



Universitat de València-Estudi General
Facultat de Filosofia i Ciències de l'Educació
Departament de Mètodes d'Investigació i Diagnòstic en Educació
Programa de Doctorado RD 778/1998
270D "Intervención Educativa: Métodos, Evaluación, Diagnóstico y
Orientación"

Tesis Doctoral

Competencias respecto a las TIC de los estudiantes universitarios del ámbito de Educación

PRESENTADA POR:

María Isabel Díaz García

DIRIGIDA POR:

Dr. D. Jesús M. Suárez Rodríguez

Dr. D. Bernardo Gargallo López

Dr. D. Gonzalo Almerich Cerveró

Valencia, 2015

*A mi madre, Emilia, la admiración a una gran mujer.
A mi padre, Ángel, el sentido de la responsabilidad.
A mis hermanas, la complicidad y sentimiento de orgullo.
A David y Alba, mi alegría.
A mi ahijado Aarón, mi familia.

En memoria, a mi abuelo.*

A Eloy, mi amor.

Dedicada a Concha

Agradecimientos

Llegado el momento de finalizar el largo camino que ha supuesto la realización de esta Tesis Doctoral, quisiera mostrar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas, que de alguna manera, me han ayudado a que tanto trabajo y esfuerzo sean una realidad.

En primer lugar, a mis directores de tesis, Dr. Jesús M. Suárez Rodríguez, Dr. Bernardo Gargallo López y Dr. Gonzalo Almerich Cerveró, sin sus conocimientos, apoyo y ánimos en este trabajo no hubiera sido posible. Son un ejemplo de saber, saber hacer y ética.

Especialmente, quiero agradecer al Dr. Jesús Suárez, quién fundamentalmente ha tutorizado este trabajo. Gracias por todo lo que me llevo, que es mucho, más de lo que cualquiera hubiera deseado. Gracias por mantener siempre activa la idea de que algún día llegaría el momento, y llegado, hacerlo realidad. Gracias por acompañarme en la consecución de un sueño. Gracias por apostar por mí. Gracias por tu tiempo y tu generosidad para conmigo. Quisiera agradecerle, sobre todo, el haber compartido conmigo tantos y tantos momentos, el transmitirme el placer por la investigación, el valor de la sencillez, del rigor y de la meticulosidad.

A la profesora Consuelo Belloch, a la que este trabajo le ha quitado unos días de sus vacaciones y, a pesar de ello, siempre me ha recibido con una sonrisa llena de cariño.

A la Dra. Natividad Orellana, por su cercanía. Por su calidad humana. Por su apoyo y disponibilidad para resolver mis dudas en cualquier momento. Por ayudarme y animarme en los tiempos de dificultad.

Al Dr. Francisco Aliaga quien siempre me ha arropado y del que he recibido constantes atenciones y ánimos para acabar este trabajo. Con él he compartido momentos inolvidables de mi vida.

A mis compañeras y compañeros del grupo de investigación MIETIC vosotros sabéis lo que significa esto para mí porque habéis estado muy cerca a lo largo de los años. Gracias por vuestra siempre ayuda y, por tantos, y tan buenos ratos vividos. Quisiera agradecer también el sentimiento de pertenencia a pesar de no siempre estar.

A la Dra. Genoveva Ramos quien siempre ha sido mi amiga y después mi compañera. Gracias por tu ayuda, por tu generosidad y por siempre estar ahí.

A la Dra. Amparo Pérez por apoyarme e ilusionarse ante la idea de que sea doctora.

Al grupo “molonas del MIDE” formado por mujeres que siempre miran hacia delante pese a las adversidades y que me acompañan en las mías.

A mis compañeras y compañeros del Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación (MIDE) de la Universitat de València, por el cariño y la ayuda de todos estos años.

A mis compañeras de *InnovaTe* por su apoyo en momentos como este y por compartir proyectos profesionales ilusionantes.

A mis alumnas y alumnos quienes sin saberlo, en los momentos difíciles, siempre han sido un empuje para tirar hacia delante.

A Josefo, gracias por tu ayuda, y por hacer desde tu alma artista, mi vida más bonita.

A mis amigos, hechos a lo largo de mi vida, por ser o haber sido un apoyo incondicional en mi día a día.

A mi familia por comprender las ausencias y hablarme siempre desde el afecto.

En memoria, al Dr. Jordi Bernabeu.

A todas y todos vosotros, gracias, gracias, gracias.

En Villanueva de los Escuderos a, 9 de Octubre de 2015.

Índice

I. MARCO TEÓRICO	3
I.1. Competencias clave para el siglo XXI y para el aprendizaje permanente.....	3
I.1.1. Competencias clave para el siglo XXI.	3
I.1.2. Competencias clave para el aprendizaje permanente.....	7
I.2. Estándares de referencia competencial en TIC.	12
I.2.1. Estándares TIC con un enfoque meramente tecnológico, dirigido a la formación y acreditación de los ciudadanos en general.	13
I.2.1.1. Acreditación Europea de Manejo de Ordenador (EDCL).	13
I.2.1.2. Acreditación de Competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación (ACTIC)- Gobierno de Cataluña.	16
I.2.1.3. Certificación en TIC desde la Formación Ocupacional del Servicio Valenciano de Ocupación y Formación – (SERVEF).....	21
I.2.1.4. La Agenda Digital para España y la Agenda Digital de la Comunidad Valenciana-GVA.	23
I.2.2. Estándares TIC con un enfoque primordialmente pedagógico, dirigido al uso en situaciones propias del sistema educativo.	30
I. 2.2.1. Estándares de Competencia en TIC para Docentes de UNESCO.	32
I.2.2.2. Marco Competencial en TIC de International Society for Technology in Education (ISTE).	53
I.2.2.3. Estándares de Competencias TIC del Ministerio de Educación de Chile.	66
I.2.2.4. Plan de Cultura Digital en la Escuela de España.	82
I.2.2.5. La capacitación TIC de docentes, dentro de la Agenda Digital para España y de la Comunidad Valenciana (2014-2020).	94
I.2.2.6. Competencias Básicas del Ámbito Digital en la Educación Primaria y Secundaria en la Generalitat de Cataluña.	96
I.2.2.7. Certificaciones de competencia TIC para estudiantes en la Universidad Española.	108
I.3. Propósito de la indagación y preguntas	125
II. ESTUDIO EMPÍRICO	129
II.1. Preguntas de investigación	129
II.2. Descripción de la muestra.....	131
II.3. Instrumento de recogida de información.....	133
I.4. Procedimiento	136
III. RESULTADOS	139
III.1. Descripción de los indicadores de Competencia Tecnológica, Pedagógica y Ética en estudiantes universitarios.....	139
III.1.1. Dimensiones de Competencia Tecnológica de los estudiantes universitarios	139
III.1.2. Dimensiones de Competencia Pedagógica de los estudiantes universitarios	141
III.1.3. Dimensiones de Competencia Ética de los estudiantes universitarios.....	142

III.2. Perfiles de Competencias Tecnológica, Pedagógica y Ética de los estudiantes universitarios	145
III.2.1. Perfiles de Competencia Tecnológica de los estudiantes universitarios.....	145
III.2.2. Perfiles de Competencia Pedagógica de los estudiantes universitarios.....	147
III.2.3. Perfiles de Competencia Ética de los estudiantes universitarios	149
III.3. Influencia de las variables personales y contextuales de los estudiantes universitarios en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica, Pedagógica y Ética, a nivel univariado y multivariado	152
III.3.1. Influencia de las variables personales y contextuales en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.....	152
III.3.1.1. Influencia del sexo en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.	152
III.3.1.2. Influencia de la <i>edad</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.	154
III.3.1.3. Influencia de la <i>nota de acceso</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.	158
III.3.1.4. Influencia del <i>ámbito titulación</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.	161
III.3.1.5. Influencia del <i>curso</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.	164
III.3.1.6. Influencia de la <i>frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.	167
III.3.2. Influencia de las variables personales y contextuales en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.	170
III.3.2.1. Influencia del sexo en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.	170
III.3.2.2. Influencia de la <i>edad</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.	173
III.3.2.3. Influencia de la <i>nota de acceso</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.....	176
III.3.2.4. Influencia del <i>ámbito titulación</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.....	180
III.3.2.5. Influencia del <i>curso</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.	182
III.3.2.6. Influencia de la <i>frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.	186
III.3.3. Influencia de las variables personales y contextuales en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.....	189
III.3.3.1. Influencia del sexo en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.....	189
III.3.3.2. Influencia de la <i>edad</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.	191
III.3.3.3. Influencia de la <i>nota de acceso</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.	193
III.3.3.4. Influencia del <i>ámbito titulación</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.	196
III.3.3.5. Influencia del <i>curso</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.....	199
III.3.3.6. Influencia de la <i>frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet</i> en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.	202

III.4. Estructura dimensional a partir de las dimensiones de competencia tecnológica, pedagógica y ética, y su relación con las mismas de las variables personales y contextuales.....	205
III.5. Estructura básica de las competencias en TIC en los estudiantes del ámbito de la Educación desde una aproximación confirmatoria	209
III.6. Fiabilidad de las dimensiones sobre competencias en TIC	214
IV. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN	219
V. BIBLIOGRAFÍA.....	243
VI. ANEXOS.....	271
VI. 1. Anexo 1. Cuestionario	271
VI. 2. ANEXO 2. Especificaciones de las parcelas y dimensiones del instrumento de recogida de información.....	279

I. MARCO TEÓRICO

I. MARCO TEÓRICO

I.1. Competencias clave para el siglo XXI y para el aprendizaje permanente.

I.1.1. Competencias clave para el siglo XXI.

Los líderes educativos y políticos en países de todo el mundo han reconocido la necesidad imperiosa de preparar a sus jóvenes para el siglo XXI, un fin que muchos creen que requiere la transformación fundamental de las oportunidades de educación, junto con la integración de la tecnología en los procesos formativos. Pero el cambio educativo es complejo. Se lleva a cabo dentro de un ecosistema de influencias que van desde políticas, programas, y se apoya en los contextos locales de la comunidad y las culturas profesionales específicas de la escuela. Como parte del compromiso de Microsoft con la transformación de la educación, sus socios en el Programa de Innovación en la Enseñanza y en el Aprendizaje (Innovative Teaching and Learning, 2015 - ITL¹ en sus siglas en inglés) iniciaron el proyecto de investigación para contribuir, a través de la recopilación de la información, a configurar líneas base que sirvan a las políticas sobre dónde y cómo se lleva a cabo la transformación de la educación de forma efectiva en todo el mundo (Shear et al., 2010).

La Investigación ITL se centra en las prácticas de enseñanza que han demostrado tener fuerte relación con resultados de aprendizaje para el siglo XXI, con un modelo que se basa en la investigación y los marcos teóricos líderes a nivel mundial (Government of South Australia, 2008; ISTE, 2007, 2008; Law et al., 2008; Partnership for 21st Century Skills, 2004; OECD, 2006b; UNESCO, 2008, 2011).

En ese contexto, se han definido las **competencias del siglo XXI** que deben desarrollar los estudiantes para desenvolverse en el momento actual. Desde este enfoque se define **competencia** como la capacidad de aplicar aprendizajes en diversos contextos de la vida real (académico, personal, laboral y/o profesional). Una competencia involucra aspectos cognitivos (teorías y conceptos), aspectos funcionales (habilidades técnicas), características interpersonales (habilidades sociales) y valores éticos.

¹ ITL (Innovative Teaching and Learning) es un programa global de investigación sobre los factores que promueven la transformación de las prácticas de enseñanza y el impacto que esos cambios tienen en los aprendizajes de los estudiantes. Recuperado de <http://www.itlresearch.com/>. Participan 7 países en todo el mundo a nivel gubernamental y académico, éstos son: Finlandia, Indonesia, Rusia, Senegal, Reino Unido, México, Australia y Brunei, y son asesores entidades y organizaciones como OCDE, UNESCO, AIE, ISTE, European School Net, MIT, CITE, Microsoft, etc. entre otros.

Para ITL (2015), las **competencias del siglo XXI** que los estudiantes deben desarrollar son siete: colaboración, construcción del conocimiento, problemas del mundo real, aprendizaje con TIC, autorregulación, comunicación y conciencia global/alfabetización cívica.

A continuación se describen cada una de ellas:

1. Colaboración.

La colaboración se fundamenta en la necesidad del **trabajo en equipo** con otras personas para llevar adelante tareas complejas que una sola persona no podría realizar por sí misma. Las principales habilidades ligadas a la colaboración son:

- Toma de decisiones compartida para la resolución de problemas específicos.
- Capacidad para compartir responsabilidades.
- Negociación y resolución de conflictos.
- Distribución e integración de ideas en un todo coherente.

2. Construcción del conocimiento.

La construcción del conocimiento parte de la necesidad de **aplicar los conocimientos a nuevas situaciones** y nuevos problemas de manera flexible. Apunta a construir un conocimiento profundo que se pueda **transferir** y **aplicar** en la práctica. Las habilidades ligadas a la construcción del conocimiento están orientadas a:

- La interpretación.
- El análisis.
- La síntesis.
- La evaluación.

3. Problemas del mundo real.

Ésta competencia apunta a la necesidad de **resolver problemas** de diferentes modos, apelando a la creatividad, más allá de los procedimientos estandarizados y específicos. Está orientada a considerar el **contexto** en el que el problema ocurre y proponer alternativas de resolución en función de ello. Las habilidades ligadas a los problemas del mundo real están orientadas a:

- La resolución de tareas cuya respuesta no se conozca de antemano.

- La resolución diferente del mismo problema, considerando diferentes audiencias.
- El trabajo sobre problemas reales.

4. Aprendizaje con TIC.

Las TIC son las **herramientas digitales** disponibles, tanto de hardware (ordenadores y dispositivos relacionados: tabletas y notebooks, lectores electrónicos, teléfonos inteligentes, videocámaras, calculadoras gráficas y pizarras digitales) como de software (incluyendo desde un navegador de Internet y las herramientas de desarrollo multimedia para aplicaciones de ingeniería, redes sociales y plataformas colaborativas de edición). Las habilidades ligadas al aprendizaje con TIC están orientadas a:

- Utilizar las TIC para la construcción del conocimiento.
- Utilizar las TIC para generar productos para usuarios reales.
- Utilizar las TIC para trabajar colaborativamente con otros.

5. Autorregulación.

La autorregulación apunta a que los estudiantes puedan asumir la **responsabilidad del trabajo** y el aprendizaje permanente, así como dirigir su propio proceso de retroalimentación de cara a desarrollar y mejorar sus producciones. Propone la creación de estrategias para que los estudiantes aprendan y supervisen eficazmente el **progreso propio**. Las habilidades ligadas a la autorregulación están orientadas a:

- La planificación de la tarea.
- La responsabilidad sobre el resultado.
- La revisión del producto obtenido.
- La supervisión personal de aquello que se está desarrollando.

6. Comunicación.

En el siglo XXI, las TIC han creado nuevas oportunidades de **comunicación** oral, escrita, visual o multimodal –tanto impresa como digital-. Se trata de una competencia fundamental para todos los ámbitos de desarrollo de las personas. Las habilidades ligadas a la comunicación están orientadas a:

- La selección adecuada del contenido a comunicar.

- La construcción adecuada de una audiencia.
- La comunicación extendida o multimodal.

7. Conciencia global/Alfabetización cívica.

Parte de la idea de que más allá del espacio compartido, tener noción de los **problemas** que exceden lo local resulta fundamental para la formación de las personas. Esta competencia está orientada a conseguir una mayor inclusión social y considerar a todas las personas como **ciudadanos del mundo** con problemas comunes. Las habilidades ligadas a la conciencia global están orientadas a:

- La participación.
- Gestionar la identidad digital y considerar la privacidad de los datos.
- La toma de conciencia sobre los problemas globales.

1.1.2. Competencias clave para el aprendizaje permanente.

Las competencias clave, que responden a las preocupaciones del Consejo Europeo de Lisboa² de 23 y 24 de marzo de 2000 y que fueron retomadas en 2005 por la estrategia revisada de Lisboa³, se inscriben en el marco de los objetivos del programa de trabajo «Educación y Formación 2010»⁴, de la Comunicación de la Comisión de 2001 acerca de la realización de un Espacio Europeo de Aprendizaje Permanente⁵ así como de la Resolución del Consejo adoptada posteriormente, en 2002. Concretamente, estas dos últimas proponen convertir las competencias básicas en una prioridad para todos los grupos de edad.

Dentro de estos documentos se encuentra como objetivo estratégico el garantizar el acceso de todos a las TIC. Los puntos clave consistían en facilitar equipos y programas informáticos educativos adecuados y promover la mejor utilización posible de las técnicas de enseñanza y aprendizaje innovadoras basadas en las TIC. Los indicadores que iban a utilizar para medir los progresos logrados eran: porcentaje de profesores que han sido formados para la utilización de las TIC en los colegios y porcentaje de estudiantes que utilizan las TIC en sus estudios; porcentaje de sesiones de aprendizaje en la enseñanza e institutos de formación en los que se hace uso de las TIC.

²El Consejo Europeo extraordinario de Lisboa (2000): hacia la Europa de la innovación y el conocimiento. Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/community_employment_policies/c10241_es.htm

³ Comunicación al Consejo Europeo de primavera de 2 de febrero de 2005 «Trabajando juntos por el crecimiento y el empleo - Relanzamiento de la estrategia de Lisboa. Comunicación del Presidente Barroso de común acuerdo con el Vicepresidente Verheugen» [COM(2005) 24 final – no publicado en el Diario Oficial]. Cinco años después del inicio de la Estrategia de Lisboa la Comisión hace un balance con reservas de los resultados obtenidos. Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/community_employment_policies/c11325_es.htm

⁴ Programa de trabajo detallado para el seguimiento de los objetivos concretos de los sistemas de educación y formación en Europa [Diario oficial C 142 de 14.6.2002]. En el Consejo Europeo de Barcelona, el Consejo «Educación», conjuntamente con la Comisión, propuso un programa de trabajo con un calendario detallado de puesta en práctica de los objetivos concretos futuros de los sistemas de educación y formación y los puntos clave que se realizará. Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/general_framework/c11086_es.htm

⁵ Comunicación de la Comisión de 21 de noviembre de 2001 - Hacer realidad un espacio Europeo del aprendizaje permanente [COM (2001) 678 final - no publicada en el Diario Oficial]. Para facilitar la transición hacia una sociedad del conocimiento, la Comisión apoya la aplicación de estrategias y acciones concretas de aprendizaje permanente, con el fin de crear un espacio europeo del aprendizaje permanente. Este objetivo constituye un elemento fundamental de la Estrategia de Lisboa y, en particular, del programa de trabajo «Educación y Formación 2010». Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11054_es.htm

El informe intermedio conjunto⁶ de 2004 sobre la ejecución del programa de trabajo «Educación y Formación 2010» apela, a su vez, a la elaboración de referencias y principios europeos comunes.

Por otro lado, desde el Parlamento Europeo y el Consejo se elaboran unas recomendaciones sobre *las Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente* (Consejo Europeo, 2006). En este contexto se entienden las **competencias clave** como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuados para una determinada situación, fundamentales para todo individuo en una sociedad basada en el conocimiento. Estas competencias comportan un valor añadido en el mercado laboral, en el ámbito de la cohesión social y de la ciudadanía activa al aportar flexibilidad, adaptabilidad, satisfacción y motivación. Puesto que todos los ciudadanos deberían adquirirlas, la presente recomendación propone a los Estados miembros una herramienta de referencia para asegurar que dichas competencias clave se integren plenamente en las estrategias e infraestructuras de los Estados miembros y, particularmente, en el marco del aprendizaje permanente.

El documento señala quienes deberían adquirir las competencias clave (Consejo Europeo, 2006):

- los jóvenes, al término de la enseñanza obligatoria que les prepara para la vida adulta, en especial para la vida profesional, y que también constituye la base para el aprendizaje complementario;
- los adultos, a lo largo de sus vidas, y en el contexto de un proceso de desarrollo y actualización.

En las recomendaciones se definen **ocho competencias clave** y describen los conocimientos, capacidades y actitudes esenciales que se vinculan a cada una de ellas. Estas competencias clave son (Consejo Europeo, 2006):

- **La comunicación en la lengua materna**, que es la habilidad para expresar e interpretar conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral y escrita (escuchar, hablar, leer y escribir), y para interactuar

⁶ Comunicación de la Comisión «Educación y formación 2010»: Urgen las reformas para coronar con éxito la Estrategia de Lisboa (Proyecto de informe intermedio conjunto sobre la ejecución del programa de trabajo detallado relativo al seguimiento de los objetivos de los sistemas de educación y formación en Europa) [COM (2003) 685 final - no publicada en el Diario Oficial]. Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/general_framework/c11071_es.htm

lingüísticamente de una manera adecuada y creativa en todos los posibles contextos sociales y culturales.

- **La comunicación en lenguas extranjeras**, que implica, además de las mismas competencias básicas de la comunicación en lengua materna, la mediación y comprensión intercultural. El grado de dominio depende de varios factores y de las capacidades de escuchar, hablar, leer y escribir.
- **La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología**. La competencia matemática es la capacidad de desarrollar y aplicar un razonamiento matemático para resolver problemas diversos de la vida cotidiana, haciendo hincapié en el razonamiento, la actividad y los conocimientos. Las competencias básicas en ciencia y tecnología remiten al dominio, la utilización y la aplicación de conocimientos y metodología empleados para explicar la naturaleza. Por ello, entrañan una comprensión de los cambios ligados a la actividad humana y la responsabilidad de cada individuo como ciudadano.
- **La competencia digital**, que conlleva un uso seguro y crítico de las Tecnologías de la Sociedad de la Información (TSI) y, por tanto, el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- **Aprender a aprender**, competencia vinculada al aprendizaje, a la capacidad de emprender y organizar un aprendizaje ya sea individualmente o en grupos, según las necesidades propias del individuo, así como a ser conscientes de los métodos y determinar las oportunidades disponibles.
- **Las competencias sociales y cívicas**. La competencia social remite a las competencias personales, interpersonales e interculturales, así como a todas las formas de comportamiento de un individuo para participar de manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional. Esta competencia se corresponde con el bienestar personal y colectivo. La comprensión de los códigos de conducta y de las costumbres de los distintos entornos en los que el individuo se desarrolla es fundamental. Un individuo puede asegurarse una participación cívica, activa y democrática gracias a estas competencias cívicas, especialmente a través del conocimiento de las nociones y las estructuras sociales y políticas (democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos civiles).
- **El sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa**, que consiste en la habilidad de transformar las ideas en actos y que está relacionado con la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, así como con la habilidad

para planificar y gestionar proyectos con el fin de alcanzar objetivos. Las personas son conscientes del contexto en el que se sitúa su trabajo y pueden aprovechar las ocasiones que se les presenten. El sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa son el fundamento para la adquisición de cualificaciones y conocimientos específicos necesarios para aquellos que crean algún tipo de actividad social o comercial o que contribuyen a ella. Dicho espíritu debería comportar asimismo una concienciación sobre los valores éticos y fomentar la buena gobernanza.

- **La conciencia y la expresión culturales**, que suponen la conciencia de la importancia de la expresión creativa de ideas, experiencias y emociones a través de distintos medios (la música, las artes escénicas, la literatura y las artes plásticas).

Estas competencias clave ofrecen un marco de referencia que pretende apoyar los esfuerzos nacionales y europeos para alcanzar los objetivos que se han marcado. Este marco se dirige particularmente a los responsables políticos, los profesionales de la educación, los empresarios y los estudiantes. Constituye una herramienta de referencia destinada a las políticas de educación y formación de los Estados miembros, que deben procurar que: la educación y la formación inicial pongan a disposición de todos los jóvenes los medios para desarrollar las competencias clave en la medida necesaria para prepararlos a la vida adulta, y constituyan la base para el aprendizaje complementario; se desarrollen y actualicen las competencias clave durante toda la vida, particularmente entre los grupos prioritarios, como las personas que necesitan actualizar sus competencias; se establezcan infraestructuras apropiadas para la educación y formación continua de los adultos, medidas que garanticen el acceso tanto a la educación y la formación como al mercado laboral, así como dispositivos de apoyo en función de las necesidades y de las competencias específicas; la coherencia de la oferta de educación y formación de los adultos se logre estrechando los vínculos entre las políticas pertinentes.

El progreso espectacular de las conexiones a Internet, las tecnologías móviles y otros medios digitales, junto con la democratización del acceso a la educación pública y el auge de distintas formas de educación privada, está modificando los modelos de participación social, cívica y política. Además, la mayor movilidad de trabajadores y estudiantes entre países, entre empleos y entre centros de aprendizaje, hace aun más necesario reconsiderar cómo se reconocen, validan y evalúan las competencias (UNESCO, 2015: 16).

Como hemos visto, la **Competencia Digital** ha sido reconocida como una de las ocho competencias clave para el aprendizaje permanente de la Unión Europea. Puede ser ampliamente definida como *el uso seguro, crítico y creativo de las TIC para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el ocio, la inclusión y/o participación en la sociedad* (Consejo Europeo, 2006). Es una competencia clave transversal que, como tal, permite la adquisición de otras competencias clave (p. e., lenguaje, matemáticas, aprender a aprender, creatividad, etc.). Y se encuentra entre las denominadas habilidades del siglo XXI que deben ser adquiridas por todos los ciudadanos, para asegurar su participación socioeconómica activa en la sociedad y la economía (Government of South Australia, 2008; ISTE, 2007, 2008; Law et al., 2008; Partnership for 21st Century Skills, 2004; OECD, 2006; UNESCO, 2008 y 2011).

I.2. Estándares de referencia competencial en TIC.

Los cambios y nuevas necesidades que surgen en el contexto de la Sociedad de la Información nos han llevado a nuevas formas de acceder, construir y gestionar el conocimiento (Castells, 1997). Este hecho, hace que se hayan ido desarrollando por un lado, estándares generales para habilitar en el uso de las TIC a la población en general; y por otro, estándares que se convierten en referentes para la formación de los docentes y estudiantes en el uso de las TIC. Todos ellos, presentan fundamentos comunes que tiene que ver con un uso tecnológico básico, diferenciándose en la profundidad y vinculación con destrezas meramente pedagógicas, curriculares o de desempeño ciudadano.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se realiza una revisión desde una perspectiva descriptiva, sobre un conjunto de estándares o propuestas competenciales desarrolladas desde el ámbito internacional hasta el nacional. Se ha establecido una clasificación en base a estándares de referencia competencial en TIC que responden a un enfoque meramente tecnológico, dirigido a la formación y acreditación de los ciudadanos en general; y estándares de referencia en TIC con un enfoque primordialmente pedagógico, en los cuales se desarrolla de manera explícita conocimientos y competencias para el uso en situaciones propias del sistema educativo.

Se han considerado propuestas provenientes fundamentalmente de EEUU, la Unión Europea y América Latina. Con esta descripción se pretende revisar algunos referentes cuya importancia, influencia y características permite considerarlos buenos marcos competenciales para la integración de las TIC en la Educación.

I.2.1. Estándares TIC con un enfoque meramente tecnológico, dirigido a la formación y acreditación de los ciudadanos en general.

Las propuestas que se describen a continuación tienen que ver con estándares para la adquisición de la *competencia digital* dentro del contexto de la formación continua o a lo largo de la vida y se vinculan con el mundo laboral⁷. La competencia digital es considerada como una competencia clave para el desarrollo profesional en la actual Sociedad de la Información.

I.2.1.1. Acreditación Europea de Manejo de Ordenador (EDCL).

La *European Computer Driving Licence* (ECDL⁸) es una licencia internacional europea que reconoce la posesión de una formación básica y completa de informática a nivel de usuario. La principal ventaja que ofrece es que está implantada en casi toda Europa y en el resto del mundo bajo las siglas ICDL⁹. La Fundación ECDL ha entregado más de 12 millones de certificaciones en 150 países y en 41 idiomas. El Consejo Europeo de Asociaciones Profesionales de Tecnologías de la Información¹⁰ (CEPIS), a través de la Fundación EDCL, es el encargado de garantizar que la validez y el desarrollo de esta acreditación se aplican del mismo modo en todos los países. La ECDL está destinada a un público general, independientemente de su nivel académico y de su profesión. El objetivo es promover y aumentar las competencias de los europeos en el uso de las tecnologías de la información. En cada módulo ECDL/ICDL, se imparte un programa de áreas de conocimiento y competencias actualizadas que se validan mediante una prueba. Por tanto, para obtener la acreditación es necesario superar un test que debe realizarse en los Centros de Pruebas Homologados. Los conocimientos y habilidades requeridos están estructurados en el temario syllabus. Estos módulos están pensados para cualquier persona que desee certificar su competencia digital para una amplia variedad de funciones laborales. Su reconocimiento internacional la hace esencial para el

⁷ A nivel europeo encontramos otros marcos, por ejemplo: CIGREF (Club Informático de las Grandes Empresas Francesas) en Francia, SFIA (Marco de Capacidades para la Era de la Información) en el Reino Unido y AITTS (Sistema de Formación en Tecnologías Avanzadas de la Información) en Alemania.

⁸ Recuperado de <http://www.ecdl.org/> <http://www.ecdl.es/>

⁹ Internacional Computer Driving Licence.

¹⁰ Es una organización sin fines de lucro que busca mejorar y promover un alto nivel entre los profesionales de la informática, en reconocimiento del impacto que tiene la informática en el empleo, las empresas y la sociedad. CEPIS representa a 33 sociedades miembro en 32 países a través de Europa. Recuperado de <http://www.cepis.org/>

currículum de aquellos profesionales que precisen de movilidad geográfica: por ejemplo, en algunos países e instituciones es imprescindible para acceder a empleos públicos o a puestos específicos.

El ECDL se configura como una estructura flexible para el alumno, puesto que puede crearse un perfil personalizado de módulos, que esté adecuado a sus necesidades personales y profesionales.

En la actualidad esta certificación formativa cuenta con cuatro niveles. El primer nivel es el de ciudadano digital (**e-citizen**), los niveles sucesivos se denominan: “**Nivel Base**”, “**Nivel Estándar**” y “**Nivel Avanzado**”. Están definidos en una secuencia de progresión con respecto a su contenido, que permite definir tres perfiles profesionales orientados a las necesidades o requerimientos de los alumnos.

El ciudadano digital (**e-citizen**), es un programa para aquellos con un conocimiento muy limitado sobre los ordenadores e Internet. Su temario abarca tres unidades:

- **Unidad 1.** Habilidades Básicas: uso básico del ordenador e Internet
- **Unidad 2.** Búsqueda de Información en Internet: consciencia de la naturaleza y el alcance de la información disponible en Internet en áreas como noticias, gobierno, consumo, viajes, educación/formación, empleo, salud, grupos de interés y negocios.
- **Unidad 3.** e-Participación: basado en las unidades anteriores, competencias necesarias para el manejo de los recursos en línea y servicios en el área de noticias, gobierno, consumo, viajes, educación/formación, empleo, salud, grupos de interés y negocios.

El “**Nivel Base**”, certifica la base de la alfabetización digital de un individuo. Consta de 4 módulos que cubren habilidades y conocimientos TIC claves. Su definición es la siguiente:

- Conocimientos fundamentales de ordenador.
- Conocimientos fundamentales de aplicaciones en línea.
- Procesador de textos.
- Hojas de Cálculo.

El “nivel base” es el primer paso obligatorio para acceder a los niveles superiores. Una vez superado este nivel, el alumno puede personalizar su acceso al segundo nivel de competencia en las TIC denominado “**Nivel Estándar**”. Éste certifica el estándar global de competencias digitales con la elección de tres

módulos dentro de los cuatro módulos opcionales que existen en esta primera fase, y que son:

- Presentaciones.
- Bases de datos.
- Seguridad informática.
- Herramientas de colaboración en línea.

El alumno podrá disponer adicionalmente de los módulos siguientes:

- Edición de imágenes.
- Edición de páginas web.
- Planificación de proyectos.
- Diseño asistido por ordenador.
- Sistemas de información de apoyo a la sanidad.

Por último, el **“Nivel Avanzado”**, consta de módulos orientados a alumnos que quieran conseguir un reconocimiento de especialización en diversos niveles relacionados con las TIC, y dispone de los módulos siguientes:

- Procesador de textos avanzado.
- Hojas de cálculo avanzado.
- Bases de datos avanzado.
- Presentaciones avanzado.

El enfoque que presenta EDCL es puramente técnico y vinculado a la usabilidad de aplicaciones presentándolas en distintos niveles de adquisición. Existe una carencia en lo que respecta a otros ámbitos competenciales relacionado con cuestiones actitudinales y de gestión de la identidad digital. Las ventajas del enfoque son fundamentalmente el reconocimiento internacional de la acreditación, los diferentes niveles de competencia que ofrece y la flexibilidad que permite la configuración de tu propio itinerario formativo. Además, los módulos son actualizados cada cierto tiempo en función de los avances.

I.2.1.2. Acreditación de Competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación (ACTIC)- Gobierno de Cataluña.

La *Acreditación de Competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación (ACTIC)*, es un proyecto interdepartamental, del cual forma parte el Servei d'Ocupació de Catalunya desde el 2007, y que lleva a cabo la Dirección General de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información del Departamento de Empresa y Ocupación del Gobierno de Cataluña. Es la certificación acreditativa de la **competencia digital**, entendida como la *combinación de conocimientos, habilidades y actitudes en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación que las personas desarrollan en situaciones reales para alcanzar objetivos determinados con eficacia y eficiencia* (Acticweb.gencat.cat, 2015). Se fundamenta en marcos políticos generales como la Estrategia de la Sociedad de la Información del Consejo Europeo¹¹ definida en 2000 en Lisboa y renovada en 2010, o el Acuerdo Estratégico para la Internacionalización, la Calidad del Empleo y la Competitividad de la Economía catalana¹², firmado entre la Generalitat de Cataluña y las principales organizaciones patronales y sindicales del año 2005, y renovado en 2008. La ACTIC se remite a las directrices de la Unión Europea (2006) y la OCDE (2006) sobre el aprendizaje por competencias. En este sentido, la competencia digital se considera una de las competencias básicas.

Con la ACTIC se pretende promover la capacitación digital de la ciudadanía para lograr una Sociedad del Conocimiento inclusiva, dinámica y competitiva; generalizar un estándar en el mercado de trabajo que favorezca el empleo y la integración de las empresas y entidades en la dinámica de la sociedad de la información; asegurar la eficacia del uso de las TIC en cualquier actividad personal, económica o social; influenciar positivamente la calidad de la formación en TIC. Mediante la misma, se permite a cualquier persona mayor de 16 años demostrar sus competencias en TIC a través de una prueba por ordenador. La prueba es telemática, aunque debe hacerse en un centro colaborador autorizado por la Generalitat. Hay más de 300 centros distribuidos por toda Cataluña. La solicitud y la obtención del certificado también son telemáticos.

Las personas que superan satisfactoriamente la prueba obtienen un certificado (básico, medio o avanzado) que emite la Generalitat, y que les posibilita acreditar un determinado nivel (1, 2 ó 3, respectivamente) de competencias en TIC ante cualquier

¹¹ Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/general_frame_work/c10241_es.htm

¹² Ver acuerdo en http://www.ccoo.cat/pdf_documents/acord_competitivitat_cast.pdf

empresa o administración. Estos certificados son, pues, una herramienta que puede facilitar la obtención de un empleo, la promoción profesional, el acceso a herramientas de aprendizaje virtual o la obtención de una certificación profesional. Se muestra, en mayor detalle, el modelo de acreditación y sus tres niveles de certificación (ver Tabla I.2.1.):

- **Nivel 1.** Certificado básico: dominio elemental y limitado en el uso de las TIC, incluye 6 competencias – ver Tabla I.2.1.-.
- **Nivel 2.** Certificado medio: dominio efectivo, autonomía y adaptabilidad en el uso de las TIC en relación con los ámbitos generales de aplicación, como nivel de referencia, incluye las 8 competencias -ver Tabla I.2.1.-.
- **Nivel 3.** Certificado avanzado: dominio avanzado respecto de ámbitos específicos (tiene un carácter especializado) en el uso de las TIC. Capacidad de aprovechar al máximo las prestaciones, de innovar y de dar apoyo a otras personas. Por su carácter especializado, comporta acreditar un nivel avanzado en un mínimo de dos competencias escogidas por el aspirante entre las siguientes: C4, C5, C6, C7 y C8 (ver Tabla I.2.1.). Por tanto, para presentarse a la prueba de nivel 3 será necesario tener el certificado medio.

Tabla I.2.1.

Descripción de los tres niveles de competencia para la acreditación en TIC.

Competencias ACTIC		Certificado		
		Básico	Medio	Avanzado
C1	Cultura, participación y civismo digital			
C2	Tecnología digital y uso del ordenador y del sistema operativo			
C3	Navegación y comunicación en el mundo digital			
C4	Tratamiento de la información escrita			
C5	Tratamiento de la información gráfica, sonora y de la imagen en movimiento			
C6	Tratamiento de la información numérica			
C7	Tratamiento de los datos			Acreditar nivel 3 en 2 competencias a escoger
C8	Presentación de contenidos			

Fuente: Portal ACTIC: http://acticweb.gencat.cat/ca/actic_informacio/actic_competencies_i_nivells/

La ACTIC abarca no sólo los ordenadores personales clásicos, sino el conjunto de herramientas TIC (tiene en cuenta, pues, las tabletas, los teléfonos móviles, los sistemas GPS...). A través de ella, se evalúa la competencia digital de la persona y no las habilidades en el uso de productos concretos (ya sea hardware o software). Incorpora el conocimiento de conceptos esenciales relativos a la Sociedad de la Información, la Cultura Digital y las buenas prácticas (orientadas a la eficiencia, la ergonomía, el medio ambiente y el respeto a los derechos y al trabajo de las otras personas). Considera las Tecnologías de la Información y la Comunicación no sólo como tecnologías, sino también en el ámbito de comunicación, información y sociedad en red. Se entiende las **competencias digitales** como unas capacidades genéricas a partir de las cuales la persona puede aprender constantemente y adaptarse de manera dinámica a un entorno cambiante.

Además, en Cataluña se ha desarrollado el curriculum COMPETIC que es una adaptación al decreto 89/2009 de 9 de junio por el cual se regula la Acreditación de Competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación (ACTIC). A continuación, se muestra con más detalle en qué consiste.

1.2.1.2.1. Competencias básicas en TIC para la formación de personas adultas (curriculum COMPETIC).

El curriculum de Competencia Digital COMPETIC se reguló mediante la RESOLUCIÓN de 19 de junio de 2012¹³, por la que se establece los currículas de la enseñanza de informática aplicada a los centros y aulas de formación de personas adultas que dependen del Departamento de Enseñanza¹⁴ del Gobierno Catalán (en concreto de la Subdirección General de Ordenación Curricular y del Servicio de Ordenación Curricular de la Educación de Adultos).

En la tabla 1.2.2. se describe las competencias que forman parte del curriculum COMPETIC en sus distintos niveles.

¹³ Recuperado de http://educacio.gencat.cat/documents/PC/ComunicacionsCentres/Curriculums_ensenyaments_informatica.pdf

¹⁴ Recuperado de <http://www.gencat.cat/ensenyament>

Tabla I.2.2.
Competencias del curriculum COMPETIC en niveles

<ul style="list-style-type: none">▪ COMPETIC inicial (105h.) Competencia:<ul style="list-style-type: none">C2: Tecnología digital, uso del ordenador y del sistema operativo (35 h)C3: Navegación, búsqueda y comunicación en el mundo digital (35 h)C4: Tratamiento de la información escrita (35 h)▪ COMPETIC 1 (105h.) Competencia:<ul style="list-style-type: none">C1: Cultura, participación y civismo digital (25 h)C5: Tratamiento de la información gráfica, sonora y de la imagen en movimiento (35 h)C6: Tratamiento de la información numérica (35 h)C1 a C6: Trabajo de síntesis (10 h)▪ COMPETIC 2 (140h.) Competencia:<ul style="list-style-type: none">C1: Cultura, participación y civismo digital (15 h)C2: Tecnología digital, uso del ordenador y del sistema operativo (16 h)C3: Navegación, búsqueda y comunicación en el mundo digital (16 h)C4: Tratamiento de la información escrita (15 h)C5: Tratamiento de la información gráfica, sonora y de la imagen en movimiento (17 h)C6: Tratamiento de la información numérica (18 h)C7: Tratamiento de los datos (18 h)C8: Presentación de contenidos (15 h)C1 a C8: Trabajo de síntesis (10 h)▪ COMPETIC 3 (105h.) Competencia:<ul style="list-style-type: none">C4: Tratamiento de la información escrita (35 h)C5: Tratamiento de la información gráfica, sonora y de la imagen en movimiento (35 h)C6: Tratamiento de la información numérica (35 h)C7: Tratamiento de los datos (35 h)C8: Presentación de contenidos (35 h)
--

Fuente: Servicio de Ordenación Curricular de la Educación de Adultos. Departamento de Enseñanza. Generalidad de Cataluña. <https://sites.google.com/a/xtec.cat/competic-fpa/>

Señalar que el Gobierno Catalán, mediante la Orden ENS/290/2013¹⁵, de 12 de noviembre de 2013, establece la equivalencia entre los certificados de competencia digital (COMPETIC) de la educación de personas adultas y los certificados de la Acreditación de Competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación (ACTIC). Los cursos COMPETIC que sean seguidos y superados en la evaluación obtendrán un certificado que oficialmente se considerará equivalente a los de la ACTIC en los términos y condiciones siguientes:

- El certificado COMPETIC 1 equivale al certificado básico de la ACTIC.
- El certificado COMPETIC 2 equivale al certificado medio de la ACTIC.
- El certificado COMPETIC 3 equivale al certificado avanzado de la ACTIC (siempre que consten dos competencias aprobadas como mínimo).
- El certificado COMPETIC 2 permitirá presentarse a la prueba del nivel 3 de la ACTIC.
- El certificado medio de la ACTIC permite inscribirse en un curso COMPETIC 3.

