

Análisis de las competencias digitales básicas en Europa y en España

Inés López Baldominos¹, Luis Fernández Sanz¹, Vera Pospelova¹

¹Depto. Ciencias de la Computación

Universidad de Alcalá

Alcalá de Henares

ines.lopezb@edu.uah.es, luis.fernandez.sanz@uah.es,

vera.pospelova@edu.uah.es

Resumen

La enseñanza de competencias en estudios de grado y máster no tecnológicos o, incluso, en cursos de formación continua ha sido una constante en la labor de bastantes profesores del área de informática. Habitualmente estas competencias se centran en las llamadas competencias digitales básicas. La integración de asignaturas de TIC e informática en enseñanza secundaria parecían sugerir que los alumnos de nuevo ingreso (así como la sociedad en general) podrían llegar a contar con un nivel apropiado de manejo de aplicaciones básicas razonable. Sin embargo, se está detectando un estancamiento e, incluso, un descenso en dicho nivel. Este trabajo profundiza en este ámbito presentando abundantes datos obtenidos de experiencias de evaluación de competencias con el estándar ECDL en Europa además de analizar algunos datos de interés respecto del rendimiento de distintos grupos de población en función de su edad y sexo en España e Italia. Se compara esta percepción con resultados de una encuesta a alumnos de una asignatura transversal de capacitación digital. Los resultados obtenidos y el análisis de los marcos competenciales existentes en Europa permiten reflexionar sobre las acciones más apropiadas en este ámbito para su aplicación en grados y másteres no tecnológicos y cursos de formación continua.

Abstract

The teaching of competencies in non-technological degree and master studies or even in continuing education courses has been a constant in the work of many professors in the area of computer science. Usually these skills focus on the so-called basic digital skills. The integration of ICT and computer science subjects in secondary education seemed to suggest that new students (as well as society in general) could have an appropriate level of basic applications management. However, a stagnation and, even, a decrease in that level is being detected. This in-depth work in this area

presenting abundant data obtained from experiences in evaluating competencies with the ECDL standard in Europe, as well as analyzing some data of interest regarding the performance of different population groups according to their age and sex in Spain and Italy. We compare this perception with the results of a survey to students of a transversal course on digital skills. The results obtained and the analysis of the existing competence frameworks in Europe allow to reflect on the most appropriate actions in this area for their application in non-technological degrees and masters and continuing education courses.

Palabras clave

Competencias digitales, ECDL, formación continua, Europa, España.

1. Introducción

Las universidades deben preparar específicamente a sus estudiantes para alcanzar el éxito en un mundo digital complejo, con empresas inmersas en procesos de transformación digital. Se requieren empleados con las habilidades digitales necesarias que deberán ser algo más avanzadas que las habilidades digitales básicas.

Es clave poder disponer de un marco de referencia que permita identificar las competencias. En los últimos años, se han desarrollado varias iniciativas europeas centradas en competencias digitales, con frecuencia con diferentes definiciones y marcos de referencia. Entre ellos, el Marco de Competencia Digital para Ciudadanos (DigComp) del Joint Research Center (JRC) de la UE (Unión Europea). En particular DigComp 2.1 [1], publicado en 2017, es la versión más actualizada del Marco de Competencia Digital para Ciudadanos y generalmente se considera un modelo de referencia válido en Europa. Respecto de la versión 2.0, ahora existen 8 niveles de competencias y ejemplos de uso aplicados al campo de aprendizaje y empleo.

Otros marcos de referencia como el de la Unesco [2] o la Recomendación del Consejo de la UE del 22 de mayo de 2018 [3] hacen referencia a DigComp como base para sus estudios, ampliándolo en determinadas áreas. La UE establece como definición oficial para las competencias digitales la siguiente:

“La competencia digital implica el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, el trabajo y la participación en la sociedad y su participación en ellas. Incluye alfabetización en información y datos, comunicación y colaboración, alfabetización mediática, creación de contenido digital (incluida la programación), seguridad (incluido el bienestar digital y competencias relacionadas con la ciberseguridad), preguntas relacionadas con la propiedad intelectual, resolución de problemas y pensamiento crítico.”

Por otra parte, la Fundación ECDL (www.ecdl.org), conocida como ICDL fuera de Europa, es una organización internacional dedicada al desarrollo de programas de certificación de manejo de ordenadores y herramientas digitales. Es un estándar internacional de facto en la certificación de habilidades digitales independiente de fabricantes y marcas. Con historia de más de 20 años, casi 16 millones de personas cuentan con certificación de ECDL en más de 100 países. Los distintos módulos disponibles permiten adquirir las competencias referidas en DigComp en cada una de las áreas. Cada usuario selecciona los módulos en los que inscribirse en función de sus necesidades profesionales o inquietudes educativas. Los programas, con temarios públicos, incluyen desde módulos básicos para manejo de ordenadores hasta módulos de aplicaciones ofimáticas o módulos de seguridad digital para certificar distintos niveles de cada competencia.

