canarias, a partir del curso 2010-2011. BOC núm. 154, de 06/08/2010.
- Riera, C. (2011). *Un estudio etnográfico en el campo de la innovación educativa: el programa experimental aulas taller* (Tesis doctoral). Universidad de La Laguna. Tenerife.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- Ruiz, J. S. A., González, C. D. B., Baena, D. S. R. y Divina, F. (2012). El trabajo autónomo como herramienta didáctica. *Revista UPO Innova*, 1, 54-63. Recuperado de: <https://rio.upo.es/xmlui/bitstream/handle/10433/1758/86-169-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ryberg, T. (2012). Web 2.0 and the Net Generation-A Critical Perspective. En V. Hodgson, C. Jones, M. de Laat, D. McConnell, T. Ryberg y P. Sloep (Eds.), *Proceedings of the Eight International Conference on Networked Learning* (pp. 541-542). Maastricht: Lancaster University.
- Saez, J. M. (2011). Actitudes de los docentes respecto a las TIC, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva. *Escuela abierta: revista de Investigación Educativa*, 13, 37-54.
- Sanabria, A.L. (2006). Las TIC en el sistema escolar de Canarias: los programas institucionales de innovación educativa para la integración curricular de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 191-202.
- Sanabria, A. y Hernández, C. M. (2011). Percepción de los estudiantes y profesores sobre el uso de las TIC en los procesos de cambio e innovación en la enseñanza superior. *Aloma: revista de psicología, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna*, 29, 273-290.
- Sanabria, A.L. y Area, M. (2011). Las políticas educativas para incorporar las TIC al sistema escolar en Canarias. De Ábaco a ClicEscuela 2.0. En R. Roig Vila y C. Laneve (Eds.), *La práctica educativa en la sociedad de la información. Innovación a través de la investigación* (pp. 369-381). Alcoy - Bressi: Marfil & La Scuola Editrice.
- Sancho, J. M. y Alonso Cano, C. (Coord.) (2011). *Cuatro casos, cuatro historias de uso educativo de las TIC*. Barcelona: Esbrina/Universitat de Barcelona.
- Sandholtz, J.H., Ringstaff, C. y Dwyer, D.C. (1997). *Teaching with Technology: Creating Student Centered Classrooms*. Teachers College Press: New York.
- Sandín, M. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Santana, P.J. y Sanabria, A. I. (2015). Claves para la transformación organizativa. *Cuadernos de pedagogía*, 462, 73-76.
- Selwyn, N. (2009). Challenging educational expectations of the social web: a web 2.0 far? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 4(02), 72-85.

- Severin, E. (2011). *Tecnologías para la Educación (TEd)-Un Marco para la Acción*. Inter-American Development Bank. Recuperado de: <http://www.iadb.org/wmsfiles/products/publications/documents/36613530.pdf>
- Simons, H. (2011). *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Madrid: Ediciones Morata.
- Smeets, E. (2005). Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education?. *Computers & Education*, 44(3), 343-355.
- Soto, C. F., Senra, A. I. M. y Neira, M. C. O. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EDUTEC. Revista electrónica de Tecnología educativa*, 29. Recuperado de: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/viewFile/451/185>
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata.
- TICSE (2011). ¿Qué opina el profesorado sobre el Programa Escuela 2.0? Un análisis por comunidades autónomas. Informe de investigación. Recuperado de: http://ntic.educacion.es/w3/3congresoe20/Informe_Escuela20-Prof2011.pdf
- Tondeur, J., Van Keer, H., van Braak, J., y Valcke, M. (2008a). ICT integration in the classroom: Challenging the potential of a school policy. *Computers & Education*, 51(1), 212-223.
- Tondeur, J., Valcke, M. y Van Braak, J. (2008b). A multidimensional approach to determinants of computer use in primary education: Teacher and school characteristics. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(6), 494-506.
- Totter, A., Stutz, D., y Grote, G. (2006) ICT and schools: Identification of factors influencing the use of new media in vocational training schools. *The Electronic Journal of e-Learning*, 4(1), 95-102.
- Trilla, J. y Puig, J. M. (2003). El aula como espacio educativo. *Cuadernos de pedagogía*, 325, 52-55.
- Vanderlinde, R., Aesaert, K. y Van Braak, J. (2014). Institutionalised ICT use in primary education: A multilevel analysis. *Computers & Education*, 72, 1-10.
- Venezky, R. y Davis, C. (2001) Que Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World. OECD/CERI. Recuperado de: <https://www.oecd.org/edu/research/2073054.pdf>
- Voogt, J., Knezek, G., Cox, M., Knezek, D. y ten Brummelhuis, A. (2013). Under which conditions does ICT have a positive effect on teaching and learning? A call to action. *Journal of computer assisted learning*, 29(1), 4-14.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research: Design and Methods*. Thousand Oaks: Sage.