¹⁵ Orden recuperada de http://dogc.gencat.cat/ca/pdogc_canals_interns/pdogc_resultats_fitxa/?documentId=649126&language=ca_ES&action=fitxa

I.2.1.3. Certificación en TIC desde la Formación Ocupacional del Servicio Valenciano de Ocupación y Formación – (SERVEF).

Desde el SERVEF (Servicio Valenciano de Ocupación y Formación)¹⁶, dependiente de la Consejería de Economía, Industria, Turismo y Ocupación de la Generalitat Valenciana, se ofertan distintas acciones formativas relacionadas con la Competencia Digital. Brevemente se enumeran mencionadas acciones para ver en qué consisten.

Dentro de las especialidades formativas, catalogadas por familias profesionales, en el **Módulo de Formación Complementaria** encontramos: “*Informática complementaria*”¹⁷, existen dos acciones formativas graduales que reciben el nombre de *Alfabetización Informática: Internet* y *Alfabetización Informática: Informática e Internet* con 10 y 25 horas de formación respectivamente (ver Tabla I.2.3).

Tabla I.2.3.

Acciones de “Informática complementaria” en Módulo Formación Complementaria.

CODIGO	DENOMINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD	HORAS
FCO	FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	
Area Profesional: FCOI INFORMÁTICA COMPLEMENTARIA		
FCOI01	ALFABETIZACIÓN INFORMÁTICA: INTERNET	10
FCOI02	ALFABETIZACIÓN INFORMÁTICA:INFORMÁTICA E INTERNET	25

Fuente: SERVEF <http://www.ocupacio.gva.es:7017/portal/web/home/especialidades>

Por otro lado, otra oferta que encontramos tiene que ver con una formación mucho más específica de la formación ocupacional y vinculada con la **familia profesional** de *Informática y Comunicaciones*, en sus áreas profesionales: desarrollo, informática, comunicación, sistemas y telemática.

¹⁶ Información recuperada de <http://www.ocupacio.gva.es:7017/portal/web/home>

¹⁷ El pasado mes de noviembre de 2014 este tipo de formación era denominada “Competencia Digital” y aparecía englobadas en el Área Profesional que recibe el nombre de “Competencias Clave”. Vuelto a consultar el 30 de enero de 2015 en: <http://www.ocupacio.gva.es:7017/portal/web/home/especialidades>, ha sido modificado y aparece como se ha recogido en la tabla I.2.3.

Además, dentro del **Plan Estratégico** del SERVEF (2014-2020)¹⁸ que introduce medidas de Formación para el Empleo se ofertan acciones formativas con contenidos relacionados con las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). En concreto, los cursos están orientados y dirigidos a personas del conocido como “**sector TIC**”, aquel cuya actividad principal está vinculada con el desarrollo, producción, comercialización y uso intensivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Se trata de cursos oficiales de los principales productores de tecnología (CISCO, LINUX, MICROSOFT, ORACLE, RED HAT, VMWARE y Proyectos TIC) impartidos por personal cualificado en los últimos productos tecnológicos, con el objetivo de que el alumnado se forme específicamente para la dirección de proyectos informáticos y de gestión de negocios, así como que pueda conseguir la certificación oficial reconocida por el fabricante, tras la superación de los correspondientes exámenes. Los cursos, así como las correspondientes pruebas de certificación son totalmente gratuitos. La programación para este proyecto piloto en el período 2014/2015 consta de 24 acciones formativas y se enmarca dentro de la formación ocupacional.

¹⁸ Recuperado de <http://www.ocupacio.gva.es:7017/portal/web/home/formacion-certificada-en-tic>. El plan estratégico del SERVEF es una respuesta a la Agenda Digital de la Comunidad Valenciana que se detalla en el apartado siguiente.

I.2.1.4. La Agenda Digital para España y la Agenda Digital de la Comunidad Valenciana- GVA.

El 15 de febrero de 2013, el Consejo de Ministros aprobó la **Agenda Digital para España**¹⁹ como la estrategia del Gobierno para desarrollar la economía y la sociedad digital en España durante el periodo 2013-2015. Esta estrategia se configura como engranaje de todas las acciones del Gobierno en materia de Telecomunicaciones y de Sociedad de la Información. La Agenda se lidera conjuntamente por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo y por el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. En ella, se marca la hoja de ruta en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y de Administración Electrónica para el cumplimiento de los objetivos de la Agenda Digital para Europa²⁰ en 2015 y en 2020, e incorpora objetivos específicos para el desarrollo de la economía y la sociedad digital en España.

La Agenda Digital para España contiene **106 líneas de actuación** estructuradas en torno a seis grandes objetivos:

- **Objetivo 1: Fomentar el despliegue de redes y servicios para garantizar la conectividad digital** y trasladar a la sociedad los beneficios económicos, sociales y de competitividad derivados de las redes de banda ancha ultrarrápida y del desarrollo de servicios digitales innovadores.
- **Objetivo 2: Desarrollar la economía digital para el crecimiento, la competitividad y la internacionalización de la empresa española** mediante un uso más intenso y eficiente de las TIC, el fomento del comercio electrónico, el desarrollo de una industria de contenidos digitales, la internacionalización de la empresa tecnológica y la apuesta por las industrias de futuro.
- **Objetivo 3: Mejorar la e-Administración y adoptar soluciones digitales para una prestación eficiente de los servicios públicos** mediante la transformación de la Administración para impulsar el uso de los canales electrónicos y el aumento de la eficiencia en el uso de las TIC.
- **Objetivo 4: Reforzar la confianza en el ámbito digital** para fomentar el desarrollo de la actividad comercial, social y de relaciones entre ciudadanía, empresas y Administraciones a través de Internet y de canales electrónicos.

¹⁹ Recuperado de http://www.agendadigital.gob.es/agendadigital/recursos/Recursos/1.%20Versi%C3%B3n%20definitiva/Agenda_Digital_para_Espana.pdf

²⁰ Recuperado de <http://ec.europa.eu/digital-agenda>

- **Objetivo 5: Impulsar el sistema de I+D+i en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones** para permitir un crecimiento sostenible, mediante la mejora de eficiencia de las inversiones públicas y el fomento de la inversión privada en un entorno de mayor cooperación entre agentes.
- **Objetivo 6: Promover la inclusión y alfabetización digital y la formación de nuevos profesionales TIC** movilizándolo el talento hacia la innovación y el emprendimiento, así como permitiendo la accesibilidad de todas las personas a los servicios y beneficios del ecosistema digital.

Para su puesta en marcha y ejecución se definen nueve planes específicos:

- Plan de telecomunicaciones y redes ultrarrápidas.
- Plan de TIC en PYME y comercio electrónico.
- Plan de impulso de la economía digital y los contenidos digitales.
- Plan de internacionalización de empresas tecnológicas.
- Plan de confianza en el ámbito digital.
- Plan de desarrollo e innovación del sector TIC.
- Plan de inclusión digital y empleabilidad.
- Plan de Acción de Administración Electrónica de la Administración General del Estado.
- Plan de servicios públicos digitales.

Dentro lo señalado, el sexto objetivo, pretende conseguir una Sociedad de la Información inclusiva en la que la ciudadanía y profesionales dispongan de un elevado grado de preparación para obtener las ventajas del uso intensivo de las TIC. Para ello, la Agenda plantea dos áreas de trabajo fundamentales: impulsar la **inclusión y la alfabetización digital** y adecuar los sistemas formativos para la **capacitación digital y la formación de nuevos profesionales TIC**.

Según la Agenda, una sociedad digital avanzada requiere que la mayoría de su ciudadanía acceda de forma habitual a Internet y se beneficie de las oportunidades que esta brinda. Para ello, la Agenda Digital para España establece el desarrollo de un **Plan de inclusión digital y empleabilidad** mediante colaboración público-privada y que cuente con la participación de la sociedad civil. A continuación, se muestran las líneas de actuación para la inclusión y alfabetización digital y la formación de nuevos profesionales TIC-ver Tabla I.2.4.-.

Tabla I.2.4.

Especificaciones del objetivo “promover la inclusión y alfabetización digital y la formación de nuevos profesionales. Agenda digital de España (2013-15).

Objetivo 6: Promover la inclusión y alfabetización digital y la formación de nuevos profesionales TIC

Sub-objetivos	Líneas de actuación
<p>6.1. Inclusión y alfabetización digital.</p>	<p>El objetivo de la Estrategia de Inclusión Digital es incorporar en la Sociedad de la Información, a los sectores poblacionales y colectivos más desfavorecidos y con menor nivel de utilización de Internet.</p>
<p>6.2. Capacitación digital y formación de nuevos profesionales TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales en materia de habilidades y capacitación TIC. Para ello se tendrá en cuenta la evolución en el ámbito europeo de los marcos de competencias TIC y de los esquemas de acreditación profesionales. • Maximizar la eficiencia en la gestión y asignación de los Fondos de Formación destinados a la formación continua en materia TIC, tanto de personal del sector privado como del sector público. Se prestará una especial atención al uso de plataformas virtuales de formación online. • Asignar parte de los recursos disponibles para la formación continua a la capacitación y adquisición de habilidades digitales de profesionales TIC. • Reorientar la Formación Profesional relacionada con las TIC. • Potenciar una mejora de la oferta universitaria destinada a la formación de profesionales TIC a través de su adaptación a las necesidades del mercado, contemplando los nuevos perfiles profesionales en el ámbito de las TIC y el incremento de la eficiencia del sistema.

Fuente: <http://www.agendadigital.gob.es/objetivos-agenda-digital/fomentar-redes/Paginas/despliegue-redes.aspx>

Centrando la atención en los planes de actuación mencionados anteriormente, para la consecución de los objetivos de la Agenda, se destacan aquellos que guardan relación alguna con las políticas para la adquisición de competencias TIC por parte de los ciudadanos. Éstos son los siguientes:

- Plan de desarrollo e innovación del Sector TIC

Eje IV: Capacitación de profesionales TIC

Financiación de actividades de capacitación en nuevas capacidades y competencias digitales de los trabajadores que permitan su adaptación a las necesidades del mercado laboral en el presente y mejorar su cualificación en el futuro.

- Plan de inclusión digital y empleabilidad

Eje II: Alfabetización

Trabaja sobre el objetivo de dotar a la población de las competencias digitales básicas para ofrecerles una mejor calidad de vida, especialmente para población de mayor edad, menor cualificación y aquéllos otros grupos sociales reticentes al uso de las TIC.

- Plan de Servicios públicos digitales

Eje II: Programa de Educación Digital

Este eje se centra en potenciar la mejora del sistema educativo a través de las TIC, al mismo tiempo que se fomenta el desarrollo de productos y servicios para la educación por parte de la industria TIC. Las medidas aquí reflejadas se alinean con los planteamientos del Plan de Cultura Digital en la Escuela, marco de referencia establecido por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para la aplicación de las TIC en el sistema educativo.

La **Agenda Digital de la Comunidad Valenciana**²¹ es la estrategia del Consell Valencià para impulsar el desarrollo de la sociedad digital en la Comunidad Valenciana. Se trata de aprovechar el potencial transformador de las TIC para favorecer el cambio hacia un modelo económico sostenible, basado en la innovación y el conocimiento, y un modelo social inclusivo basado en una ciudadanía participativa y altamente capacitada. Este objeto se concreta en los siguientes objetivos estratégicos:

- Promover la intensificación TIC digital en las empresas, para el aumento de la competitividad y el fomento de la innovación de productos y procesos.
- Potenciar el nacimiento y crecimiento de empresas TIC en la Comunidad Valenciana.
- Creación de un sistema de I+D+i en TIC.
- Aumentar la capacitación TIC de la sociedad.
- Potenciar el despliegue de infraestructuras de banda ancha de muy alta capacidad, y la universalización del acceso.
- Desarrollar nuevos cauces de participación ciudadana y favorecer la transparencia y el gobierno abierto.
- Aumentar el nivel de seguridad de la Red y la confianza en el uso de ésta para las actividades transaccionales.
- Avanzar en la reducción de la cargas administrativa para ciudadanos y empresas.
- Mejorar la eficacia y la eficiencia de los servicios públicos, en especial la Sanidad y la Educación, a través del uso intensivo de las TIC.
- Lograr un uso más eficiente de los recursos TIC en la Administración.

Para el logro de estos objetivos, la Agenda tiene un marco temporal de siete años, (2014-2020), y está organizada en diecisiete líneas estratégicas y setenta actuaciones, agrupadas en torno a tres ejes: Ciudadanía, Economía y Administración Pública. Las actuaciones serán objeto de planes operativos específicos que se deberán sustanciar, a lo largo del desarrollo de la Agenda, en un conjunto de proyectos concretos (ver Tabla I.2.5).

²¹ Borrador recuperado de <http://www.agendadigital.gva.es/documents/311089/0/AgendaDigitalCV/c3179a80-7555-4d59-9541-88c4594c6b90>

Encontramos otros documentos de orden superior sobre la misma temática como la Agenda Digital Europea recuperado de http://ec.europa.eu/information_society/digitalagenda/index_en.htm y la Agenda Digital Española disponible en: <https://agendadigital.gob.es/>. La agenda de la Comunidad Valenciana que describimos se basa en las que acabamos de mencionar.

Tabla I.2.5.

Estructura básica de la Agenda Digital de la Comunidad Valenciana.

Agenda Digital de la Comunidad Valenciana		
Línea 1.1.- Las TIC para la Salud	Línea 2.1.- Las TIC para la competitividad de las PYME	Línea 3.1.- Servicios Públicos Digitales
Línea 1.2.- Las TIC para la Educación	Línea 2.2.- Impulso y especialización del Hipersector TIC	Línea 3.2.- Administración sin papel
Línea 1.3.- Open data y Gobierno Abierto	Línea 2.3.- Capacitación TIC para el empleo y la competitividad	Línea 3.3.- Cooperación interadministrativa e interoperabilidad
Línea 1.4.- Smart Cities	Línea 2.4.- Sistema valenciano de I+D+i en TIC	Línea 3.4.- Compra pública innovadora
Línea 1.5.- Seguridad y confianza en la Red	Línea 2.5.- Despliegue de redes y servicios de banda ancha	Línea 3.5.- Gestión racional de recursos TIC
Línea 1.6.- Inclusión Digital		Línea 3.6.- Impulso de la innovación tecnológica de la gestión pública

Fuente: <http://www.agendadigital.gva.es>

La relevancia de la Agenda Digital estriba en que define la relación e implicación de todo lo que tiene que ver con las TIC en las diferentes esferas sociales. A continuación, se destaca lo que se desprende de la agenda en cuanto a la formación de competencias en TIC. Es en el Eje 1 (ciudadanía digital), en la línea 1.6 (inclusión digital), donde se menciona la necesidad de poner las TIC a disposición de la ciudadanía. Para ello, se plantean acciones (se remarca la directamente la relacionada con el ámbito de estudio -alfabetización digital-) en la siguiente tabla:

Tabla I.2.6.

Formación de competencias en TIC en Agencia Digital. EJE1.

<p>EJE 1.- CIUDADANÍA DIGITAL</p> <p>Línea 1.6.- Inclusión Digital</p> <p>1. Lucha contra la brecha digital.</p> <p>2. Alfabetización digital. La Generalitat establecerá planes específicos para mejorar las competencias de su población, sobre todo de aquella que sea víctima de algunos aspectos de la brecha digital mediante el apoyo a la formación digital especializada por perfiles e impartida por profesionales experimentados.</p> <p>3. Accesibilidad.</p>

Fuente: Agenda Digital de la Comunidad Valenciana <http://www.agendadigital.gva.es>

Por otro lado, dentro del EJE 2 referido a la “Economía Digital” la línea 2.3 es donde la formación en TIC es considerada un elemento clave para el empleo. En ella, se recoge un aspecto fundamental, que tiene que ver con incorporar la formación TIC en contenidos curriculares de los niveles básicos del sistema educativo (ver Tabla I.2.7).

Tabla I.2.7.

Formación de competencias en TIC en Agencia Digital. EJE2

<p>EJE 2.- ECONOMÍA DIGITAL</p> <p>Línea 2.3.- Capacitación TIC para el Empleo</p> <ol style="list-style-type: none">1. Desarrollo de un cuerpo de contenidos digitales para el empleo y la competitividad2. Impulsar el uso de las TIC a los propios procesos formativos: eLearning, bLearning y mLearning.3. Portal de formación para el empleo4. Plan para el impulso del perfil profesional en TIC. La Generalitat, en colaboración con todos los agentes económicos y sociales implicados, prepararán un plan para impulsar el perfil del profesional TIC que incluirá actuaciones para <i>incorporar la formación TIC en los contenidos curriculares de los niveles básicos del sistema educativo.</i> <p>En cuanto a las carreras universitarias tecnológicas, se impulsará la formación de más especialista en TIC, a través de actuaciones para aumentar el número de vocaciones hacia ese tipo de estudios. Asimismo, se favorecerá la actualización ágil de los contenidos curriculares (ej. desarrollo de videojuegos, etc.).</p>
--

Fuente: <http://www.agendadigital.gva.es>

Tanto la “alfabetización digital” como el “plan para el impulso de perfil profesional en TIC” son acciones que se tendrán que ir operativizando a lo largo de los siete años que la agenda ha establecido para el logro de los objetivos. En este sentido, ya se mencionó en el apartado anterior el *Plan Estratégico del SERVEF*, que pretende dar respuesta a la línea 2.3 de la Agenda Digital de la Comunidad Valenciana. Pasados los siete años, habrá que evaluar cuál es el grado de competencia en TIC de los ciudadanos valencianos.

1.2.2. Estándares TIC con un enfoque primordialmente pedagógico, dirigido al uso en situaciones propias del sistema educativo.

El desarrollo profesional y humano en la sociedad actual, caracterizada por acceso a una gran cantidad de información, generación de nuevos conocimientos e interacciones sociales, requiere que los docentes usen las TIC para crear ambientes orientados a favorecer los aprendizajes de sus estudiantes. Estos últimos se encuentran insertos en una sociedad altamente tecnológica, interactiva y colaborativa, donde las aplicaciones informáticas, especialmente las de la Web 2.0, les permiten entretenerse, formarse y comunicarse (Enlaces, 2013).

En el apartado anterior, se describieron diferentes propuestas de estándares de competencias TIC dirigidos los ciudadanos en general y que ponían el énfasis en lo meramente tecnológico. En este punto, se va a describir los estándares en competencias en TIC dirigido a distintos agentes pertenecientes al ámbito educativo y que incluyen un enfoque más pedagógico.

La incorporación de las TIC en los centros educativos deben conllevar nuevas prácticas docentes, éstas requieren de procesos de capacitación y acompañamiento en el aula. Este proceso debería iniciarse en la formación inicial y extenderse durante el ejercicio de la profesión docente, convirtiendo el uso de las TIC en una línea de actuación ligada a conseguir una educación equitativa y de calidad. Es así como en la formación de los futuros docentes no puede estar ausente el creciente uso de las TIC, como medio fundamental para el desarrollo de las competencias que demanda la sociedad actual, difíciles de obtener exclusivamente a través de una enseñanza tradicional (Ministerio de Educación de Chile, 2006). La *Sociedad del Conocimiento* requiere desarrollar en los docentes las competencias para un uso efectivo de las TIC para el apoyo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es fundamental lograr una adecuada incorporación pedagógica de las herramientas tecnológicas en los diferentes niveles educativos.

Dicho lo cual, parece indiscutible que los docentes precisan un cierto nivel de competencia en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación si pretenden emplear recursos TIC y aspiran a realizar con ellos, tareas y actividades didácticas en las aulas. De esa necesidad, se ha venido desarrollando diferentes estándares destinados a la formación inicial y permanente de los docentes de muy diversa índole.

En este apartado, por tanto, se describen algunas iniciativas sobre estándares de competencia en TIC, diseñadas para los sistemas educativos tanto en el ámbito internacional como en el europeo, así como otras propuestas de marcos competenciales. A nivel de competencias TIC en estudiantes universitarios, existen pocos referentes donde se definan estándares e indicadores en TIC. Ésto supone un freno a la hora de guiar el diseño de acciones formativas de adquisición de competencias.

Los referentes que se van a describir, provienen de entidades e instituciones como Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la International Society for Technology in Education (ISTE), Ministerio de Educación de Chile con su Centro de Educación y Tecnología (Enlaces) y el diseñado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), perteneciente al Ministerio de Educación, Cultura y de Deporte de nuestro país.

Seguidamente, y desde una visión ya vinculada al contexto aula, se muestra dos propuestas curriculares sobre cómo deben integrarse la competencia digital en el aula de primaria y de secundaria. Éstas han sido diseñadas y puestas en marcha por departamento de enseñanza del gobierno catalán.

Para finalizar y dentro de nuestro país, se describen dos certificaciones en TIC (CertiUni y CI2) dirigidas específicamente a los estudiante universitarios, colectivo con el que se desarrolla este trabajo. A través de las mismas, se pretende acreditar las competencias en TIC de los estudiantes universitarios (CertiUni, 2012a; CRUE-TIC y Rebiun, 2012a).

I. 2.2.1. Estándares de Competencia en TIC para Docentes de UNESCO.

Según la UNESCO (2011), las sociedades modernas se basan cada vez más en la información y el conocimiento. Por eso, necesitan constituir fuerzas productivas dotadas de competencias en materia de TIC, que les permitan manejar la información y les proporcionen la capacidad de reflexionar, crear y solucionar problemas, a fin de generar conocimiento.

Uno de los referentes internacionales que más influencia ha tenido para el diseño de planes de formación en TIC en los sistemas educativos es el llevado a cabo por UNESCO en 2008 con la publicación de los *Estándares de Competencia en TIC para Docentes*²² (ECD-TIC) y su posterior actualización en el 2011 con el Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC de la UNESCO²³ (ICT-Competency Framework for Teachers, ICT-CFT, según siglas en inglés).

La finalidad es proporcionar a los encargados de la elaboración de políticas educativas, instrumentos que les permitan configurar la reforma educativa con base en las TIC y en la formación profesional de docentes con el fin de apoyar las metas fijadas para el desarrollo en el plano económico y social (UNESCO, 2008 y 2011).

Estos objetivos sociales y económicos constituyen el eje de todo sistema educativo nacional. Es preciso que los docentes reciban los instrumentos necesarios para alcanzarlos y la UNESCO ha creado un conjunto de baremos internacionales que definen las competencias necesarias para impartir una enseñanza eficaz mediante el uso de las TIC: *Estándares de Competencia en TIC para Docentes* (ECD-TIC, 2008).

El proyecto ECD-TIC, por tanto, busca ofrecer un marco común para mejorar la educación, centrado en un crecimiento económico y en un desarrollo social, sostenibles y aplicable a múltiples situaciones y vías de desarrollo. Desde el marco de referencia del proyecto ECD-TIC se define tres enfoques diferentes basados en la productividad. A través del mismo, los países pueden elegir un enfoque que sirva para conseguir un crecimiento económico sostenible. De los enfoques se derivan a su vez, diferentes modelos de cambio educativo. Por consiguiente, países con estrategias de crecimiento diferentes puede adaptar a su circunstancias, diferentes partes del marco. Además, países con situaciones económicas y sociales diferentes podrán compartir objetivos similares, pero necesitarán distintas vías para alcanzarlos.

²² Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209E.pdf>

²³ Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>

Por lo tanto, para un país puede ser necesario definir una trayectoria a largo plazo, a través de la cual pasará de un enfoque a otro, persiguiendo sucesivamente objetivos económicos y sociales cada vez más avanzados. El marco de estos estándares proporciona las bases para una estrategia de este tipo. También se pueden dar grandes diferencias entre países, respecto a infraestructura educativa, calidad del profesorado, contenido de los planes de estudios (currículo) y enfoques de evaluación. La clave para pasar a la creación de conocimiento es la utilización de las fuerzas actuales para hacer progresar otros componentes del sistema. En un determinado país, la infraestructura en TIC puede ser un punto fuerte, mientras que en otro, ese punto fuerte puede ser la labor emprendida para cambiar prácticas pedagógicas. El marco se puede utilizar para definir competencias complementarias, que se pueden desarrollar a partir de los puntos fuertes iniciales y del esfuerzo en la reforma educativa y así, mejorar los demás componentes del sistema. Todo ello, con el fin de optimizar el impacto que el cambio educativo va a tener en el desarrollo económico y social. En este caso, el marco se debe utilizar para localizar o adaptar el programa de competencias docentes a un país determinado, a sus políticas educativas y a la situación actual de su sistema educativo, tal como se ilustra en el siguiente diagrama (ver Figura I.2.1)



Figura I.2.1. Diagrama de los componentes de la reforma de la Educación.
 Fuente: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Utilizando el marco de referencia de políticas, un ministerio puede evaluar sus propias políticas actuales en materia educativa frente a sus metas de desarrollo

socioeconómico actuales y futuras. Puede seleccionar el enfoque adecuado para establecer un nexo entre las TIC y las demás tareas relativas a la reforma educativa. También puede planificar una trayectoria para vincular esas iniciativas de reforma con metas nacionales de desarrollo socioeconómico. Una vez hayan seleccionado el enfoque y la trayectoria, ese ministerio puede utilizar los módulos que UNESCO ha desarrollado, dentro del *Marco de Competencia en TIC para Docentes*, a fin de diseñar la formación profesional adecuada que les proporcionará las competencias necesarias para alcanzar dichas metas.

Si se desciende a un nivel micro, el proyecto relativo a los Estándares UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes (2008)²⁴ apunta, en general, a mejorar la práctica de los docentes en todas las áreas de su labor profesional, combinando las competencias en TIC con innovaciones en la pedagogía, el plan de estudios y la organización del centro docente. También tiene por objetivo lograr que los docentes utilicen las competencias y recursos en TIC para mejorar su enseñanza, cooperar con sus colegas y, en última instancia, poder convertirse en líderes de la innovación dentro de sus respectivas instituciones. La finalidad global de este proyecto no sólo es mejorar la práctica de los docentes, sino también hacerlo de manera que contribuya a mejorar la calidad del sistema educativo, a fin de que éste pueda hacer progresar el desarrollo económico y social del país.

Los objetivos concretos que se persiguen con los *Estándares UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes* (2008), son:

- Elaborar un conjunto de directrices que los proveedores de formación profesional puedan utilizar para definir, preparar o evaluar material de aprendizaje o programas de formación de docentes con vistas a la utilización de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.
- Proporcionar un conjunto básico de cualificaciones que permitan a los docentes integrar las TIC en sus actividades de enseñanza y aprendizaje, a fin de hacer avanzar el aprendizaje de los alumnos y mejorar la realización de las demás tareas profesionales.
- Ampliar la formación profesional de los docentes para incrementar sus competencias en materia de pedagogía, cooperación, liderazgo y desarrollo escolar innovador, utilizando las TIC.

²⁴ Criterios de competencia en materia de TIC para los docentes: directrices de aplicación. Recuperado de http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=25734&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

- Armonizar las distintas ideas y el vocabulario relativo a las utilizaciones de las TIC en la formación de los docentes.

Tanto los Estándares UNESCO sobre *Competencias en TIC para Docentes* (2008) como *El Marco de Competencias TIC para Docente* (2011), parten de la idea de que no es suficiente con que los docentes sepan manejar las TIC para que sean capaces de enseñar esta materia a sus alumnos. Los docentes han de ser capaces de ayudar a los estudiantes para que éstos trabajen colaborativamente, resuelvan problemas y desarrollen un aprendizaje creativo mediante el uso de las TIC, de manera que lleguen a ser ciudadanos activos y elementos eficaces de la fuerza laboral. Consecuentemente, se tienen en cuenta todos los aspectos de la labor pedagógica del docente:

- La comprensión de la función de las TIC en la educación.
- Los planes de estudio y la evaluación.
- La pedagogía.
- Las TIC.
- La organización y la gestión.
- La formación profesional de los docentes.

El Marco de Competencias TIC para Docentes²⁵ está estructurado en base a **tres enfoques didácticos** (tres etapas sucesivas en la formación del docente). El primero es el aprendizaje de los **elementos básicos de la tecnología**, que facilita a los estudiantes el uso de las TIC para aprender de manera más eficaz. El segundo consiste en la **profundización del conocimiento**, que permite que los estudiantes adquieran conocimientos más avanzados de las asignaturas escolares y los apliquen a problemas complejos de la vida real. El tercero es la **creación de conocimiento**, que dota a los estudiantes, a los ciudadanos y a la fuerza laboral en la que se integrarán, de la capacidad de crear los nuevos conocimientos necesarios para forjar sociedades más armoniosas, satisfactorias y prósperas.

En concreto, el *Marco de Competencia TIC para Docentes de la UNESCO* está compuesto por dieciocho módulos que contemplan los tres enfoques y los seis aspectos del trabajo de un docente (ver Tabla I.2.8.).

²⁵ En el Marco de Competencias TIC para Docentes (2011) se recogen los Estándares UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes (2008), por lo que a partir de ahora se mencionará el Marco ya que es una actualización de los Estándares y van incluidos en la misma.

Mediante el cruce de los tres enfoques para la reforma educativa que se basa en el desarrollo de la capacidad humana –alfabetismo tecnológico, profundización del conocimiento y creación de conocimiento- con los seis componentes del sistema educativo -currículo, política educativa, pedagogía, utilización de las TIC, organización y capacitación de docentes- se elaboró un marco de plan de estudios, para el proyecto de los *Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes (ECD-TIC)* (UNESCO, 2008).

Tabla I.2.8.

Marco de Competencia TIC para Docentes de la UNESCO (2011).

Marco de Competencia TIC para Docentes de la UNESCO (2011)			
	ALFABETIZACIÓN TECNOLÓGICA	PROFUNDIZACIÓN DE CONOCIMIENTO	CREACIÓN DE CONOCIMIENTO
Comprensión de la función de las TIC en la educación	Conciencia política	Comprensión de la política	Política de innovación
Planes de estudio y evaluación	Conocimientos básicos	Aplicación del conocimiento	Habilidades de la sociedad del conocimiento
Pedagogía	Integrar la tecnología	Resolución de problemas complejos	Autogestión
TIC	Herramientas básicas	Herramientas complejas	Herramientas generalizadas
Organización y gestión	En el aula estándar	Grupos colaborativos	Organizaciones de aprendizaje
Formación profesional de los docentes	Alfabetización digital	Gestión y guía	Profesor como modelo de aprendiz

Fuente: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>

Cada una de las celdas de la matriz constituye un módulo en el marco y dentro de cada uno de los módulos hay objetivos curriculares específicos y competencias docentes.

A continuación, se va a describir qué implica en cada enfoque los diferentes módulos derivados de cada uno en relación con los seis componentes del sistema educativo, junto con sus objetivos curriculares específicos y competencias docentes. Tras ello, se muestra un ejemplo de lo que supondría en la práctica docente cada uno de los módulos descritos.

Alfabetización Tecnológica.

El objetivo político del enfoque de alfabetización tecnológica es que los estudiantes, los ciudadanos y los trabajadores puedan utilizar las TIC para apoyar el desarrollo social y la mejora de la productividad económica. Los objetivos de las políticas de educación comprenden: incrementar la escolarización, poner recursos educativos de calidad al alcance de todos y mejorar la adquisición de competencias básicas en lectura, escritura, cálculo y utilización de instrumentos básicos de tecnología.

Los profesores deben ser conscientes de estos objetivos y ser capaces de identificar los componentes del programa de reforma de la educación, que corresponden a estos objetivos. En lo que se refiere a cambios en el plan de estudios dentro de este enfoque podría incluirse la mejora de habilidades básicas de alfabetización a través de la tecnología junto con el desarrollo de competencias en TIC en contextos curriculares adecuados.

Los cambios en la práctica docente suponen saber dónde y cuándo (así como cuando no) se puede utilizar la tecnología para actividades en el aula, presentaciones, tareas de gestión, adquisición de contenidos extra de la materia y en los procesos de actualización y desarrollo profesional del docente. Pocos son los cambios que en la estructura social de la clase se da en este enfoque, únicamente la integración de los recursos tecnológicos en el aula o en los laboratorios, para garantizar un acceso equitativo.

Entre las tecnologías involucradas que se incluyen se encuentran aplicaciones de ofimática, software para hacer actividades, tutoriales y contenido web, junto al uso de redes con fines de gestión. En las primeras etapas de desarrollo, las competencias del profesorado relacionadas con el enfoque de la alfabetización tecnológica incluyen habilidades básicas de alfabetización digital y de ciudadanía digital. Además, también conlleva la capacidad de seleccionar y utilizar de forma autónoma, tutoriales, juegos y contenido web. Los docentes también deben ser capaces de utilizar las TIC para la gestión del aula y para potenciar su desarrollo profesional.

A continuación y en la tabla I.2.9., se muestran los seis módulos del enfoque de *alfabetización tecnológica* junto con sus correspondientes objetivos del plan de estudios y las competencias docentes.

Tabla I.2.9.

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de los Docentes en función del enfoque de Alfabetización Tecnológica.

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de los Docentes		
Enfoque relativo a Alfabetización Tecnológica		
	Objetivos del plan de estudios	Competencias de los docentes
Política	Comprensión de la política. En este enfoque, los programas establecen vínculos directos entre la política y las prácticas en las aulas.	Los docentes deben comprender las políticas y ser capaces de especificar cómo las prácticas en el aula corresponden a los objetivos de las políticas y les sirven de soporte.
Plan de estudios y evaluación	Conocimientos básicos. Los cambios en el plan de estudios inducidos por este enfoque pueden comprender: mejoras de las competencias básicas en materia de alfabetización gracias a la tecnología; e inclusión de las competencias en TIC en contextos adecuados. Esto supondrá disponer de tiempo dentro de las materias para incorporar una serie de herramientas de ofimática y recursos de TIC.	Los docentes deben tener sólidos conocimientos sobre su disciplina, así como un conocimiento de los procedimientos de evaluación. Además, tienen que ser capaces de integrar en sus materias el uso de la tecnología y las normas en el uso de la tecnología por parte de los estudiantes.
Pedagogía	Integrar la tecnología. Los cambios en la práctica pedagógica suponen la integración de distintas tecnologías, instrumentos y “e- contenidos” como parte de las actividades de la clase en general, de un grupo de estudiantes o de de los estudiantes individualmente, a fin de resultar un apoyo a la enseñanza.	Los docentes tienen que saber dónde, cuándo y cómo se debe utilizar –o no utilizar– la tecnología en las actividades y exposiciones llevadas a cabo en el aula.
TIC	Instrumentos básicos. Las actividades que se corresponden a este enfoque son: el uso de ordenadores y de aplicaciones de ofimática, recursos tecnológicos para el entrenamiento y la práctica, tutoría online y visita a páginas Web. Además, de la utilización de redes con fines de gestión	Los docentes deben conocer el funcionamiento básico del “hardware” y del “software”. En cuanto a las aplicaciones debe manejar: navegadores, programas de chat, programas para realizar presentaciones para el aula y aplicaciones de gestión.

Fuente: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Tabla I.2.9. (cont.).

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de los Docentes en función del enfoque de Alfabetización Tecnológica.

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de los Docentes		
Enfoque relativo a Alfabetización Tecnológica		
	Objetivos del plan de estudios	Competencias de los docentes
Organización y administración	Clase estándar. Los cambios en la estructura social son poco importantes, si se exceptúa quizás la utilización del espacio y la integración de los recursos tecnológicos en las aulas o en laboratorios.	Los docentes tienen que ser capaces de utilizar la tecnología durante las actividades llevadas a cabo con toda la clase o en pequeños grupos o a nivel individual. Además, deben garantizar un acceso equitativo a la utilización de la tecnología.
Formación profesional del docente	Nociones básicas de tecnología digital. Las repercusiones de este enfoque para la formación de los docentes son, principalmente, la potenciación en la adquisición de nociones básicas de tecnología digital y la utilización de las TIC para la formación profesional.	Los docentes tienen que poseer las competencias y conocimientos tecnológicos de que son necesarios para utilizar la tecnología, a fin de adquirir conocimientos complementarios sobre las disciplinas y la pedagogía que contribuyan a su propio perfeccionamiento profesional.

Fuente: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Una de las aportaciones en la actualización publicada por UNESCO en 2011, dentro del *Marco de Competencia TIC para Docentes* (UNESCO, 2011), consiste en plasmar cómo se concretaría cada enfoque, en el trabajo diario de un docente en cada uno de los componentes del sistema educativo. El siguiente ejemplo muestra lo que el enfoque de la *alfabetización tecnológica* supondría en la práctica de un docente, en este caso, de lengua (ver Tabla I.2.10.).

Tabla I.2.10.

Concreción enfoque Alfabetización Tecnológica del Marco de Competencia TIC para Docentes de la UNESCO (2011) en el trabajo diario de un docente.

Alfabetización tecnológica en el trabajo diario de un docente	
Entender las TIC en la Educación	El profesor de lengua materna comprende los principios básicos del uso de las TIC en la enseñanza y se plantea hacer un uso en el aula de la pizarra digital interactiva (PDI), que va más allá del de una pantalla de proyección.
Currículo y evaluación	El profesor se da cuenta de que el uso de procesador de texto en la PDI ofrece un nuevo enfoque a una de las competencias básicas del currículo: cómo mejorar la formulación de frases. El procesador de textos permite que las palabras se cambien y se muevan sin tener que reescribir frases enteras en papel. También se puede utilizar para la evaluación formativa. P. e. : Se prepara una frase larga y mal redactada. Se les proporciona a los estudiantes en sus ordenadores y se les pide que comprueben cuántas versiones correctas pueden hacer durante 5 minutos.
Pedagogía	El profesor utilizando el procesador de texto, y a través de la PDI, muestra ejemplos de frases gramaticalmente correctas. Y con ello, se enseña como con algunas modificaciones en la elección de las palabras y el orden de las mismas, las frases se pueden hacer más simples y más claras. Posteriormente, se pregunta a los estudiantes las frases que han creado, ofreciéndoles sugerencias y señalando las debilidades. A partir de ahí, se realizan ejemplos que aportan mejoras. Los cambios se realizan en la PDI y se recogen las frases de los estudiantes, por lo que toda la clase puede ver el proceso. Finalmente, el docente pide a los estudiantes que salgan a la PDI y que practiquen la formulación correcta de las oraciones.
TIC	Inicialmente, el profesor utiliza la aplicación de procesador de texto en la PDI, al mismo tiempo que fomenta un debate en clase. En esta sesión de clase, cada estudiante utiliza un portátil para que en 5 minutos elaboren frases. Los portátiles y el ordenador del profesor están conectados en red, por lo que le permite al profesor visualizar en la PDI las frases más interesantes realizadas por los estudiantes. Tras ello, se valoran y evalúan conjuntamente las diferentes formulaciones creadas.
Organización y administración	En la siguiente sesión, el docente usa los portátiles para que cada estudiante pueda utilizar el procesador de textos. El docente describe las tareas paso a paso, de tal manera que los estudiantes saben exactamente qué tienen que hacer en la actividad. El definir la actividad de esta manera facilita que los estudiantes aprovechen el tiempo que disponen para trabajar con los portátiles. Además, el disponer de intranet en el centro permite al docente que pueda poner las calificaciones de sus estudiantes en un archivo central, al que tienen acceso el resto de docentes y el personal de administración.
Desarrollo profesional del docente	El docente busca páginas web específicas del área de conocimiento donde imparte docencia, que le sirvan para encontrar recursos didácticos de gramática, actividades, ejemplos e ideas que pueda utilizar en sus clases y que resulten más motivadoras.

Fuente: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>

Profundización del conocimiento.

El objetivo del enfoque de profundización del conocimiento consiste en aumentar la capacidad de los estudiantes, los ciudadanos y los trabajadores para añadir valor a la sociedad y a la economía. Ésto se llevará a cabo mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos en las asignaturas que permitirán resolver problemas importantes y complejos, que se encuentran en situaciones del mundo real (del mundo laboral, la sociedad y en la vida en general). Estos problemas podrían estar relacionados con el medio ambiente, la seguridad alimentaria, la salud y la resolución de conflicto. Con este enfoque, los profesores deben comprender los objetivos de la política y las prioridades sociales y ser capaces de identificar, diseñar y utilizar actividades específicas en el aula que se ocupan de estos objetivos y prioridades. Este enfoque a menudo requiere cambios en el plan de estudios, ya que hace hincapié en la profundización de la comprensión de los contenidos.

La evaluación se centra en la resolución de problemas complejos y es incorporada en las actividades de aprendizaje. La pedagogía asociada a este enfoque incluye el trabajo colaborativo y el aprendizaje basado en proyectos. Los estudiantes exploran un tema en profundidad y aportan sus conocimientos para influir en las cuestiones cotidianas de problemas complejos.

La enseñanza se centra en el estudiante y el papel del profesor es diseñar la estructura de las tareas y servir de guía mientras abordan los proyectos colaborativos. Los docentes ayudan a los estudiantes a ejecutar y supervisan los proyectos y las soluciones de los mismos. Las lecciones y la estructura de la clase son más dinámicas. Los estudiantes trabajan en grupos durante largos períodos de tiempo. Al guiar a los estudiantes en la comprensión de los conceptos fundamentales, los docentes utilizarán herramientas TIC de uso libre específicas de su área, como las que permiten visualizar contenidos relacionados con ciencias, las herramientas de análisis de datos en matemáticas y la simulación –a través de juegos de rol- en ciencias sociales.