La Fundación ECDL ha sido un actor activo en el desarrollo de DigComp desde sus etapas iniciales. Ha creado un mapa de su programa de certificación a DigComp para cada una de las versiones del marco de referencia, como se muestra en el análisis en <http://ecdl.org/policy-publications/ecdl-and-digcomp>. ECDL ha sido identificado como ejemplo de implementación de DigComp [2]. También la Unesco [5] lo reconoce como el programa que mejor cubre las competencias descritas en cada área de DigComp. El estudio compara 9 programas de enseñanza digital con el marco extendido DigComp en sus 7 áreas y muestra que ECDL cubre hasta 177 prácticas de DigComp mientras que el siguiente mejor marco competencial solamente cubre 107. El Consejo de Sociedades Europeas de Informática Profesional (siglas en inglés CEPIS: www.cepis.org) también ha realizado informes y estudios que avalan las menciones anteriormente descritas.

En la sección 2 se discutirán los principales datos disponibles sobre competencia digital mientras que en

la sección 3 se analizan los resultados sobre habilidades digitales usando la referencia de ECDL en España, en Italia y en el conjunto de Europa. En el apartado 4 se presenta el caso particular de una asignatura transversal de capacitación digital. Se concluye con un apartado 5 de análisis y conclusiones.

2. Discusión sobre los datos de habilidades digitales

Un aspecto esencial en las políticas sobre competencias digitales es cómo evaluar de forma efectiva el estado de una competencia concreta en una persona o grupo determinado hasta obtener un valor medio para una región, país o el conjunto de la UE. Los índices oficiales de la UE, por ejemplo, el índice DESI, se basan en cuestionarios de autoevaluación en gran medida con preguntas poco precisas para evaluar las habilidades como “¿Has creado una presentación o documento con texto, imágenes, tablas o diagramas?”, “¿Cuándo fue la última vez que compraste o pediste productos o servicios para tu uso privado por Internet?”, “¿has realizado alguna de las siguientes actividades formativa para mejorar tus habilidades digitales sobre uso de ordenadores, software o aplicaciones en los últimos 12 meses? Lógicamente, este índice ofrece una imagen poco realista y demasiado optimista respecto del tipo de habilidades que realmente tiene la población, ya que la población tiende a sobreestimar sus propias habilidades. Las estadísticas oficiales se basan en la autovaloración, en una gran proporción, lo que lleva a una imagen irreal y optimista. Además, la gente puede declarar un nivel distinto de habilidades (mayor o menor) por razones oportunistas. Idealmente, como una alternativa más precisa, sería mucho más apropiado que exámenes de larga tradición de implantación y con procedimientos claramente establecidos: por ejemplo, incluir pruebas específicas de habilidades digitales en los informes educativos PISA s.

Ya que nuestro interés es analizar la situación de las competencias digitales, hemos obtenido algunos datos basados en exámenes de la certificación ECDL que permite obviar las debilidades de los esquemas de autoevaluación. En la sección 3 se presentan los resultados de evaluación de competencias digitales usando esta certificación.

3. Datos de evaluación de ECDL en Europa

Este análisis de las habilidades digitales básicas se realiza a partir de los datos de exámenes para la obtención de la certificación ECDL en España e Italia, así como datos globales menos detallados para toda Europa. En ambos países se analizan los datos obtenidos de los exámenes del programa básico en los módulos

de conocimientos fundamentales de computación, conocimientos fundamentales de aplicaciones en línea, procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones, bases de datos, seguridad informática y herramientas de colaboración en línea.

Los exámenes se realizan en un sistema automatizado que plantea preguntas de opción múltiple sobre los distintos conceptos y tareas prácticas a través de simulaciones en pantalla. Son exámenes con criterios homogéneos y permanentes durante los años del estudio aquí presentado (2015-17 en España y 2018 en Italia). Dichos criterios se especifican en forma de habilidades y conocimientos descritos exhaustivamente en los temarios públicos de cada módulo (www.ecdl.org). El examen, que se debe realizar en uno de los centros homologados por ECDL, requiere un 75% de aciertos sobre 36 preguntas y/o simulaciones en un máximo de 45 minutos para considerarse aprobado.

3.1 Estudio de ECDL España

El estudio de la certificación de competencias digitales en España se realiza a partir de una muestra de 1221 personas y sus resultados en un total de 6601 exámenes ECDL entre los años 2015 y 2017. No todas las personas se examinan del mismo número de módulos. La muestra es bastante equilibrada en cuanto a la representación de ambos sexos (ver Figura 1) pero no lo es tanto en cuanto a la representación de todos los rangos de edad (ver Figura 2).

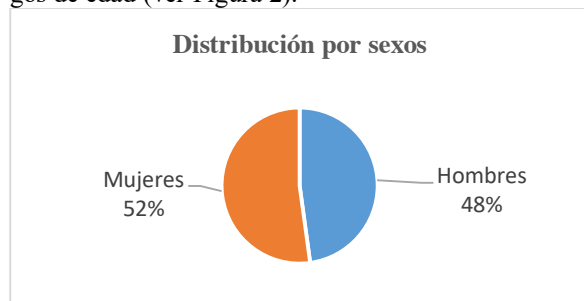


Figura 1: Distribución por sexos de la muestra de ECDL España

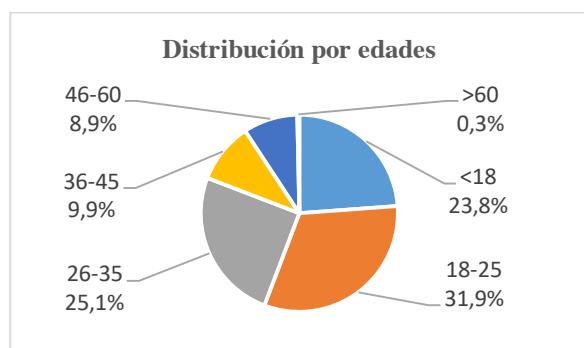


Figura 2: Distribución por edades de la muestra de ECDL España

Para el análisis se tomará como referencia para los rangos de edad a los menores de 26 años (56%), los de edades entre 26 y 45 años (35%) y a los mayores de 46 (9%).

El análisis se ha realizado con un enfoque comparativo según el sexo y la edad. Los resultados obtenidos en los exámenes realizados se evaluarán en función de los siguientes indicadores:

- Porcentaje de aprobados
- Puntuación obtenida
- Tiempo requerido

Los datos de aprobados se desglosan por sexo en la Figura 3 y por edad en la Figura 4. Las competencias con menor porcentaje de aprobados son la de uso de hojas de cálculo (70,02%) y las de bases de datos (72,79%), seguridad informática (79,79%) y procesador de textos (80,68%). Esto ocurre tanto en la distribución por sexos como por edades: se mantienen como los módulos con peores resultados. Sorprende que dos aplicaciones tan usadas en el mundo laboral como en el educativo creen problemas a los candidatos.

Las diferencias de resultados entre hombres y mujeres son muy ajustadas. El 85% de las mujeres que realizan un examen aprueba mientras que en el caso de los hombres la cifra es del 83%. Las mujeres superan con más facilidad las pruebas de conocimientos fundamentales de computación, procesador de textos, hojas de cálculo, bases de datos y seguridad informática. Mientras que los hombres obtienen mejores resultados en conocimientos fundamentales de aplicaciones en línea, presentaciones y herramientas de colaboración en línea. Los módulos cuyos resultados suponen más diferencia entre hombres y mujeres son los de hojas de cálculo y bases de datos: en ambos casos las mujeres obtienen mejores resultados.

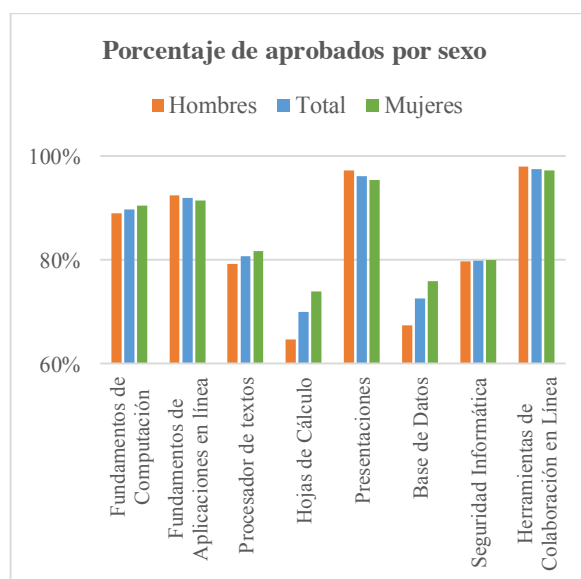


Figura 3: Porcentaje de aprobados totales y por sexo en cada módulo de ECDL España

En el caso de la distribución por rangos de edad sí que se encuentran diferencias más significativas. Los menores de 26 años no obtienen el mayor porcentaje de aprobados en ninguno de los módulos y son los que obtienen peores resultados en procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones, bases de datos y seguridad informática. Los comprendidos entre 26 y 45 años son los mejores en conocimientos fundamentales de computación, conocimientos fundamentales de aplicaciones en línea, procesador de textos y herramientas de colaboración en línea. Los mayores de 45 son los que presentan mejores capacidades en hojas de cálculo, presentaciones, bases de datos y seguridad informática.

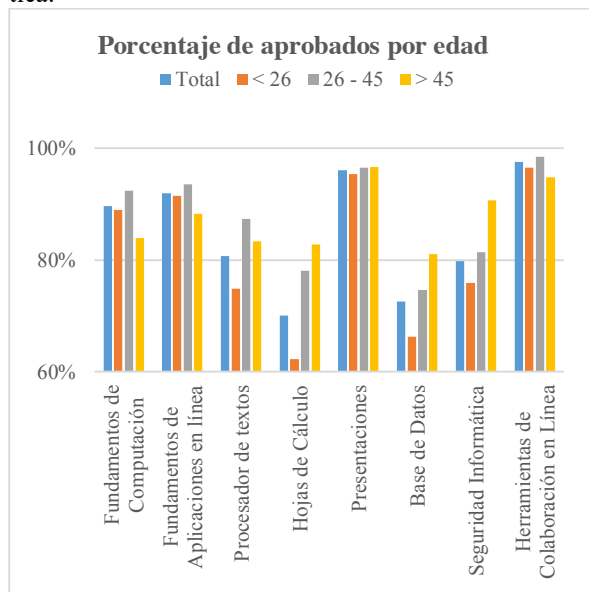


Figura 4: Porcentaje de aprobados totales y por edad en cada módulo de ECDL España

Estos datos sorprenden ya que los menores de 26 son los llamados nativos digitales, con una mayor cercanía al uso de la tecnología y una capacidad de aprendizaje presumiblemente mayor al continuar estudiando o haber acabado su formación recientemente.