Las competencias de los profesores, relacionadas con el enfoque de profundización del conocimiento, incluyen la capacidad de gestionar la información y el diseño de las tareas para resolver problemas; la capacidad de integrar herramientas TIC de uso libre utilizando métodos de enseñanza centrados en el alumno y en el trabajo colaborativo. Todo ello, con el fin de que los estudiantes adquieran un conocimiento profundo de conceptos clave y resuelvan de un modo práctico problemas complejos del mundo real. Para apoyar los proyectos de colaboración, los profesores deben utilizar los recursos basados en la web y así, ayudar a los

estudiantes a colaborar, a acceder a la información y a comunicarse con expertos externos, con el objetivo de analizar y resolver los problemas planteados. Los docentes también deben ser capaces de utilizar las TIC para crear y supervisar los proyectos individuales y grupales, así como tener acceso a la información y a expertos, además de colaborar con otros profesores para su propio desarrollo profesional.

En la tabla I.2.11., se muestran más concretamente, los seis módulos del enfoque de *profundización de conocimiento* junto con sus correspondientes objetivos del plan de estudios y las competencias docentes.

Tabla I.2.11.

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de Docentes en función del enfoque de Profundización del Conocimiento.

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de los Docentes		
Enfoque relativo a la Profundización del Conocimiento		
	Objetivos del plan de estudios	Competencias de los docentes
Política	Comprensión de la política. Este enfoque supone que los docentes comprendan la política, a fin de que puedan concebir planes de estudio destinados a aplicar específicamente las políticas nacionales y a tratar los problemas de máxima prioridad.	Los docentes deben tener un conocimiento profundo de las políticas nacionales y las prioridades sociales, y ser capaces de definir, modificar y aplicar en las aulas prácticas pedagógicas que respalden esas políticas
Plan de estudios y evaluación	Aplicación de conocimientos. Este enfoque necesita a menudo la introducción de cambios en el plan de estudios que hagan hincapié en la profundización más que en la amplitud del contenido, y exige también evaluaciones que se centren en la aplicación de lo que se ha comprendido acerca de los problemas del mundo real y las prioridades sociales. El cambio de evaluación se centra en la solución de problemas complejos y comprende la integración de las actividades de clase en el proceso de evaluación	Los docentes deben poseer un conocimiento profundo de su disciplina y tienen que ser capaces de adaptarlo a una serie de situaciones. También tienen que ser capaces de elaborar problemas complejos para medir el grado de comprensión de los estudiantes.

Fuente: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Tabla I.2.11. (cont.).

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de los Docentes en función del enfoque de Profundización del Conocimiento.

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de los Docentes		
Enfoque relativo a la Profundización del Conocimiento		
	Objetivos del plan de estudios	Competencias de los docentes
Pedagogía	Solución de problemas complejos. La pedagogía escolar asociada con este enfoque comprende el aprendizaje colaborativo basado en la formulación de problemas y proyectos, en el que los estudiantes examinan a fondo un tema y utilizan sus conocimientos para responder a interrogantes, cuestiones y problemas de la vida diaria	En este enfoque, la enseñanza se centra en el estudiante y el papel del docente consiste en estructurar las tareas, guiar la comprensión de los estudiantes y apoyar los proyectos que éstos realizan colaborativamente. Para desempeñar este papel, los docentes deben tener competencias que les permitan ayudar a los estudiantes a elaborar, aplicar y supervisar las fases del proyecto y las posibles soluciones.
TIC	Instrumentos complejos. Para comprender los conceptos fundamentales, los estudiantes utilizan instrumentos tecnológicos específicos del campo disciplinario como: aplicaciones para visualizar aspectos relacionados con las ciencias, instrumentos de análisis de datos para las matemáticas y simulaciones a través de juegos de rol, para los estudios sociales.	Los docentes tienen que conocer toda una serie de aplicaciones e instrumentos específicos y tienen que ser capaces de utilizarlos con flexibilidad en diferentes situaciones basadas en problemas y proyectos. Los docentes tienen que ser capaces de utilizar recursos en red para ayudar a los estudiantes a colaborar, acceder a la información y comunicar con expertos externos, a fin de analizar y resolver los problemas que se hayan escogido. Los docentes también tendrán que saber utilizar las TIC para crear y supervisar las diferentes fases del proyecto, que realizan los estudiantes a nivel grupal o a nivel individual.
Organización y administración	Grupos que colaboran. Las estructuras de las aulas y los periodos lectivos son más dinámicos, y los estudiantes trabajan en grupo durante periodos más largos de tiempo.	Los docentes tienen que ser capaces de crear contextos de aprendizaje flexibles en las aulas. En esos contextos, tienen que ser capaces de integrar las actividades centradas en el alumno y aplicar la tecnología con flexibilidad, con el fin de favorecer la colaboración.
Formación profesional del docente	Gestión y guía. Las repercusiones de este enfoque en la formación profesional de los docentes atañen principalmente a la utilización de las TIC para guiar a los estudiantes a través de los problemas complejos y para generar entornos de aprendizaje dinámicos.	Los docentes tienen que poseer competencias y conocimientos para crear proyectos complejos y velar por su gestión y para colaborar con otros docentes. Deben utilizar la red para acceder a la información, a sus colegas y a expertos externos, con el fin de mejorar su propia formación profesional.

Fuente: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

El siguiente ejemplo recoge, cómo sería el enfoque de *profundización del conocimiento*, en la práctica de un docente de educación física y muestra su desarrollo en cada uno de los módulos derivados de los seis elementos claves del sistema educativo (UNESCO, 2011) -ver Tabla I.2.12.-.

Tabla I.2.12.

Concreción del enfoque Profundización del Conocimiento del Marco de Competencia TIC para Docentes de la UNESCO (2011) en el trabajo diario de un docente

Profundización del conocimiento en el trabajo diario de un docente	
Entender las TIC en la Educación	Al profesor de educación física le preocupa la falta de interés de algunos de sus estudiantes ante el ejercicio físico y la poca importancia que le dan a éste como parte de un estilo de vida saludable. Cree que puede utilizar las TIC para cambiar sus actitudes. Por lo que, presenta un proyecto a la administración educativa, donde se expone por qué las TIC mejoraría las clases de educación física y ayudarían a los estudiantes a aprender.
Currículo y evaluación	El profesor de educación física utiliza las TIC para tratar de un modo atractivo los temas de salud. El plan de estudios incluye temas sobre fisiología humana. Éstos anteriormente resultaban demasiado abstractos y teóricos para entender con facilidad, pero con el uso de vídeos o animaciones sobre los procesos fisiológicos se mejora la comprensión por parte de los estudiantes. Así, los estudiantes logran un conocimiento más profundo de la educación física. También es capaz de llevar a cabo la evaluación formativa con mayor eficacia, ya que con el uso de recursos tecnológicos puede grabar los ejercicios que los estudiantes realizan en el gimnasio. Y mostrarles estos vídeos con el fin de que les ayude a mejorar lo practicado. Por tanto, los estudiantes que anteriormente no podían entender lo que estaban haciendo mal, ya pueden ver dónde cometían errores.
Pedagogía	Anteriormente, el docente les explicaba los beneficios que el ejercicio físico aporta a la salud, cosa que a los estudiantes les resultaba poco interesante. Con el uso de las TIC en el aula el docente puede mostrarles vídeos sobre eventos deportivos, películas, entrevistas a grandes deportistas etc. que contribuyen a valorar positivamente la importancia del ejercicio físico. Por otro lado, y mediante grupos colaborativos, los estudiantes evalúan sus propias aptitudes físicas, por ejemplo: comprueban lo rápido que su ritmo cardíaco vuelven a la normalidad después del ejercicio y anotan sus pulsaciones antes y después. A partir de las puntuaciones obtenidas en diferentes pruebas, diseñan un programa de acondicionamiento físico individualizado. Además, crean una hoja de cálculo colaborativa para anotar las puntuaciones y así realizar el seguimiento durante el próximo mes. Por otro lado, generan un grupo en una red social desde la cual podrán realizarse comentarios de apoyo, que les sirva de motivación y les pueda ayudar a ir mejorando su estado físico.

Fuente: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>

Tabla I.2.12. (cont.).

Concreción enfoque Profundización del Conocimiento del Marco de Competencia TIC para Docentes de la UNESCO (2011) en el trabajo diario de un docente

Profundización del conocimiento en el trabajo diario de un docente	
TIC	<p>El profesor dispone de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un portátil y un proyector • vídeos de Internet, etc. • simulaciones de fisiología humana y animaciones • dispositivos de captura de datos simples, como los sensores de frecuencia cardíaca que registrar los datos directamente al ordenador • una hoja de cálculo para que los estudiantes registren sus evaluaciones sobre su estado físico de cada semana • una cámara de vídeo para grabar los movimientos de los estudiantes en los aparatos del gimnasio. <p>Los estudiantes utilizan los ordenadores en la escuela y en casa para acceder a la hoja de cálculo compartida y al grupo de redes sociales. Algunos estudiantes utilizan sus móviles para publicar los logros alcanzados.</p>
Organización y administración	<p>El profesor de educación física sólo tiene un portátil y un proyector en el gimnasio para mostrar el material audiovisual.</p> <p>Si los estudiantes dispusieran de un portátil cada uno, podrían visualizarse y así poder ver qué cosas son mejorables en la realización de los ejercicios, además, podría registrar sus resultados semanales del programa de acondicionamiento físico.</p> <p>El profesor usa su portátil para controlar las entradas de los alumnos en su hoja de cálculo colaborativa y para publicar en el grupo de las redes sociales, animando con comentarios e información adicional sobre los programas acondicionamiento físico.</p>
Desarrollo profesional del docente	<p>El profesor visita regularmente un foro de discusión en Internet organizado por la asociación profesional de los profesores de educación física. El foro es una fuente útil de nuevas ideas sobre la manera de lograr que los estudiantes se interesen más en la educación física y el ejercicio. A través del cual, el docente puede solicitar a otros docentes, asesoramiento técnico sobre un aspecto de un nuevo programa de acondicionamiento físico que los estudiantes quieren probar.</p>

Fuente: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>

La creación de conocimiento.

El objetivo de este enfoque es aumentar la productividad mediante la creación de conocimiento, la innovación y el aprendizaje permanente. Los profesores, en este enfoque, no sólo deben ser capaces de diseñar actividades de clase que permitan avanzar en estos objetivos políticos, sino también participar en el desarrollo de programas dentro de la escuela que promueven estos objetivos.

Con este enfoque, el currículo va más allá del conocimiento de las materias escolares, para incluir –explícitamente- las capacidades que se necesitan para generar nuevos conocimientos. Éstas son habilidades tales como la resolución de

problemas, la comunicación, la colaboración, la experimentación, el pensamiento crítico y la expresión creativa. Estas habilidades se convierten en objetivos curriculares en sí mismos y en objetos de los nuevos métodos de evaluación. El objetivo no puede ser más significativo: que los estudiantes sean capaces de crear sus propias metas y planes de aprendizaje, establecer lo que ya saben, evaluar sus fortalezas y debilidades, diseñar un plan de aprendizaje, el tiempo en cada tarea, realizar un seguimiento de su propio progreso, construir sobre los éxitos y ajustarse a los fallos. Éstas son habilidades que se pueden utilizar a lo largo de toda la vida para participar en una sociedad del aprendizaje.

El papel de los profesores es modelar abiertamente estos procesos, las situaciones en la que los estudiantes apliquen estas habilidades y ayudarles en la adquisición de las mismas. Los profesores construyen una comunidad de aprendizaje en el aula, en la que los estudiantes participan continuamente en el desarrollo de su propia capacidad de aprendizaje y en la de los demás. De hecho, las escuelas se transforman en organizaciones de aprendizaje en la que todos sus miembros están implicados en el aprendizaje. Los profesores pueden entonces ser vistos como estudiantes modelo: productores de conocimiento que están constantemente involucrados en la experimentación y la innovación educativa en colaboración con sus colegas y expertos externos, con el fin de producir nuevos conocimientos sobre el aprendizaje y la práctica de la enseñanza. Utilizan, una gran variedad de dispositivos conectados, recursos digitales y entornos electrónicos, para crear y apoyar la producción de conocimiento por parte de la comunidad de aprendizaje. Todo estos recursos TIC, permiten que la creación de conocimiento se produzca, de un modo colaborativo, en cualquier momento y en cualquier lugar.

Los profesores que son competentes en el enfoque de *creación de conocimiento* serán capaces de diseñar recursos y ambientes de aprendizaje basados en las TIC; utilizar las TIC para apoyar el desarrollo de la creación de conocimiento y de las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes; dar continuo apoyo a los estudiantes, fomentar el aprendizaje activo y la creación de comunidades de conocimiento para estudiantes y colegas. También serán capaces de jugar un papel de liderazgo con sus colegas en la creación e implementación de una visión de la escuela como una comunidad basada en la innovación y el aprendizaje continuo, enriquecido por medio de las TIC.

Tabla I.2.13.

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de los Docentes en función del enfoque de Creación de Conocimiento.

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de los Docentes		
Enfoque relativo a la Creación de Conocimiento		
	Objetivos del plan de estudios	Competencias de los docentes
Política	Innovación en materia de políticas. En este enfoque, los docentes y el personal del centro participan activamente en la evolución permanente de la política de reforma de la educación.	Los docentes deben comprender los fines de las políticas nacionales y ser capaces de contribuir al debate sobre las políticas de reforma de la educación, así como de participar en la concepción, aplicación y revisión de los programas destinados a aplicar esas políticas
Plan de estudios y evaluación	Competencias del siglo XXI. En este enfoque, el plan de estudios va más allá de los conocimientos de las disciplinas escolares e incluye explícitamente las competencias del siglo XXI, por ejemplo la solución de problemas, la comunicación, la colaboración y el espíritu crítico. Los estudiantes también tienen que ser capaces de determinar sus propios objetivos y planes de aprendizaje. La autoevaluación forma parte de este proceso: los estudiantes tienen que ser capaces de evaluar la calidad de sus productos y de los productos de los demás.	Los docentes tienen que conocer los procesos cognitivos complejos, saber cómo aprenden los estudiantes y comprender las dificultades con que éstos tropiezan. Deben tener las competencias necesarias para respaldar esos procesos complejos.
Pedagogía	Autogestión. Los estudiantes trabajan en una comunidad de aprendizaje, en la que se dedican continuamente a crear productos del conocimiento y también a construir sobre la base de sus propios conocimientos y competencias de aprendizaje y sobre la base de los conocimientos y competencias de los demás.	La función de los docentes en este enfoque consiste en modelar abiertamente procesos de aprendizaje, estructurar situaciones en las que los estudiantes apliquen sus competencias cognitivas y ayudar a los estudiantes a adquirirlas.
TIC	Tecnología generalizada. Para crear esta comunidad y apoyarla en su tarea de producir conocimientos y aprender en colaboración, continuamente y por doquier, se utilizan múltiples instrumentos conectados, recursos digitales y contextos electrónicos.	Los docentes tienen que ser capaces de concebir comunidades del conocimiento basadas en las TIC, y también deben saber utilizar estas tecnologías para fomentar las competencias de los estudiantes en materia de creación de conocimientos, así como su aprendizaje permanente y reflexivo.

Fuente: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Tabla I.2.13 (cont.).

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de los Docentes en función del enfoque de Creación de Conocimientos.

Módulos UNESCO sobre Competencias en TIC de los Docentes		
Enfoque relativo a la Creación de Conocimientos		
	Objetivos del plan de estudios	Competencias de los docentes
Organización y administración	Organizaciones de aprendizaje. Las escuelas se transforman en organizaciones de aprendizaje, en las que todos los presentes participan en los procesos de aprendizaje.	Los docentes deben ser capaces de desempeñar un papel de liderazgo en la formación de sus colegas, así como en la elaboración y aplicación de una concepción de su escuela como comunidad basada en la innovación y el aprendizaje permanente, enriquecidos por las TIC.
Formación profesional del docente	El docente, modelo de educandos. Desde esta perspectiva, los docentes son educandos expertos y productores de conocimientos permanentemente dedicados a la experimentación e innovación pedagógicas, con vistas a producir nuevos conocimientos sobre las prácticas de enseñanza y aprendizaje.	Los docentes deben tener la capacidad necesaria y mostrar la inclinación adecuada para experimentar, aprender continuamente y utilizar las TIC con vistas a crear comunidades profesionales del conocimiento.

Fuente: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Una vez señalados los objetivos del plan de estudios y las competencias docentes, en la tabla I.2.14., se ejemplariza lo que el enfoque de *Creación del Conocimiento* supondría en la práctica de un docente, en este caso de geografía, junto con el de historia y matemáticas, teniendo en cuenta cada uno de los seis aspectos relacionados del sistema educativo (UNESCO, 2011).

Tabla I.2.14.

Enfoque de Creación del Conocimiento del Marco de Competencia TIC para Docentes de la UNESCO (2011).

Creación del conocimiento en el trabajo diario de un docente	
Entender las TIC en la Educación	El profesor de la geografía coordina un proyecto para llevar a cabo con los estudiantes basado en las TIC. Además, con él colaboran el profesor de historia y el profesor de matemáticas. El proyecto plantea la problemática de la llegada al barrio de numerosos inmigrantes de un país vecino que ha supuesto cierto desconcierto político y económico. El proyecto consiste en la investigación de las causas de la inmigración y trata de comprender cuáles son las condiciones de vida y los problemas a los que se enfrentan los inmigrantes en su día a día.

Fuente: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>

Tabla I.2.14 (cont.).

Enfoque de Creación del Conocimiento del Marco de Competencia TIC para Docentes de la UNESCO (2011).

Creación del conocimiento en el trabajo diario de un docente	
Currículo y evaluación	<p>El proyecto se relaciona con el temario de las tres materias: la geografía (entender el crecimiento y el cambio en las comunidades), la historia (la historia reciente de su país y sus relaciones con los países vecinos) y las matemáticas (el uso de gráficos y tablas para analizar y visualizar información estadística compleja). Los alumnos sugieren otros aspectos que podrían considerarse, p. e., el impacto que la inmigración está teniendo en el barrio. Los estudiantes, al reflexionar sobre los fines y objetivos del proyecto, diseñan, en colaboración con sus profesores, rúbricas de evaluación que van a utilizar a lo largo del proyecto para evaluar su propio trabajo y el de los otros. Los estudiantes crean conocimiento al menos de tres maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crean nuevo conocimiento histórico y geográfico del contexto local en el que vive los inmigrantes (p. e., los datos, cifras, entrevistas, historias de vida y otros hallazgos y conclusiones que serían de valor para un museo de historia local). Descubren que los inmigrantes tienen gran dificultad en la obtención de algunos de sus alimentos tradicionales. Este conocimiento es transmitido a los comerciantes locales como una nueva demanda de mercado. • Los estudiantes descubren que muchos de los prejuicios locales hacia los inmigrantes se basan en los mitos y en la desinformación. P. e., hay una persona inmigrante que limpia en la escuela del barrio y damos por hecho que es una persona no formada y en realidad es un ingeniero. • El conocimiento y la comprensión local resulta incrementada y el potencial de conflicto entre las comunidades se reduce.
Pedagogía	<p>Los profesores actúan como monitores y entrenadores, lo que garantiza que los estudiantes tengan las habilidades y conocimientos que necesitan, asesorándolos en métodos que podrían utilizar. Esto garantiza que los estudiantes mantengan la concentración en sus tareas y que cumplan con los plazos que ellos han aceptado.</p>
TIC	<p>Los estudiantes utilizan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internet para obtener información de referencia sobre las condiciones en su país, incluyendo contactos de correo electrónico con los estudiantes de una escuela en el país de los inmigrantes. • Hojas de cálculo para analizar y mostrar las estadísticas sobre la emigración y la inmigración y las condiciones económicas relacionadas. • Aplicaciones gráficas para crear carteles y ponerlos en los centros locales, solicitar a voluntarios de la comunidad inmigrante para ser entrevistados para el proyecto. • Cámaras digitales y grabadoras de audio para hacer entrevistas con los inmigrantes sobre sus historias personales y sus experiencias en el país de acogida. • Procesador de textos para tomar notas, redactar sus conclusiones y evaluar su trabajo. • Software de presentación que permita incluir vídeos e imágenes, para presentar sus hallazgos a otros.

Fuente: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>

Tabla I.2.14 (cont.).

Enfoque de Creación del Conocimiento del Marco de Competencia TIC para Docentes de la UNESCO (2011).

Creación del conocimiento en el trabajo diario de un docente	
Organización y administración	El profesor crea ambientes de aprendizaje a través de la intranet de la escuela, que permiten a los estudiantes almacenar, compartir y desarrollar su trabajo en colaboración. Esto incluye espacios para compartir archivos, wikis y foros de discusión.
Desarrollo profesional del docente	El profesor de geografía muestra regularmente a otros profesores cómo el proyecto utiliza las TIC y permiten a los estudiantes generar conocimiento, mientras estudian sus materias escolares. También explica a sus colegas cómo el proyecto -y su propio papel en el mismo- se ha desarrollado y mejorado en función de la experiencia y la experimentación. De esta forma, actúa como un modelo de aprendizaje tanto para sus alumnos como para sus colegas.

Fuente: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>

Finalmente, se muestra una especificación recogida de la actualización realizada por UNESCO en 2011, que consiste en el desarrollo de los objetivos curriculares, las competencias docentes, los objetivos docentes y los métodos de ejemplo a llevar a cabo por el docente en cada uno de los módulos de los tres enfoques.

A modo de ejemplo, se recoge en la siguiente tabla -ver Tabla I.2.15.- cómo sería el *Módulo 1* en los tres enfoques mencionados en relación a los objetivos curriculares, las competencias docentes, los objetivos docentes junto con el método para llevarlo a cabo (UNESCO, 2011).

Tabla I.2.15.

Especificaciones para el diseño formativo de los tres enfoques dentro del módulo 1.

MÓDULO 1: Entender las TIC en Educación			
Objetivos curriculares	Competencias docentes	Objetivos docentes	Métodos de ejemplo (para el profesor)
Alfabetización Tecnológica			
Conciencia Política. Con este enfoque, los programas conectan las prácticas de aula y las políticas.	Los profesores deben ser conscientes de las políticas y ser capaces de articularlas, de tal forma que con su práctica apoyen las políticas.	1.a. Identificar las características clave de la práctica del aula y especificar cómo éstas sirven para implementar políticas.	Involucrar a los participantes en una discusión sobre la política nacional y prácticas comunes del aula. Identificar las características de las prácticas que apoyan la política. Identificar a los participantes y analizar su propia práctica de aula en términos de política.

Fuente: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>

Tabla I.2.15 (cont.).

Especificaciones para el diseño formativo de los tres enfoques dentro del módulo 1.

MÓDULO 1: Entender las TIC en Educación			
Objetivos curriculares	Competencias docentes	Objetivos docentes	Métodos de ejemplo (para el profesor)
Profundización del Conocimiento			
Comprensión de la Política. Requiere que los profesores comprendan las políticas nacionales para que puedan diseñar planes formativos para implementarlas y respondan a problemas prioritarios.	Los maestros deben tener un conocimiento en profundidad de las políticas nacionales y las prioridades sociales, y ser capaces de diseñar, modificar y aplicar prácticas de aula que apoyan estas políticas.	1.a. Explicar y analizar los principios de la utilización de las TIC en la educación. Describir cómo estos principios se pueden poner en práctica en su propia enseñanza. Analizar los problemas que surgen en la aplicación de estos principios y abordarlos.	Considera los problemas que surgen en la aplicación de los principios de las TIC en una escuela. Identifica oportunidades para la implementación y posibles obstáculos. Analiza las ventajas y desventajas de los diferentes enfoques de la aplicación de los objetivos de políticas de TIC.
Creación de Conocimiento			
Política de innovación. Con este enfoque, los maestros y el personal escolar están activos en la continua evolución de la política de reforma de la educación.	Los maestros deben comprender las intenciones de las políticas nacionales y ser capaces de contribuir a la discusión de las políticas de reforma educativa y participar en el diseño, implementación y revisión de los programas destinados a poner en práctica estas políticas.	1.a. Diseñar, implementar y modificar los programas de reforma educativa a nivel de escuela, que implementan elementos clave de las políticas de reforma de la educación nacional.	Discute las intenciones de las políticas de reforma de educación nacional y las formas que se podrían implementar en programas de nivel escolar. Hace que los participantes trabajen en equipos para diseñar un programa de nivel escolar que implementaría un componente de la política de reforma nacional. Hace que los participantes apliquen una fase inicial de este programa, evalúe el progreso, y comparta retos y estrategias para superar los retos.

Fuente: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>

Una de las versatilidades de los estándares en TIC desarrollados por UNESCO es la *usabilidad* y adaptabilidad de los mismos en diferentes países. Permite, además, a través de la formación relativa al conjunto de los enfoques y componentes -que proporciona una estructura modular-, la adaptación a las nuevas competencias de los distintos tipos de docentes –en formación inicial, principiantes, experimentados, innovadores y expertos–.

En relación con el objeto de estudio, las competencias TIC en estudiantes universitarios de titulaciones relacionadas con el área de educación, el enfoque planteado por UNESCO (2008 y 2011) es relevante por todo el desarrollo de

estándares TIC que realiza para su posterior aplicación en la formación de futuros docentes. Además, apunta que en un contexto educativo sólido, las TIC pueden ayudar a los estudiantes –como consecuencia de la competencia en TIC de los docentes en ejercicio, a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser:

- competentes para utilizar tecnologías de la información,
- buscadores, analizadores y evaluadores de información,
- solucionadores de problemas y tomadores de decisiones,
- usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad,
- comunicadores, colaboradores, publicadores y productores, y
- ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

Desde este plantamiento, se considera que en la utilización continua y eficaz de las TIC en procesos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de adquirir competencias importantes con el uso de éstas. El profesor es quien desempeña el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir esas competencias. Además, es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que faciliten el uso de las TIC por parte de los estudiantes para aprender y comunicar. Por esto, es fundamental que todos los profesores estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes. Por tanto, se hace necesario, que tanto en los programas de desarrollo profesional para docentes en ejercicio, como los programas de formación inicial para futuros profesores, se incluya experiencias enriquecidas con TIC. Éstas deben comprender e incluirse en todos los elementos de la capacitación de un docente. Los estándares y recursos del proyecto “*Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes*” (ECD-TIC, 2008) ofrecen orientaciones destinadas a todos los docentes y, más concretamente, directrices para diseñar planes de formación del profesorado y selección de cursos que permitirán prepararlos para desempeñar un papel esencial en la capacitación tecnológica de los estudiantes.

I.2.2.2. Marco Competencial en TIC de International Society for Technology in Education (ISTE).

La International Society for Technology in Education²⁶ (ISTE, 1998; 2007 y 2008) define, a través del Proyecto NETS, un conjunto de estándares e indicadores TIC para los estudiantes, los docentes y los gestores/directores de formación. La última actualización de los estándares e indicadores TIC se realizó en 2008.

El Proyecto NETS parte de la idea que los docentes deben ayudar a que sus instituciones educativas hagan la transición, de espacios de aprendizaje de la era industrial, a espacios de aprendizaje de la era digital. Junto con los estándares, las matrices de valoración (rúbricas) y los escenarios, ofrecen herramientas para ayudar a los docentes a realizar exitosamente esa transición. A través del mismo, se describen referentes claves de desempeño para el uso de las TIC como herramientas para los procesos de enseñanza-aprendizaje, incorporándolos a matrices de valoración. Además, reúne actividades para el aula que muestran, a modo de ejemplo, cómo pueden llevarse a la práctica los estándares, los indicadores y las matrices de valoración (rúbricas).

Los estándares ISTE son importantes porque desarrollan los currícula de la enseñanza obligatoria, en el caso de los estándares para estudiantes (NETS-S); y los planes de estudio y las asignaturas relacionadas con la competencia digital docente en formación inicial y permanente de los profesores de enseñanza primaria y secundaria, en el caso de los estándares para profesores (NETS-T). En este apartado se destacan los aspectos más importantes que se derivan del Proyecto NETS, tanto los dirigidos a los docentes como los dirigidos a los estudiantes.

I.2.2.2.1. Estándares TIC para estudiantes.

La *International Society for Technology in Education* (ISTE, 1998; 2007) recoge a través del Proyecto NETS'S (National Educational Technology Standards for Students²⁷) lo que los estudiantes tienen que saber y saber hacer para desarrollar sus capacidades y desenvolverse en las sociedades del conocimiento. Para ello, desarrolla estándares que engloba en las siguientes categorías:

²⁶ Sitio Web <http://www.iste.org>

The Internacional Society for Technology in Education (ISTE) es una organización sin ánimo de lucro integrada por un grupo de líderes a nivel mundial del área de tecnología educativa. Su función es proporcionar una guía para el uso eficaz de la tecnología en la educación en los niveles K-12 y la formación del profesorado.

²⁷ Recuperado de <http://www.iste.org/standards/ISTE-standards/standards-for-students>

- Creatividad e innovación (a).
- Comunicación y colaboración (b).
- Investigación y manejo de la información (c).
- Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones (d).
- Ciudadanía digital (e).
- Funcionamiento y concepto de las TIC (f).

A continuación se muestran más detalladamente cada uno de ellos:

a) Creatividad e innovación.

Demuestran pensamiento creativo, construyen conocimiento y desarrollan productos y procesos innovadores utilizando las TIC. Los estudiantes:

- Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos.
- Crean trabajos originales como medios de expresión personal o grupal.
- Usan modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos.
- Identifican tendencias y prevén posibilidades.

b) Comunicación y colaboración.

Utilizan medios y entornos digitales para comunicarse y trabajar de forma colaborativa, incluso a distancia, para apoyar el aprendizaje individual y contribuir al aprendizaje de otros. Los estudiantes:

- Interactúan, colaboran y publican con sus compañeros, con expertos o con otras personas, empleando una variedad de entornos y de medios digitales.
- Comunican efectivamente información e ideas a múltiples audiencias, usando una variedad de medios y de formatos.
- Desarrollan una comprensión cultural y una conciencia global mediante la vinculación con estudiantes de otras culturas.
- Participan en equipos que desarrollan proyectos para producir trabajos originales o resolver problemas.

c) Investigación y manejo de información.

Aplican herramientas digitales para obtener, evaluar y usar información. Los estudiantes:

- Planifican estrategias que guíen la investigación.

- Ubican, organizan, analizan, evalúan, sintetizan y usan éticamente información a partir de una variedad de fuentes y medios.
- Evalúan y seleccionan fuentes de información y herramientas digitales para realizar tareas específicas, basados en su pertinencia.
- Procesan datos y comunican resultados.

d) Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones.

Los estudiantes usan habilidades de pensamiento crítico para planificar y conducir investigaciones, administrar proyectos, resolver problemas y tomar decisiones informadas usando herramientas y recursos digitales apropiados. Los estudiantes:

- Identifican y definen problemas auténticos y preguntas significativas para investigar.
- Planifican y administran las actividades necesarias para desarrollar una solución o completar un proyecto.
- Reúnen y analizan datos para identificar soluciones y/o tomar decisiones informadas.
- Usan múltiples procesos y diversas perspectivas para explorar soluciones alternativas.

e) Ciudadanía Digital.

Los estudiantes comprenden los asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con las TIC y practican conductas legales y éticas. Los estudiantes:

- Promueven y practican el uso seguro, legal y responsable de la información y de las TIC.
- Exhiben una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.
- Demuestran responsabilidad personal para aprender a lo largo de la vida.
- Ejercen liderazgo para la ciudadanía digital.

f) Funcionamiento y conceptos de las TIC.

Los estudiantes demuestran tener una comprensión adecuada de los conceptos, sistemas y funcionamiento de las TIC. Los estudiantes:

- Entienden y usan sistemas tecnológicos de Información y Comunicación.
- Seleccionan y usan aplicaciones efectiva y productivamente.
- Investigan y resuelven problemas en los sistemas y las aplicaciones.

- Transfieren el conocimiento existente al aprendizaje de nuevas tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

A partir de estos seis estándares, el ISTE desarrolla cuatro perfiles formativos para la adquisición de niveles de competencia. En ellos, se describen un conjunto de tareas –que se relacionan estrechamente con uno o varios de los seis estándares– que los estudiantes han de superar en cada uno de los perfiles, para que se considere que es competente en TIC. Además estos perfiles o grados de competencias van equiparados con los distintos niveles educativos preuniversitarios o grupos de edad. Éstos son:

- Grados Pre Kinder a 2° (de 4 a 8 años de edad).
- Grados de 3° a 5° (de 8 a 11 años de edad).
- Grados de 6° a 8° (de 11 a 14 años de edad).
- Grados de 9° a 12° (de 14 a 18 años de edad).

A continuación se recogen, a modo de ejemplo, los indicadores de desempeño de competencia que se incluye en el perfil de preuniversitarios, en función de los seis estándares mencionados anteriormente.

Tabla I.2.16.

Indicadores de desempeño de competencia en TIC de los preuniversitarios de 9° a 12°.

PERFILES DE COMPETENCIA EN TIC	INDICADORES DE DESEMPEÑO	ESTÁNDARES*
Grados de 9° a 12° De 14 a 18 años de edad	Diseñar, desarrollar y poner a prueba un juego digital de aprendizaje con el que se demuestre conocimiento y habilidades relacionados con algún tema del contenido curricular.	a, d
	Crear y publicar una galería de arte en línea, con ejemplos y comentarios que demuestren la comprensión de diferentes períodos históricos, culturas y países.	a, b
	Seleccionar herramientas o recursos digitales a utilizar para llevar a cabo una tarea del mundo real y justificar la selección en base a su eficiencia y efectividad.	c, f
	Emplear simulaciones específicas sobre contenidos curriculares para practicar procesos de pensamiento crítico.	a, d
	Identificar un problema global complejo, desarrollar un plan sistemático para investigarlo y presentar soluciones innovadoras y sostenibles en el tiempo.	a, b, c, d

Fuente: NETS for Students: National Educational Technology Standards for Students, 2007 (Second Edition). ISTE: <http://www.iste.org>

Tabla I.2.16 (cont.).

Indicadores de desempeño de competencia en TIC de los preuniversitarios de 9° a 12°.

PERFILES DE COMPETENCIA EN TIC	INDICADORES DE DESEMPEÑO	ESTÁNDARES*
	Analizar capacidades y limitaciones de los recursos TIC tanto actuales como emergentes y evaluar su potencial para atender necesidades personales, sociales, profesionales y de aprendizaje a lo largo de la vida.	d, e, f
	Diseñar un sitio Web que cumpla con requisitos de acceso.	a, e
	Modelar comportamientos legales y éticos cuando se haga uso de información y tecnología (TIC), seleccionando, adquiriendo y citando los recursos en forma apropiada.	c, e
	Crear presentaciones mediáticas enriquecidas para otros estudiantes respecto al uso apropiado y ético de herramientas y recursos digitales.	a, e
	Configurar y resolver problemas que se presenten con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad.	d, f
*Las letras a, b, c, d, e y f, identifican los estándares más estrechamente relacionados con la actividad descrita. Cada actividad puede relacionarse con uno o con varios indicadores o con el total de estándares referenciados.		

Fuente: NETS for Students: National Educational Technology Standards for Students, 2007 (Second Edition). ISTE: <http://www.iste.org>

Desde el proyecto NETS'S (ISTE, 2007) también se señalan las condiciones necesarias para una integración efectiva de las TIC en los procesos de aprendizaje, estas son:

- Visión compartida sobre las posibilidades que tiene la educación con TIC por parte de los diferentes agentes implicados dentro de la comunidad educativa para que se produzca un liderazgo activo.
- Planear conjuntamente la implementación de forma sistemática.
- Financiación permanente para llevar a cabo el plan diseñado facilitando la infraestructura necesaria y los recursos tanto técnicos como formativos.
- Acceso seguro y equitativo de todos los miembros de la comunidad escolar.
- Personal de apoyo especializado.
- Formación continua y espacios de reflexión y puesta en práctica.
- Soporte técnico.
- Estructura curricular definida con los estándares de contenido y los recursos digitales relacionados con el curriculum.

- Uso de las TIC desde metodologías donde el alumno es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Evaluación continua y valoración de todo el proceso de enseñanza aprendizaje, de los resultados, del uso de las TIC y de los recursos digitales.
- Comunidades comprometidas más allá de la comunidad escolar.
- Políticas de apoyo.
- Contexto externo de apoyo.

1.2.2.2. Estándares TIC para docentes.

La *International Society for Technology in Education* (ISTE, 1998; 2008) recoge a través del proyecto NETS·T²⁸ (National Educational Technology Standards for Teacher) los estándares e indicadores de desempeño de los docentes en TIC, incluyendo, además, rúbricas de valoración para *docentes de la era digital*.

Según el ISTE (2008) los docentes eficaces modelan y aplican los Estándares Nacionales (EEUU) de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para Estudiantes (NETS·S, 2007) –(mencionados en el apartado anterior)- cuando diseñan, implementan y evalúan experiencias de aprendizaje para comprometer a los estudiantes y mejorar su aprendizaje; enriquecen la práctica profesional; y sirven de ejemplo positivo para estudiantes, colegas y comunidad. Por tanto, dentro de este contexto los estándares se articulan alrededor de cinco ejes fundamentales:

Los profesores...

- Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes.
- Diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital.
- Modelan el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital.
- Promueven y ejemplifican ciudadanía digital y la responsabilidad.
- Se comprometen con el crecimiento profesional y con el liderazgo.

A continuación se muestra más detalladamente cada uno de ellos:

²⁸ NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers, 2008 (Second Edition). ISTE (International Society for Technology in Education). Recuperado de http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-for-teachers-2008_spanish.pdf?sfvrsn=2

a) Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes.

Los docentes usan su conocimiento sobre temas de una materia/asignatura, sobre enseñanza y aprendizaje y sobre las TIC, para facilitar experiencias que mejoren el aprendizaje, la creatividad y la innovación de los estudiantes, tanto en ambientes presenciales como virtuales. De este estándar se señalan los siguientes *indicadores de desempeño docente*:

- Promueven, apoyan y modelan tanto el pensamiento creativo e innovador como la inventiva.
- Comprometen a los estudiantes en la exploración de temas del mundo real y en la solución de problemas auténticos con el uso de recursos y herramienta digitales.
- Promueven la reflexión de los estudiantes usando herramientas colaborativas para evidenciar y clarificar su comprensión de conceptos y sus procesos de pensamiento, planificación y creación.
- Modelan la construcción colaborativa del conocimiento comprometiéndose en el aprendizaje con estudiantes, colegas y otros en ambientes presenciales y virtuales.

b) Diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital.

Los docentes diseñan, desarrollan y evalúan experiencias de aprendizaje auténtico, que incorporan herramientas y recursos actualizados para optimizar el aprendizaje de contenidos de manera contextualizada, y para desarrollar el conocimiento, las habilidades y las actitudes identificadas en los Estándares para Estudiantes (NETS-S, 2007). De este estándar se señalan los siguientes *indicadores de desempeño docente*:

- Diseñan o adaptan experiencias de aprendizaje pertinentes que incorporan herramientas y recursos digitales para promover el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes.
- Desarrollan ambientes de aprendizaje enriquecidos por las TIC que permiten a todos los estudiantes satisfacer su curiosidad individual y convertirse en participantes activos en la fijación de sus propios objetivos de aprendizaje, en la administración de ese aprendizaje y en la evaluación de su progreso.

- Personalizan y adaptan las actividades de aprendizaje para atender los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, sus estrategias de trabajo y sus habilidades en el uso de herramientas y recursos digitales.
- Proveen a los estudiantes evaluaciones formativas y sumativas, múltiples y variadas, alineadas con estándares de contenido de las asignaturas y estándares de TIC, y usan la información resultante para retroalimentar el aprendizaje y la enseñanza.

c) Modelan el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital.

Los docentes demuestran conocimientos, habilidades y procesos de trabajo representativos de un profesional innovador en una sociedad global y digital. De este estándar se señalan los siguientes indicadores de desempeño docente:

- Demuestran competencia en el manejo de los sistemas tecnológicos (TIC) y en la transferencia de su conocimiento actual a nuevas tecnologías y situaciones.
- Colaboran con estudiantes, colegas, padres y miembros de la comunidad usando herramientas y recursos digitales para apoyar el éxito y la innovación de los estudiantes.
- Comunican efectivamente información e ideas relevantes a estudiantes, padres de familia y colegas usando una diversidad de medios y formatos de la era digital.
- Modelan y facilitan el uso efectivo de herramientas digitales existentes y emergentes para localizar, analizar, evaluar y utilizar recursos de información para apoyar la investigación y el aprendizaje.

d) Promueven y ejemplifican la ciudadanía digital y la responsabilidad.

Los docentes entienden temas y responsabilidades sociales, locales y globales, en una cultura digital en evolución; y demuestran comportamientos éticos y legales en sus prácticas profesionales. De este estándar se señalan los siguientes *indicadores de desempeño docente*:

- Promueven, modelan y enseñan el uso seguro, legal y ético de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la documentación apropiada de las fuentes de información.

- Atienden las necesidades diversas de todos los aprendices empleando estrategias centradas en el estudiante y ofreciendo acceso equitativo a recursos y herramientas digitales apropiados.
- Promueven y ejemplifican la etiqueta digital y las interacciones sociales responsables relacionadas con el uso de las TIC y la información.
- Desarrollan y modelan comprensión de diferentes culturas y conciencia global mediante la relación con colegas y estudiantes de otras culturas, usando herramientas de comunicación y colaboración de la era digital.

e) Se comprometen con el crecimiento profesional y con el liderazgo.