Para complementar el análisis se estudia también la puntuación de quienes aprobaron cada examen (obtuvieron más del 75%). El patrón de aprobados coincide con la puntuación que se obtiene en cada módulo. Los módulos con mayor porcentaje de aprobados son aquellos en los que la puntuación media es superior (herramientas de colaboración en línea y presentaciones) y aquellos con menor porcentaje de aprobados son los que obtienen peores puntuaciones (hojas de cálculo y bases de datos).

La puntuación media en el caso de las mujeres es de 88,39% mientras que en el caso de los hombres es del 88,41% (ver Figura 5). Sin embargo, las mujeres obtienen mejores resultados en todos los módulos excepto en conocimientos fundamentales de compu-

tación y de aplicaciones en línea a pesar de que la media general sea ligeramente inferior a la de los hombres.

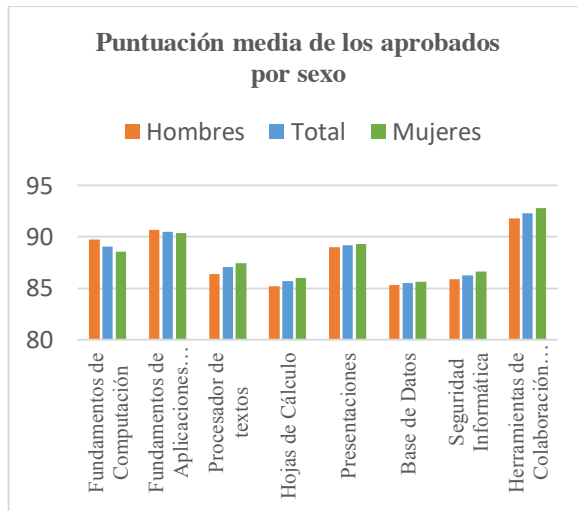


Figura 5: Puntuación media (rango de 0 a 100) de los aprobados en cada módulo por sexo de ECDL España

En el caso de la distribución por edad (ver Figura 6) los mejores resultados se obtienen en todos los módulos por aquellos de edad entre 26 y 45 años (puntuación media total de 88,93%) o por los mayores de 45 (88,95%). Los menores de 26 años obtuvieron una puntuación media total de 87,77%.

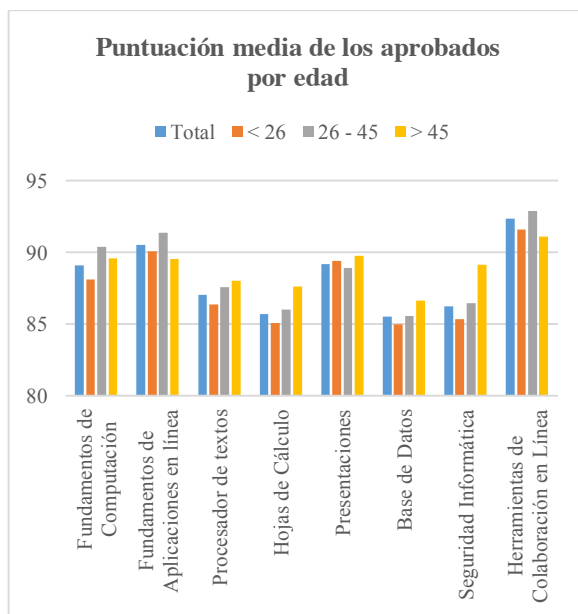


Figura 6: Puntuación media de los aprobados en cada módulo por rango edad de ECDL España

En el caso del tiempo empleado para realizar el examen de cada módulo, podemos observar en la Figura 7 que los resultados son bastante equitativos: solo una ligera diferencia entre hombres y mujeres, empleando ellas un mayor tiempo al realizar el examen.

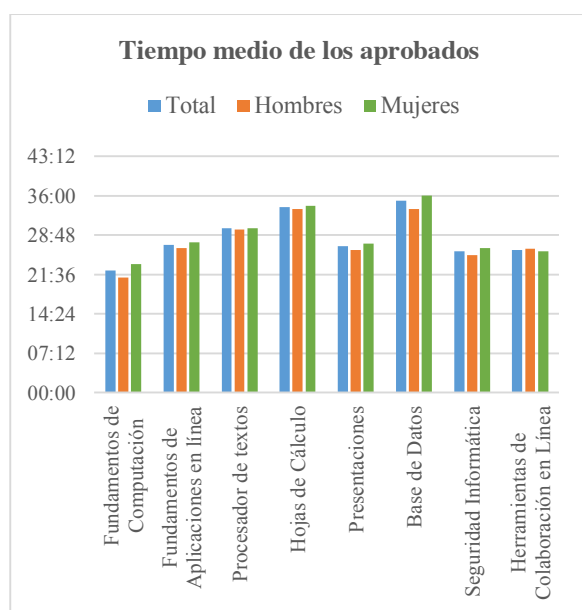


Figura 7: Tiempo medio para los exámenes de los aprobados en cada módulo de ECDL España segmentados por sexo

Segmentando por edades, los resultados son bastante similares en todos los rangos. Aquellos con edades entre 26 y 45 años dedican un tiempo ligeramente superior en los exámenes, como muestra la Figura 8.