Los docentes mejoran continuamente su práctica profesional, modelan el aprendizaje individual permanente y ejercen liderazgo en sus instituciones educativas y en la comunidad profesional, promoviendo y demostrando el uso efectivo de herramientas y recursos digitales. De este estándar, se derivan los siguientes *indicadores de desempeño docente*:

- Participan en comunidades locales y globales de aprendizaje explorando aplicaciones creativas de las TIC para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
- Ejercen liderazgo demostrando una visión de la penetración de las TIC, participando en la toma de decisiones compartidas y en la construcción de comunidad, y promoviendo el desarrollo del liderazgo y de las habilidades en TIC de otros.
- Evalúan y reflexionan regularmente sobre nuevas investigaciones y prácticas profesionales actuales, para hacer uso efectivo de herramientas y recursos digitales existentes y emergentes, con el objeto de apoyar el aprendizaje de los estudiantes.
- Contribuyen a la eficacia, vitalidad y auto renovación tanto de la profesión docente como de su institución educativa y comunidad.

Una vez vistos los estándares y los indicadores de desempeño de las TIC, el ISTE (2008), diseña matrices de valoración (rúbricas) con las que pretenden ofrecer ejemplos de los criterios de desempeño, para niveles incrementales de logro, que pueden utilizarse para establecer el éxito, de docentes y de docentes en formación, en el cumplimiento total de cada estándar. De esta manera, señala cuatro niveles graduales:

- El **Nivel Principiante**, describe desempeños esperados en estudiantes que cursan programas de formación de docentes, o en maestros en práctica que se inician en el uso de las TIC para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.
- El **Nivel Medio** (en desarrollo) describe comportamientos esperados de docentes que están adquiriendo más experiencia y flexibilidad en su utilización de las TIC en un ambiente educativo.
- El **Nivel Experto** describe comportamientos que demuestran que los docentes están usando las TIC eficiente y efectivamente para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
- El **Nivel Transformador** describe comportamientos que conllevan explorar, adaptar y aplicar las TIC de maneras que cambian fundamentalmente la enseñanza y el aprendizaje y que atienden las necesidades de una sociedad crecientemente global y digital.

El éxito para alcanzar los indicadores se basa en el supuesto de que los docentes tienen acceso regular a un sistema de apoyo donde se cumplen unas condiciones esenciales para el uso efectivo de las TIC en procesos de aprendizaje. En ellas se incluyen: visión compartida, líderes empoderados, planificación de la implementación, financiación consistente y adecuada, acceso equitativo, personal cualificado, aprendizaje profesional permanente, soporte técnico, estructura del currículo, aprendizaje centrado en el estudiante, evaluación y valoración, comunidades comprometidas, políticas de apoyo y por último, contexto externo de apoyo. Si no existe ese sistema de soporte, es muy difícil para los docentes alcanzar el *nivel transformador* de implementación.

A modo de ejemplo, mostramos la matriz de valoración (rúbrica) del primer estándar con sus indicadores de desempeño en los cuatro niveles de adquisición (principiante, medio, experto y transformador).

Tabla I.2.17.

Matriz de valoración para el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes con sus indicadores de desempeño en los cuatro niveles de adquisición.

MATRIZ DE VALORACIÓN PARA EL APRENDIZAJE Y LA CREATIVIDAD DE LOS ESTUDIANTES				
Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes. Los docentes usan su conocimiento sobre temas de una materia/asignatura, sobre enseñanza y aprendizaje y sobre las TIC, para facilitar experiencias que mejoren el aprendizaje, la creatividad y la innovación de los estudiantes, tanto en ambientes presenciales como virtuales.				
Indicador de Desempeño	Principiante	Medio	Experto	Transformador
a. promueven, apoyan y modelan el pensamiento creativo e innovador y la inventiva	investigan y discuten formas en que los estudiantes pueden usar herramientas y recursos digitales para incrementar su pensamiento creativo e innovador y para desarrollar y comunicar su comprensión de conocimientos y conceptos	fomentan el pensamiento creativo y la inventiva ejemplificando procesos de pensamiento y creando representaciones visuales del desarrollo de conceptos y solución de problemas	habilitan a los estudiantes para que demuestren pensamiento creativo, construyan conocimiento y desarrollen productos y procesos innovadores, promoviendo y apoyando estas actividades, y demostrando conocimiento, habilidades y actitudes relacionados con ellas	regularmente se comprometen, como aprendices líderes, con los estudiantes en actividades de pensamiento creativo y los animan a explorar asuntos complejos, generar nuevas ideas, crear y criticar trabajos originales y desarrollar y evaluar nuevos productos y procesos

Fuente: NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers, 2008. (Second Edition). ISTE: http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-for-teachers-2008_spanish.pdf?sfvrsn=2

Además, junto con los estándares, las matrices de valoración (rúbricas) y los escenarios ofrecen herramientas para ayudar a los docentes a realizar exitosamente esa transición (ISTE, 2008).

Tabla I.2.17 (cont.).

Matriz de valoración para el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes con sus indicadores de desempeño en los cuatro niveles de adquisición.

MATRIZ DE VALORACIÓN PARA				
EL APRENDIZAJE Y LA CREATIVIDAD DE LOS ESTUDIANTES				
Facilitan e Inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes				
Indicador de Desempeño	Principiante	Medio	Experto	Transformador
b. comprometen a los estudiantes en la exploración de temas de la vida real y en la solución de problemas auténticos, usando herramientas y recursos digitales	desarrollan actividades de aprendizaje basadas en las TIC, para comprometer a los estudiantes en el pensamiento crítico, la creatividad y la solución auténtica de problemas basados en hechos de la vida real	involucran a los estudiantes en la investigación de problemas y situaciones de la vida real, y en la evaluación de diversas soluciones usando herramientas y recursos digitales	promueven actividades que comprometen a los estudiantes en la planeación y manejo de proyectos de investigación enfocados en eventos de la vida real, en la aplicación del pensamiento crítico para resolver problemas auténticos y en la selección de las herramientas y los recursos digitales apropiados para realizar el proceso y mejorarlo	regularmente, involucran a los estudiantes en experiencias de aprendizaje que requieren identificar y definir preguntas y problemas auténticos, planear y administrar sus investigaciones, y usar múltiples procesos y perspectivas para descubrir, proponer y evaluar diversas soluciones

Fuente: NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers, 2008 (Second Edition). ISTE: http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-for-teachers-2008_spanish.pdf?sfvrsn=2

El ISTE, a través de un enfoque integrador, desarrolla las destrezas técnicas y pedagógicas de diferentes agentes del ámbito educativo, organizados en un itinerario que incluye una formación inicial y finaliza con una formación a lo largo de la vida.

Tabla I.2.17 (cont.).

Matriz de valoración para el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes con sus indicadores de desempeño en los cuatro niveles de adquisición.

MATRIZ DE VALORACIÓN PARA				
EL APRENDIZAJE Y LA CREATIVIDAD DE LOS ESTUDIANTES				
Facilitan e Inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes				
Indicador de Desempeño	Principiante	Medio	Experto	Transformador
c. promueven la reflexión de los estudiantes usando herramientas colaborativas para descubrir y aclarar la comprensión de conceptos y los procesos de pensamiento, planeación y creación de los estudiantes	demuestran el uso de herramientas colaborativas para promover la reflexión, la planeación y el pensamiento creativo de los estudiantes	promueven y apoyan el uso de herramientas colaborativas por parte de los estudiantes, para que reflexionen y ganen claridad sobre sus propios pensamientos, su planeación y su creatividad	comprometen a los estudiantes en la reflexión y el esclarecimiento de sus propios procesos de pensamiento, planeación y creación, en la corrección de conceptos errados y en el uso de estrategias de pensamiento metacognitivo, utilizando herramientas y ambientes colaborativos	involucran a los estudiantes en el examen y evaluación continua de sus propios pensamientos, de su planeación y de su creatividad. Los estimulan para enunciar y compartir con otros sus pensamientos, mediante trabajo en equipo enriquecido por las TIC
d. modelan la construcción de conocimiento colaborativo, comprometiéndose en el aprendizaje con estudiantes, colegas y otros, tanto en ambientes presenciales como virtuales	investigan e identifican estrategias que faciliten la construcción de conocimiento y de pensamiento creativo, tanto en ambientes presenciales como virtuales	facilitan la construcción de conocimiento, de pensamiento creativo y de interacción colaborativa, comprometiéndose en el aprendizaje con estudiantes, colegas y otros, tanto en ambientes presenciales como virtuales	modelan la construcción de conocimiento y el pensamiento creativo, mediante el trabajo colaborativo con individuos y grupos, contribuyendo al aprendizaje, tanto en forma presencial como virtual	ejemplifican la construcción de conocimiento y el pensamiento creativo en diversos ambientes y situaciones de aprendizaje presenciales y virtuales, involucrándose en la solución de problemas reales con estudiantes, colegas y expertos

Fuente: NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers, 2008. (Second Edition). ISTE: http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-for-teachers-2008_spanish.pdf?sfvrsn=2

I.2.2.3. Estándares de Competencias TIC del Ministerio de Educación de Chile.

El Ministerio de Educación de Chile, a través de su **Centro de Educación y Tecnología, Enlaces**²⁹, publicó **“Competencias y estándares TIC para la profesión docente”** (2011)³⁰ para abordar la integración educativa de las TIC.

La idea de partida del Ministerio de Educación Chileno, es que el docente siglo XXI debe integrar las TIC en su práctica educativa y quehacer profesional. Para ello, se han definido cinco dimensiones que relacionan al docente con las TIC. Las dimensiones se corresponden con las funciones clave que desarrolla un docente cuando integra las TIC en su trabajo.

Así, se postula que un docente que integra las TIC es un docente (Ministerio de Educación de Chile, 2011) :

- que lo hace como un modo de mejorar las experiencias de aprendizaje de los/as estudiantes (dimensión pedagógica);
- que conoce y maneja bien las tecnologías disponibles para apoyar su función (dimensión técnica o instrumental);
- que utiliza las TIC para mejorar la gestión curricular en su ámbito de acción (dimensión de gestión);
- que se sirve de las TIC como un medio de inclusión social, de atención a la diversidad, realizando una actuación ética y legal respecto a su uso y cuidando la salud y del medio ambiente (dimensión social, ética y legal);
- que reconoce su responsabilidad para que los estudiantes tengan un aprendizaje cada vez más eficiente y actual, usando o incorporando las

²⁹ Web del Centro de Educación y Tecnología, Enlaces: <http://www.enlaces.cl/> dependiente del Ministerio de Educación Chileno.

³⁰ Éste supuso una actualización de los anteriores trabajos realizados por el Ministerio Chileno recogidos como “Competencias TIC en la profesión docente” (2006), dedicada a los docentes en servicio, y “Estándares de formación TIC” (2006), destinada a la formación inicial docente (FID).

En la actualización se propuso mantener la base de las cinco dimensiones e intensificar la relación con el Marco de la Buena Enseñanza (Ministerio de Educación de Chile, 2008) y con otros referentes de interés, especialmente el de UNESCO. Las cinco dimensiones (pedagógica, técnica, de gestión, social, ética y legal, y de responsabilidad y desarrollo profesional) se trabajan a través de competencias, criterios y descriptores y refieren al Marco para la Buena Enseñanza a través de considerar funciones de planificación y preparación de la enseñanza, la creación de ambientes propicios para el aprendizaje, la enseñanza propiamente tal y la evaluación y la reflexión sobre la propia práctica docente, necesaria para retroalimentar y enriquecer el quehacer incorporando las TIC. El texto se estructura en dos partes. En la primera se ofrecen elementos de marco, maneras posibles de utilizarlo y un glosario, en la segunda, se presentan las competencias TIC con sus criterios y los estándares que las acompañan. Recuperado de <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

TIC y que como docente asuma responsablemente su propia actualización y desarrollo profesional con las potencialidades que presentan las TIC para su quehacer profesional (dimensión responsabilidad y desarrollo profesional).

Además, de las cinco dimensiones mencionadas surgen las competencias y de éstas los criterios; luego, cada criterio se estandariza. Las competencias TIC, acompañadas de sus respectivos estándares, pretenden servir al docente para (ver Figura I.2.2.):

- Reconocer lo que se espera sobre su función profesional en cuanto a la integración de las TIC en su práctica educativa y quehacer profesional.
- Identificar necesidades de formación respecto a las TIC.
- Definir itinerarios formativos a seguir para avanzar en su desarrollo profesional en lo relacionado con las TIC.

Los estándares permiten al docente:



Figura I.2.2. Finalidad de los estándares en la figura docente
Fuente: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

Por tanto, los Estándares de Competencias TIC para la profesión docente son un conjunto de descripciones que permiten caracterizar el desempeño de un docente cuando usa las TIC en su práctica educativa y en su quehacer profesional. En ese sentido, sirve de guía orientadora para su desarrollo profesional, para evaluar su situación respecto a los estándares previstos, para decidir los módulos de formación requeridos, sus itinerarios formativos en esta línea y para todas las iniciativas que se asocien al desarrollo de las TIC (Ministerio de Educación de Chile, 2011).

En ellos, se muestra un conjunto de descripciones que permiten caracterizar el desempeño de un docente cuando usa las TIC en su práctica educativa y presentan el mapa de competencias TIC para la profesión docente,

A continuación, se especifica el *Mapa de competencias TIC para la profesión Docente* (Ministerio de Educación de Chile, 2011) con sus dimensiones, competencias y criterios que luego dan origen a las fichas con los estándares.

En cuanto a la dimensión pedagógica se recoge en la siguiente tabla las competencias con sus correspondientes criterios (ver Tabla I.2.18.).

Tabla I.2.18.
Competencias TIC de la dimensión pedagógica.

DIMENSIÓN PEDAGÓGICA	
Competencia	Criterio
1.1 Integrar TIC en la planificación de ambientes y experiencias de aprendizaje de los sectores curriculares para agregar valor al aprendizaje y al desarrollo integral de los estudiantes.	<p>1.1.1 Planifica ambientes y experiencias de aprendizaje utilizando resultados de estudios, buenas prácticas o estrategias probadas respecto del uso de TIC.</p> <p>1.1.2 Diagnóstica el contexto para planificar el uso de TIC en el diseño de actividades de aprendizaje y de acuerdo a los recursos disponibles.</p> <p>1.1.3 Selecciona o adapta recursos digitales para potenciar el aprendizaje de los estudiantes de acuerdo a las oportunidades, normativas, materiales y humanas del contexto de desempeño.</p> <p>1.1.4 Diseña estrategias de evaluación utilizando recursos digitales pertinentes a los aprendizajes esperados.</p>

Fuente: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

Tabla I.2.18 (cont.).

Competencias TIC de la dimensión pedagógica.

DIMENSIÓN PEDAGÓGICA	
Competencia	Criterio
<p>1.2 Integrar TIC en la implementación de ambientes y experiencias de aprendizaje de los sectores curriculares para agregar valor al aprendizaje y al desarrollo integral de los estudiantes.</p>	<p>1.2.1 Implementa TIC en los ambientes y las experiencias de aprendizaje, acorde al contexto y los recursos tecnológicos disponibles.</p> <p>1.2.2 Propicia en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico y otras funciones cognitivas de orden superior mediante la integración de las TIC en el desarrollo de actividades de aprendizaje.</p> <p>1.2.3 Desarrolla un ambiente de trabajo motivante y el fomento de una disposición positiva hacia la incorporación y uso de las TIC en el proceso educativo.</p> <p>1.2.4 Usa TIC para evaluar, de acuerdo a su pertinencia, los aprendizajes de los estudiantes en los sectores curriculares.</p> <p>1.2.5 Usa TIC para retroalimentar los resultados de la evaluación para que los estudiantes ajusten, propongan y acuerden mejoras para sus propios procesos de aprendizaje.</p>
<p>1.3 Incorporar sistemas de información en línea y de comunicación a través del ordenador con el fin de implementar experiencias de aprendizaje con los estudiantes.</p>	<p>1.3.1 Desarrolla experiencias para facilitar el aprendizaje instrumental de sistemas electrónicos de información y de comunicación, pertinentes a las características de los estudiantes y del contexto y mediante el uso del ordenador.</p> <p>1.3.2 Desarrolla experiencias para el aprendizaje de estrategias de búsqueda, localización, selección y almacenamiento de recursos de información disponibles en sistemas electrónicos.</p> <p>1.3.3 Desarrolla experiencias de aprendizaje que faciliten en los estudiantes la comprensión y reflexión de los alcances de la interacción en modalidades de comunicación mediadas por ordenadores.</p>

Fuente: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

En cuanto a la dimensión técnica, a continuación se recogen las competencias y sus correspondientes criterios -ver Tabla I.2.19.-.

Tabla I.2.19.

Competencias TIC de la dimensión técnica.

DIMENSIÓN TÉCNICA	
Competencia	Criterio
<p>2.1 Usar instrumentalmente recursos tecnológicos, digitales y espacios virtuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.</p>	<p>2.1.1 Usa recursos tecnológicos y digitales para los procesos de enseñanza aprendizaje y para otras tareas docentes.</p> <p>2.1.2 Usa recursos digitales de apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje y de gestión curricular en la planificación y realización de clases.</p> <p>2.1.3 Construye espacios virtuales de colaboración usándolos para fines pedagógicos.</p>
<p>2.2 Operar sistemas digitales de comunicación y de información, pertinentes y relevantes para los procesos de enseñanza y aprendizaje.</p>	<p>2.2.1 Formula e implementa estrategias de búsqueda, localización y selección de recursos de información a través de sistemas en línea.</p> <p>2.2.2 Usa sistemas digitales de comunicación para interactuar con sus estudiantes y otros actores del sistema educativo, siguiendo protocolos propios de esta modalidad.</p>

Fuente: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

En la dimensión de gestión, se recoge las competencias y sus correspondientes criterios (ver Tabla I.2.20.).

Tabla I.2.20.

Competencias TIC de la dimensión de gestión.

DIMENSIÓN DE GESTIÓN	
Competencia	Criterio
<p>3.1. Usar TIC para mejorar y renovar procesos de gestión curricular.</p>	<p>3.1.1 Integra el uso de TIC para potenciar el análisis e interpretación de variables del desempeño académico y de eficiencia interna, y realizar acciones de mejoramiento.</p> <p>3.1.2 Usa TIC para programar, administrar y controlar el tiempo dedicado a la labor docente.</p> <p>3.1.3 Colabora en la gestión de la organización, mantención y actualización de los recursos digitales necesarios para la labor docente dentro de la institución.</p> <p>3.1.4 Implementa, mediante el uso de entornos virtuales, estrategias de comunicación y seguimiento del aprendizaje de los estudiantes que faciliten la interacción y el seguimiento de las actividades relacionadas con materias educativas.</p> <p>3.1.5 Evalúa la pertinencia del uso de TIC para el logro de una gestión curricular adecuada y oportuna, buscando periódicamente su actualización y nuevas oportunidades para aplicarlas (nuevos ámbitos o contextos).</p>

Fuente: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

Tabla I.2.20 (cont.).

Competencias TIC de la dimensión de gestión.

DIMENSIÓN DE GESTIÓN	
Competencia	Criterio
<p>3.2 Usar TIC para mejorar y renovar la gestión institucional, en la relación con la comunidad y especialmente en la relación escuela-familia.</p>	<p>3.2.1 Usa TIC para participar en la gestión institucional, en acciones tales como la planificación e implementación de proyectos, estudios y acciones institucionales colectivas y de cooperación con el proyecto educativo institucional (PEI), que involucren a la comunidad y especialmente a las familias.</p> <p>3.2.2 Usa los espacios virtuales existentes en el establecimiento para facilitar y promover la interacción con los padres, madres y apoderados.</p> <p>3.2.3 Usa TIC para planificar e implementar actividades con los padres, madres y apoderados, para el acompañamiento académico de los estudiantes y para recoger información (formularios on line, encuestas y otros), para fines educativos.</p>

Fuente: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

En cuanto a la dimensión social, ética y legal³¹, -ver Tabla I.2.21.- se recoge las competencias con sus correspondientes criterios.

Tabla I.2.21.

Competencias TIC de la dimensión social, ética y legal.

SOCIAL, ÉTICA Y LEGAL	
Competencia	Criterio
<p>4.1 Integrar TIC para promover el desarrollo de habilidades sociales, nuevas formas de socialización y el desarrollo de ciudadanía digital.</p>	<p>4.1.1 Promueve, a través de la implementación de ambientes de aprendizaje con TIC, el desarrollo de habilidades sociales para la participación y el aprendizaje colaborativo y en red.</p> <p>4.1.2 Explora con los estudiantes las nuevas formas de socialización que promueven las TIC y sus implicancias para el desarrollo y la conformación de la identidad, propiciando procesos de reflexión y formación de criterios para actuar al respecto.</p> <p>4.1.3 Incorpora en el diseño e implementación de las actividades con TIC, principios de la ciudadanía digital para el acceso y uso de la información y para la configuración de prácticas sociales digitales.</p>

Fuente: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

³¹ Dada la importancia que conlleva la dimensión social, ética y legal para el Ministerio de Educación de Chile, desde Enlaces, se desarrolla un material docente para el uso seguro de Internet, cuyo enfoque responde a las competencias enmarcadas en esta dimensión (Enlaces, 2015a).

Tabla I.2.221 (cont.).

Competencias TIC de la dimensión social, ética y legal.

SOCIAL, ÉTICA Y LEGAL	
Competencia	Criterio
<p>4.2 Incorporar TIC conforme a prácticas que favorezcan el respeto a la diversidad, igualdad de trato, y condiciones saludables en el acceso y uso.</p>	<p>4.2.1 Integra, en el trabajo con TIC, estrategias que aseguren para todos los estudiantes un acceso equitativo a los recursos tecnológicos y digitales, procurándoles las mejores condiciones disponibles y atendiendo a sus capitales culturales y diversas capacidades.</p> <p>4.2.2 Incluye procedimientos de prevención y cuidado de la salud de los estudiantes y del ambiente educativo al trabajar con TIC.</p> <p>4.2.3 Evalúa los logros alcanzados en las acciones implementadas para favorecer el acceso equitativo a los recursos tecnológicos y digitales, y la prevención y cuidado de la salud de los/las estudiantes y del medio ambiente.</p>
<p>4.3 Incorporar TIC conforme a prácticas que favorezcan el cumplimiento de las normas éticas y legales.</p>	<p>4.3.1 Modela y aplica, en las experiencias de aprendizaje en que se utilicen TIC, prácticas de reflexión y de toma de decisiones respecto a dilemas éticos y legales relacionados con su uso.</p> <p>4.3.2 Modela, planifica e implementa actividades que propicien conductas respetuosas de las normas éticas y legales en el uso de TIC, especialmente en la prevención y tratamiento del acoso (bullying) y de fenómenos relacionados.</p>

Fuente: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

Por último, en la dimensión desarrollo y responsabilidad social –ver Tabla I.2.22.-, se recoge las competencias con sus correspondientes criterios.

Tabla I.2.22.

Competencias TIC de la dimensión desarrollo y responsabilidad profesional.

DIMENSIÓN DESARROLLO Y RESPONSABILIDAD PROFESIONAL	
Competencia	Criterio
<p>5.1. Usar TIC en las actividades de formación continua y de desarrollo profesional, participando en comunidades de aprendizaje presencial o virtual y a través de otras estrategias no formales apropiadas para el desarrollo de este tipo de competencias.</p>	<p>5.1.1 Selecciona y participa en actividades de formación continua sobre el uso e integración de las TIC en temas pedagógicos y de contenidos propios del sector de aprendizaje.</p> <p>5.1.2 Participa en comunidades de aprendizaje presenciales o virtuales ligadas a su quehacer profesional, utilizándolas como una oportunidad de aprendizaje y desarrollo profesional.</p> <p>5.1.3 Usa estrategias no formales para el desarrollo de competencias TIC, orientando este esfuerzo a la integración de las TIC en las prácticas pedagógicas y en los contenidos propios del sector de aprendizaje.</p>

Fuente: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

Tabla I.2.22 (cont.).

Competencias TIC de la dimensión desarrollo y responsabilidad profesional.

DIMENSIÓN DESARROLLO Y RESPONSABILIDAD PROFESIONAL	
Competencia	Criterio
<p>5.2 Aplicar estrategias y procesos para la gestión de conocimiento mediado por TIC, con el fin de mejorar la práctica docente y el propio desarrollo profesional</p>	<p>5.2.1 Integra las TIC de manera pertinente en el quehacer y desarrollo profesional, usándolas para la obtención, almacenamiento y organización de información.</p> <p>5.2.2 Intercambia con sus pares reflexiones, experiencias y recursos sobre y para el uso de las TIC en su desarrollo profesional.</p> <p>5.2.3 Usa TIC para la comunicación y colaboración con sus pares para fines de gestión curricular.</p>
<p>5.3 Reflexionar sobre los resultados del uso y manejo de TIC en el propio desarrollo profesional, diseñando e implementando acciones de mejora.</p>	<p>5.3.1 Utiliza metodología de análisis para la reflexión de su práctica con uso de TIC.</p> <p>5.3.2 Participa en instancias de evaluación y autoevaluación sobre el manejo instrumental de TIC para diagnosticar su nivel de dominio y necesidad de formación.</p> <p>5.3.3. Define un itinerario de desarrollo profesional asociado al uso y manejo de TIC.</p> <p>5.3.4 Diseña e implementa acciones de mejoramiento para el quehacer profesional a partir de la reflexión sobre el uso y manejo de TIC.</p>

Fuente: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

A partir del mapa competencial basado en las cinco dimensiones, se desarrollan las fichas con los estándares –ver ejemplo en la Figura I.2.3.-. En cada una de ellas, se reseña lo que cada estándar contiene (Ministerio de Educación de Chile, 2011):

- La dimensión a la cual pertenece.
- La competencia a la cual pertenece.
- Un código que señala al estándar y también a la competencia y a la dimensión permite identificar al estándar al cual pertenece.
- La vigencia de la competencia, es decir, la fecha en que la competencia debiera ser revisada.
- El criterio.
- Los descriptores pertenecientes al criterio.
- Los conocimientos asociados.
- El campo de aplicación de la competencia, el que indica las situaciones en que la competencia se aplica.

DIMENSIÓN PEDAGÓGICA		CÓDIGO P111	VIGENCIA 2015
COMPETENCIA:		CRITERIO:	
1.1 Integrar TIC en la planificación de ambientes y experiencias de aprendizaje de los sectores curriculares para agregar valor al aprendizaje y al desarrollo integral de los estudiantes.		1.1.1 Planifica ambientes y experiencias de aprendizaje utilizando resultados de estudios, buenas prácticas o estrategias probadas respecto del uso de TIC.	
DESCRIPTORES		CONOCIMIENTOS ASOCIADOS	
<p>a. Planifica, usando TIC, de manera consistente con los resultados de estudios, buenas prácticas o estrategias probadas.</p> <p>b. Integra en la planificación, cuando sea el caso, el uso de TIC con otros medios de manera consistente con los resultados de estudios, buenas prácticas o estrategias probadas.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Teorías de aprendizaje asociadas a TIC. • Recursos tecnológicos y digitales aplicados al aprendizaje. • Diseño de experiencias de aprendizaje con incorporación de TIC. • Fuentes de información sobre metodologías para la planificación de clases integrando TIC. • Estudios que demuestran maneras efectivas de integrar las TIC en la didáctica. • Buenas prácticas de la integración de TIC en las prácticas docentes. 	
CAMPO DE APLICACIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • En la planificación de ambientes y experiencias de aprendizaje de los sectores curriculares. • En la implementación de ambientes y experiencias de aprendizaje de los sectores curriculares. • En la creación de un clima motivante para el aprendizaje con TIC. • En la evaluación de los aprendizajes. • En el aprendizaje instrumental de los recursos tecnológicos. • En el desarrollo profesional. 			

PERFIL: DOCENTE DE AULA

Figura 1.2.3. Ficha con los estándares de la dimensión pedagógica
Fuentes: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

1.2.2.3.2. Matriz Habilidades TIC para el Aprendizaje.

El Ministerio de Educación Chileno, en su búsqueda por integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación y desarrollar competencias en los diferentes actores del sistema escolar, desarrolló durante 2012 una **Matriz de Habilidades TIC para el aprendizaje de estudiantes**. El objetivo era el de orientar el diseño de políticas destinadas al sistema escolar en torno al desarrollo y medición de éstas. Esta propuesta de *Habilidades TIC para el Aprendizaje* se relaciona fundamentalmente con los cambios en el entorno social, en los estudiantes y en la educación, y sigue la dinámica de las actualizaciones que otros países e instituciones han realizado o se encuentran realizando. Se revisaron los siguientes modelos: National Assessment Program (Australia), iSkills (Estados Unidos), ISTE- NETS for Students (Estados Unidos), (Brevet Informatique et internet (B2i, Francia), Key Stage 3 (KS3, Inglaterra), e International Computer and Information Literacy Study (ICILS, IEA).

Las Habilidades TIC para el Aprendizaje es definida como: “La capacidad de resolver problemas de información, comunicación y conocimiento así como dilemas legales,

sociales y éticos en ambiente digital” (Ministerio de Educación de Chile, 2013). La Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje está formada por veinte habilidades o subdimensiones que se distribuyen en cuatro dimensiones: Información, comunicación y colaboración, convivencia digital y tecnología.

A continuación, se muestran cada una de ellas (Ministerio de Educación de Chile, 2013).

1. Información.

La *dimensión información* describe las habilidades para buscar, seleccionar, evaluar y organizar información en entornos digitales y transformar o adaptar la información en un nuevo producto, conocimiento o desarrollar ideas nuevas. Por este motivo, la dimensión información se compone de dos sub dimensiones: *Información como fuente* e *Información como producto*.

1.1 Información como fuente: la gran cantidad de información disponible como producto de Internet y proliferación de bases de datos, hacen que las habilidades relacionadas a encontrar y organizar la información de manera efectiva sea crítica. Esto supone que el estudiante primero comprenda y defina claramente cuál es la necesidad de información en base a una pregunta, problema o tarea a resolver; sepa identificar fuentes de información digitales pertinentes y sepa buscar y seleccionar la información digital requerida en función de la tarea a resolver. Una vez que ha encontrado la información que busca, debe ser capaz de evaluar cuán útil y relevante es una fuente de información digital y sus contenidos para la pregunta, problema o tarea que busca resolver; y finalmente sepa guardar y organizar los datos o información digital de forma eficiente para su reutilización posterior.

1.2 Información como producto: esta sub-dimensión consiste en lo que el estudiante puede hacer con la información en ambientes digitales una vez que esta ha sido recogida y organizada. Es posible transformar y desarrollar la información digital de diversas maneras para entenderla mejor, comunicarla más efectivamente a otros y desarrollar interpretaciones o ideas propias en base a una pregunta, problema o tarea a resolver. En este contexto, las TIC ofrecen buenas herramientas para: integrar y resumir la información, para analizar e interpretar información, para modelar información, para observar cómo funciona un modelo y las relaciones entre sus elementos, y finalmente generar nueva información o desarrollar ideas propias a través de los procesos

anteriores. Específicamente, esta sub-dimensión considera las habilidades de planificar un producto de información; integrar, refinar, y representar información; y generar nuevos productos de información.

2. Comunicación efectiva y colaboración.

La comunicación y la colaboración juegan un rol importante en la preparación de estudiantes para ser no sólo aprendices sino también miembros de una comunidad más amplia, con voz y con la capacidad de hacer una contribución. Las habilidades incluidas en esta dimensión deben entenderse como habilidades sociales, donde la capacidad para transmitir e intercambiar información e ideas con otros, así como también de interactuar y contribuir dentro de un grupo o comunidad es fundamental. Esta dimensión se aborda en dos sub dimensiones: *comunicación efectiva y colaboración*.

2.1 Comunicación efectiva: esta sub-dimensión da cuenta de las habilidades y conocimientos que se necesitan para compartir o transmitir los resultados o productos creados por el estudiante. Esta es una etapa crítica en el proceso, que demanda trabajo analítico por sí mismo, incluyendo procesar, transformar y formatear información y reflexionar sobre la forma más adecuada de presentar una idea a una audiencia en particular. Específicamente, se entiende como la habilidad de transmitir información a otros, resguardando que los significados sean comunicados de forma efectiva tomando en cuenta medio y receptor.

2.2 Colaboración: esta sub-dimensión describe las habilidades que se necesitan para trabajar a distancia. Las TIC proveen de muchas herramientas para apoyar el trabajo colaborativo a distancia entre pares dentro y fuera del colegio, por ejemplo entregando retroalimentación constructiva mediante una reflexión crítica al trabajo de otros o a través de la creación espontánea de comunidades de aprendizaje. En particular, se define como la habilidad de negociar acuerdos dentro del respeto mutuo por las ideas del otro y de desarrollar contenidos con pares a distancia, utilizando distintos medios digitales.

3. Convivencia digital.

Las TIC representan un nuevo contexto o ambiente donde los estudiantes se relacionan y vinculan con otros. Las habilidades incluidas en esta dimensión contribuyen a la formación ética general de los estudiantes a través de orientaciones relativas a dilemas de convivencia específicos planteados por las

tecnologías digitales en una sociedad de la información. Además, entrega indicaciones sobre cómo aprovechar las oportunidades de coordinación y vinculación que ofrecen las redes sociales o digitales. Definir pautas de guía en este aspecto es importante tanto para que los estudiantes tengan habilidades similares para aprender y vincularse con otros en ambiente digital como de resguardarse de situaciones de riesgo en Internet (seguridad digital), incluyendo no sólo el acceso de los estudiantes a contenidos o servicios digitales inadecuados en Internet u otros medios digitales como smartphone, sino también al acceso directo a los estudiantes que pueden tener personas desconocidas a través de estos medios (Gasser, Maclay y Palfrey, 2010). Al igual que en las dos dimensiones anteriores, se han definido aquí dos sub-dimensiones: *Ética y autocuidado* y *TIC y sociedad*.

3.1 Ética y autocuidado: esta sub-dimensión se refiere a la habilidad de evaluar las TIC de forma responsable en términos de decidir sobre los límites legales, éticos y culturales de compartir información y la comprensión de las oportunidades y también los riesgos potenciales (a niveles sociales y técnicos) que pueden encontrarse en Internet. Aquí también es importante la noción de autorregulación, donde se espera que el estudiante pueda discriminar cuándo es mejor utilizar una herramienta digital y cuándo no.

3.2 TIC y Sociedad: tiene relación con la capacidad del estudiante de entender, analizar y evaluar el impacto de las TIC en contextos sociales, económicos y culturales. Comprender que la sociedad está cambiando como consecuencia de las tecnologías digitales y que ello tiene implicancias en sus vidas personales y en la forma como se organiza la sociedad en general.

4. Tecnología.

Esta dimensión define las habilidades funcionales y conocimientos necesarios para nombrar, resolver problemas, operar y usar las TIC en cualquier tarea. Es importante considerar que por la permanente creación de software, hardware y programas, esta dimensión es particularmente dinámica. Se divide en tres sub-dimensiones:

4.1 Conocimientos TIC: se refiere a la capacidad de manejar y entender conceptos TIC utilizados para nombrar las partes y funciones de los ordenadores y las redes. Dominar los términos asociados a las TIC y sus componentes es importante para poder resolver problemas técnicos asociados a ellas.

4.2 Operar las TIC: considera la capacidad de usar las TIC de forma segura, de resolver problemas técnicos básicos y de administrar información y archivos.

4.3 Usar las TIC: se refiere a la habilidad de dominar software, hardware y programas de uso extendido en la sociedad, particularmente aquellos que facilitan el aprendizaje individual y con otros.



Figura 1.2.4. Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje (2013)

Fuente: http://www.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadimg/File/2015/documentos/HTPA/Matriz-Habilidades-TIC-para-el-Aprendizaje.pdf

La *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje* se organiza en: Dimensiones, Subdimensiones, Habilidades, Definición operacional, Comportamientos observables, Criterios de progresión y ejemplos de aplicaciones que se pueden utilizar para desarrollar la habilidad. Mostramos un ejemplo gráfico –ver Figura 1.2.5.- de ficha de la *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje*:

1.1. INFORMACIÓN COMO FUENTE		
HABILIDAD	DEFINICIÓN OPERACIONAL	COMPORTAMIENTOS OBSERVABLES EN ESTUDIANTES:
1.1.1. Definir la información que se necesita.	1.1.1.1. Precisar la información requerida con el fin de orientar y acotar la búsqueda en ambiente digital.	<p>General: El estudiante acota y redefine una situación-problema o pregunta en términos de una necesidad de información e identifica la naturaleza de la información que necesita en ambiente digital.</p> <p>6to Básico: En el marco de una tarea escolar dada (ej. trabajo de investigación, guía de preguntas, etc.), el estudiante demuestra ser capaz de formular una problemática en términos de una necesidad de información específica, lo que se evidencia en desempeños observables como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la lectura de un texto, detectar las ideas relevantes para el tema y definir información que falta para orientar una búsqueda de información. • Establecer un problema a resolver mediante la formulación de una o más preguntas que orientan la búsqueda de información requerida. • Listar un conjunto de descriptores relacionados con un tema que luego usa en motores de búsqueda o bases de datos dadas o sugeridas por el docente. <p>2do Medio: En el marco de una tarea escolar dada (ej. trabajo de investigación, guía de preguntas, etc.), el estudiante demuestra ser capaz de formular una problemática en términos de una necesidad de información específica e identifica la naturaleza de la información en ambiente digital, lo que se evidencia en desempeños observables como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la lectura de diversos textos, imágenes, gráficos u otros, detectar las ideas relevantes y definir la información que falta para orientar una búsqueda de información. • Definir las preguntas claves en función de un problema planteado, para abordar la pregunta de investigación que lo resuelva. • Precisar el tipo de información que necesita (ej. datos, texto, imagen). <p>Criterio de Progresión: Tiene relación con la capacidad de refinar un tema o problema para hacerlo cada vez más preciso, y de identificar la naturaleza de la información que necesita en ambiente digital.</p> <p>Ejemplos de aplicaciones: Bases de Datos, navegador, buscador, enciclopedias, bibliotecas, repositorios etc.</p>

Figura 1.2.5. Ficha de la matriz de las Habilidades TIC para el Aprendizaje

Fuente: http://www.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/2015/documentos/HTPA/Matriz-Habilidades-TIC-para-el-Aprendizaje.pdf

Las dimensiones y sub-dimensiones de **Información y Comunicación** corresponden, tal como su nombre lo indica, a ámbitos donde se despliegan actividades relacionadas con la información y comunicación en ambiente digital. Estas agrupan habilidades necesarias para desarrollar actividades que están relacionadas por compartir un mismo objetivo general (ej. usar las TIC para trabajar con la información como una fuente versus usar las TIC para trabajar con la información para desarrollar un producto). Por otra parte, las **dimensiones de Convivencia Digital y Tecnología** y sus sub-dimensiones dan cuenta de aspectos que son transversales a las dos primeras dimensiones. Por ejemplo, las actividades relacionadas con el trabajo con información y su comunicación implican oportunidades de vincularse con otros o también presentan problemas y dilemas éticos que los estudiantes deben ir resolviendo. De la misma forma, todas las actividades descritas en la matriz requieren un dominio funcional de las TIC y la capacidad de resolver algunos problemas técnicos.

Las **Habilidades TIC** para el Aprendizaje señalan la capacidad que los estudiantes deben tener para desenvolverse adecuadamente en los ámbitos de trabajo con información y comunicación en ambiente digital. Es decir, en su conjunto definen la capacidad del estudiante de resolver problemas de información, comunicación y conocimiento, así como dilemas éticos en ambiente digital.

Las **definiciones operacionales** apuntan a especificar las habilidades y conocimientos en términos de las prácticas o desempeños esperados del estudiante. Por medio de ellas se espera describir cada habilidad en términos de una prueba de validación, expresada como presencia y cantidad.

Los **comportamientos observables** buscan especificar aún más las habilidades en términos de describir indicadores de la presencia de la habilidad en el estudiante chileno de 6to Básico y 2do Medio. Específicamente, se plantean como ejemplos de actividades o de tareas a través de las cuales un estudiante demuestra tener la habilidad señalada. Pretenden definir los ámbitos centrales donde la habilidad del estudiante debiera evidenciarse en general, y luego en particular, para 6° Básico y 2° Medio. En este sentido, deben entenderse como orientaciones que pueden ser desarrolladas y extendidas según un contexto y asignatura específica.

Finalmente, se describe **el criterio de progresión** en cada habilidad con el fin de explicar las diferencias de los comportamientos en los dos niveles en términos de complejidad cognitiva y/o dominio técnico. Con ello, se ofrece un criterio básico para en el futuro construir una progresión más detallada que describa el aumento de complejidad nivel por nivel dentro del sistema escolar.

Por otro lado, tras el desarrollo de la matriz de habilidades TIC para el aprendizaje se describen ejemplos para el desarrollo de las mismas. En concreto, se recoge un ejemplo sobre la Habilidad 1 –ver Figura 1.2.6-, derivada de la ficha mostrada en la figura 1.2.5.

1. DIMENSIÓN INFORMACIÓN

1.1. Información como fuente

Habilidad 1.1.1: Definir la información que se necesita

Definición operacional: Precisar la información requerida con el fin de orientar y acotar la búsqueda en ambiente digital.

Ejemplo de Actividad de 6º Básico

En el contexto de un trabajo de investigación de Geografía sobre las características geográficas de una región de Chile (ej.: XII Región), el docente entrega a los estudiantes una guía de trabajo donde aparece un texto que caracteriza una región distinta (ej.: II Región) en términos de macroformas del relieve, clima, recursos hídricos y recursos naturales. Los estudiantes deben leer el texto y detectar las categorías de caracterización o descriptores de esa región y a partir de ellas definir el tipo de información que tienen que buscar respecto de la región específica que se le asignó investigar. Como producto de la actividad, los estudiantes deben listar un conjunto de descriptores relacionados con las características geográficas de una región, con el objetivo de usarlos posteriormente en un motor de búsqueda en Internet.

Ejemplo de Actividad de 2º Medio

El docente de Historia elabora una guía de preguntas para realizar una investigación sobre, por ejemplo, las semejanzas y diferencias entre estrategias bélicas y estrategias diplomáticas. En esa guía se pide a los estudiantes que lean algunos textos de contexto sobre el tema, detecten las ideas relevantes y a partir de ellas definan un tema o pregunta de su interés para realizar una investigación en Internet, como por ejemplo: instrumentos bélicos más utilizados o estrategias diplomáticas para solucionar conflictos bélicos. Como producto de la actividad, los estudiantes deben formular su pregunta de investigación y precisar el tipo de información más adecuada para responderla (ej.: datos, texto, imagen).

Figura 1.2.6. Ejemplo para el desarrollo de las Habilidades TIC para el aprendizaje
 Fuente: http://www.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadimg/File/2015/documentos/HTPA/Matriz-Habilidades-TIC-para-el-Aprendizaje.pdf

La relevancia de la aportación del Ministerio de Educación Chileno es que constituye la base que orienta lo que un docente chileno puede hacer respecto a la integración de las TIC en su práctica educativa y quehacer profesional. En ese sentido, sirve de guía orientadora para su desarrollo profesional, para evaluar su situación respecto a los estándares previstos, para decidir los módulos de formación requeridos, sus itinerarios formativos en esta línea y para todas las iniciativas que se asocien al desarrollo de las TIC. Además, se han definido los perfiles de apoyo para la integración educativa de las TIC desarrollando las competencias y estándares específicos para cada colectivo. Entre los colectivos se encuentran marcos de competencias y estándares para directores, orientadores, jefes de unidad técnica pedagógica, coordinadores de bibliotecas escolares, etc. Desarrollando así, un marco de competencias tecnológicas para todo el sistema educativo chileno. Por último, destacar el trabajo realizado en cuanto a las habilidades TIC para el aprendizaje, ya que supone toda una definición de cómo llevar, las habilidades TIC, a la práctica del aula en diferentes cursos.

I.2.2.4. Plan de Cultura Digital en la Escuela de España.

El Plan de Cultura Digital en la Escuela, parte de la idea de que unos docentes de calidad y bien formados, pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar las competencias necesarias en el mercado laboral y en la vida. Para ello, es necesaria una adecuada formación inicial, pero también un desarrollo profesional continuo a lo largo de toda la carrera docente. Desde el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado³² (INTEF), se asume este reto mediante distintos proyectos formulados conjuntamente con las Comunidades Autónomas (CCAA) y que se agrupan en dos grandes planes: **Plan de Cultura Digital en la Escuela**³³ y **Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente**³⁴ (INTEF, 2013a y c).

I.2.2.4.1. Plan de Cultura Digital en la Escuela.

El **Plan de Cultura Digital en la Escuela** surge en la reunión del Grupo de Trabajo de TIC en Educación que tuvo lugar en octubre de 2012 en Mérida, se propusieron las líneas de trabajo y de actuación del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) en el ámbito de las TIC en educación para los próximos años. Y se decidió elaborar un Plan de Cultura Digital en la Escuela. Concretamente, se estructuró en cinco proyectos prioritarios (INTEF, 2013b):

- I. Conectividad de centros escolares³⁵.

³² El INTEF -Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado- es la unidad del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte responsable de la integración de las TIC en las etapas educativas no universitarias. Los objetivos de éste son: a) Elaboración y difusión de materiales curriculares y otros documentos de apoyo al profesorado, el diseño de modelos para la formación del personal docente y el diseño y la realización de programas específicos, en colaboración con las Comunidades Autónomas, destinados a la actualización científica y didáctica del profesorado. b) Elaboración y difusión de materiales en soporte digital y audiovisual de todas las áreas de conocimiento, con el fin de que las TIC sean un instrumento ordinario de trabajo en el aula para el profesorado de las distintas etapas educativas. c) La realización de programas de formación específicos, en colaboración con las Comunidades Autónomas, en el ámbito de la aplicación en el aula de las TIC. d) El mantenimiento del Portal de recursos educativos del Departamento y la creación de redes sociales para facilitar el intercambio de experiencias y recursos entre el profesorado. Portal web: <http://educalab.es/intef>

³³ Recuperado de: <http://blog.educalab.es/intef/2013/04/16/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela/>

³⁴ Recuperado de: <http://blog.educalab.es/intef/2013/05/06/marco-estrategico-de-desarrollo-profesional-docente/>

³⁵ El día 30 de marzo de 2015 se firmó en La Moncloa el Convenio Marco de Conectividad Escolar, que tiene como objetivo principal que todos los centros docentes de primaria y secundaria españoles dispongan, entre 2016 y 2017, de conexión a Internet y a las redes educativas autonómicas y estatales, a una velocidad mínima de 100 Mbps. No se trata de un proyecto nuevo. En 2013 ya figuraba como una de las principales prioridades del Plan de Cultura Digital en la Escuela, y en ese

- II. Interoperabilidad y estándares.
- III. Espacio “Procomún” de contenidos en abierto.
- IV. Catálogo general de recursos educativos de pago: Punto Neutro.
- V. Competencia digital docente.

Además, se definieron dos proyectos de soporte, orientados a reforzar las dinámicas de trabajo colaborativo entre CCAA y mejorar los canales de comunicación e interrelación telemática con la comunidad educativa (INTEF, 2013c):

- VI. Espacios de colaboración con Comunidades Autónomas.
- VII. Web y redes sociales.

PLAN DE CULTURA DIGITAL EN LA ESCUELA

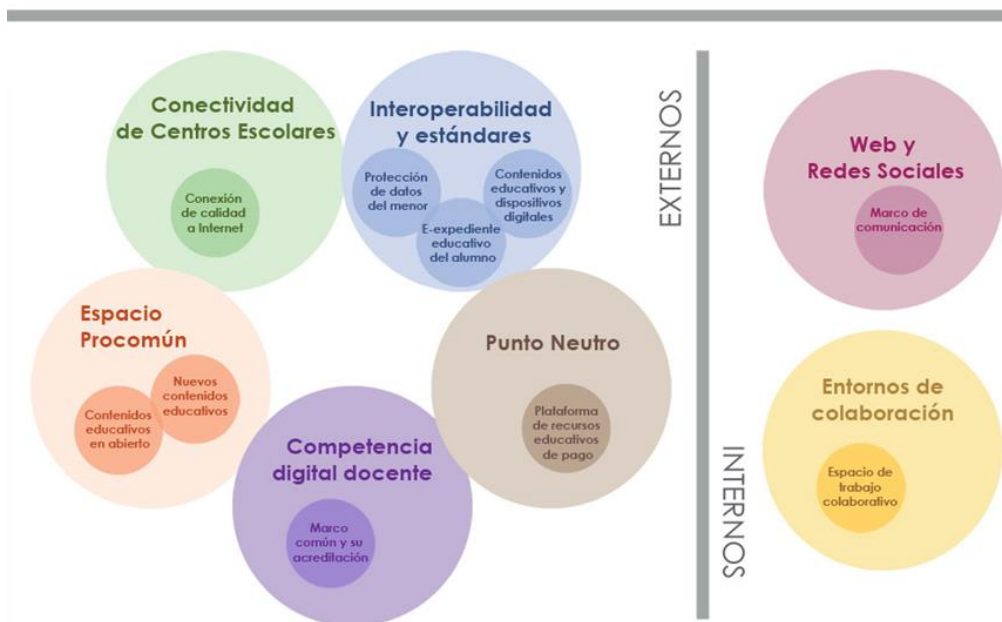


Figura I.2.7. Plan de Cultura Digital en las Escuelas. INTEF- MECD

Fuente: <http://blog.educalab.es/intef/2013/04/16/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela>

mismo año, el Informe CORA la incluía en las medidas propuestas por la Subcomisión de Gestión de Servicios y Medios comunes. Recuperado de: http://www.seap.minhap.gob.es/dms/es/áreas/reforma_aapp/INFORME-LIBRO/INFORME_LIBRO.PDF). Además, como ya se ha mencionado anteriormente, en 2014 la Agenda Digital para España establece un eje específico dedicado a la Educación Digital, centrado en potenciar la mejora del sistema educativo a través de las TIC, al mismo tiempo que se fomenta el desarrollo de productos y servicios para la educación por parte de la industria TIC. Recordemos que en el Plan Detallado de Servicios Públicos Digitales dice: “En el ámbito de la Educación debe ponerse a disposición de los centros educativos el acceso a redes de banda ancha ultrarrápidas para obtener una conectividad de los centros escolares completa, condición necesaria para implementar las plataformas de punto neutro que soporten los contenidos educativos que contribuirán a la mejora de los resultados a alcanzar en materia de formación en capital humano. A ello van destinados el impulso en estándares y formatos, así como los entornos virtuales de aprendizaje y plataformas digitales que faciliten el uso de contenidos educativos y recursos didácticos por parte de toda la comunidad educativa.”.

A continuación se muestran los diferentes proyectos junto con una breve descripción de los mismos.

Tabla I.2.23.

Plan de Cultura Digital en las Escuelas. INTEF- MECD digital en la Escuela.

Proyectos del Plan	Breve descripción
I. Conectividad de centros escolares	Avanzar hacia el acceso total de los centros educativos a Internet de forma coordinada con las Comunidades Autónomas, mejorando la calidad del acceso de forma viable y sostenible mediante acuerdos con agentes del sector de las telecomunicaciones.
II. Interoperabilidad y estándares	Establecer estándares en el ámbito de las TIC educativas e impulsar el desarrollo reglamentario de estándares específicos de interoperabilidad para el uso educativo de las TIC en el marco del Esquema Nacional de Interoperabilidad.
III. Espacio “Procomún” de contenidos en abierto	Diseñar la evolución del repositorio de contenidos educativos Agrega, para convertirlo en un espacio común de contenidos en abierto en el que pueda participar activamente toda la comunidad educativa.
VI. Espacios de colaboración con Comunidades Autónomas	Generar un espacio que sirva como punto de encuentro entre las CCAA y el Ministerio para trabajar conjuntamente.
V. Competencia digital docente	Establecer un modelo de desarrollo de competencias digitales del profesorado en sus distintas dimensiones y niveles.
VII. Web y Redes Sociales	Evolucionar hacia la lógica de portal único educativo y desarrollar una estrategia de presencia en las redes sociales que favorezca la interacción con la comunidad educativa.
IV. Catálogo general de recursos educativos de pago: Punto Neutro	Impulsar acuerdos con los diferentes agentes implicados y definir la estructura del punto de encuentro entre proveedores de libros de texto digitales y de otros recursos educativos y los potenciales usuarios de los mismos.

Fuente: <http://blog.educalab.es/intef/2013/04/16/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela/>

I.2.2.4.1.1. Marco Común de Competencia Digital Docente del INTEF- Ministerio de Educación de España.

Una de las cinco líneas que se enunciaron dentro del “*Plan de Cultura Digital en la Escuela*”³⁶, fue la de establecer un modelo de desarrollo de competencias digitales del profesorado en sus distintas dimensiones y niveles. El Grupo de Trabajo en Tecnologías del Aprendizaje empezó a trabajar en un “*Marco Común de Competencia Digital Docente*” cuyo objetivo era ofrecer una referencia descriptiva que ayude tanto en procesos de evaluación y acreditación como en el diseño de planes de formación docente (INTEF, 2013c).

En febrero de 2014, se presentó un borrador en el que se recoge la ponencia específica del *Grupo de Trabajo en Tecnologías del Aprendizaje*. Este borrador dio paso a la versión 2.0, que es ya una propuesta acordada por las diferentes Comunidades Autónomas y estandarizada. En ella, se especifica la *competencia digital* mediante descriptores de veintiuna sub-competencias organizados en tres niveles y cinco áreas competenciales (información, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas). El documento “*Marco Común de Competencia Digital Docente V2*” se ha convertido en la referencia para el sector educativo y va a dar paso a nuevos desarrollos y adaptaciones (INTEF, 2013c).

El *Marco Común de Competencia Digital Docente* (INTEF, 2013b) contempla la formación inicial como la continua del profesorado y en él se establece tres líneas de actuación:

- **Línea 1:** Propuesta de marco común de referencia.
- **Línea 2:** Plan de evaluación y acreditación de profesores y centros.
- **Línea 3:** Impulso en paralelo a la formación docente en competencia digital.

Con estas líneas los que se pretende conseguir (INTEF, 2013b):

- Facilitar una referencia común con descriptores de la competencia digital para profesores y formadores.

³⁶ Recordemos que el “*Plan de Cultura Digital en la Escuela*” tiene como objetivo impulsar la transformación de la educación por medio del uso de las tecnologías y está coordinado por el INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD), en colaboración con las Comunidades Autónomas.

- Ayudar a ser más exigentes en relación a la competencia digital (en la formación del futuro docente no se forma lo suficiente en ella y en la administración tampoco es un requisito para el ejercicio docente).
- Permitir a todos disponer de una lista de competencias mínimas docentes.
- Ayudar a que el docente tenga la competencia digital necesaria para usar recursos digitales en sus tareas docentes.
- Influir para que se produzca un cambio metodológico tanto en el uso de los medios tecnológicos como en los métodos educativos en general.

Con respecto a la primera línea, como ya se ha mencionado, se elaboró un borrador conocido como **Marco Común de Competencia Digital Docente**, donde se recoge una propuesta de descriptores. En él se trabajan cinco áreas de competencia digital basadas en el proyecto europeo DIGCOMP³⁷. El marco DIGCOMP creado por el Instituto de Prospectiva para Estudios Tecnológicos (IPTS) puede utilizarse como herramienta de referencia con el fin de rastrear las áreas y niveles a tener en cuenta en planes formativos. El esqueleto del marco DIGCOMP se estructura en cinco

³⁷ DIGCOMP (Recuperado de <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html>), es un proyecto sobre Competencia Digital subvencionado por JRC-IPTS (Instituto de Prospectiva para Estudios Tecnológicos) y dirigido por Yves Punie, cuyo objetivo principal es contribuir a la mejor comprensión y desarrollo de la competencia digital en Europa. Con el estudio DIGCOMP se pretendía llegar a un consenso a nivel europeo sobre los componentes de la competencia digital, mediante el desarrollo de un marco conceptual que pudiera servir de referencia para los marcos, iniciativas, currículos y certificaciones actuales. El proyecto se llevó a cabo entre enero de 2011 y diciembre de 2012 y el informe final se hizo en septiembre de 2013: (DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe, 2013) recuperado de: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>. Presenta un marco detallado para el desarrollo de la competencia digital de todos los ciudadanos. Los objetivos son: Identificar los componentes clave de la competencia digital en términos de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para ser competentes digitalmente. Desarrollar descriptores de competencia digital que alimente un marco conceptual y/o directrices que puedan ser validados a nivel europeo, teniendo en cuenta los marcos actualmente disponibles. Proponer una hoja de ruta para la posible utilización y revisión de un marco de competencia digital y descriptores de competencias digitales para todos los niveles. Desde el proyecto DIGCOMP, se define la Competencia Digital como “...el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias y sensibilización que se requieren cuando se utilizan las TIC y los medios digitales con el objetivo de realizar tareas, resolver problemas, comunicarse, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenidos, y construir conocimiento de manera efectiva, eficiente, adecuada, crítica, creativa, autónoma, flexible, ética y reflexiva para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el apoderamiento”. Esta definición se recoge en el documento final del proyecto en cinco áreas de competencias que agrupan 21 competencias. Este marco es el que ha tomado el INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado) para nuestro país.

dimensiones descriptivas. Estas dimensiones reflejan un aspecto diferente de los descriptores y una fase de definición distinta.

Tabla I.2.24.

Dimensiones descriptivas del Marco Común de Competencia Digital Docente basadas en el marco DIGCOMP

Dimensión descriptiva 1	áreas de competencia identificadas (5 áreas detectadas).
Dimensión descriptiva 2	competencias pertinentes en cada área (con un total de 21 competencias).
Dimensión descriptiva 3	niveles de dominio previstos para cada competencia (inicial, medio y avanzado).
Dimensión descriptiva 4	ejemplos de conocimientos, destrezas y actitudes aplicables a cada competencia (los ejemplos no se diferencian en niveles de dominio).
Dimensión descriptiva 5	ejemplos de aplicación de la competencia con propósitos diferentes, centrados en fines educativos y de aprendizaje.

Fuente: <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>
<http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html>

En el documento se recogen cinco áreas de competencias que agrupan veintiuna competencias, éstas son (INTEF, 2013b):

Área 1: Información

Descripción general:

Identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, evaluando su finalidad y relevancia.

Competencias:

- 1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de información.
- 1.2 Evaluación de información.
- 1.3 Almacenamiento y recuperación de información.

Área 2: Comunicación

Descripción general: Comunicarse en entornos digitales, compartir recursos por medio de herramientas en red, conectar con otros y colaborar mediante herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes, concienciación intercultural.

Competencias:

- 2.1 Interacción mediante nuevas tecnologías.
- 2.2 Compartir información y contenidos.
- 2.3 Participación ciudadana en línea.
- 2.4 Colaboración mediante canales digitales.
- 2.5 Netiqueta.
- 2.6 Gestión de la identidad digital.

Área 3: Creación de contenidos

Descripción general:

Crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, videos...), integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.

Competencias:

- 3.1 Desarrollo de contenidos.
- 3.2 Integración y reelaboración.
- 3.3 Derechos de autor y licencias.
- 3.4 Programación.

Área 4: Seguridad

Descripción general:

Protección de información y datos personales, protección de la identidad digital, medidas de seguridad, uso responsable y seguro.

Competencias:

- 4.1 Protección de dispositivos.
- 4.2 Protección de datos personales e identidad digital.
- 4.3 Protección de la salud.
- 4.4 Protección del entorno

Área 5: Resolución de problemas

Descripción general:

Identificar necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros.

Competencias:

- 5.1 Resolución de problemas técnicos.
- 5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas.
- 5.3 Innovación y uso de la tecnología de forma creativa.
- 5.4 Identificación de lagunas en la competencia digital.

Cada una de las veinte una competencias que se han definido, se presenta en un formato tabular que incluye: una breve definición de la competencia, descriptores para los tres niveles de dominio, ejemplos de conocimientos, destrezas y actitudes relacionadas con la competencia, y ejemplos de posible utilidad de la competencia para fines específicos, aprendizaje, empleo, etc. A continuación, se muestra un ejemplo –ver Tabla I.2.25.- (INTEF, 2013b).

Tabla 1.2.25.

Ejemplo de descripción de una competencia.

Dimensión 1 Denominación del área	Información		
Dimensión 2 Denominación y descripción de la competencia	1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de información. Buscar información en red y acceder a ella, expresar de manera organizada las necesidades de información, encontrar información relevante, seleccionar recursos de forma eficaz, gestionar distintas fuentes de información, crear estrategias personales de información.		
Dimensión 3 Niveles	A - Básico	B- Intermedio	C- Avanzado
	Soy capaz de buscar cierta información en red mediante buscadores. Sé que los resultados de las búsquedas son distintos en función de los buscadores.	Sé navegar por Internet para localizar información. Sé expresar de manera organizada mis necesidades de información y sé seleccionar la información más adecuada de toda la que encuentro.	Soy capaz de usar una amplia gama de estrategias cuando busco información y navego por Internet. Sé filtrar y gestionar la información que recibo. Sé a quién seguir en los sitios destinados a compartir información en la red (ej. micro- blogging).
Dimensión 4			
Ejemplos de conocimientos	Entiende cómo la información se genera y se distribuye en los medios digitales. Es consciente de la existencia de diferentes motores de búsqueda. Sabe qué motores de búsqueda o bases de datos responden mejor a sus propias necesidades de información. Entiende cómo se puede encontrar información en diferentes dispositivos y medios de comunicación digitales. Entiende cómo los motores de búsqueda clasifican la información. Entiende los principios de indexación de los contenidos digitales		
Ejemplos de habilidades	Ajusta las búsquedas en función de necesidades específicas. Puede seguir la información presentada a través de hipervínculos o de forma no lineal. Utiliza filtros y agentes. Puede buscar información utilizando palabras clave que limiten la cantidad de resultados. Puede buscar información precisa utilizando un vocabulario controlado específico de la herramienta de búsqueda. Posee habilidades estratégicas de gestión de la información para actividades orientadas a objetivos. Puede modificar la búsqueda de información en función de cómo se construyen los algoritmos de búsqueda. Es capaz de adaptar las estrategias de búsqueda de información a motores de búsqueda, aplicaciones o dispositivos específicos.		
Ejemplos de actitudes	Muestra una actitud proactiva hacia la búsqueda de información. Valora los aspectos positivos de las tecnologías para la obtención de información. Está motivado/a para buscar información para diferentes aspectos de su vida. Muestra curiosidad sobre los sistemas de almacenamiento, gestión y distribución de información y sobre su funcionamiento.		

 Fuente: <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>

Además en el documento se recogen los descriptores de *Competencia Digital Docente* para cada competencia en tres niveles.

Tabla I.2.26.

Ejemplo de descriptores para cada competencia en tres niveles.

Área 1: Información	
Descripción general: Identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, evaluando su finalidad y relevancia para las tareas docentes	
Competencias: 1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de información	
Nivel	Descriptor
I (Inicial)	1. Localiza información en distintos formatos utilizando palabras clave en buscadores y hace selecciones adecuadas para incluirlas en el diseño de actividades educativas.
M (Medio)	2. Configura los navegadores web, encuentra fuentes de información dinámicas de interés para la profesión docente y gestiona el seguimiento de esos flujos de información para su actualización profesional.
A (Avanzado)	3. Diseña una estrategia personalizada de búsqueda y acceso a información en distintos formatos que permite la actualización continua de recursos, buenas prácticas y tendencias educativas.

Fuente:

<http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>

Una de las ventajas que ofrece el *Marco Común de Competencia Digital Docente* del INTEF, es que toma como referencia un marco común europeo ya consensuado y de reciente elaboración, que permite la adaptación aplicada a la función docente, con indicadores evaluables que pueden ser acreditados tras las correspondientes acciones formativas.

A pesar de que en el desarrollo del mismo ha tenido y tiene en cuenta a las comunidades autónomas, lo cierto es que no todas participan en él. Por lo que, coexisten propuestas diseñadas y llevadas a cabo de manera independiente que dificulta la homogenización en este sentido.

I.2.2.4.2. Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente.

Por otro lado, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) ha identificado tres líneas de trabajo que van a estructurar el nuevo *Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente* (INTEF, 2013a), en sintonía con las políticas de la Unión Europea sobre educación y formación que se han concretado en el programa “Educación y Formación 2020”³⁸ y en las propuestas anunciadas en la nueva estrategia “Replantear la Educación”³⁹.



Figura I.2.8. Estructura del plan de Desarrollo profesional docente.

Fuente: <http://blog.educalab.es/intef/2013/05/06/marco-estrategico-de-desarrollo-profesional-docente/>

Los objetivos principales son (INTEF, 2013a):

- orientar la formación inicial y continua del profesorado hacia un nuevo modelo competencial de la profesión docente en el siglo XXI,
- explorar nuevas modalidades de formación que faciliten la colaboración profesional (aprendizaje en comunidades de práctica, cursos masivos abiertos...),

³⁸ Recuperado de: http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/general_framework/ef0016_es.htm

³⁹ Recuperado de: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1233_es.htm.

- establecer un marco de regulación común, que permita la acreditación de competencias profesionales para el ejercicio de la profesión y el reconocimiento de actividades que muestren evidencias comprobables de un desarrollo profesional eficaz con itinerarios que incentiven el liderazgo educativo.

Con estos objetivos, actualmente se trabaja en tres proyectos en colaboración con las Comunidades Autónomas y grupos de expertos y docentes (INTEF, 2013a):

1. Competencias Profesionales Docentes.

Para atender las necesidades de formación del profesorado que la sociedad demanda es necesario redefinir la profesión docente. Y para ello es necesario fijar un marco de competencias profesionales docentes que ayude a que se produzca un cambio metodológico en la escuela y posibilite que los profesores desarrollen y evalúen las competencias básicas de los alumnos. El nuevo modelo competencial servirá de base para los planes de formación y otras políticas en todo el sistema educativo, por lo que requiere la cooperación de los agentes educativos en todos los niveles y que sea reflejo de las demandas sociales actuales y de los últimos desarrollos pedagógicos y tecnológicos.

2. Nuevas Modalidades de Formación⁴⁰.

Los cursos masivos abiertos en línea (MOOC) y las actividades de aprendizaje social en comunidades virtuales de práctica son nuevas modalidades de formación en red que han surgido en los últimos años y que se están extendiendo con diversas propuestas. El Ministerio de Educación puede sumarse a este movimiento innovador dentro de un plan estratégico que defina los objetivos y medios de estas nuevas modalidades, ofreciendo posibilidades novedosas de formación, colaboración y desarrollo profesional, asociadas a la puesta en común de experiencias y recursos educativos mediante el uso de las plataformas digitales que lo faciliten.

⁴⁰ A finales de abril de 2015 se pone en marcha desde INTEF, un nuevo curso masivo abierto en red (MOOC) sobre cómo “Enseñar y evaluar la competencia digital”, destinado a docentes de niveles no universitarios. Este curso ofrece una oportunidad de reflexión colectiva y formación sobre cómo integrar la enseñanza de la competencia digital en el aula. La convocatoria de este curso forma parte del nuevo plan de cursos masivos (MOOC), como oferta de “nuevas modalidades de formación” para el desarrollo profesional docente.

3. Regulación de la Formación.

Este proyecto se centra en el estudio de un nuevo marco regulatorio de reconocimiento y homologación de la formación del profesorado, que esté orientado a la acreditación de las competencias profesionales y que incluya las nuevas modalidades de formación.

Las pautas del **Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente** orientan los nuevos planes de formación del profesorado del INTEF, que incluyen una serie de acciones formativas dirigidas al desarrollo de competencias profesionales docentes y un piloto experimental de curso abierto masivo online (MOOC), que tendrá como objetivo principal *la mejora de la competencia digital del profesorado*. Todo ello, teniendo en cuenta que la participación docente es voluntaria.

1.2.2.5. La capacitación TIC de docentes, dentro de la Agenda Digital para España y de la Comunidad Valenciana (2014-2020).

Como ya hemos señalado, la Agenda Digital para España establece el desarrollo de un Plan de servicios públicos digitales con el doble objetivo de mejorar la calidad y eficiencia de los servicios públicos mediante la utilización de las TIC, y de aprovechar el potencial de los proyectos de modernización de los servicios públicos para el desarrollo de la industria tecnológica, redundando en crecimiento, expansión internacional y creación de empleo. Los ejes y medidas establecidos en el plan refuerzan las políticas de inversión en TIC para la mejora de los servicios públicos y se coordinan con las iniciativas impulsadas desde los Ministerios competentes y las distintas Administraciones Territoriales. Dentro de la estructura del Plan de Servicios Públicos Digitales⁴¹; encontramos el II Eje, que se corresponde con el **Programa de Educación Digital**. El programa pretende potenciar la mejora del sistema educativo a través de las TIC, al mismo tiempo que se fomenta el desarrollo de productos y servicios para la educación por parte de la industria TIC.

Desde la agenda se potencia el programa Proyecto Opening Up Education⁴² es una iniciativa europea cuya finalidad es impulsar la innovación y las competencias digitales en los centros de enseñanza y las universidades. La iniciativa resulta en un plan de acción que surge ante la constatación de que más del 60% de los alumnos de nueve años de la Unión están escolarizados en centros que aún no están bien equipados desde el punto de vista digital. El objetivo es que los centros educativos europeos estén en disposición de impartir una educación de alta calidad y las competencias digitales que el 90% de los puestos de trabajo requerirá de aquí a 2020. Opening Up Education (s.f.) se centra en tres áreas principales:

- Crear oportunidades de innovación para las organizaciones, los profesores y los alumnos.
- Aumentar el uso de los recursos educativos abiertos (REA), garantizando así que los materiales producidos con financiación pública sean accesibles a todos.

⁴¹ La Agenda Digital para España está formada por nueve planes específicos. Uno de ellos, es el Plan de servicios públicos digitales, que lo conforman a su vez cuatro ejes. Éstos son: Eje I: Programa de Salud y Bienestar Social; Eje II: Programa de Educación Digital; Eje III: Programa de Administración de Justicia Digital; Eje IV: Impulso del sector TIC mediante otros proyectos de modernización de servicios públicos movilizados de la demanda TIC

⁴² Recuperado de <http://www.openeducationeuropa.eu>

- Mejorar la infraestructura en materia de TIC y de conectividad en los centros de enseñanza. Para ayudar al lanzamiento de la iniciativa, la Comisión dispone de la web Open Education Europa (www.openeducationeuropa.eu), que permite a los estudiantes, a los profesionales y a los centros de enseñanza compartir libremente recursos educativos abiertos

Las medidas aquí reflejadas se alinean con los planteamientos del **Plan de Cultura Digital en la Escuela** (INTEF, 2013c), marco de referencia establecido como ya se ha señalado anteriormente, por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para la aplicación de las TIC en el sistema educativo.

En un apartado anterior (ver apartado del índice 1.2.1.4) describimos brevemente la Agenda Digital de la Comunidad Valenciana (2014-2020). Cabe señalar en este punto, la línea de actuación dedicada a “Las TIC para la Educación” dentro del eje 1 denominado “Ciudadanía Digital”. En él, se apuntan 4 proyectos que se van a llevar a cabo, siendo uno de ellos, el de capacitar y acreditar al profesorado en las competencias del uso de las TIC. La Comunidad Valenciana es una de las Comunidades Autónomas que no participan en el proyecto del Marco de Competencia Digital Docente desarrollado por el INTEF (2013b).

Tabla 1.2.27.

Eje 1.- Ciudadanía digital.

EJE 1.- CIUDADANÍA DIGITAL

Línea 1.2.- Las TIC para la Educación

1. Centros educativos inteligentes.

2. eLearning y mLearning en la enseñanza.

3. Desarrollo de contenidos digitales educativos.

4. Capacitación TIC de docentes. Las competencias profesionales del profesorado han de contemplar una continua actualización en TIC, pero también han de establecerse unos requisitos mínimos de conocimientos acreditados a los docentes, que permitan asegurar que son capaces de reconocer, utilizar y producir con las herramientas TIC disponibles y futuras.

Fuente: <http://www.agendadigital.gva.es/agenda-digital>

I.2.2.6. Competencias Básicas del Ámbito Digital en la Educación Primaria y Secundaria en la Generalitat de Cataluña.

La Unión Europea ha establecido objetivos educativos, en el marco de la Estrategia Europa 2020 (TE-2020). Dentro del objetivo de mejora del éxito escolar del alumnado, el Departamento de Enseñanza perteneciente al Gobierno de la Generalitat de Cataluña, hizo públicos unos documentos de desarrollo y concreción de las competencias básicas del ámbito matemático y del ámbito lingüístico (lengua y literatura, catalana y castellana), con la finalidad de contribuir a la mejora del logro de estas competencias básicas al finalizar la educación primaria y secundaria. Como continuación del trabajo realizado, se presenta el documento de identificación y desarrollo de las competencias en el ámbito digital, dado que de acuerdo con los currículos vigentes éstas tienen también la consideración de competencia básica. Asimismo, cabe recordar que, según lo establecido en los artículos 58 y 59 de la LEC (Ley 12/2009, de 10 de julio, de Educación), tanto en la educación primaria como en la educación secundaria obligatoria se deben desarrollar, en el nivel adecuado, las competencias necesarias para el uso de las nuevas tecnologías.

El documento elaborado corresponde a las competencias básicas del ámbito digital para la educación primaria y secundaria⁴³ (Marquès y Sarramona, 2013a y b). Por una parte, dado su carácter transversal e instrumental, estas competencias están vinculadas en todas las materias del currículo. Para su logro, es fundamental que el alumnado tenga acceso a los dispositivos y en las diversas aplicaciones. Por otra parte, es conveniente que los centros educativos acojan experiencias y conocimientos que los estudiantes tienen de los entornos digitales y que han podido adquirir en contextos no escolares, para completarlos con contenidos del ámbito académico y relacionarlos con aspectos de carácter más técnico.

Los elementos que componen el documento aportan información relativa a la gradación de la consecución de las competencias del ámbito digital al final de la educación primaria y secundaria, la identificación de los contenidos clave asociados a cada competencia, las orientaciones metodológicas para la aplicación en el aula,

⁴³ Las competencias básicas del ámbito digital para la educación primaria. Recuperado de: http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/col_leccions/competencies_basiques/competencies_digital_primaria.pdf. Las competencias básicas del ámbito digital para la educación secundaria. Recuperado de: http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/col_leccions/competencies_basiques/competencies_digital_secundaria.pdf

ejemplos de actividades de evaluación con indicadores relacionados con los diferentes grados de consecución. Completa, por tanto, el currículo vigente en el ámbito de los aprendizajes vinculados a las tecnologías digitales.

La competencia digital consiste en un conjunto de habilidades, conocimientos y también de actitudes que los alumnos deben ir alcanzando durante su estancia en la educación básica. Son de ámbito transversal ya que pueden ser utilizadas para tratar problemas y situaciones que afectan a cualquiera de las áreas curriculares y son susceptibles de evolución constante por los cambios de los que son objeto los dispositivos y las aplicaciones en las que se sustentan. Al mismo tiempo, se trata de competencias metodológicas que hacen referencia a desarrollar métodos de trabajo eficaces y adecuados en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la resolución de problemas que se planteen en situaciones y entornos (Marquès y Sarramona, 2013a y b).

Para facilitar el desarrollo de las competencias se optó por dividir en cuatro grandes bloques o dimensiones, que son (Marquès y Sarramona, 2013a y b):

- **Instrumentos y aplicaciones sobre el conocimiento y el uso de diversos dispositivos digitales.** Hay que conocer su funcionamiento y su utilidad para ser capaz de utilizarlos y de elegir los dispositivos que se ajusten mejor a las necesidades que tenga el estudiante en un momento dado.
- **Tratamiento de la información y organización de los entornos digitales de trabajo y de aprendizaje.** Significa el acceso a la información y el proceso necesario para transformarla en conocimiento, es decir, utilizar diferentes herramientas y dispositivos para organizar esta información, analizarla, establecer relaciones, sintetizarla y compartirla.
- **Comunicación interpersonal y colaboración.** En la práctica educativa, el conocimiento no se da aislado, se comparte, se puede elaborar conjuntamente. El estudiante debe conocer las posibilidades de trabajo colaborativo que las herramientas digitales le ofrecen y también las diferentes formas de participación en la que se puede dar este trabajo.
- **Hábitos, civismo e identidad digital.** Hay también desarrollar la posibilidad de tener actitudes críticas y reflexivas, saber valorar la información a que el alumno tiene acceso, así como conocer y utilizar normas de reconocimiento y de publicación de los materiales que se encuentran en la red. Los aspectos éticos y de seguridad implicados en el uso de Internet tendrán también cabida en esta dimensión.

Estas dimensiones tienen elementos comunes que se traducen en relaciones constantes entre las competencias. Así, por ejemplo, la dimensión primera, referida a los instrumentos y aplicaciones, está relacionada con todas las demás dimensiones debido a que para desarrollar cualquiera de las otras dimensiones se necesitan instrumentos y aplicaciones; dicho de otro modo: hardware y software. Asimismo, la dimensión cuarta, ciudadanía, hábitos, civismo e identidad digital, que plantea aspectos de ética, de legalidad y de sedad, es una dimensión troncal a todas las otras dimensiones.

A cada una de estas dimensiones le corresponden unas competencias, con un total de diez en el caso de la educación primaria y once en el de la secundaria (ver Tabla I.2.28. y Tabla I.2.29. respectivamente).

Tabla I.2.28.

Dimensiones de competencias del ámbito digital en la Educación Primaria (Marquès y Sarramona, 2013a).

Dimensión instrumental y aplicación
<p>Competencia 1. Seleccionar, utilizar y programar dispositivos digitales y sus funcionalidades de acuerdo con las tareas a realizar.</p> <p>Competencia 2. Utilizar las funciones básicas de aplicaciones edición de textos, tratamiento de datos numéricos y presentaciones multimedia.</p> <p>Competencia 3. Utilizar programas y aplicaciones de creación de dibujos y edición de imagen fija e imagen en movimiento.</p>
Dimensión tratamiento de la información y organización de los entornos de trabajo y aprendizaje.
<p>Competencia 4. Buscar, contrastar y seleccionar información digital considerando diversas fuentes y entornos digitales.</p> <p>Competencia 5. Construir nuevo conocimiento personal mediante estrategias de tratamiento de la información con el apoyo de aplicaciones digitales.</p> <p>Competencia 6. Organizar y emplear los propios entornos personales digitales de trabajo y de aprendizaje.</p>
Dimensión comunicación interpersonal y colaboración
<p>Competencia 7. Realizar comunicaciones interpersonales virtuales y publicaciones digitales.</p> <p>Competencia 8. Realizar actividades en grupo utilizando herramientas y entornos virtuales de trabajo colaborativo.</p>
Dimensión hábitos, civismo e identidad digital
<p>Competencia 9. Desarrollar hábitos de uso saludable de la tecnología.</p> <p>Competencia 10. Actuar de forma crítica, prudente y responsable en el uso de las TIC, considerando aspectos éticos, legales, de seguridad, de sostenibilidad y de identidad digital.</p>

Fuente: http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/col_leccions/competencies_basiques/competencies_digital_primaria.pdf

Tabla I.2.29.

Dimensiones de competencias del ámbito digital en la Educación Secundaria Obligatoria (Marquès y Sarramona, 2013a).

Dimensión 1. Instrumentos y aplicaciones
<p>Competencia 1. Seleccionar, configurar y programar dispositivos digitales según las tareas a realizar.</p> <p>Competencia 2. Utilizar las aplicaciones de edición de textos, presentaciones multimedia, tratamiento de datos numéricos para la producción de documentos digitales.</p> <p>Competencia 3. Utilizar las aplicaciones básicas de edición de imagen fija, sonido e imagen en movimiento para producciones de documentos digitales.</p>
Dimensión 2. Tratamiento de la información y organización de los entornos de trabajo y aprendizaje.
<p>Competencia 4. Buscar, contrastar y seleccionar información digital adecuada para el trabajo a realizar, considerando diversas fuentes y medios digitales.</p> <p>Competencia 5. Construir nuevo conocimiento personal mediante estrategias de tratamiento de la información con el apoyo de aplicaciones digitales.</p> <p>Competencia 6. Organizar y utilizar un entorno personal de trabajo y aprendizaje con herramientas digitales para desarrollarse en la sociedad del conocimiento.</p>
Dimensión 3. Comunicación interpersonal y colaboración
<p>Competencia 7. Participar en entornos de comunicación interpersonal y publicaciones virtuales para compartir información.</p> <p>Competencia 8. Realizar actividades en grupo utilizando herramientas y entornos virtuales de trabajo colaborativo.</p>
Dimensión 4. Ciudadanía, hábitos, civismo e identidad digital
<p>Competencia 9. Realizar acciones de ciudadanía y de desarrollo personal, utilizando los recursos digitales propios de la sociedad actual.</p> <p>Competencia 10. Fomentar hábitos de uso saludable de las TIC vinculados a la ergonomía para la prevención de riesgos.</p> <p>Competencia 11. Actuar de forma crítica y responsable en el uso de las TIC, considerando aspectos éticos, legales, de seguridad, de sostenibilidad y de identidad digital.</p>

Fuente: http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/col_leccions/competencies_basiques/competencies_digital_secundaria.pdf

Para cada una de estas competencias se ha hecho una descripción y se ha establecido una gradación en tres niveles de consecución, los que el nivel 1 es satisfactorio, el nivel 2 es notable y el nivel 3, el excelente. Es decir, la gradación tiene en cuenta desde la consecución de la competencia hasta la excelencia, y cada nivel conlleva implícito, el logro de la anterior.

En general, los criterios usados para hacer la gradación están relacionados con la complejidad de dispositivos y aplicaciones, con el nivel de autonomía mostrado en su uso y, en muchos casos, en saber elegir la herramienta más adecuada a la finalidad perseguida.

Destacar que el documento de secundaria plantea un desarrollo coherente con la acreditación de esta competencia y con lo establecido en el Decreto 89/2009, de 9 junio, por el que se regula la acreditación de competencias en tecnologías de la información y la comunicación (ACTIC), -acreditación que detallamos en el apartado del índice I.2.1.2.-.

Los elementos que componen el documento son las dimensiones, las competencias, los contenidos clave relativos a cada competencia, las gradaciones en su logro, las orientaciones metodológicas y las orientaciones para la evaluación de cada competencia (Marquès y Sarramona, 2013a y b).