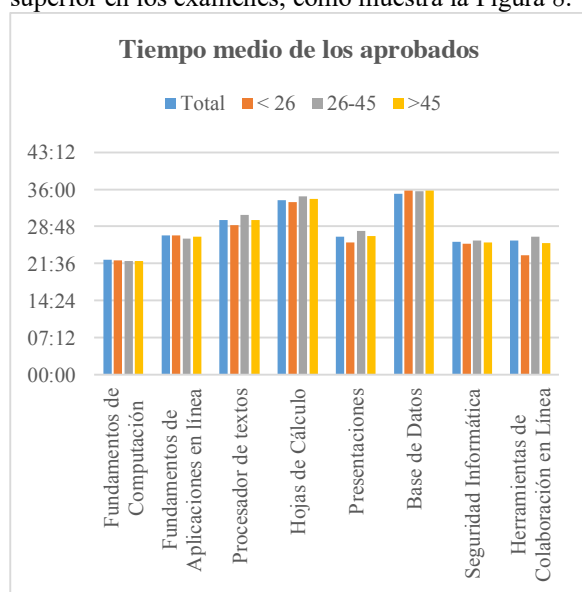


Figura 8: Tiempo medio para realizar los exámenes de los aprobados en cada módulo de ECDL España segmentados por edad

Los resultados que muestran estos datos sobre los nativos digitales (menores de 26 años) en España siguen la misma tendencia que otros estudios realizados por ECDL [4]. Con datos de Dinamarca, Finlandia, Alemania, India y Singapur las conclusiones obtenidas son que los nativos digitales tienden a sobrevalorar sus

habilidades digitales y, si bien tienen muy buen dominio de redes sociales y juegos, hay una carencia de habilidades relacionadas con aplicaciones de ofimática.

3.2 Estudio de ECDL Italia

El análisis de la certificación de competencias digitales en Italia se realiza a partir de una muestra de 101442 personas, 50437 hombres y 51005 mujeres, y sus resultados en un total de 292411 exámenes ECDL en el año 2018. La muestra es bastante equilibrada en cuanto a la representación de ambos sexos (ver Figura 9). Por la información disponible en ECDL Italia no se puede segmentar la muestra por rangos de edad.

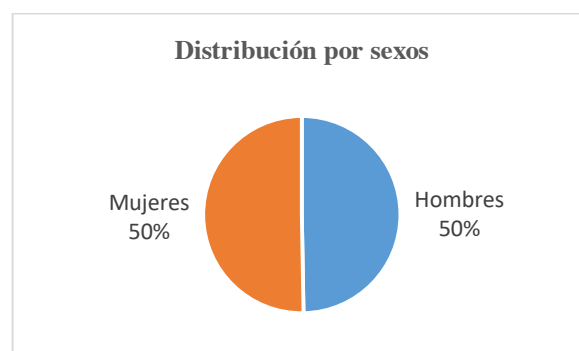


Figura 9: Distribución por sexos de la muestra de ECDL Italia

El análisis se ha realizado con el mismo enfoque que en el caso de los datos de ECDL España. Los resultados de los 292411 exámenes realizados se evaluarán en función de los siguientes indicadores:

- Porcentaje de aprobados
- Puntuación obtenida
- Tiempo requerido

Los datos de aprobados se desglosan por sexo en la Figura 10. El módulo que más dificultad supone a los candidatos es el de bases de datos (78% de aprobados), seguido de procesador de textos (83%) y hojas de cálculo (84%). Nuevamente dos de las aplicaciones de ofimática habituales son las que presentan más dificultades.

Las diferencias de resultados entre hombres y mujeres son muy ajustadas. El 89,95% de las mujeres que realizan un examen aprueba mientras que en el caso de los hombres la cifra es del 89,79%. El porcentaje de mujeres que aprueban es mayor en los módulos de procesador de texto, presentaciones y bases de datos. Mientras que los hombres obtienen mejores resultados en conocimientos fundamentales de computación y de aplicaciones en línea, hojas de cálculo, seguridad informática y herramientas de colaboración en línea. El módulo de bases de datos es en el que los resultados presentan más diferencias entre hombres y mujeres.

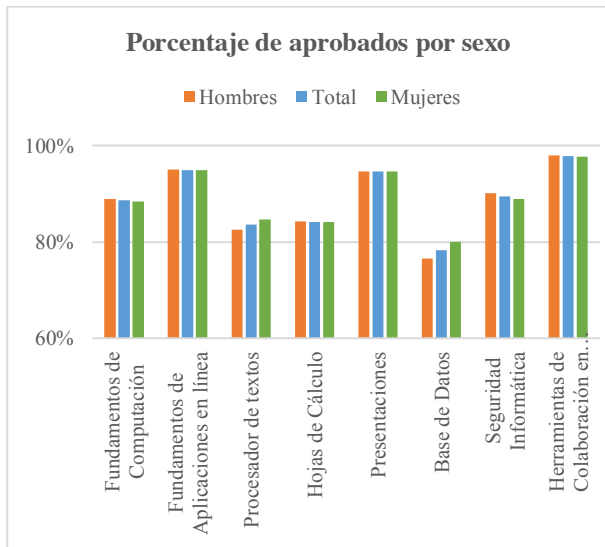


Figura 10: Porcentaje de aprobados totales y por sexo en cada módulo de ECDL Italia