A continuación y para la **competencia 1**, tanto en primaria como en secundaria, se expone a modo de ejemplo, una explicación de carácter general que marca los hitos conceptuales por donde se desarrollan la competencia en cuestión y los criterios que se han utilizado para graduar su logro. Se han precisado contenidos clave que resultan específicos del ámbito digital y que pueden ser trabajados desde cualquier materia. Las orientaciones para la evaluación concluyen con un ejemplo de actividad vinculada a un contexto y donde el uso de instrumentos digitales debe conllevar una mejora sustancial para el aprendizaje. A menudo, las actividades que se han propuesto son bastante complejas, dado que pretenden cubrir, por un lado, la mayor parte de los aspectos de la competencia y, por otro, pretenden que se puedan resolver de varias maneras para el alumno pueda mostrar todo lo que sabe (Marquès y Sarramona, 2013a y b).

Competencia 1 | EDUCACIÓN PRIMARIA

Seleccionar, utilizar y programar dispositivos digitales y sus funcionalidades de acuerdo con las tareas a realizar.

Explicación

Esta competencia se refiere al uso de dispositivos digitales y sus funcionalidades para la realización de tareas diversas, como instrumentos de trabajo de las áreas curriculares y de las otras competencias.

Las posibilidades de adaptabilidad de los dispositivos pueden hacerlos accesibles a la diversidad de necesidades del alumnado, lo cual es fundamental para facilitar y personalizar los aprendizajes.

Para dispositivos entiende: ordenadores, pizarras interactivas, cámaras de fotografía, cámaras de vídeo, lupas binoculares, tabletas, etc. Esta lista no pretende ser exhaustiva, por el contrario, los alumnos deben estar preparados para encarar, sin ningún tipo de miedo, la aparición de cualquier nuevo dispositivo.

El uso de los dispositivos se ha establecido en sus funcionalidades básicas, entendidas como las acciones que se pueden realizar en cada dispositivo de forma adecuada y efectiva para el objetivo que se quiere conseguir.

Para la gradación de la competencia se han tenido en cuenta tres parámetros: el grado de autonomía del alumno, la complejidad aplicada al uso del dispositivo para conseguir el objetivo propuesto y el grado de dificultad de la tarea.

Se entiende por autonomía la capacidad que debe tener el alumno para utilizar y también para hacer una selección de los dispositivos en función de los requerimientos de la tarea que debe realizar. En un primer nivel se prevé que el alumno pueda realizar la actividad encomendada de forma guiada, es decir, desde el uso de tutoriales hasta el asesoramiento los compañeros o del maestro en función de la situación de enseñanza y aprendizaje.

Las funcionalidades básicas del dispositivo son las acciones más elementales y propias que se pueden realizar, su apropiada configuración en función de la tarea, la adecuación al entorno digital de trabajo, así como el almacenamiento y publicación de las tareas realizadas, correspondientes.

En este sentido se entiende por tarea sencilla el uso básico del dispositivo y por tarea compleja, la parametrización de este dispositivo para su uso.

Gradación

1.1. Utilizar los dispositivos digitales y sus funcionalidades básicas de manera guiada para realizar tareas sencillas.

1.2. Utilizar los dispositivos digitales y sus funcionalidades básicas de manera autónoma para realizar tareas sencillas.

1.3. Seleccionar y utilizar los dispositivos digitales y las sus funcionalidades de manera autónoma para realizar tareas complejas.

Contenidos clave

- Funcionalidades básicas de los dispositivos (ordenador, impresora, tableta, pizarra digital, cámara de fotos, videocámara, etc.).
- Dispositivos de almacenamiento: lápices y tarjetas de memoria, disco virtual personal, etc.
- Conceptos básicos de sistema operativo: carpeta, archivo, programa, red, recursos compartidos, impresión...
- Lenguaje audiovisual.
- Seguridad informática.
- Realidad virtual y aumentada.
- Programación y robótica educativa.
- Aspectos legales de dispositivos, programas y aplicaciones.
- Mantenimiento legal y seguro de los equipos

Orientaciones metodológicas

El docente puede aprovechar situaciones propias de la escuela y su entorno que requieren de la utilización de dispositivos para desarrollar esta competencia. Por ejemplo, las celebraciones de fiestas populares, festivas, talleres, etc. proporcionan una ocasión idónea para el desarrollo de la competencia, ya que el alumno puede hacer un uso efectivo aplicado a resolver un problema real: con la conexión de los altavoces, manipulación de archivos de música, instalación de los elementos necesarios para mostrar producciones multimedia, etc.

Todo ello sin olvidar la aportación que puede hacer el conocimiento y la utilización de estos dispositivos al desarrollo del currículo. El uso de dispositivos tecnológicos debe estar presente, de forma natural, en las actividades diarias de la escuela y no restringirlas a un horario determinado.

El docente debe acompañar a los alumnos en el uso de estos dispositivos, debe hacer posible que los alumnos den respuesta a situaciones reales que requieran su utilización y debe escuchar el criterio del alumno cuando éste haga propuestas y dé soluciones singulares.

A modo de ejemplo se proponen algunas actividades didácticas:

Utilización de la cámara de fotos para realizar un álbum multimedia que se colgará en la web del centro.

- Uso de cámaras web para la grabación de observaciones realizadas en el laboratorio y tratamiento posterior de las imágenes.
- Utilización de la pizarra digital interactiva (PDI) para hacer presentaciones a toda la clase de un trabajo, todo insertando anotaciones manuales a lo largo de la exposición.
- Creación de un cortometraje. Con la utilización de una cámara de vídeo ya partir de un guión creado previamente, los alumnos graban, editan y almacenan su producción.
- Creación de expresiones musicales, programas de radio... con micrófonos y mesas de mezcla.

...

El uso sistemático y generalizado de aparatos y dispositivos digitales en el día a día de la escuela es lo que ayudará a lograr esta competencia.

Hay que prever que el alumnado puede necesitar instrucciones para saber cómo funcionan los aparatos. En este sentido sería bueno que el docente disponga de un espacio donde haya tutoriales y ejemplos de uso para que los alumnos que lo necesiten tengan acceso o planificar alguna sesión de aula donde se muestre el funcionamiento de estos aparatos.

Orientaciones para la evaluación

El objetivo de la evaluación de esta competencia es validar el grado de autonomía de que el alumno dispone en la hora de seleccionar y utilizar los dispositivos existentes actualmente, y los que puedan aparecer, para asegurar su dominio instrumental al finalizar el último curso de la educación primaria.

Para la evaluación de la competencia los docentes deben proponer actividades donde el uso de diferentes dispositivos digitales sea necesario para su realización.

Hay que observar si el alumno elige el dispositivo más adecuado para realizar la tarea encomendada, la autonomía con la que lo utiliza, si aprovecha las posibilidades de que el dispositivo empleado le ofrece y también el grado de complejidad de la tarea realizada.

A continuación se proponen, de forma genérica, algunos de los indicadores que se pueden utilizar para observar los diversos niveles de adquisición de la competencia (ver Tabla I.2.30.).

Tabla I.2.30.

Indicadores de niveles de adquisición de la competencia.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Usa los dispositivos, de modo guiada, mediante instrucciones escritas o tutoriales.	Usa los dispositivos, de modo autónoma, utilizando sus funcionalidades básicas para poder trabajar.	Usa los dispositivos, de modo autónoma, seleccionando las funcionalidades para poder trabajar.
Sabe recuperar, siguiendo unas pautas, la información de diferentes dispositivos (grabador de MP3, escáner, cámara de fotos, etc.) y guardarla en el ordenador.	Sabe recuperar la información de diferentes dispositivos (grabador de MP3, escáner, cámara de fotos, etc.) y guardarla en el ordenador sin pautas externas.	Sabe recuperar la información de diferentes dispositivos (grabador de MP3, escáner, cámara de fotos, etc.), guardarla en el ordenador e identificar sus diferentes formatos.
Utiliza un sistema establecido y pautado para almacenar la información digital....	Utiliza un sistema establecido para almacenar la información digital....	Selecciona su propio sistema para almacenar la información digital....

Fuente: http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/col_leccions/competencies_basiques/competencies_digital_primaria.pdf

Un ejemplo de actividad que permite evaluar el nivel de adquisición de la competencia podría ser:

En el centro está trabajando en un proyecto sobre su municipio o barrio. Los alumnos de 6º deben investigar los cambios que se han producido en la localidad durante las últimas décadas. Estos cambios pueden ser muy diversos: urbanización, comercio, medios de comunicación y transporte, etc. Para conocer y hacer evidentes estos cambios se propone al alumnado realizar las siguientes tareas: debe hacer una entrada en el blog que muestre diferencias entre el pasado y el momento actual de nuestra localidad. Para ello, debe encontrar evidencias de cómo era hace unos años y comprobar cómo es ahora en algún aspecto, puede tratarse de edificios, vías urbanas, estaciones, arbolado... Debe utilizar las fuentes de información siguientes:

- Encontrar personas mayores que vivan en su localidad desde hace años y pedirles (a partir de un guión previo) que os expliquen los cambios que ha habido a lo largo del tiempo. Estos testimonios los debe recoger en los formatos que elija (audio o vídeo).
- Conseguir fotografías o documentos antiguos (que pueden ser personales, de una hemeroteca, etc.) y que deberá explorar e incorporar a su trabajo.
- Comprobar el estado actual de los espacios sobre los que se ha conseguido testigos y fotografiar a estos espacios.

Los alumnos que lo necesiten pueden hacer uso de los tutoriales que tiene a su alcance.

Un trabajo del nivel 1 de la adquisición de la competencia sería el trabajo en que el alumno, con la ayuda del tutorial, utiliza los dispositivos para recoger los testimonios, recupera la información y hace una entrada con texto y con imágenes fijas en el blog del aula.

En el nivel 2 corresponde el trabajo en que el alumno sabe utilizar los dispositivos de captura (escáner, cámara de fotos, cámara de vídeo, dispositivo de grabación de audio, etc.) y sabe recuperar la información de manera autónoma, utilizando sus funcionalidades básicas, y hace una entrada con texto, vídeo o audio en el blog del aula. En el nivel 3 corresponde el trabajo en que el alumno sabe elegir y utilizar dispositivos de captura, sabe recuperar la información de manera autónoma utilizando diversas funcionalidades y hace una entrada en el blog del aula con varios formatos.

COMPETENCIA 1 | EDUCACIÓN SECUNDARIA

Seleccionar, configurar y programar dispositivos digitales según las tareas a realizar

Explicación

Esta competencia se refiere a la adecuada selección y utilización de los dispositivos digitales entendidos como interfaz: ordenador, periféricos, telefonía móvil, cámaras, tabletas, etc., y al conocimiento de las funcionalidades básicas de su software teniendo en cuenta las tareas a realizar.

El conocimiento de la adaptabilidad de los dispositivos debe permitir, también, hacerlos accesibles a la diversidad de necesidades del alumnado facilitando y personalizando sus aprendizajes.

La robótica y la programación, entendidas de forma amplia, quedan integradas en esta competencia. La programación se refiere al uso de varios lenguajes asociados al control de dispositivos, lenguajes web y otros; la robótica tiene cuenta de la aplicación de la programación para el funcionamiento de widgets, sensores, recogida automática de datos, etc.

Para la gradación de la competencia se ha considerado el nivel de complejidad de las tareas a realizar: seleccionar los dispositivos para un primer nivel; seleccionar y configurar para un segundo nivel, y seleccionar, configurar y programar para un tercer nivel.

Se entienden por funcionalidades básicas del dispositivo las más elementales y propias que se pueden realizar, su apropiada configuración en función de la tarea, la adecuación al entorno digital de trabajo, así como el almacenamiento y publicación correspondientes, en su caso, de las tareas realizadas. Para entornos digitales de trabajo se entiende aquí los formados por los diversos dispositivos digitales de que se disponen, las interconexiones que se establecen y los aspectos de seguridad y almacenamiento de datos que se estructuran a su alrededor.

Gradación

1.1. Seleccionar los dispositivos digitales y utilizar sus funcionalidades básicas según la tarea a realizar.

1.2. Seleccionar y configurar los dispositivos digitales y utilizar las funcionalidades básicas.

1.3. Seleccionar, configurar y programar entornos digitales de trabajo considerando aspectos de interconectividad y seguridad.

Contenidos clave

- Funcionalidades básicas de los dispositivos (ordenador, impresora, tableta digital, cámara de fotografiar, videocámara, móviles, etc.): búsqueda de archivos y de programas, ejecución de aplicaciones en local y en línea, almacenamiento, impresión, configuración e instalación de software, etc.
- Tipo de conexiones entre aparatos: por cable (de red, HDMI, VGA, USB, etc.), inalámbrica (Wi-Fi, 3G, etc.).
- Almacenamiento de datos: espacios fijos, extraíbles y virtuales.
- Seguridad informática: antivirus, cortafuegos, copias de seguridad, gestión de contraseñas, etc.
- Robótica y programación: robots didácticos, simuladores, entornos de programación, autómatas, algoritmos, etc.
- Realidad virtual y aumentada: videojuegos, marcadores, códigos bidimensionales, geolocalización, etc.
- Sistemas de proyección: cañón, pizarra, etc.
- Conceptos básicos del sistema operativo.
- Lenguaje audiovisual: imagen fija, sonido y vídeo.
- Construcción de conocimiento: técnicas e instrumentos.
- Sostenibilidad: consumo de energía, gasto de impresión, medidas de ahorro, sustitución de dispositivos, etc.
- Ética y legalidad en el uso e instalación de programas, comunicaciones y publicaciones, y en la utilización de la información.

Orientaciones metodológicas

Los estudiantes deben conocer la diversidad y posibilidades de los dispositivos presentes en el mundo actual, saber utilizarlos y configurar para adquirir elementos de juicio y criterio propios con que dar respuesta a las necesidades que se les planteen en el ámbito personal, social, formativo y laboral. Para avanzar progresivamente en la adquisición de esta competencia, el docente debe proponer situaciones de aprendizaje que permitan poner en práctica aspectos relacionados con la competencia a partir de sus necesidades reales, que pueden ser tanto personales como del centro. Asimismo, actividades de cualquier otra competencia digital o materia curricular propician situaciones donde trabajar contenidos relacionados con la selección, uso y funcionalidad de dispositivos digitales.

En cuanto al tratamiento de la robótica, hay varias herramientas y posibilidades que permiten hacer una buena aproximación: robots programables, herramientas y entornos de programación, simuladores, calculadoras programables, etc. En este caso la tipología de actividades propuestas puede ir desde la resolución guiada de situaciones problema hasta la simulación, búsqueda y ensayo de situaciones diversas. Hay que introducir, por tanto, dentro del campo de los lenguajes de programación, los conocimientos que están vinculados en el mundo digital y que, con el tiempo, se han ido generalizando. Son ejemplos algunos de los aspectos más sencillos del lenguaje HTML como, por ejemplo, la creación de enlaces, códigos de colores, códigos de inserción, etc., u otros relacionados con metadatos: RSS, geolocalización, geoetiquetado, datos descriptivos de una canción o fotografía, etc.

Algunas propuestas de actividades donde aplicar los contenidos de esta competencia son:

- Integración de producciones hechas con diferentes dispositivos para crear la revista escolar, la agenda del grupo clase, álbum de fotos, etc.
- Creación de un álbum multimedia para compartir en la red donde tratar un proyecto curricular.
- Creación de un videojuego vinculado a contenidos curriculares.
- Realización de un proyecto que incluya la programación de robots educativos.
- Creación de algoritmos que fundamenten la resolución de situaciones problema, ya sea a partir de simulaciones o de widgets programables.
- Uso de cámaras web y otros dispositivos para la grabación de observaciones tanto a simple vista como similar a dispositivos ópticos (microscopio, lupas binoculares, etc.).
- Utilización de la pizarra digital interactiva para hacer presentaciones a toda la clase de un trabajo.
- Uso de dispositivos móviles para la creación y captación de datos (fotografía, vídeo, audio, sensores, geolocalización, etc.) y tratamiento posterior en una producción integrada.
- Poner en práctica los conocimientos sobre dispositivos y su interconectividad, aprovechando las celebraciones y actividades singulares del centro.
- Plantear propuestas de resolución de problemas donde el alumno tenga que descomponer en otras más simples, los cuales, una vez solucionados, habrá recomponer para resolver el problema inicial, favoreciendo así el pensamiento computacional.

Orientaciones para la evaluación

La evaluación de la adquisición de la competencia debería hacerse de forma gradual en el tiempo, teniendo presente la evolución constante al que está abocado el mundo digital. Los alumnos pueden experimentar cambios importantes en relación con la gestión de los dispositivos digitales derivados de una mayor capacitación en su uso, pero también cambios significativos en las opciones y posibilidades que estos dispositivos ofrezcan.

En la tabla siguiente se proponen algunos de los indicadores que se podrían utilizar para observar los diversos niveles de adquisición de esta competencia (ver Tabla I.2.31.).

Tabla I.2.31.
Indicadores de niveles de adquisición de la competencia.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Selecciona los dispositivos en función de cada necesidad.	Configurar los dispositivos adecuándolos a cada situación.	Optimiza el uso de los dispositivos de los que dispone.
Utiliza las funciones básicas de los dispositivos digitales.	Gestiona la instalación y actualización de programas relacionados con los dispositivos digitales.	Toma decisiones, con criterio, que afectan a la gestión y configuración de dispositivos digitales y sus datos.
Configurar, con la ayuda de un tutorial, el sistema operativo para hacer un uso más eficiente de los dispositivos digitales y adaptado a sus necesidades.	Configurar el sistema operativo para hacer un uso más eficiente de los dispositivos digitales y adecuado a sus necesidades.	
Cuida de los dispositivos digitales y de los datos que contienen	Intercambia datos entre varios dispositivos.	Tiene establecido un sistema de protección y recuperación de datos digitales.
Resuelve y construye, de manera pautada, secuencias lógicas asociadas a la programación y al pensamiento computacional....	Resuelve y construye, de manera autónoma, problemas sencillos que comporten el uso de secuencias lógicas asociadas a la programación y el pensamiento computacional....	Resuelve y construye, de manera autónoma, problemas de complejidad diversa que comporten el uso de secuencias lógicas asociadas a la programación y al pensamiento computacional....

Fuente:http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/col_leccions/c_ompetencies_basiques/competencies_digital_secundaria.pdf

A continuación se ofrece un ejemplo de actividad de evaluación de la competencia:

El centro docente ha decidido celebrar el centenario de un ilustre escritor y ha establecido una serie de actividades a realizar a lo largo de todo el curso. Desde el área de lengua y literatura de 4º de la ESO se está trabajando la lectura de una de sus obras y, en colaboración con la materia de informática, se propone a los alumnos la confección de una aplicación interactiva relacionada con la lectura para colgarla en la web del centro. En concreto, a cada alumno se le encarga la actividad siguiente: Genera una aplicación interactiva de tipo videojuego con preguntas y respuestas donde responder correctamente suponga superar niveles. Las preguntas y respuestas las tienes que redactar teniendo en cuenta el capítulo de la obra que tienes asignado y deben tener una vinculación significativa con este capítulo.

El videojuego debe tener, como mínimo:

- Una imagen para ser utilizada como escenario.
- Un recorrido donde las pruebas que hay que superar deben ser las preguntas y respuestas.
- Un personaje que se moverá por este itinerario.

La evaluación de la competencia se realiza de manera individual con la entrega de la parte del videojuego del capítulo encargado. El docente valora la dificultad en la elaboración del videojuego así como la autonomía en la elección y el uso de los dispositivos que ha utilizado para crearlo. Para la confección del videojuego se puede utilizar tanto un programa de presentación como un entorno de programación, por ejemplo el Scratch. En caso de que el docente lo considere oportuno puede facilitar a los alumnos los diagramas que hay a continuación y que ilustran las soluciones correspondientes a las pruebas que debe programar en su videojuego.

Nivel 1: son trabajos que proponen, como pruebas a superar, una batería de preguntas independientes con dos posibilidades de elección de respuesta que corresponden a la respuesta correcta (verdadero) o respuesta incorrecta (falso). En caso de que la respuesta sea la correcta (verdadero), el videojuego vuelve al escenario inicial; en caso de que la respuesta sea incorrecta (falso), se formula de nuevo la misma pregunta. Se habla en este caso de un módulo unitario independiente. Nivel 2: son trabajos que proponen, como pruebas a superar, una batería de preguntas independientes con dos posibilidades de elección de respuesta que corresponden a la respuesta correcta (verdadero) o respuesta incorrecta (falso). En caso de que la respuesta sea la correcta (verdadero), el videojuego propone una nueva pregunta, en caso de que la respuesta sea incorrecta (falso), se formula de nuevo la misma pregunta. Se habla en este caso de módulos unitarios secuenciales. Nivel 3: son trabajos que proponen, como pruebas a superar, una batería de preguntas independientes con más de dos posibilidades de elección de respuesta que corresponden a la respuesta correcta (verdadero) o respuestas incorrectas (falso). En caso de que la respuesta sea la correcta (verdadero), el videojuego propone una nueva pre-pregunta, en caso de que la respuesta sea incorrecta (falso), se formula de nuevo la misma pregunta. Se habla en este caso de módulos unitarios secuenciales con más de dos posibilidades de elección. En esta actividad se puede prever el acoplamiento de los proyectos de cada alumno en un solo videojuego que contenga todos los capítulos del libro de lectura y promover, así, posibilidades del trabajo cooperativo como decidir escenarios u otros elementos que den unidad al juego.

I.2.2.7. Certificaciones de competencia TIC para estudiantes en la Universidad Española.

En el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la formación universitaria está orientada no ya sólo a la formación específica recibida en cada área de conocimiento, sino que va más allá y requiere del estudiante la acreditación de otras competencias más generales, competencias especialmente demandadas por el sector empresarial, como son las competencias TIC. En el ámbito universitario, nivel educativo donde se centra la investigación realizada, se llevan a cabo dos tipos de acreditaciones a la hora de certificar las competencias TIC. A continuación se describen: CertiUni y las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2).

I.2.2.7.1. Plataforma de Certificación Universitaria: CertiUni.

CertiUni⁴⁴ es un proyecto promovido por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), en colaboración con el Ministerio de Educación y la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE), que permite a las universidades ofrecer sistemas de acreditación en algunas de las competencias más demandadas en el EEES. Supone un paso dentro del proceso de acercamiento de la universidad española a la sociedad y a la adaptación de los estudios universitarios a la realidad del mundo laboral. CertiUni permite a las universidades utilizar un sistema común en la evaluación de algunas competencias, gracias a la aportación de procedimientos elaborados por las propias universidades con la colaboración de entidades expertas en cada uno de los campos evaluados. Esta plataforma ofrece la posibilidad de certificarse en diversas competencias transversales, por ser aspectos de la formación que afectan a todas las carreras y áreas de conocimiento. En concreto las áreas de competencia que se cubren bajo el proyecto son:

- **Informática.** Certificaciones oficiales de las principales multinacionales TIC⁴⁵.
- **Idiomas.** Acredita tus conocimientos y habilidades en el uso de un idioma.

⁴⁴ CertiUni. Recuperado de <https://www.certiuni-crue.org/>

⁴⁵ Recuperado de <https://www.certiuni-crue.org/contents/certifications/tic/>

- **Competencias personales.** Habilidades personales más demandadas por la empresa (de gestión, personales, potencial de aprendizaje, emprendedores, relación y participativas).

En nuestro caso vamos a centrarnos en las que tienen que ver con las informáticas. Éstas son certificaciones diseñadas por las principales multinacionales del sector TIC (Microsoft, LPI, Oracle,...) como la única vía para acreditar el conocimiento específico en sus soluciones tecnológicas. Son acreditaciones muy valoradas por el mundo empresarial. Cada vez más empresas solicitan que los candidatos a puestos de trabajo acrediten su conocimiento y habilidades TIC mediante la certificación oficial en la solución tecnológica para la que necesitan un profesional de garantías. Existen tres niveles de certificación TIC, en función de los objetivos y ámbitos que el candidato desee acreditar:

- Certificaciones de escritorio (Microsoft Office). Ver Tabla I.2.32.
- Certificaciones de nivel asociado. Ver Tabla I.2.33.
- Certificaciones técnicas (Microsoft, LPI, Zentyal, ...). Ver Tabla I.2.34.

Son pruebas de corrección automática. Al finalizar el examen se informa al candidato del resultado, entregándole un reporte en el que se le indica su nota y su porcentaje de aciertos y errores. En el caso de aprobado, la multinacional emite y envía directamente al estudiante el certificado que acredita que ha superado con éxito la certificación que ha realizado. Ofrece la posibilidad de realizar los exámenes de certificación de las principales multinacionales del sector TIC. Y permite acreditarte en todas las herramientas TIC que aparecen a continuación:

Tabla I.2.32.

Competencias informáticas: Certificaciones de escritorio.

CERTIFICACIONES DE ESCRITORIO	MICROSOFT OFFICE SPECIALIST (MOS)	<p>Microsoft Office 2013</p> <ul style="list-style-type: none"> • Word 2013 Core (VER EJEMPLO) • Word 2013 Expert Parte I • Word 2013 Expert Parte II • Excel 2013 Core • Excel 2013 Expert Parte I • Excel 2013 Expert Parte II • PowerPoint 2013 • Access 2013 • Outlook 2013 <p>Microsoft Office 2010</p> <ul style="list-style-type: none"> • Word 2010 Core • Word 2010 Expert • Excel 2010 Cor • Excel 2010 Exper • PowerPoint 2010 • Access 2010 • Outlook 2010
--------------------------------------	--	---

Fuente: CertiUni (<https://www.certiuni-crue.org/contents/certifications/tic>)

Tabla I.2.33.
Competencias informáticas: Certificaciones de nivel Asociado.

CERTIFICACIONES DE NIVEL ASOCIADO	ADOBE CERTIFIED ASSOCIATE	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe Flash • Adobe Photoshop • Adobe Dreamweaver • Adobe InDesign • Adobe Illustrator • Adobe Premiere
	AUTODESK CERTIFIED USER	<ul style="list-style-type: none"> • AutoCAD® • Autodesk Inventor® • Autodesk Revit Architecture • Autodesk 3ds Max • Autodesk Maya
	HP ACCREDITED TECHNICAL ASSOCIATE	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos conectados • Redes • Servidores y almacenamiento • Cloud

Fuente: CertiUni (<https://www.certiuni-crue.org/contents/certifications/tic/>)

Tabla I.2.34
Competencias informáticas: Certificaciones de nivel Técnico.

CERTIFICACIONES TÉCNICAS	MICROSOFT CERTIFIED TECHNOLOGY SPECIALIST (MCTS)	<ul style="list-style-type: none"> • Windows Client technologies • Windows Server technologies • Microsoft Visual Studio • Microsoft SQL Server • Microsoft Exchange Server • Microsoft SharePoint Server
	LINUX PROFESSIONAL INSTITUTE (LPI)	<ul style="list-style-type: none"> • Junior Level Linux Professional (LPIC-1) • Advanced Level Linux Professional (LPIC-2) • Senior Level Linux Professional (LPIC-3)
	ZENTYAL	<ul style="list-style-type: none"> • Zentyal Certified Associate (ZeCA)

Fuente: CertiUni (<https://www.certiuni-crue.org/contents/certifications/tic/>)

Para ver en qué consiste las competencias informáticas se muestra un ejemplo dentro de las Certificaciones de Escritorio (Microsoft Office Specialist), en concreto las competencias que se contemplan dentro de Microsoft Word 2013 Core (ver Tabla I.2.35).

Tabla I.2.35.

Competencias informáticas: Certificaciones de Escritorio (Microsoft Office Specialist), en concreto las competencias que se contemplan dentro de Microsoft Word 2013 Core.

<p>Microsoft Word 2013 Core</p> <p>Este examen mide su capacidad para llevar a cabo las tareas que se muestran a continuación.</p> <p>Creación y administración de documentos</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Crear un documento.▪ Navegar a través de un documento.▪ Dar formato a un documento.▪ Personalizar opciones y vistas para los documentos.▪ Configurar documentos para imprimirlos o guardarlos. <p>Aplicación de formato al texto, párrafos y secciones</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Insertar texto y párrafos.▪ Dar formato a texto y párrafos.▪ Ordenar y agrupar textos y párrafos. <p>Creación de tablas y listas</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Crear una tabla.▪ Modificar una tabla.▪ Crear y modificar una lista. <p>Aplicación de referencias</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Crear notas al final, notas al pie y citas.▪ Crear títulos y subtítulos. <p>Insertión y aplicación de formato a objetos</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Insertar y dar formato a bloques de creación.▪ Insertar y dar formato a formas y SmartArt.▪ Insertar y dar formato a imágenes.

Fuente: CertiUni (<https://www.certiuni-crue.org/contents/certifications/tic/>)

1.2.2.7.2. Competencias Informáticas e Informacionales (CI2).

Las CI2⁴⁶ es el acrónimo de Competencias Informáticas e Informacionales y surge en la Comisión mixta intersectorial CRUE⁴⁷-TIC (Comisión Sectorial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) y REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias). Tiene como objetivo la incorporación de estas competencias en las universidades españolas, pero sobre todo se entiende como la evolución necesaria para adaptar las competencias informacionales al ámbito digital. De esta forma, los nuevos planes de estudio deben incorporar, además de los conocimientos temáticos, diferentes competencias transversales, entre las que destacan el uso de herramientas informáticas y la habilidad en la búsqueda, el análisis y la gestión de la información, tal y como se desprende de las recomendaciones de los libros blancos de los títulos de grado de la ANECA (CRUE-TIC y REBIUN, 2008).

Como primer paso, la Comisión intersectorial elaboró el documento marco *Competencias Informáticas e Informacionales* en los estudios de grado (CRUE-TIC y REBIUN⁴⁸, 2008 y 2014), donde se describen las competencias y se plantean diferentes fórmulas para su incorporación en los planes de estudio.

Según el documento el alumnado universitario capacitado en competencias informáticas e informacionales debe disponer de las siguientes habilidades:

- En relación con el ordenador y sus periféricos: entiende las partes más comunes de la máquina, identifica y entiende los componentes de un ordenador personal, y trabaja con periféricos cada día más complejos y con más funcionalidades.

⁴⁶ Competencias Informáticas e Informacionales. Recuperado de <http://www.ci2.es/>. El contexto en el que se desarrolla el proyecto CI2 es el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y el diseño de los nuevos Grados en las Universidades. La Ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, tal y como se describe en el RD 1393/2007 y en el RD 861/2010, introduce el concepto de competencia.

⁴⁷ La Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) es una asociación sin ánimo de lucro formada por universidades públicas y privadas españolas. Actualmente están asociadas 50 universidades públicas y 24 privadas.

⁴⁸ REBIUN venía promoviendo acciones para el desarrollo de las competencias informacionales en las universidades, a través de su II Plan estratégico 2007-2011⁴⁸ fijando como objetivo estratégico de la línea 1, las habilidades en información (Programa ALFIN): “Potenciar y promover acciones para el desarrollo e implementación de las Habilidades en Información como competencias transversales en el nuevo modelo docente”. Actualmente, está vigente su III Plan estratégico 2020 disponible en: http://www.mcu.es/bibliotecas/docs/MC/ConsejoCb/CTC/Bib_Univ/Planestrategico2020.pdf El II Plan estratégico 2007-2011. Recuperado de <http://www.rebiun.org/doc/plan.pdf> y <http://www.rebiun.org/documentos/Documents/IIPE/II%20Plan%20Estrat%C3%A9gico.pdf>.

- En relación con los programas: sabe instalar y configurar las aplicaciones más comunes: aplicaciones ofimáticas, navegadores, clientes de correo electrónico, antivirus, etc., y conoce los principales programas para utilizar en cada ámbito temático.
- En relación con la red: accede a la red, conoce los recursos disponibles a través de internet, navega eficazmente y conoce los beneficios y riesgos de la red.

Además, definen las competencias informacionales como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea (CRUE-TIC y REBIUN, 2009).

La competencia informacional es común a todas las disciplinas, a todos los entornos de aprendizaje, a todos los niveles de educación. Permite a los aprendices dominar el contenido y ampliar sus investigaciones, ser más autónomos y asumir un mayor control en su propio aprendizaje (Association of College y Research Libraries Information Literacy Competency Standards, 2000)⁴⁹.

Se puede definir la competencia informacional, por tanto, como la adquisición por parte del estudiante de las habilidades siguientes (CRUE-TIC y REBIUN, 2008):

- El estudiante **busca** la información que necesita.
- El estudiante **analiza** y **selecciona** la información de manera eficiente.
- El estudiante **organiza** la información adecuadamente.
- El estudiante **utiliza** y **comunica** la información eficazmente de forma ética y legal, con el fin de construir conocimiento.

A la hora de incorporarlas en los planes de estudios de grado, la comisión CRUE-TIC y REBIUN (2008) establecen diferentes formas. Éstas son:

- como una asignatura específica sobre estos contenidos y obligatoria para todos los estudios;
- integrando los contenidos en asignaturas;
- reconociendo las competencias obtenidas externamente y por organismo acreditado;

⁴⁹ Traducción de Cristóbal Pasadas. Recuperado de <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetencystandards.cfm>

- sin que forme parte del plan de estudios, pero que se incorpore en el suplemento al título del estudiante que lo curse.

Se diseña asimismo, una propuesta de contenidos que tiene como objetivo que los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios para desenvolverse en la sociedad del conocimiento y sean capaces de utilizar las TIC adecuadamente para así poder localizar, evaluar, utilizar y comunicar la información en cualquier ámbito de especialización. Se recoge en el siguiente cuadro la propuesta (CRUE-TIC y REBIUN, 2008):

Tabla I.2.36.

Propuesta contenidos generales de las competencias informáticas e informacional. CRUE-TIC y REBIUN, 2009.

Descriptores por bloques

1 Introducción:

- La Sociedad de la Información y del Conocimiento
- Web 2.0

I Bloque temático Informacional

- Proceso de búsqueda
- El catálogo de la Biblioteca
- Los recursos electrónicos
- Evaluación de la información
- Cómo citar recursos de información
- Cómo redactar un trabajo
- Los derechos de autor
- Peligros y riesgos de la Red

II Bloque temático informático

- El ordenador y el equipamiento informático
- Sistemas operativos y aplicaciones ofimáticas
- Conexión a la red: tecnología wifi, recursos de red y recursos compartidos.
- Navegadores y sitios web
- Comunicación virtual: correo electrónico, chat, foros...
- Seguridad (antivirus...)
- Certificados digitales
- Formatos de archivos digitales
- Multimedia
- Software libre

III Bloque General (específico de cada Universidad)

- Plataforma de docencia virtual de la Universidad
- Servicios de Biblioteca de la Universidad
- Recursos tecnológicos de la Universidad

Fuente: Portal CI2: <http://www.uv.es/websbd/formacio/ci2.pdf>

Tal como aparece en el Plan Director 2010-2012 de la CRUE-TIC, la Comisión mixta tenía como objetivo para ese periodo coordinar las siguientes actividades:

- Desarrollar el catálogo de Competencias Informáticas e Informacionales (CI2).
- Proponer mecanismos de certificación de dichas competencias.
- Organizar jornadas conjuntas sobre temas de interés conjunto a ambas sectoriales, y en particular las Jornadas CRAI.

En este marco se trabajó en los siguientes materiales de apoyo para la formación en CI2: Se ha finalizado el catálogo de competencias informáticas e informacionales *Decálogo CI2: temas a desarrollar* (Rebiun, 2012). Programa básico CI2 donde se abordan y tratan conjuntamente estas competencias. El programa incluye los siguientes epígrafes generales con el desarrollo de sus temas específicos:

- Vehículos de acceso.
- Protocolos de acceso.
- Identidad digital.
- Sistemas operativos y software de escritorio local.
- Internet y la web.
- Portales de la Universidad.
- Proceso de búsqueda de información.
- Evaluación de la información.
- Organización y comunicación de la información.
- Mantenerse al día y compartir información.

Es ya en el 2014 cuando la REBIUN define cinco Competencias Informacionales. En cada una de ellas, se establece realizaciones competenciales (son subdivisiones de la competencia) a partir de las cuales define los correspondientes indicadores junto con los conocimientos, procedimientos y actitudes que intervienen en la competencia descrita. A continuación se detallan las cinco Competencias Informacionales mencionadas (REBIUN, 2014):

- CINFO1 - Buscar información
- CINFO2 - Evaluar la información
- CINFO3 - Organizar y gestionar la información eficazmente

- CINFO4 – Usar, publicar y difundir la información respetando las normas éticas y legales
- CINFO5 – Mantenerse al día y compartir información en red

La Competencia Informacional **CINFO1 - Buscar Información**, consta de tres realizaciones competenciales con sus correspondientes indicadores. Éstos a su vez se concretan en los conocimientos, procedimientos y actitudes que conforman la competencia (ver Tabla I.2.37).

Tabla I.2.37.

Descripción de la Competencia CINFO1 - Buscar información (REBIUN, 2014).

CINFO1 - Buscar información
Reconocer una necesidad de información, conocer los recursos en los que esta información se puede localizar y realizar estrategias de búsqueda de manera eficaz y eficiente
R1.1. Identificar y definir la naturaleza y nivel de la información que necesita
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadores: <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Define y articula sus necesidades de información 1.1.2. Se replantea constantemente la naturaleza y nivel de información que necesita
<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición de la investigación o tema de trabajo ▪ Formulación de preguntas basadas en la necesidad de información ▪ Definición y/o modificación de la necesidad de información para lograr un enfoque viable ▪ Identificación de los conceptos y términos clave que describen la necesidad de información
<p>Procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explorar fuentes de información general y obras de consulta para familiarizarse con el tema de interés ▪ Formular el tema de trabajo, determinando los parámetros de búsqueda: alcance temporal, geográfico, nivel de profundidad, etc. ▪ Identificar los términos y conceptos clave que describen la necesidad de información
<p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entender que para realizar una investigación se necesita información científica contrastada y actualizada ▪ Ser consciente de la necesidad de consultar con personas cualificadas en el ámbito de conocimiento, especialmente el profesorado, para identificar y precisar el tema de trabajo ▪ Replantear constantemente la naturaleza y el alcance de la información que se necesita

Fuente: Definición de Competencias Informacionales (REBIUN, 2014). Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/definicion_ci_2014.pdf

Tabla I.2.38.

Descripción de la Competencia CINFO1 - Buscar información (REBIUN, 2014).

R1.2. Distinguir entre diferentes recursos para dar respuesta a la necesidad de información

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadores:
<p>1.2.1. Identifica los recursos disponibles en sus distintos formatos 1.2.2. Conoce la utilidad de cada recurso de información y las diferencias entre ellos 1.2.3. Selecciona los recursos de información más adecuados a su necesidad y más fiables</p>
<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El sistema de publicación de la información científica y técnica, y las formas que adopta: revistas científicas, monografías, tesis, etc. ▪ Recursos de información: tipología, utilidad y localización ▪ Principales recursos de información generales y especializados
<p>Procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar la cobertura, organización y finalidad de un recurso de información potencial ▪ Seleccionar los recursos de información apropiados y establecer su relevancia para una necesidad concreta de información ▪ Ser capaz de utilizar diferentes recursos de información para completar la información obtenida
<p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender que la información se está generando constantemente y se difunde por canales diferentes y cambiantes ▪ Ser consciente de que cualquier investigación se apoya en lo publicado anteriormente ▪ Ser consciente de que la forma de acceso a la información puede ser diferente según la disciplina

R1.3. Establecer estrategias para localizar y acceder a la información de manera eficaz y eficiente

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadores:
<p>1.3.1. Construye y pone en práctica estrategias de búsqueda adecuadas a su necesidad de información 1.3.2. Es capaz de acceder al texto completo del documento a través de las referencias obtenidas en la búsqueda</p>
<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las interfaces de usuario y los motores de búsqueda ▪ Los vocabularios controlados y como utilizarlos ▪ Técnicas avanzadas de recuperación de información: operadores booleanos, truncamiento, filtros, etc. ▪ Las referencias bibliográficas: artículos, monografías, páginas web, etc. ▪ Métodos de acceso al texto completo del documento
<p>Procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saber buscar por texto libre o por un campo concreto: autor, título ▪ Saber realizar una búsqueda por materia utilizando el lenguaje controlado del recurso ▪ Construir una estrategia de búsqueda avanzada utilizando los comandos más apropiados ▪ Acceder al texto completo del documento localizado ▪ Revisar la bibliografía de los documentos localizados para ampliar la búsqueda ▪ Utilizar los tutoriales y guías de ayuda para comprender la estructura específica de consulta de un sistema de recuperación de información

Fuente: Definición de Competencias Informacionales (REBIUN, 2014). Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/definicion_ci_2014.pdf

Tabla I.2.38. (cont.).

Descripción de la Competencia CINFO1 - Buscar información (REBIUN, 2014).

Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ser consciente de que cada recurso de información tiene sus particularidades de funcionamiento y requiere conocerlas ▪ Ser consciente de que las estrategias de búsqueda avanzadas permiten afinar las búsquedas ▪ Ser consciente de la necesidad de consultar con profesores y profesionales de la información para recibir orientación sobre la estrategia de búsqueda

Fuente: Definición de Competencias Informacionales (REBIUN, 2014). Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/definicion_ci_2014.pdf

En cuanto a la Competencia Informacional **CINFO2 –Evaluar la Información**, consta de dos realizaciones competenciales con sus correspondientes indicadores. Éstos a su vez se concretan en los conocimientos, procedimientos y actitudes que conforman la competencia (ver Tabla I.2.39.).

Tabla I.2.39.

Descripción de la Competencia CINFO2 – Evaluar la información (REBIUN, 2014).

CINFO2 - Evaluar la información
--

Evaluar la información y sus fuentes de forma crítica e incorporar la información seleccionada a su propia base de conocimiento y su sistema de valores

R2.1. Conocer y aplicar criterios de calidad para evaluar la información y sus fuentes

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadores:
<p>2.1.1. Conoce los criterios de calidad: - autoridad - audiencia - actualización - editor - fiabilidad - objetividad - relevancia - rigor científico - usabilidad</p>

R2.2. Analizar si los resultados obtenidos satisfacen la necesidad de información y revisar la estrategia de búsqueda de ser necesario

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadores:
<p>2.2.1. Determina si la necesidad inicial de información ha sido satisfecha o si se necesita información adicional</p>
<p>2.2.2. Revisa la estrategia de búsqueda e incorpora conceptos adicionales de ser necesarios</p>

Conocimientos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criterios para evaluar la calidad de la información tanto impresa como electrónica ▪ Prestigio de las publicaciones: revisión por pares, índices de impacto, criterios de calidad que cumple, etc. ▪ Autoría de la información: nº de citas, trabajos publicados, etc. ▪ Relevancia, validez, solvencia y adecuación de los recursos de información utilizados y de la información recuperada ▪ Técnicas de redefinición de las estrategias de búsqueda

Fuente: Definición de Competencias Informacionales (REBIUN, 2014). Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/definicion_ci_2014.pdf

Tabla I.2.39. (cont.).

Descripción de la Competencia CINFO2 – Evaluar la información (REBIUN, 2014).

Procedimientos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesar, seleccionar y priorizar la información que mejor se ajusta a las propias necesidades de información ▪ Determinar si la cantidad de referencias recuperadas es adecuada para la necesidad de información ▪ Repetir la búsqueda utilizando la estrategia revisada según sea necesario
Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ser consciente del exceso de información disponible y de la necesidad de su filtrado ▪ Tener una actitud crítica y reflexiva hacia la información disponible en cualquier soporte ▪ Entender la necesidad de disponer de criterios para elegir la información de mayor calidad

Fuente: Definición de Competencias Informacionales (REBIUN, 2014). Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/definicion_ci_2014.pdf

La competencia informacional **CINFO3 – Organizar y gestionar la Información eficazmente**, consta de tres realizaciones competenciales con sus correspondientes indicadores. Éstos a su vez se concretan en los conocimientos, procedimientos y actitudes que conforman la competencia (ver Tabla I.2.40.).

Tabla I.2.40.

Descripción de la Competencia CINFO3 – Organizar y gestionar la información eficazmente (REBIUN, 2014)

CINFO3 - Organizar y gestionar la información eficazmente
--

Organizar y gestionar eficazmente la información reunida

R3.1. Citar las fuentes de información utilizadas y referenciarlas adecuadamente

▪ Indicadores:

- | |
|---|
| <p>3.1.1. Reconoce los elementos que identifican una publicación y los utiliza para crear una referencia correcta</p> <p>3.1.2. Conoce y usa normas y estilos de cita</p> <p>3.1.3. Organiza Adecuadamente los resultados obtenidos en la búsqueda bibliográfica utilizando un gestor bibliográfico</p> |
|---|

Conocimientos

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de cita, referencia bibliográfica y bibliografía ▪ Tipos de cita según la fuente utilizada: libros, artículos, páginas web, imágenes, archivos sonoros, etc. ▪ Normas de cita según disciplinas y/o editoriales: APA, Chicago, MLA, etc. ▪ Programas de gestión bibliográfica Importación y exportación de datos bibliográficos desde las fuentes a los gestores bibliográficos |
|---|

Fuente: Definición de Competencias Informacionales (REBIUN, 2014). Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/definicion_ci_2014.pdf

Tabla I.2.40. (cont.).

Descripción de la Competencia CINFO3 – Organizar y gestionar la información eficazmente (REBIUN, 2014)

Procedimientos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar los datos incluidos en referencias bibliográficas de distintos tipos ▪ Diferenciar distintos tipos de documentos en una bibliografía ▪ Redactar citas y referencias bibliográficas de acuerdo a una norma o disciplina ▪ Crear una base de datos en un gestor bibliográfico ▪ Reutilizar información obtenida en búsquedas bibliográficas para importar a gestores bibliográficos ▪ Exportar bibliografías a textos a partir de programas de gestión bibliográfica
Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entender la importancia de citar las fuentes para la actividad académica y futura actividad laboral ▪ Citar para otorgar credibilidad a tu trabajo ▪ Respetar el uso de las citas bibliográficas y las normas de cita ▪ Apremiar el uso de tecnologías para la redacción y organización de la bibliografía y las citas

R3.2. Organizar y gestionar la información

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadores:
<p>3.2.1. Conoce los fundamentos de la organización de la información y gestiona la información de acuerdo al trabajo o producto a elaborar</p> <p>3.2.2. Conoce y usa herramientas para gestionar contenidos: gestores de contenidos, wikis y portafolios</p>
Conocimientos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de organización y gestión de la información ▪ Los sistemas de gestión de contenidos (CMS): Drupal, OpenCMS, Wordpress, etc. ▪ Otras herramientas para gestionar contenidos: wikis, portafolios, blogs, marcadores sociales, aplicaciones de escritorio, etc.
Procedimientos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructurar los contenidos según un objetivo determinado ▪ Generar un esquema de organización de la información ▪ Crear un espacio virtual con información científica o técnica usando herramientas para gestionar contenidos
Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ser consciente de la importancia que tiene saber organizar y gestionar adecuadamente la información ▪ Entender la necesidad de gestionar un sistema de información de forma global ▪ Tener disposición para utilizar nuevas herramientas de gestión de contenidos

Fuente: Definición de Competencias Informacionales (REBIUN, 2014). Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/definicion_ci_2014.pdf

La Competencia Informacional **CINFO4 – Usar, publicar y difundir la información respetando las normas éticas y legales**, consta de dos realizaciones competenciales con sus correspondientes indicadores. Éstos a su vez se concretan en los conocimientos, procedimientos y actitudes que conforman la competencia (ver Tabla I.2.41.).

Tabla I.2.41.

Descripción de la Competencia CINFO4 – Usar, publicar y difundir la información respetando las normas éticas y legales (REBIUN, 2014)

CINFO4 – Usar, publicar y difundir la información respetando las normas éticas y legales

Usar la información y publicar y difundir el nuevo conocimiento generado respetando la legislación y normas éticas aplicables

R4.1. Usar la información de manera ética y legal

▪ **Indicadores:**

- 4.1.1. Reconoce los problemas culturales, éticos y socioeconómicos relacionados con el acceso y uso de la información
- 4.1.2. Conoce los conceptos básicos de la propiedad intelectual (los derechos de autor y derechos afines) y comprende lo que constituye plagio, reconociendo correctamente el trabajo y las ideas de otros
- 4.1.3. Conoce el concepto de acceso abierto a la información
- 4.1.4. Conoce los conceptos básicos relacionados con la intimidad, privacidad y protección de datos personales

Conocimientos

- Uso ético de la información
- Nociones básicas de la propiedad intelectual e industrial: los derechos de autor y derechos afines: obras, derechos, sujetos y límites
- El plagio y la honestidad académica: citar y parafrasear
- El acceso abierto a la información: el movimiento Open Access.
- Licencias libres tipo Creative Commons
- Los derechos de autor en los entornos digitales: qué se puede digitalizar y qué difundir públicamente
- La privacidad de los datos personales: el derecho al honor, a la intimidad personal y familiar y a la propia imagen
- La censura y la libertad de expresión

Procedimiento

- Utilizar la información cumpliendo la normativa sobre propiedad intelectual
- Distinguir entre propiedad intelectual y propiedad industrial en el sistema español
- Obtener, almacenar y difundir textos, datos, imágenes y sonidos de forma legal
- Citar y parafrasear de forma ética y legal
- Conocer y respetar las condiciones de uso y acceso a las bases de datos comerciales
- Reconocer los objetivos del movimiento por el acceso abierto y utilizar los repositorios open access
- Usar adecuadamente un modelo de licencia libre tipo Creative Commons
- Hacer un uso adecuado de la imagen personal
- Utilizar y proteger los datos relativos a las personas

Actitudes

- Ser consciente de la importancia de hacer un uso ético y legal de la información
- Respetar y cumplir las reglas y políticas institucionales, así como las normas de cortesía, en relación con el acceso y uso de recursos de información
- Entender los riesgos del plagio y del uso indebido e ilegal de la información
- Hacer un uso adecuado, responsable y legal de la información que se utiliza y se genera
- Respetar la privacidad de los datos y el derecho de imagen
- Ser consciente de los problemas relacionados con la censura y la libertad de expresión

Fuente: Definición de Competencias Informacionales (REBIUN, 2014). Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/definicion_ci_2014.pdf

Tabla I.2.41 (cont.).

Descripción de la Competencia CINFO4 – Usar, publicar y difundir la información respetando las normas éticas y legales (REBIUN, 2014).

R4.2. Publicar y difundir la información

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadores:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.2.2. Conoce y utiliza los sistemas de publicación ya sean comerciales o en abierto ▪ 4.2.3. Elige el medio de publicación y difusión y el formato que mejor se adapta al producto y la audiencia ▪ 4.2.4. Utiliza una firma normalizada en sus trabajos
<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de trabajos académicos y técnicos: trabajo de fin de grado, comunicación oral, póster, vídeo, proyecto de investigación, tesis, etc. ▪ Sistemas y medios de publicación comercial ▪ Difusión en plataformas de acceso abierto ▪ Edición y normalización (números de identificación): ISBN, ISSN, Depósito Legal, DOI, PURL, etc. ▪ La revisión por pares ▪ La normalización de la firma científica
<p>Procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinguir distintos tipos de trabajo y su finalidad: trabajo académico, informe, artículo, tesis, etc. ▪ Identificar diferentes sistemas y medios de publicación comercial y publicación en abierto ▪ Elegir el medio de publicación y difusión adecuado para cada producto ▪ Distinguir los números normalizados más usuales, que tienen relación con la publicación de las obras, tanto en el entorno digital como en el impreso ▪ Publicar en una revista open access ▪ Depositar una publicación en un repositorio abierto (autoarchivar) ▪ Subir materiales a plataformas de publicación en abierto: vídeos, presentaciones, fotos, etc. ▪ Crear una firma normalizada para los trabajos científicos y técnicos
<p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ser consciente de la importancia de publicar el nuevo conocimiento generado ▪ Entender la finalidad de los distintos tipos de trabajos académicos y técnicos ▪ Entender las ventajas e inconvenientes de los dos grandes sistemas de publicación: comercial y abierto ▪ Ser consciente de la existencia de los niveles de calidad que tienen las diferentes modalidades y tipos de publicación ▪ Entender la importancia de la normalización de la firma

Fuente: Definición de Competencias Informacionales (REBIUN, 2014). Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/definicion_ci_2014.pdf

La Competencia Informacional **CINFO5 – Mantenerse al día y compartir información en la red**, consta de dos realizaciones informacionales con sus correspondientes indicadores. Éstos a su vez se concretan en los conocimientos, procedimientos y actitudes que conforman la competencia (ver Tabla I.2.42.).

Tabla I.2.42.

Descripción de la Competencia CINFO5 – Mantenerse al día y compartir información en red (REBIUN, 2014).

CINFO5 – Mantenerse al día y compartir información en red

Conocer y utilizar los diferentes servicios de actualización de información científica o especializada y compartir información usando las herramientas de trabajo en red de forma cívica y segura

R5.1. Conocer y utilizar los diferentes servicios de actualización de información científica o especializada

▪ **Indicadores:**

5.1.1. Se mantiene actualizado por medio de servicios de alerta, sindicadores de contenidos y otras herramientas afines

5.1.2. Conoce y utiliza herramientas virtuales para organizar la información recibida

R5.2. Compartir información usando las herramientas de trabajo en red de forma cívica y segura

▪ **Indicadores:**

5.2.1. Comparte información y se comunica a través de herramientas colaborativas y redes sociales

5.2.2. Mantiene una identidad digital adecuada

5.2.3. Valora la pertinencia de la información que se difunde y comparte, evitando el spam y la infoxicación

Conocimientos

- El trabajo en red
- La web social
- Redes sociales generales y especializadas
- Los sistemas de alerta y la sindicación de contenidos (RSS)
- Herramientas colaborativas (wikis, blogs, microblogging, foros)
- Canales de audio y vídeo Herramientas virtuales para crear y compartir documentos.
- Marcadores sociales
- Entornos virtuales personalizados
- Identidad digital
- Normas de privacidad y seguridad en la red

Procedimientos

- Gestionar un perfil digital
- Interactuar en una red social especializada
- Utilizar servicios de alerta y sindicadores de contenidos para mantenerse al día
- Compartir información a través de herramientas colaborativas
- Utilizar canales de audio y vídeo para difundir y actualizar la información
- Utilizar herramientas virtuales para compartir documentos de distinto tipo
- Compartir enlaces mediante marcadores sociales
- Utilizar un entorno virtual personalizado para organizar y compartir información
- Utilizar correctamente las normas de uso y comportamiento en el entorno digital

Actitudes

- Ser consciente de la importancia de construir el conocimiento en colaboración
- Ser consciente de la necesidad de mantener permanentemente actualizados los conocimientos
- Mantenerse actualizado sobre las herramientas de la red
- Entender los riesgos que implica compartir información en la red
- Mantener una identidad digital adecuada
- Valorar la pertinencia de la información que se difunde y comparte, evitando el spam y la infoxicación

Fuente: Definición de Competencias Informacionales (REBIUN, 2014.) Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/definicion_ci_2014.pdf

A continuación y a modo de ejemplo de todo lo desarrollado hasta ahora, se muestra en la tabla I.2.43., el temario del curso “APRENCI2” que se imparte en el segundo cuatrimestre del curso 2014/15, ofertado gratuitamente a los estudiantes de grado de la Universidad de Valencia y supone el reconocimiento de 1,5 créditos ECTS.

Tabla I.2.43.

Temario del curso “APRENCI2” en la Universitat de València.

Curso AprencI2 | Universidad de Valencia, curso 2014/15

Unidad 0. Antes de empezar

Tema 0.1. Qué aprenderás en este curso

Tema 0.2. ¿Qué son las CI2 y por qué son importantes para ti?

Tema 0.3. Cómo se organiza el curso

Tema 0.4. Cómo superar el curso

Unidad 1. Herramientas TIC de la Universidad de Valencia

Tema 1.1. Medios y protocolos de acceso

Tema 1.2. Identidad digital en la UV

Tema 1.3. Servicios al alcance del alumnado

1.3.1. Servicios académicos

1.3.2. Servicios administrativos

1.3.3. Otros servicios

Unidad 2. Las bibliotecas de la UV: recursos y servicios

Tema 2.1. La web del Servicio de Bibliotecas y Documentación

Tema 2.2. Las bibliotecas de la Universidad de Valencia

Tema 2.3. Las servicios básicos de las bibliotecas

2.3.1. Servicios presenciales

2.3.2. Servicios virtuales

Unidad 3. Cómo buscar información

Tema 3.1. Identificar la necesidad de información

Tema 3.2. Tipos y fuentes de información

Tema 3.3. Establecer estrategias para localizar y acceder a la información

Tema 3.4. Trobes, el catálogo de la UV y Trobes +

Tema 3.5. Información en Internet

Unidad 4. Cómo utilizar la información

Tema 4.1. Evaluar la información: criterios básicos

Tema 4.2. Por qué citar

Tema 4.3. Interpretar y elaborar citas

Tema 4.4. Derechos de autor y plagio

Unidad 5. Cómo presentar y comunicar la información: elaborar un trabajo de clase

Tema 5.1. Pasos previos a la redacción del trabajo

Tema 5.2. Estructura formal y redacción del trabajo

Tema 5.3. Comunicación del trabajo: oratoria

Fuente: <http://ci2.blogs.uv.es>

I.3. Propósito de la indagación y preguntas

Nuestro objetivo es estudiar las competencias en TIC que poseen los estudiantes universitarios de titulaciones pertenecientes al ámbito de la educación y lo concretamos mediante una serie de especificaciones formuladas a través de las siguientes preguntas:

- ¿Podemos establecer niveles y características de cada uno de los indicadores competenciales organizados en sus tres ámbitos de referencia?
- ¿Se pueden identificar perfiles competenciales diferenciados y coherentes en cada uno de los ámbitos de competencia?
- Dentro de los tres ámbitos de competencia, ¿se da una influencia relevante de las diferentes variables personales y del contexto en las dimensiones básicas, tanto a nivel univariado como multivariado?
- ¿Se puede concretar esta estructura dimensional y la participación de las variables personales y contextuales tanto desde una perspectiva exploratoria como confirmatoria?

II. ESTUDIO EMPÍRICO

II. ESTUDIO EMPÍRICO

II.1. Preguntas de investigación.

Pasamos a concretar los propósitos que se han enumerado anteriormente a través de un conjunto de cuestiones más específicas:

- **Pregunta 1.** ¿Cuál es el nivel que tienen los estudiantes universitarios en cada una de las dimensiones de la Competencia Tecnológica, Pedagógica y Ética?
- **Pregunta 2.** ¿Existen diferentes perfiles en los estudiantes en cuanto a su nivel de Competencia Tecnológica, Pedagógica y Ética?
- **Pregunta 3.** ¿Influye el sexo en las dimensiones básicas de la competencia Tecnológica a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 4.** ¿Influye la edad en las dimensiones básicas de la competencia Tecnológica a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 5.** ¿Influye la nota de acceso del estudiante en las dimensiones básicas de la competencia Tecnológica a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 6.** ¿Influye el ámbito de titulación al que pertenece el estudiante en las dimensiones básicas de la competencia Tecnológica a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 7.** ¿Influye el curso al que pertenece el estudiante en las dimensiones básicas de la competencia Tecnológica a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 8.** ¿Influye la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 9.** ¿Influye el sexo en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 10.** ¿Influye la edad en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 11.** ¿Influye la nota de acceso del estudiante en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 12.** ¿Influye el ámbito de titulación al que pertenece el estudiante en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica a nivel univariado y multivariado?

- **Pregunta 13.** ¿Influye el curso al que pertenece el estudiante en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 14.** ¿Influye la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 15.** ¿Influye el sexo en las dimensiones básicas de la Competencia Ética a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 16.** ¿Influye la edad en las dimensiones básicas de la Competencia Ética a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 17.** ¿Influye la nota de acceso del estudiante en las dimensiones básicas de la Competencia Ética a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 18.** ¿Influye el ámbito de titulación al que pertenece el estudiante en las dimensiones básicas de la Competencia Ética a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 19.** ¿Influye el curso al que pertenece el estudiante en las dimensiones básicas de la Competencia Ética a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 20.** ¿Influye la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet en las dimensiones básicas de la Competencia Ética a nivel univariado y multivariado?
- **Pregunta 21.** ¿Es posible una reducción de las dimensiones de Competencia Tecnológica, Pedagógica y Ética, y situar en este espacio dimensional los agrupamientos de las diferentes variables personales y contextuales?
- **Pregunta 22.** ¿Es posible determinar un Modelo Estructural (MIMIC) estableciendo las relaciones entre los tres ámbitos competenciales y las influencias de las variables personales y contextuales sobre las mismas?

II.2. Descripción de la muestra.

El presente estudio se basa en un diseño de encuesta, cuya población es el alumnado de las titulaciones de pedagogía, psicopedagogía, educación social, magisterio, logopedia, ciencias de la actividad física y del deporte y máster de profesor de Educación Secundaria de la Universidad de Valencia. La muestra, extraída mediante un muestreo accidental, está compuesta por 646 estudiantes universitarios. Las características de la misma se encuentran en la Tabla II.2.1.

Tabla II.2.1.

Características de la muestra en las variables personales y contextuales clave.

Sexo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumnos (27,6%) ▪ Alumnas (72,4%)
Edad	media 24,38 años. [Rango 18-56] Desv. Típ.: 7,055
Nota de acceso	media 6,85. [Rango 5-12] Desv. Típ. ,900
Ámbito de Titulación ⁵⁰	<p>EDUCACIÓN (39,3%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Magisterio (13,3%) [H (24,4%), M (75,6%)] [1° (67,4%), 2° (18,6%), 3° (14%)] ▪ Pedagogía (13%) [H (7,1%), M (92,9%)] [1° (83,3%), 2° (15,5%), 5° (1,2%)] ▪ Educación Social (13%) [H (13,1%), M (86,9%)] [1° (100%)] <p>MÁS PRÓXIMO EDUCACIÓN (41 %)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Psicopedagogía (25,1%) [H (16,7%), M (83,3%)] [4° (67,3%), 5° (32,7%)] ▪ Máster de profesor de Educación Secundaria (15,9%) [H (43,7, %), M (56,3%)] [6° (100%)] <p>MENOS PRÓXIMO EDUCACIÓN (19,7%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciencias de la actividad física y del deporte (CAFE) (13,8%) [H (74,2%), M (25,8%)] [2° (87,6%), 3° (9%), 4° (3,4%)] ▪ Logopedia (5,9%) [H (5,3%), M (94,7%)] [2° (97,4%), 3° (2,6%)]

Fuente: Elaboración propia.

⁵⁰ Se ha creado la variable “Ámbito de titulación” formada por 3 categorías donde el criterio utilizado para su delimitación es pertenecer a estudios con mayor o menor proximidad al área educativa.

Tabla II.2.1.

(Cont.). Características de la muestra en las variables personales y contextuales clave.

Curso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1º curso (32,8%) [H (14,2%), M (85,8%)] ▪ 2º curso (22,3%) [H (43,8%), M (56,3%)] ▪ 3º curso (3,3%) [H (52,4%), M (47,6%)] ▪ 4º curso (17,3%) [H (16,1%), M (83,9%)] ▪ 5º curso⁵¹ (8,4%) [H (20,4%), M (79,6%)] ▪ 6º curso⁵² (15,9%) [H (43,7%), M (56,3%)]
Disponibilidad de ordenador en casa	<p>Sin conexión a Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sí (99,4%) No (0,5%) <p>Con conexión a Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sí (99,7%) No (0,3%)
Frecuencia de uso del ordenador en casa	<p>Sin conexión a Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nunca (0,5%) ▪ Casi nunca (1,2%) ▪ Algunas veces (5,4%) ▪ Casi siempre (23,2%) ▪ Siempre (69,7%) <p>Con conexión a Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nunca /Casi nunca (2,5%) ▪ Algunas veces (4,6%) ▪ Casi siempre (23,5%) ▪ Siempre (69,3%)
Tipo de utilización del ordenador en casa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sólo para asuntos personales (0,1%) ▪ Sólo para asuntos académicos (2,2%) ▪ Para ambos (97,7%)

Fuente: Elaboración propia.

⁵¹ Son titulaciones que pertenecen a antiguos planes formativos donde se distribuían los estudios universitarios en diplomaturas (3 cursos) y licenciaturas (5 cursos).

⁵² En este caso, damos el rango de 6º curso a los estudiantes de máster por entender que es un curso superior al de la licenciatura.

II.3. Instrumento de recogida de información.

El instrumento de recogida de la información es un cuestionario (ver anexo 1), que ha sido diseñado para tal propósito, denominado *Protocolo de Valoración de las Competencias TIC en los estudiantes universitarios* y que pertenece a un protocolo mucho más amplio⁵³. Este protocolo está basado en los trabajos de Suárez et al. (2010, 2012a y 2012b) y Almerich, Suárez, Orellana, y Díaz (2010 y 2010b). En cuanto a la estructura del mismo se destacan los siguientes apartados: características del estudiante, accesibilidad al equipamiento informático, conocimientos de TIC –tanto a nivel tecnológico como pedagógico y ético-.

En este estudio se centra, por tanto, en las **Competencias en TIC** de los estudiantes desde los ámbitos de competencia tecnológica, pedagógica y ética. Los ítems se han valorado mediante una escala Likert de cinco puntos, adaptando ligeramente su significado según la dimensión.

El apartado Competencias Tecnológicas (conocimiento y habilidades en los recursos tecnológicos) —ver Figura II.3.1.— consta de 44 ítems. Éstos se han integrado en nueve parcelas y éstas a su vez forman cuatro dimensiones básicas: manejo y uso del ordenador (MANUSO), aplicaciones informáticas básicas (APLIBAS), presentaciones y aplicaciones multimedia (MULPRES), y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) -ver anexo 2-. En cada dimensión, los ítems indican los conocimientos y habilidades que el estudiante posee sobre determinadas operaciones, estructurándose de forma progresiva, de manera que los primeros ítems se corresponden a conocimientos más básicos y los últimos a conocimientos avanzados sobre las herramientas tecnológicas.

COMPETENCIA TECNOLÓGICA
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento y uso del ordenador (MANUSO) • Aplicaciones informáticas básicas (APLIBAS) • Presentaciones multimedia (MULPRES) • Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Figura II.3.1. Dimensiones *Competencia Tecnológica*.
Fuente: Elaboración propia

⁵³ Pertenece al protocolo INNOVATIC-UNIEST que consta de seis apartados: características del estudiante, accesibilidad al equipamiento informático, conocimientos de TIC –tanto a nivel tecnológico como pedagógico y ético-, uso de las TIC (personal y académico), integración de las TIC y actitudes hacia las TIC.

La escala, de cinco grados, va desde nada a mucho (ver especificaciones de la escala en la Tabla.II.3.1.).

Tabla II.3.1.
Especificaciones Escala -tipo likert- Competencia Tecnológica.

Nada (1)	Poco (2)	Regular (3)	Bastante (4)	Mucho (5)
Nada.	Con bastantes carencias, lagunas.	Normal, con alguna limitación.	Avanzado, gran parte de las funcionalidades.	Muy avanzado, casi todas las funcionalidades.

Fuente: Elaboración propia.

El apartado de competencias pedagógicas —ver Figura II.3.2.— está compuesto de 32 ítems. En él se le pregunta a los estudiantes acerca de cómo realizan la integración de las TIC en sus tareas académicas y/o formativas. En este apartado integramos los ítems en cinco dimensiones: búsqueda de información (CP_BI), trabajo-producción (CP_TP), comunicación con el profesor y los compañeros (CP_COM), gestión de la información para el aprendizaje (CP_GI) y colaboración (CP_COL) (ver anexo 2). La escala, de cinco grados, va desde nunca hasta siempre (donde Nunca = 1, Casi nunca = 2, Algunas veces = 3, Casi siempre= 4 y Siempre =5).

COMPETENCIA PEDAGÓGICA
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información (CP_BI) • Trabajo y producción (CP_TP) • Comunicación (CP_COM) • Gestión información (CP_GI) • Colaboración (CP_COL)

Figura II.3.2. Dimensiones Competencia Pedagógica.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla II.3.2.
Especificaciones Escala -tipo likert- *Competencia Pedagógica.*

Nunca (1)	Casi nunca (2)	Algunas veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
no lo utilizo.	lo utilizo menos de una vez al mes.	lo utilizo varias veces al mes o una semanalmente.	Lo utilizo varias veces a la semana.	Lo utilizo diariamente y varias veces al día si hace falta.

Fuente: Elaboración propia

El apartado de competencias éticas —ver Figura II.3.3.— está compuesto de 5 ítems integrados en tres dimensiones (ver anexo 2). En él se le pregunta a los estudiantes acerca de los aspectos éticos, que tienen que ver tanto con el uso legal que se hace de las aplicaciones como sobre el reconocimiento de la autoría, en sus tareas académicas y/o formativas. La escala, de cinco grados, va desde nunca hasta siempre (donde Nunca = 1, Casi nunca = 2, Algunas veces = 3, Casi siempre= 4 y Siempre =5).



Figura II.3.3. Dimensiones *Competencia Ética*
Fuente: Elaboración propia

Tabla II.3.3.
Especificaciones Escala -tipo likert- *Competencia ética.*

Nunca (1)	Casi nunca (2)	Algunas veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
no lo utilizo.	lo utilizo menos de una vez al mes.	lo utilizo varias veces al mes o una semanalmente.	Lo utilizo varias veces a la semana.	Lo utilizo diariamente y varias veces al día si hace falta.

Fuente: Elaboración propia

I.4. Procedimiento.

Los análisis estadísticos realizados son estadísticos descriptivos y explicativos respecto a modelos ANOVA/MANOVA para la determinación de la influencia de las variables personales y del contexto en los indicadores de competencia. También optimizamos una síntesis dimensional a partir de CATPCA para reducir las dimensiones y sus relaciones a un espacio más simple, en el que situaremos las variables personales y del contexto claves.

Finalmente, verificaremos la modelización mediante el modelo estructural MIMIC, respecto del conjunto de las dimensiones competenciales, sus relaciones y la influencia sobre las mismas variables personales y contextuales.

En relación con el procedimiento de recogida de la información, que tuvo lugar en los cursos 2009-2010 y 2010-2011, se ha de indicar que los datos de los cuestionarios se contestaron en formato papel. Los análisis han sido obtenidos mediante el programa SPSS 19. y LISREL 8.8.

III. RESULTADOS

III. RESULTADOS

Este apartado se ha estructurado en seis partes. En la primera, se describen los diferentes indicadores de las competencias, tanto tecnológicas como pedagógicas y éticas, que poseen los estudiantes universitarios de titulaciones del ámbito de educación de la Universidad de Valencia⁵⁴. En la segunda parte, se establecen perfiles de competencia en función del nivel de competencia que tienen los estudiantes en las dimensiones de competencia tecnológica, pedagógica y ética, mediante el análisis de conglomerados de k-medias. En la tercera parte, se analiza tanto a nivel univariado como multivariado, la influencia de las variables personales y contextuales en las dimensiones básicas de la competencia tecnológica, pedagógica y ética. En la cuarta parte y mediante la técnica de análisis de componentes principales categórico (CATPCA) se lleva a cabo la determinación de la estructura dimensional reducida a partir de las dimensiones de competencia tecnológica, pedagógicas y éticas, y su relación con las mismas de las variables personales y contextuales. Por último, se describe el modelo estructural básico de las competencias en TIC por parte de los estudiantes mediante el análisis de ecuaciones estructurales y la determinación de la fiabilidad de las dimensiones sobre competencias en TIC.

III.1. Descripción de los indicadores de Competencia Tecnológica, Pedagógica y Ética en estudiantes universitarios.

III.1.1. Dimensiones de Competencia Tecnológica de los estudiantes universitarios.

El nivel promedio de competencias tecnológicas en los estudiantes universitarios— ver Tabla III.1.1. — se sitúa en torno a un nivel de conocimiento tecnológico medio de 3,17 y que en la escala supone un conocimiento “normal, pero con alguna limitación”.

En todas las dimensiones tecnológicas se encuentran puntuaciones entorno al 3 (competencia normal con alguna limitación) y una varianza semejante (ver Tabla III.1.1.). Señalar que la media más baja se obtiene en la dimensión que hace referencia a “presentaciones y multimedia” con una media de 2,96; este tipo de dimensión supone un grado mayor de especialización en herramientas de edición de

⁵⁴ Siempre que se explicita en este apartado a los estudiantes hacemos referencia a los descritos en la muestra.

audio y vídeo, es decir, un conocimiento más específico y por tanto es en cierto modo razonable que el nivel de competencia sea menor; y la más alta en la dimensión referida al manejo y uso del ordenador con un 3,39 de media.

Tabla III.1. 1.
Estadísticos descriptivos dimensiones *Competencia Tecnológica*.

Dimensiones competencia tecnológica	Media	Desv. típ.	Varianza
Mantenimiento y uso del ordenador (Manuso)	3,39	,902	,814
Aplicaciones informáticas básicas (Aplibas)	3,26	,803	,644
Presentaciones y multimedia (Mulpres)	2,96	,756	,572
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	3,09	,637	,405

Nota* Escala: 1 nada; 2 poco, 3 regular, 4 bastante, 5 mucho

Fuente: Elaboración propia

De igual modo se puede apreciar en la figura III.1.1. una distribución similar en todas las dimensiones, destacando valores extremos en la parte superior de las dimensiones: MULPRE y TIC, en esta última también se encuentran valores extremos en la parte inferior de la distribución.

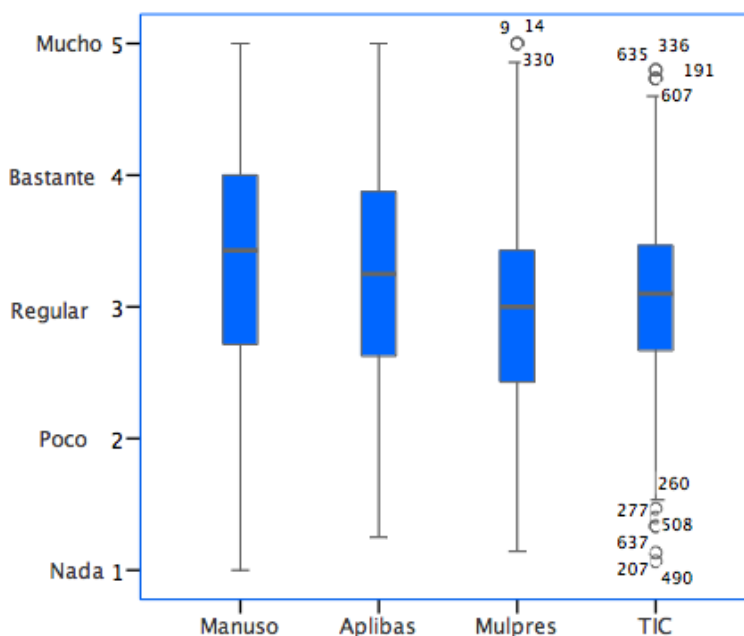


Figura III.1.1. Tendencia central y dispersión dimensiones *Competencia Tecnológica*.
Fuente: Elaboración propia.

III.1.2. Dimensiones de Competencia Pedagógica de los estudiantes universitarios.

El nivel promedio de Competencia Pedagógica en los estudiantes universitarios— ver Tabla III.1.2. — es de 3,29; por tanto, el nivel de integración que los estudiantes universitarios hacen de las TIC en sus tareas académicas y/o formativas está en torno al 3 que significa en la escala entre un uso mensual o una vez semanalmente. En este caso nos encontramos una mayor variabilidad en cuanto a las medias obtenidas en las dimensiones de la competencia pedagógica, que oscila entre el 4 y el 2 dentro de la escala y una varianza similar. Es en la dimensión “búsqueda de información” donde se obtiene una mayor puntuación (4,07) que hace referencia al acceso -de “casi siempre”-, por parte de los estudiantes universitarios, a guías docentes, apuntes y materiales de las asignaturas, a través de las aulas virtuales de la universidad. Esta dimensión es seguida por la de “gestión de información” (3,49) donde los estudiantes universitarios casi siempre buscan, seleccionan y sintetizan información mediante las TIC para la realización de diversa tareas relacionadas con los procesos de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas. Destacar por otro lado, que éstas tareas no las hacen de forma colaborativa a través de las TIC, es la dimensión pedagógica denominada “colaboración” donde obtenemos la menor media (2,48; “casi nunca”) y por tanto, donde los estudiantes se ven menos competentes.

Tabla III.1.2.

Estadísticos descriptivos dimensiones *Competencia Pedagógica*.

Dimensiones competencia pedagógica	Media	Desv. típ.	Varianza
Búsqueda de información (CP_BI)	4,07	,729	,531
Trabajo y producción (CP_TP)	3,31	,702	,493
Comunicación (CP_COM)	3,12	,763	,582
Gestión información (CP_GI)	3,49	,931	,867
Colaboración (CP_COL)	2,48	,752	,566

Nota* Escala: donde 1=Nunca, 2= Casi nunca, 3= Algunas veces, 4= Casi siempre, 5= Siempre

Fuente Elaboración Propia.

Como se puede ver en la Figura III.1.2., la distribución es similar en las dimensiones “Trabajo y producción, comunicación y gestión de la información”. Se encuentran valores extremos en la parte superior de “Colaboración” y en la parte inferior de la

distribución de las dimensiones “Búsqueda de información” y “gestión de la información”.

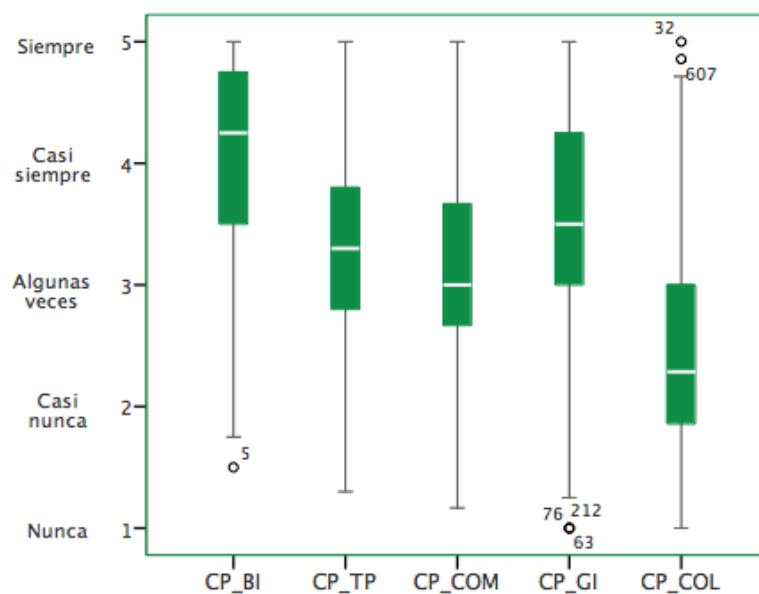


Figura III.1.2. Tendencia central y dispersión dimensiones de Competencia Pedagógica
Fuente: Elaboración propia.

III.1.3. Dimensiones de Competencia Ética de los estudiantes universitarios.

El nivel promedio de Competencia Ética en los estudiantes universitarios—ver Tabla III.1.3. — es de 3,07 por tanto, la consideración ética y legal que hacen en el uso y reconocimiento de la autoría, de los recursos tecnológicos implicados, en sus tareas académicas y/o formativas está en torno al 3, que significa en la escala: “algunas veces”.

En este caso se encuentra poca variabilidad en cuanto a las medias obtenidas en las dimensiones de la competencia ética, que oscila entre el 2,87 y el 3,21 lo que supone un “casi nunca” a “algunas veces”. En cuanto la varianza en las tres dimensiones encontramos que ésta es similar. Los estudiantes universitarios algunas veces utilizan en sus tareas formativas recursos tecnológicos y software, que legalmente están disponibles; siendo en este caso la media más alta que encontramos en la competencia ética (3,21). Aunque la media está próxima a 3 (2,87), hay que destacar el hecho de que los estudiantes casi nunca tienen en cuenta, en sus tareas académicas, los problemas éticos y legales derivados del uso de los recursos tecnológicos. Es esa idea de que lo que hay en la red es de “todos” y que carece de

autoría –y por tanto es de uso libre- y no son conscientes de las repercusiones legales que puede contraer.

Tabla III.1.3.
Estadísticos descriptivos dimensiones *Competencia ética*.

Dimensiones competencia ética	Media	Desv. típ.	Varianza
Ética general (CE_ETG)	2,87	1,244	1,547
Ética utilización (CE_ETUT)	3,21	1,154	1,331
Ética reconocimiento (CE_ETRE)	3,15	1,085	1,178

*Nota*Escala : donde 1=Nunca, 2= Casi nunca, 3= Algunas veces, 4= Casi siempre, 5= Siempre*

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la Figura III.1.3., se puede observar que las distribuciones de las tres dimensiones de la competencia ética son similares y en ninguna encontramos valores extremos.

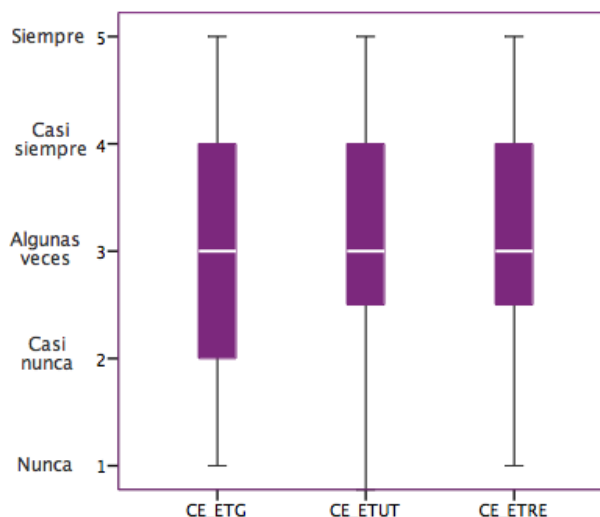


Figura III.1.3. Tendencia central y dispersión dimensiones *Competencia ética*
Fuente: Elaboración propia.

A continuación y a modo de resumen, se muestra un gráfico con las puntuaciones medias de todas las dimensiones de las competencias tecnológica, pedagógica y ética (ver Figura III.1.4.). Destacar que la puntuación más alta dentro de la escala la obtenemos en la competencia tecnológica, en concreto en la dimensión “Búsqueda de información” (4,07) y por el contrario, la de menor puntuación media la encontramos en la competencia pedagógica referida a la dimensión “Colaboración” (2,48).