Los módulos con mayor porcentaje de aprobados son aquellos en los que la puntuación media es superior (fundamentos de aplicaciones en línea y herramientas de colaboración en línea). Entre los módulos con menor porcentaje de aprobados también se obtienen peores puntuaciones (bases de datos y procesador de texto). El módulo de seguridad informática, pese a obtener un porcentaje de aprobados relativamente alto, obtiene la segunda puntuación media más baja.

La puntuación media que se muestra en la Figura 11, segmentando la población por sexos es prácticamente igual, 89,24% en el caso de las mujeres y 89,25% en el caso de los hombres. La puntuación media obtenida por las mujeres es mayor en procesamiento de texto, hojas de cálculo y bases de datos; la de los hombres es mejor en fundamentos de computación y de aplicaciones en línea, presentaciones y herramientas de colaboración online.

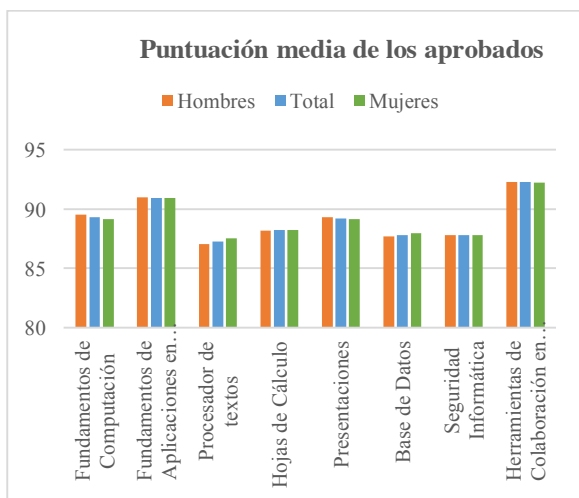


Figura 11: Puntuación media (rango entre 0 y 100) de totales y por sexo en cada módulo de ECDL Italia

Los datos de tiempo dedicado a la realización de las pruebas por quienes aprobaron son similares en ambos sexos, siendo ligeramente superior, de media, en el caso de las mujeres, como se muestra en la Figura 12.

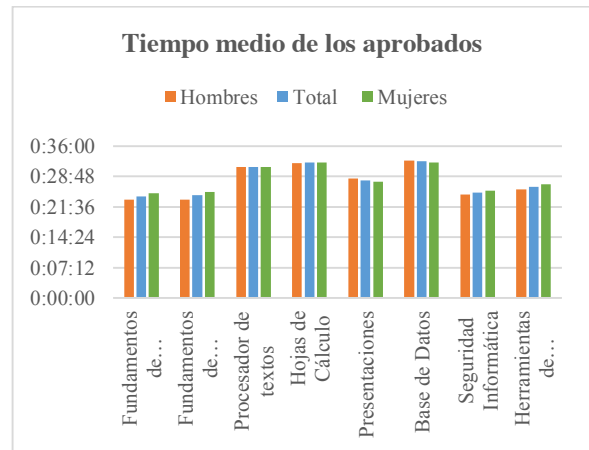


Figura 12: Tiempo medio para realizar los exámenes de los aprobados en cada módulo de ECDL Italia.

3.3 Evolución general en Europa

Los datos de los exámenes ECDL proporcionan una idea de las áreas donde se busca la certificación de habilidades digitales. La Figura 13 muestra los resultados de las pruebas realizadas por la Fundación ECDL en toda Europa (no solo España e Italia) desde 2014 hasta 2019 en aproximadamente 150000 pruebas cada año. La conclusión más obvia es que la tasa de éxito ha disminuido a lo largo de los años y que las competencias digitales en Europa no están mejorando de forma natural a lo largo del tiempo. Esto sucede en todos los módulos, pero es especialmente relevante en los de seguridad informática, conocimientos fundamentales de computación, con descensos de 12 y 9 puntos porcentuales respectivamente.

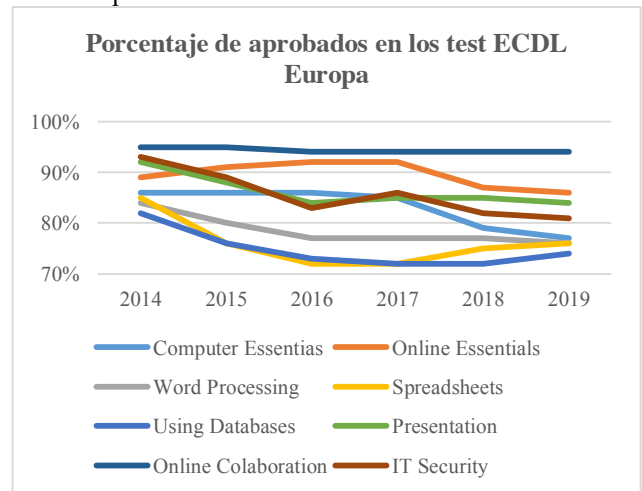


Figura 13: Porcentaje de exámenes ECDL aprobados en toda Europa entre 2014 y 2019.

4. Análisis de la asignatura transversal “Capacitación para el uso de las TIC” en la Universidad de Alcalá

En este apartado vamos a mostrar los resultados de la encuesta inicial realizada a los alumnos de la asignatura transversal de “Capacitación para el uso de las TIC” de la Universidad de Alcalá. Estos datos son del año 2019, y fue realizada por alumnos considerados “nativos digitales”, es decir, su edad no supera los 26 años. En total fue completada por 55 alumnos, 17 hombres y 38 mujeres, alumnos de la asignatura.

Mediante esta encuesta se ha pretendido conocer si el alumno usa habitualmente el ordenador/otros dispositivos digitales en su día a día, para qué propósito y si ha tenido alguna formación previa de competencias digitales. La idea es comparar sus respuestas con los resultados generales que se obtiene en exámenes ECDL y poder constatar posibles razones de los resultados obtenidos.

Lo primero de todo, queríamos conocer qué porcentaje de ellos tenían dispositivos electrónicos tan habituales como un ordenador portátil, una Tablet o un móvil smartphone. Los resultados de nuestra encuesta nos muestran que un 54% de ellos tienen un smartphone, lo que forma un total de un 98%, habiendo un alumno que no contestó a esta pregunta. Así mismo, 51% de ellos tienen una Tablet con conexión a internet, y un 89% un ordenador portátil propio. Como vemos, la falta de dispositivos no es un problema y no supone una barrera para desarrollar sus competencias digitales.

Otra de las preguntas planteadas es el propósito del uso del ordenador. La *Figura 14* muestra los resultados. Vemos que la mayoría de los hombres y mujeres lo usan para navegar por internet, redactar documentos o trabajos o para consultar el correo electrónico. En cambio, existe un uso marginal para programar o crear páginas web, bases de datos o realizar cálculos en hojas de Excel.

Ante este perfil de uso del ordenador personal, hemos preguntado al usuario si cree que necesitaría más formación en ofimática para cursar sus estudios universitarios: el 80% del total han contestado que sí. Es decir, la mayoría de los alumnos, a pesar de utilizar en mayor medida el ordenador para realizar trabajos de clase y a pesar de ser “nativos digitales” están demandando formación.

Estos resultados apoyan la siguiente pregunta que se les hizo: si poseen la confianza de estar lo suficientemente preparados en ofimática y, en general, en el manejo del ordenador para realizar sus tareas, a la cual sólo un poco más de la mitad, con un 55% han contestado afirmativamente.

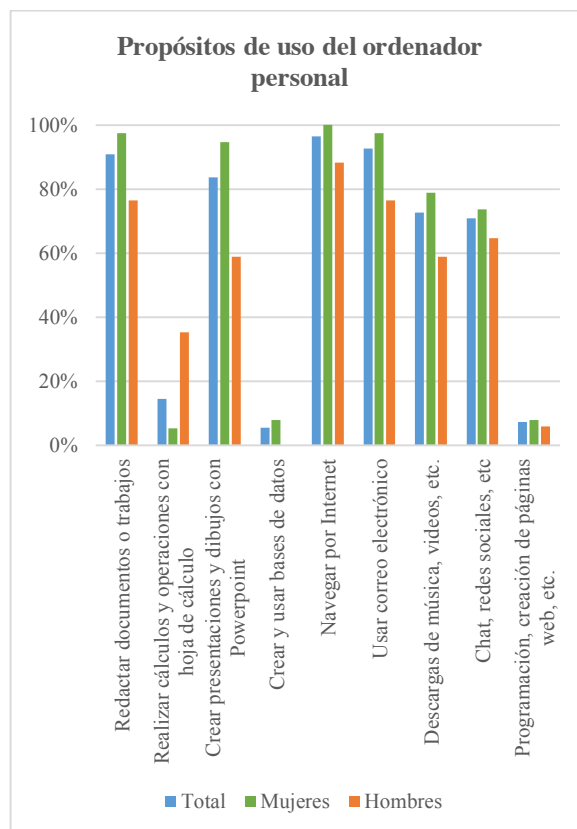


Figura 14: Número de hombres/mujeres usando el ordenador con diferentes propósitos.

La siguiente pregunta que les hicimos fue si creen que es necesario tener una certificación que respalde que tienen las competencias básicas de manejo de un ordenador al buscar un empleo, a la cuál contestaron en un 85% que sí.

Posteriormente la última pregunta en relación con este tema fue si estarían interesados en obtener una formación y certificación que respalde estos conocimientos, es decir, si tendrían un interés en obtener la certificación, y obtuvimos una respuesta positiva en un 89% que sí.

En cambio, al preguntarles sobre si estarían interesados obtener el certificado de ECDL una vez terminen de cursar esta asignatura nos ha dado un resultado de 65%, es decir, probablemente la mayoría de los alumnos no conocen la existencia de este certificado, puesto que sí que están interesados en tener una certificación del manejo de ordenador: esto refleja la reducida tradición de los certificados en esta área. En la *Figura 15* se muestran los resultados comentados anteriormente.

En general, esta encuesta es reveladora de que los alumnos siguen llegando a la universidad con un déficit de habilidad digitales en aplicaciones de productividad y fundamentos digitales, a pesar de su uso frecuente de dispositivos y aplicaciones. Expresan carencias en su formación y su deseo de aprender más, por lo que parece que las universidades deberían mantener

programas de aprendizaje en este sentido e, incluso, incentivarlos con certificados como ECDL.

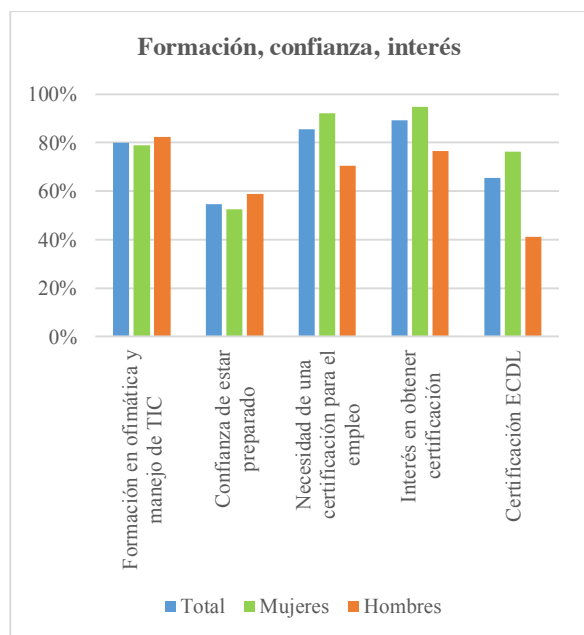


Figura 15: Formación, confianza e interés que tienen los alumnos en estar preparados y en obtener una certificación del manejo del ordenador y ofimática.

5. Análisis y conclusiones

Mediante el análisis que hemos realizado, podemos obtener algunas conclusiones que pueden guiar la manera de afrontar la formación en competencias digitales en los grados universitarios no técnicos.

Como podemos observar en las distintas gráficas de este artículo, no hay diferencias significativas entre sexos una vez que las personas se preparan para afrontar una evaluación formal de competencias digitales básicas y, por tanto, no se prevén dificultades especiales porque los grados tengan una proporción distinta de sexos.

Otros de los hechos a destacar es que las personas llamadas “nativos digitales” (menores de 26 años en nuestro caso) no tienen competencias digitales más avanzadas que otros grupos de edad. Incluso habiendo más medios, dispositivos y con el uso diario de los mismos y de las diferentes aplicaciones para el día a día, los resultados en los exámenes sobre competencias digitales no son mejores. Hemos demostrado mediante resultados; que personas en edad más avanzada pueden lograr mejores resultados en los exámenes de competencias digitales tanto en aciertos como en el tiempo requerido para la prueba.

Todo ello nos lleva a la conclusión de que no se puede eliminar la formación en ofimática para los estudiantes y la gente joven. Se debe seguir insistiendo en ello, puesto que es una de las tareas que más realizan habitualmente los alumnos con sus dispositivos

portátiles, frente a otras tareas que podrían ser más sofisticadas y que, a veces, se toman como paradigmas de la enseñanza de habilidades digitales para la adaptación a los nuevos tiempos del empleo: robótica, impresión 3D, etc. Al haberse demostrado que el aprendizaje en ofimática no puede depender únicamente del autoaprendizaje o de un aprendizaje informal, la existencia de certificaciones como ECDL, ampliamente reconocido, podría permitir simplificar la formación y permitir evaluar las competencias del alumno de forma precisa.

Lógicamente esto requiere que el profesorado para los grados no informáticos se capacite no solo técnicamente sino también en cuanto a evaluación de competencias. Lamentablemente el modelo de capacitación del profesorado en España es muy deficiente ya que opta por seguir con la autoevaluación y los portafolios de acciones no significativas como medición de las competencias digitales de los docentes: por ejemplo, a través de la competencia digital educativa de INTEF.

Nuestras líneas futuras de trabajo incluyen el análisis de nuevas muestras de evaluación de competencias digitales con experimentos de comparación entre la auto percepción del nivel de competencias frente al resultado de pruebas objetivas. También realizaremos valoraciones de la eficacia de distintas estrategias de aprendizaje de competencias digitales midiendo al inicio y al final del proceso la capacidad de los alumnos con pruebas objetivas como las de ECDL.

Referencias

- [1] Stephanie Carretero, Riina Vuorikari, Yves Punie, «DigComp 2.1 The Digital Competence Framework for Citizens». Joint Research Centre, 2017.
- [2] Stephanie Carretero, Yves Punie, Riina Vuorikari, M. Cabrera, y O’Keefe, W, «DigComp into Action - Get inspired, make it happen» JRC Science for Policy Report, 2018.
- [3] Consejo de la Unión Europea, «Recomendación del Consejo del 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente». Diario Oficial de la Unión Europea, mayo, 22, 2018.
- [4] ECDL, «Perception & Reality. Measuring digital skills gaps in Europe, India and Singapore». 2018.
- [5] Nancy Law, David Woo, Jimmy de la Torre y Gary Wong, «A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2». UNESCO Institute for Statistics, 2018.