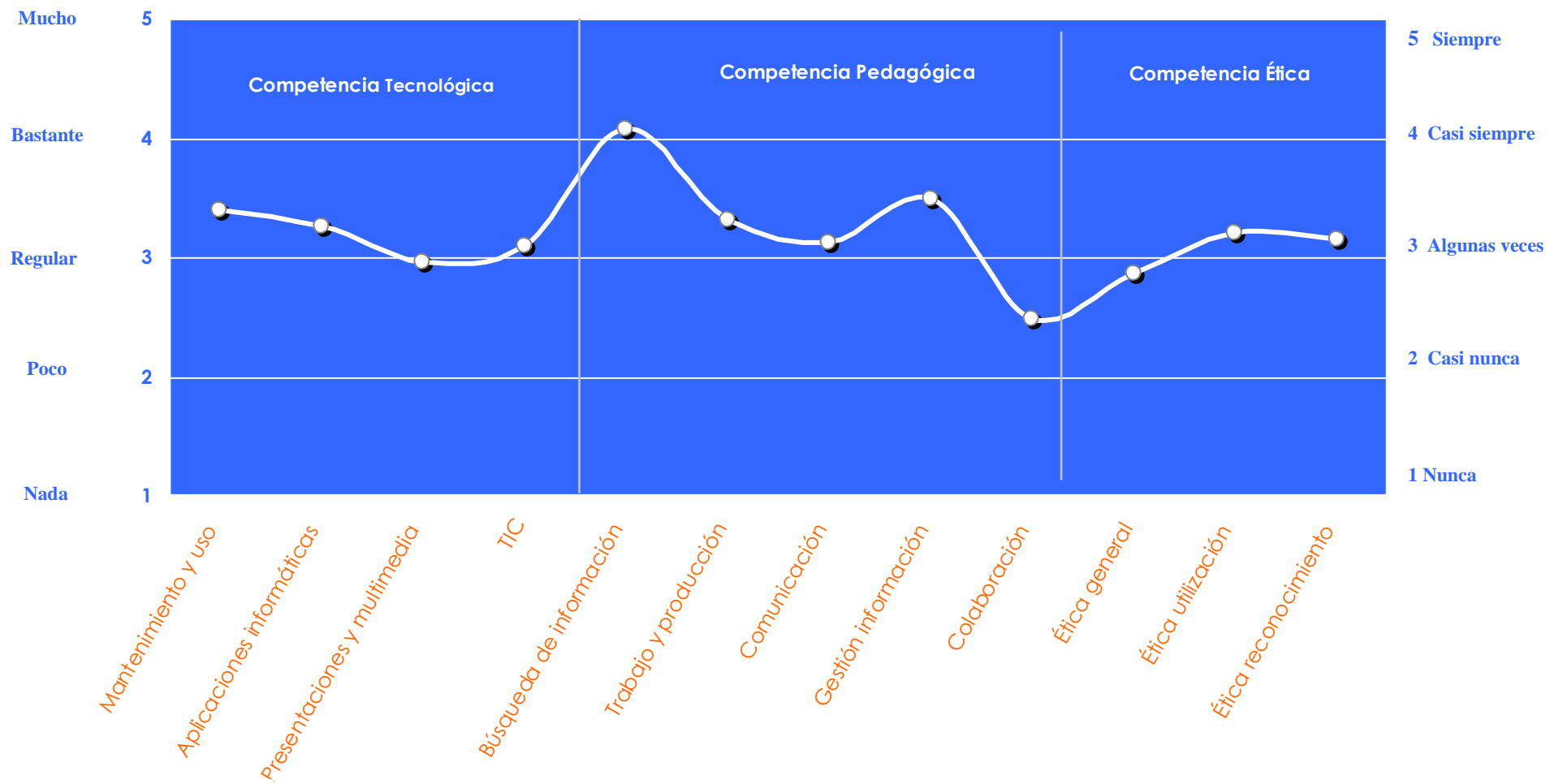


Figura III.1.4. Puntuaciones medias de las dimensiones de la Competencia Tecnológica, Pedagógica y Ética.
Fuente: Elaboración propia.

III.2. Perfiles de Competencias Tecnológica, Pedagógica y Ética de los estudiantes universitarios.

III.2.1. Perfiles de Competencia Tecnológica de los estudiantes universitarios.

Con el objetivo de establecer grupos diferenciados en función del nivel de competencia tecnológica de los estudiantes universitarios, hemos realizado un conglomerado de k medias. En base a los criterios de parsimonia y congruencia de las soluciones exploradas –modelos basados entre 2 y 6 agrupamientos-, optamos por el resultado de los 3 grupos -ver Figura III.2.1.-. A partir de los grupos creados a través del conglomerado de K medias se establecen 3 grupos o niveles de competencia de los estudiantes universitarios que van de nivel bajo, medio y alto.

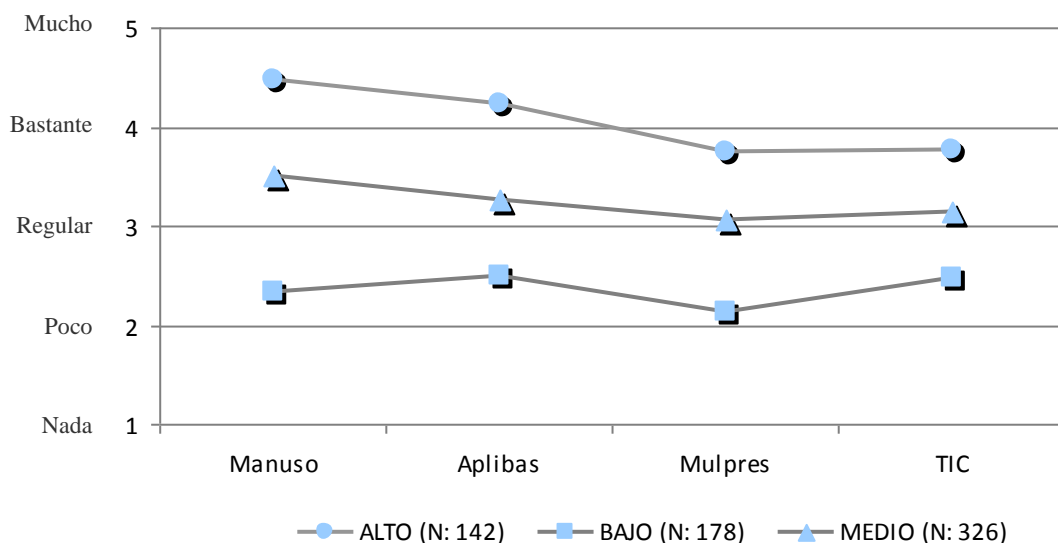


Figura III.2.1. Perfiles promedios dimensiones Competencia Tecnológica para grupos obtenidos a partir análisis conglomerados. Fuente: Elaboración propia.

Nivel Alto: (142 estudiantes, 21,98%). Son estudiantes que destacan por poseer un avanzado conocimiento y manejo en cuestiones referidas al enfoque más clásico de lo que se entendía –en la década de los 90- por tener conocimientos informáticos a nivel de usuario (instalación de programas y ofimática). Hacen un manejo frecuente y adecuado de Internet y de los servicios que éste ofrece (correo electrónico, redes sociales, diseño de páginas web, etc.).

Nivel Medio: (326 estudiantes, 50,46%). Se trata de un grupo numeroso, algo más de la mitad de los estudiantes. Tienen un conocimiento normal con algunas

limitaciones en el uso de herramientas básicas del sistema operativo como del mantenimiento del ordenador tanto del software como de hardware, en aplicaciones ofimáticas básicas (manejo de documentos de texto, pdf, bases de datos y hojas de cálculo). Manejan con normalidad Internet tanto para buscar información como herramienta de comunicación. En lo que se refiere a presentaciones y multimedia al ser un conocimiento algo más específico y no tan general como los anteriores el nivel que encontramos en estos estudiantes es algo inferior con respecto a las otras dimensiones.

Nivel Bajo: (178 estudiantes, 27,55%). Se trata del segundo grupo más numeroso, con algo más de un cuarto de la muestra. En este grupo nos encontramos con estudiantes que tienen bastantes carencias y lagunas en el manejo y uso del ordenador y en la realización de presentaciones y cuestiones que implican el uso de lo multimedia. Dentro de que el nivel de competencia es bajo destacan un uso cercano a regular en lo que tienen que ver al uso del procesador de texto o de Internet a nivel muy básico.

Tabla III.2.1.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensión Tecnológica en función del nivel de competencia.

Dimensiones competencia tecnológica	Nivel competencia	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Mantenimiento y uso del ordenador (MANUSO)	Alto	4,47	,455	725,378	,000	,693
	Medio	3,50	,516			
	Bajo	2,34	,507			
	Total	3,39	,902			
Aplicaciones informáticas básicas (APLIBAS)	Alto	4,22	,489	431,200	,000	,573
	Medio	3,26	,507			
	Bajo	2,49	,584			
	Total	3,26	,803			
Presentaciones y multimedia (MULPRES)	Alto	3,75	,578	449,498	,000	,583
	Medio	3,07	,490			
	Bajo	2,13	,756			
	Total	2,96	,444			
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Alto	3,76	,494	325,314	,000	,503
	Medio	3,13	,408			
	Bajo	2,48	,484			
	Total	3,09	,637			

Fuente: Elaboración propia.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia tecnológica*, en función de los grupos de competencia del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{8,1280}=216,647$, $p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto ($\eta^2_{PARC}=0,575$) que supone una explicación del 57,5% de las diferencias observadas en competencia tecnológica, lo que supone un tamaño del efecto grande (Cohen, 1977), de hecho es muy grande en terminos comparados en la categorización original propuesta.

A nivel univariado todas las *dimensiones de la Competencia Tecnológica* contribuyen de manera altamente significativa y relevante (Cohen, 1977), a la diferenciación de los mismos (ver Tabla III.2.1.). Siendo MANUSO la que más contribuye con un 69,3% y TIC la que menos con un 50,3%, siendo ambos efectos de tamaño grande.

Como se puede observar -en la Tabla III.2.1. - las diferencias de medias entre los tres grupos -bajo, medio y alto- son significativas al $p \leq 0,000$ en las cuatro dimensiones que conforman la competencia tecnológica.

III.2.2. Perfiles de Competencia Pedagógica de los estudiantes universitarios.

Con el objetivo de establecer grupos diferenciados en función del nivel de competencia pedagógica de los estudiantes universitarios hemos realizado un conglomerado de k medias. En base a los criterios de parsimonia y congruencia de las soluciones exploradas -modelos basados entre 2 y 6 agrupamientos-, optamos por el resultado de los 3 grupos -ver Figura III.2.2.- A partir de los grupos creados a través del conglomerado de K medias se establecen 3 grupos o niveles de competencia de los estudiantes universitarios que van de nivel bajo, medio y alto.

Nivel Alto: (163 estudiantes, 25,03%). Son estudiantes que destacan por la utilización de las TIC como medio de acceso a la información tanto a nivel de asignatura -ej. Aula virtual- como para la realización de tareas académicas. Hace un uso generalizado de diferentes recursos tecnológicos para llevar a cabo las actividades implicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las posibilidades que aporta las TIC en dinámicas de trabajo colaborativo no las tienen generalizadas en la práctica cotidiana, carencias que desde los nuevos planes de estudios, desarrollados desde el Plan Bolonia, intentan paliar. Concluir con la idea de que solo un 25% de los estudiantes que integran la muestra, posee un nivel adecuado en casi todas las competencias.

Nivel Medio: (275 estudiantes, 42,57%). Se trata del grupo más numeroso, casi la mitad de los estudiantes. Usan Internet para acceder a los recursos y a la información académica. Sin embargo, se quedan en ese nivel de utilización ya que su uso no lo tienen integrado en el resto de tareas implicadas en la adquisición del aprendizaje.

Nivel Bajo: (208 estudiantes, 32,19%). Se trata del segundo grupo más numeroso, con más de un cuarto de la muestra. En este grupo nos encontramos con estudiantes que destacan por un uso de las TIC en el ámbito académico, muy puntual casi anecdótico, con grandes déficits excepto en búsqueda de información.

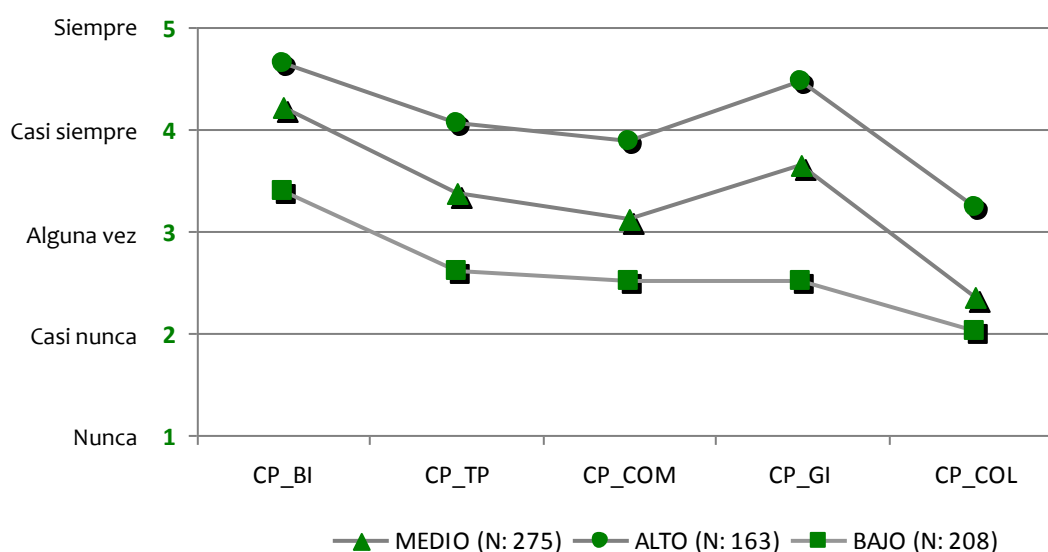


Figura III.2.2. Perfiles promedio dimensiones Competencia Pedagógica para grupos obtenidos a partir del análisis de conglomerados.

Fuente: Elaboración propia.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia pedagógica*, en función de los grupos de competencia del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{10,1278}=186,102, p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto grande ($\eta^2_{PARC} = 0,593$) que supone una explicación del 59,3% de las diferencias observadas en competencia pedagógica.

A nivel univariado todas las dimensiones de la Competencia Pedagógica contribuyen de manera altamente significativa (Cohen, 1977), a la diferenciación de los mismos (ver Tabla III.2.2.). Siendo CP_GI, la que más altamente contribuye explicando un 67,3% de las diferencias observadas y CP_COL la que menos con un 40,3%, con lo que ambos efectos son de tamaño grande.

Tabla III.2.2.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensión Pedagógica en función del nivel de competencia.

Dimensiones competencia pedagógica	Nivel competencia	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Búsqueda de información (CP_BI)	Alto	4,65	,450	268,456	,000	,455
	Medio	4,23	,505			
	Bajo	3,40	,637			
	Total	4,07	,729			
Trabajo y producción (CP_TP)	Alto	4,07	,421	540,970	,000	,627
	Medio	3,39	,417			
	Bajo	2,60	,450			
	Total	3,31	,702			
Comunicación (CP_COM)	Alto	3,94	,515	321,166	,000	,500
	Medio	3,09	,527			
	Bajo	2,51	,577			
	Total	3,12	,763			
Gestión información (CP_GI)	Alto	4,49	,465	660,370	,000	,673
	Medio	3,66	,521			
	Bajo	2,49	,597			
	Total	3,49	,931			
Colaboración (CP_COL)	Alto	3,24	,672	216,809	,000	,403
	Medio	2,39	,578			
	Bajo	1,99	,507			
	Total	2,48	,752			

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar -en la Tabla III.2.2.- las diferencias de medias entre los tres grupos –bajo, medio y alto- son significativas al $p \leq 0,000$ en las cinco dimensiones que conforman la competencia pedagógica.

III.2.3. Perfiles de Competencia Ética de los estudiantes universitarios.

Con el objetivo de establecer grupos diferenciados en función del nivel de competencia ética de los estudiantes universitarios hemos realizado un conglomerado de k medias. En base a los criterios de parsimonia y congruencia de las soluciones exploradas –modelos basados entre 2 y 5 agrupamientos-, optamos por el resultado de los 2 grupos -ver Figura III.2.3.-. A partir de los grupos creados a

través del conglomerado de K medias se establecen 2 grupos o niveles de competencia de los estudiantes universitarios que se corresponde con un nivel bajo y otro alto.

Nivel Alto: (355 estudiantes, 54,95%). Es el grupo más numeroso, a pesar de que ambos están muy equilibrados. Son estudiantes que conocen y hacen un uso ético y legal de las TIC dentro de las diferentes tareas académicas implicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Nivel Bajo: (291 estudiantes, 45,04%). Se trata de estudiantes no concienciados con el uso legal y ético de los diferentes recursos y herramientas que nos proporciona las TIC –quizás por desconocimiento o por la idea de que lo que hay en Internet no es de nadie o bien instaurados en la piratería-.

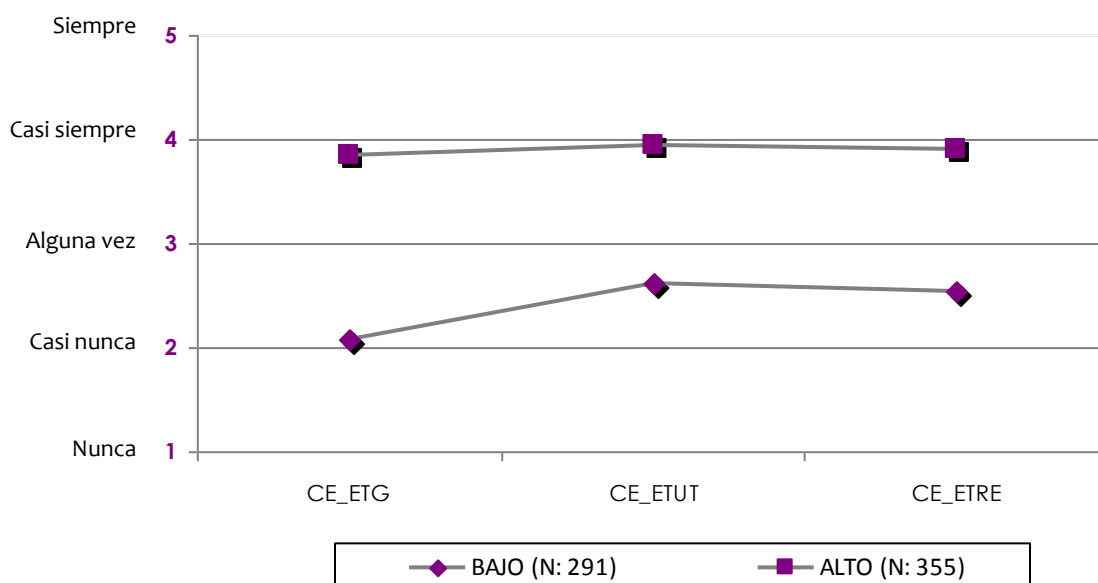


Figura III.2.3. Perfiles promedios dimensiones competencia ética para grupos obtenidos a partir del análisis de conglomerados. Fuente: Elaboración propia.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia ética*, en función de los grupos de competencia del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{3,642}=411,205, p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto ($\eta^2_{PARC}= 0,658$) que supone una explicación del 65,8% de las diferencias observadas en la competencia ética, lo que es un efecto de tamaño grande..

Tabla III.2.3.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensión Ética en función del nivel de competencia.

Dimensiones competencia ética	Nivel competencia	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Ética general (CE_ETG)	Bajo	2,08	,885	642,602	,000	,499
	Alto	3,84	,875			
	Total	2,87	1,244			
Ética utilización (CE_ETUT)	Bajo	2,61	1,018	316,068	,000	,329
	Alto	3,94	,849			
	Total	3,21	1,154			
Ética reconocimiento (CE_ETRE)	Bajo	2,53	,871	420,715	,000	,395
	Alto	3,90	,811			
	Total	3,15	1,085			

Fuente: Elaboración propia.

A nivel univariado todas las dimensiones de la Competencia Ética contribuyen de manera altamente significativa (Cohen, 1977), a la diferenciación de los mismos (ver Tabla III.2.3.). Siendo CE_ETG, la que más altamente contribuye explicando un 49,9% de las diferencias observadas y CE_ETUT la que menos con un 32,9%. Por tanto, encontramos un tamaño del efecto grande en todos los casos.

Como se puede observar -en la Tabla III.2.3.- las diferencias de medias entre ambos grupos -bajo y alto- son significativas al $p \leq 0,000$ en las tres dimensiones que conforman la competencia ética.

III.3. Influencia de las variables personales y contextuales de los estudiantes universitarios en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica, Pedagógica y Ética, a nivel univariado y multivariado.

III.3.1. Influencia de las variables personales y contextuales en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.

A continuación se describe la influencia de las variables personales (sexo, edad y nota de acceso) y las contextuales (ámbito de titulación, curso y frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet) en la competencia tecnológica.

III.3.1.1. Influencia del sexo en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia tecnológica*, en función del sexo del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{4,641}=15,393, p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto ($\eta^2_{PARC} = 0,088$) que supone una explicación del 8,8% de las diferencias observadas en la competencia tecnológica, lo que supone un tamaño del efecto mediano (Cohen, 1977).

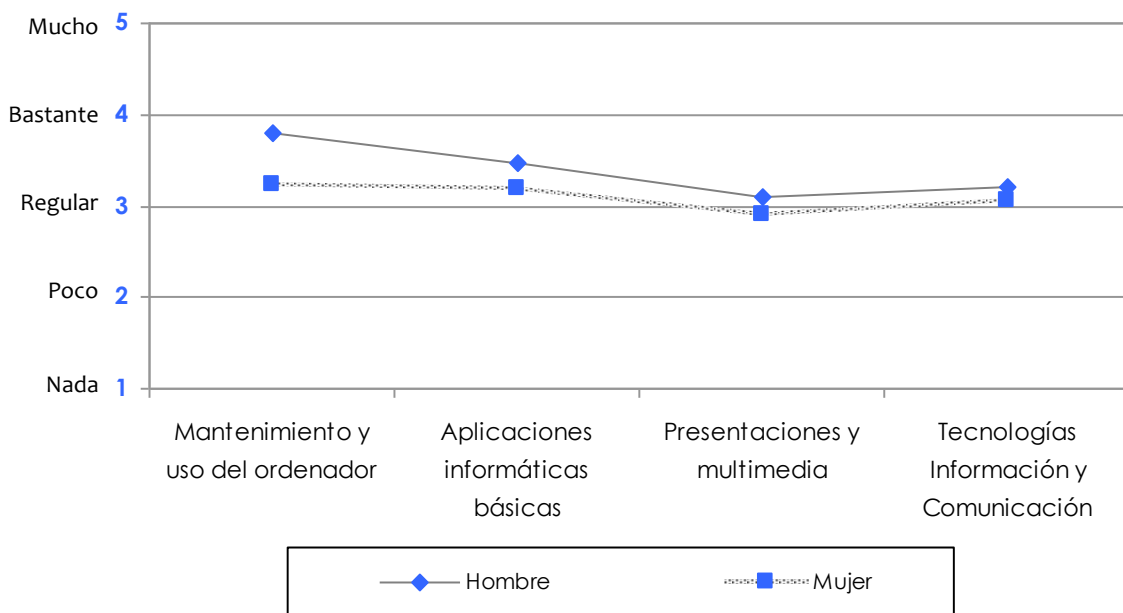


Figura III.3.1. Perfiles promedio dimensiones Competencia tecnológica en función del género. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia tecnológica en función del sexo, son todos pequeños excepto en MANUSO que alcanza un nivel mediano de acuerdo con Cohen (1977). En esta dimensión, el género explica un 7,5% de las diferencias observadas, lo que supone un tamaño del efecto mediano.

Tabla III.3.1.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia tecnológica en función del sexo del estudiante.

Dimensiones competencia tecnológica	sexo	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Mantenimiento y uso del ordenador (MANUSO)	Hombre	3,80	,860	52,241	,000	,075
	Mujer	3,24	,871			
	Total	3,39	,902			
Aplicaciones informáticas básicas (APLIBAS)	Hombre	3,46	,846	15,732	,000	,024
	Mujer	3,18	,773			
	Total	3,26	,803			
Presentaciones y multimedia (MULPRES)	Hombre	3,09	,763	7,623	,006	,012
	Mujer	2,91	,748			
	Total	2,96	,756			
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Hombre	3,20	,645	7,625	,006	,012
	Mujer	3,05	,629			
	Total	3,09	,637			

Fuente: Elaboración propia.

En todas las dimensiones de la competencia tecnológica el promedio se encuentra sobre 3, que en la escala se corresponde con un conocimiento “regular” (normal, con alguna limitación), siendo éste en todas las dimensiones superior en los hombres que en las mujeres.

Como podemos observar en la Tabla III.3.1 nos encontramos que la diferencia de medias entre los hombres y las mujeres en las cuatro dimensiones de la competencia tecnológicas es significativa al $p < 0,01$.

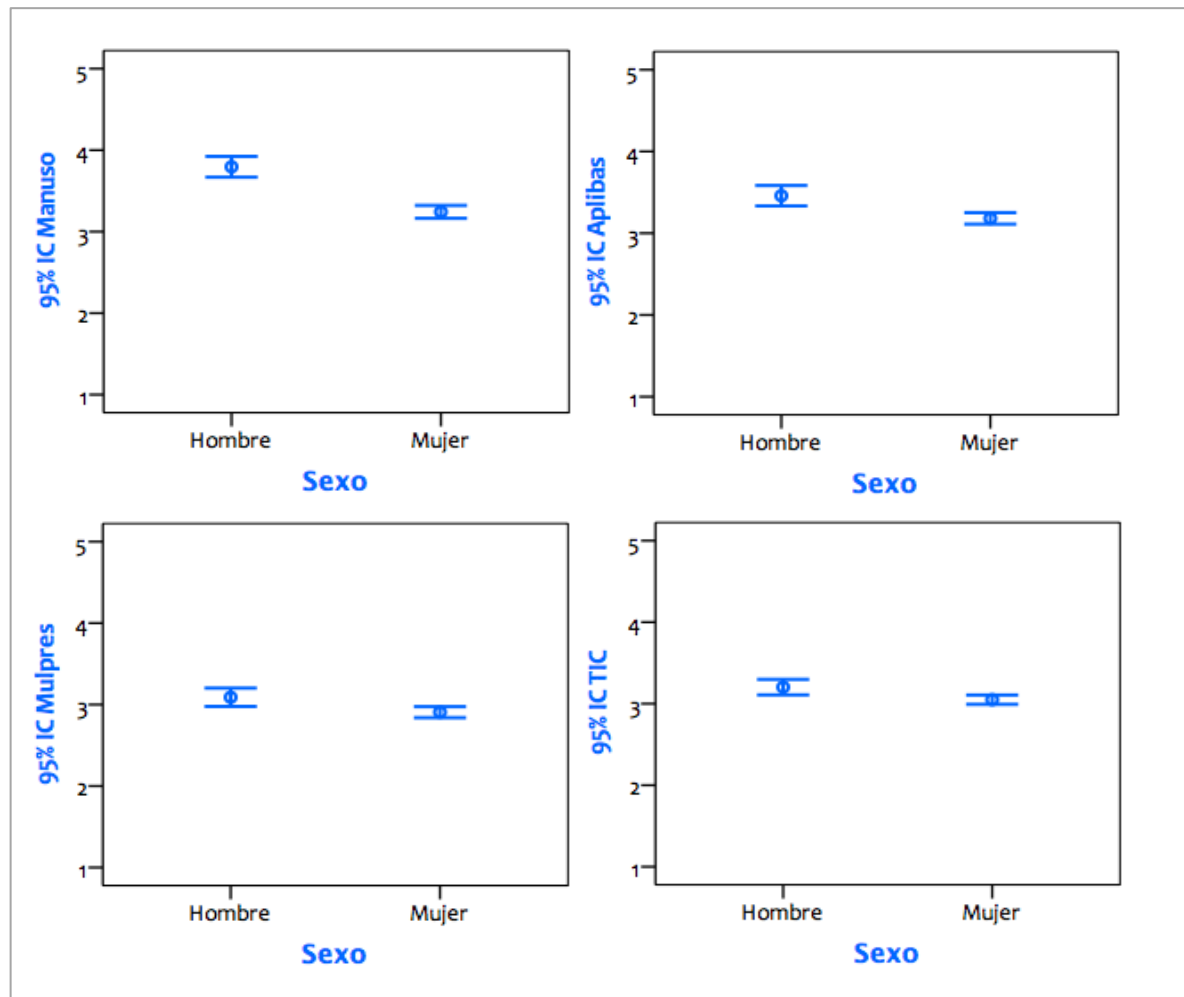


Figura III.3.2. Barras error de diferencias grupos en función del género para dimensiones competencia tecnológica. Fuente: Elaboración propia.

III.3.1.2. Influencia de la *edad* en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia tecnológica*, en función de la edad del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{8,1280}=11,415$, $p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto ($\eta^2_{PARC} = 0,067$) que supone una explicación del 6,7% de las diferencias observadas en la competencia tecnológica, lo que supone un tamaño del efecto mediano.

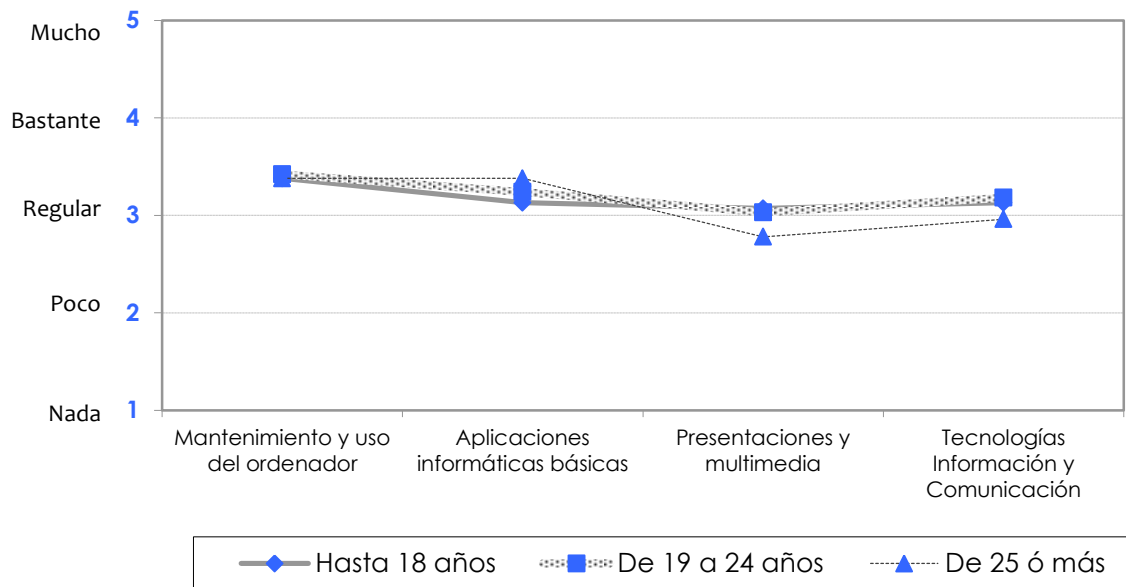


Figura III.3.3. Perfiles promedios dimensiones competencia tecnológica en función de la edad. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia tecnológica en función de la edad, son todos pequeños de acuerdo con Cohen (1977). Aun siendo pequeños en todas las dimensiones, es en MULPRES, donde la edad explica un 2,9% de las diferencias observadas. Destacar que la edad de los estudiantes no influye en competencias relacionadas con el mantenimiento y uso del ordenador.

En todas las dimensiones de la competencia tecnológica el promedio se encuentra sobre 3, que en la escala se corresponde con un conocimiento “regular” (normal con alguna limitación), sin encontrar un patrón que se repita en función de la edad. Como podemos observar en la tabla III.3.2. nos encontramos que existen diferencias significativas por edad de los estudiantes en todas las dimensiones excepto en MANUSO.

Tabla III.3.2.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia tecnológica en función de la edad del estudiante.

Dimensiones competencia tecnológica	Edad	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Mantenimiento y uso del ordenador (MANUSO)	Hasta 18 años	3,38	,770	,103	,903	,000
	De 19 a 24 años	3,42	,828			
	De 25 ó más	3,38	1,067			
	Total	3,40	,902			
Aplicaciones informáticas básicas (APLIBAS)	Hasta 18 años	3,13	,715	5,207	,006	,016
	De 19 a 24 años	3,24	,705			
	De 25 ó más	3,38	,942			
	Total	3,26	,803			
Presentaciones y multimedia (MULPRES)	Hasta 18 años	3,07	,593	9,471	,000	,029
	De 19 a 24 años	3,03	,704			
	De 25 ó más	2,78	,888			
	Total	2,96	,756			
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Hasta 18 años	3,13	,513	7,107	,001	,022
	De 19 a 24 años	3,18	,574			
	De 25 ó más	2,96	,762			
	Total	3,10	,636			

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de comparaciones de los grupos cabe destacar que APLIBAS, MULPRES y TIC encontramos diferencias significativas con un patrón diverso. En el caso de APLIBAS, los grupos de 19 a 24 años y de 25 ó más se diferencian por tener un mayor nivel de competencia que el de hasta 18 años; además el nivel de competencia en esta dimensión sigue un patrón de mayor nivel de competencia según van siendo más mayores en edad. Por otro lado, señalar que en caso de MULTPRES, es el grupo de 25 años o más el que muestra menor competencia en relación a los otros dos grupos de menor edad. Por último, en TIC encontramos diferencias entre el grupo de edad de 25 años ó más con los otros dos grupos de menor edad a favor de estos últimos.

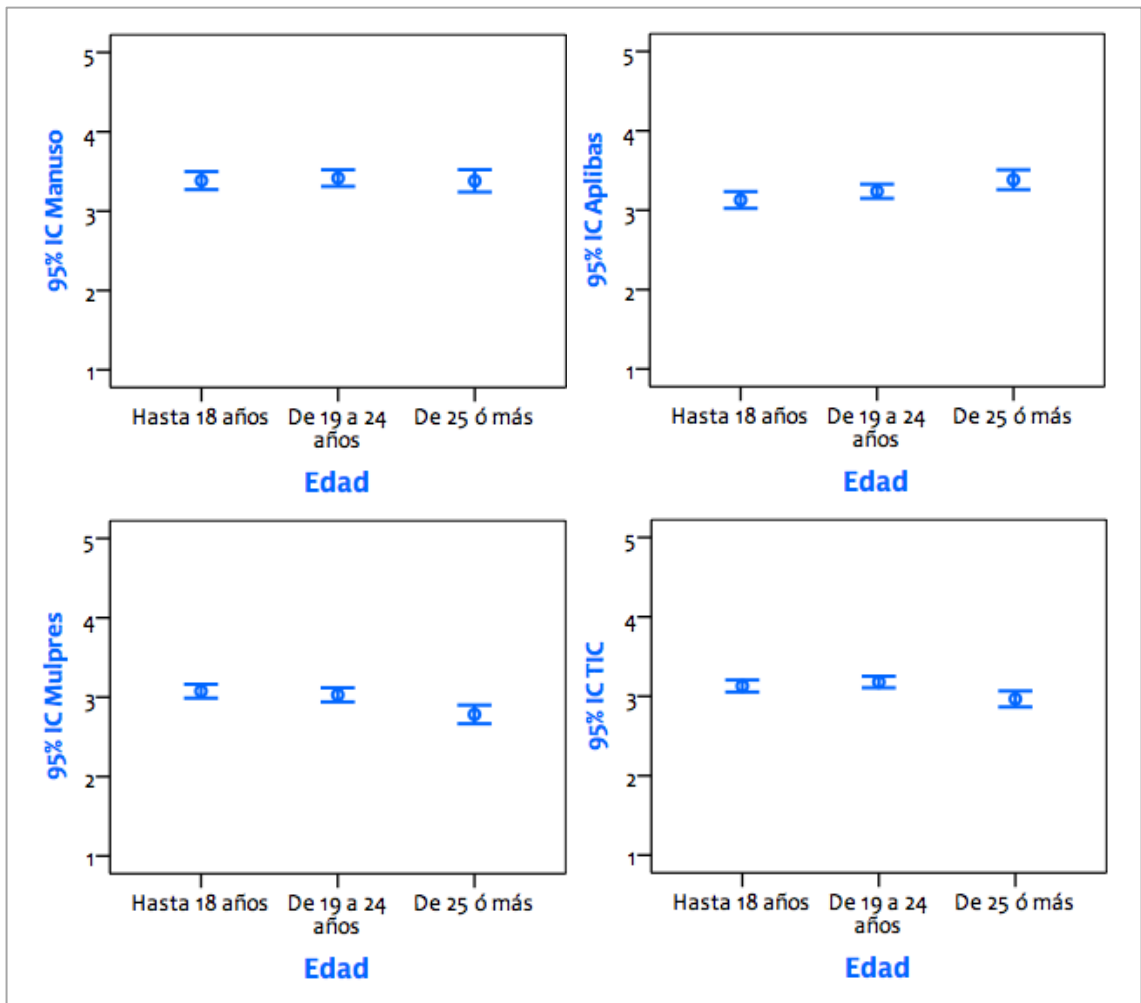


Figura III.3.4. Barras error diferencias grupos en función de la edad para dimensiones de competencia tecnológica. Fuente: Elaboración propia.

III.3.1.3. Influencia de la *nota de acceso* en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia tecnológica*, en función de la nota de acceso del estudiante, no es significativo pero es cualitativamente relevante -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{12,1690}=1,715$, $p \leq 0,058$) con un tamaño del efecto ($\eta^2_{PARC} = 0,011$) que supone una explicación del 1,1% de las diferencias observadas en la competencia tecnológica y un tamaño del efecto pequeño (Cohen, 1977).

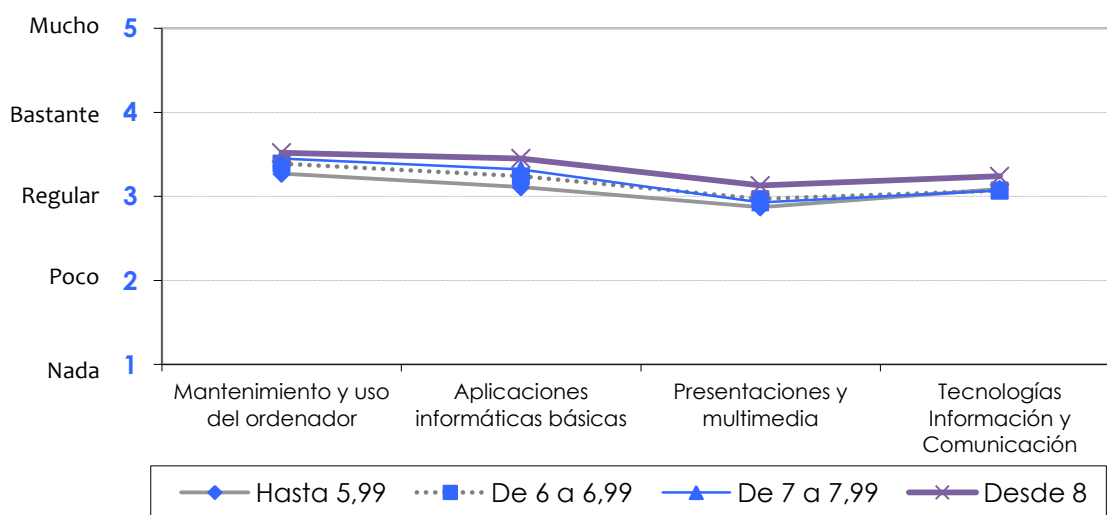


Figura III.3.5.- Perfiles promedio dimensiones competencia tecnológica en función de la nota de acceso. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia tecnológica en función de la nota de acceso, son todos pequeños de acuerdo con Cohen (1977). Aun siendo pequeño en todas las dimensiones, es en APLIBAS, donde la nota de acceso explica un 1,5% de las diferencias observadas.

En todas las dimensiones de la competencia tecnológica el promedio se encuentra sobre 3, que en la escala se corresponde con un conocimiento “regular” (normal con alguna limitación), encontramos un patrón que se repite en función de la nota de acceso en MANUSO y APLIBAS. En ambas dimensiones el nivel de competencia va aumentando según aumenta la nota de acceso. Como podemos observar en la tabla III.3.3. nos encontramos que existen diferencias significativas por nota de acceso de los estudiantes únicamente en APLIBAS. Los tamaños del efectos son, en todos los casos, pequeños.

Tabla III.3.3.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia tecnológica en función de la nota de acceso del estudiante.

Dimensiones competencia tecnológica	Nota de acceso	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Mantenimiento y uso del ordenador (MANUSO)	Hasta 6	3,27	,854	1,495	,215	,007
	De 6,01 a 6,99	3,39	,873			
	De 7 a 7,99	3,45	,945			
	Desde 8	3,52	,976			
	Total	3,39	,902			
Aplicaciones informáticas básicas (APLIBAS)	Hasta 6	3,11	,756	3,315	,020	,015
	De 6,01 a 6,99	3,24	,791			
	De 7 a 7,99	3,32	,848			
	Desde 8	3,45	,772			
	Total	3,26	,802			
Presentaciones y multimedia (MULPRES)	Hasta 6	2,87	,713	1,852	,137	,009
	De 6,01 a 6,99	2,97	,701			
	De 7 a 7,99	2,93	,813			
	Desde 8	3,13	,867			
	Total	2,96	,756			
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Hasta 6	3,09	,577	1,505	,212	,007
	De 6,01 a 6,99	3,07	,609			
	De 7 a 7,99	3,07	,682			
	Desde 8	3,24	,716			
	Total	3,09	,636			

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de comparaciones de los grupos cabe destacar que en APLIBAS, MULPRES y TIC encontramos diferencias significativas con un patrón diverso. En el caso de APLIBAS encontramos diferencias por nota de acceso entre -hasta 6- con -de 7 a 7,99 y desde 8- a favor de estos últimos. En MULPRES encontramos diferencias significativas entre los grupos de -hasta 6- y -desde 8-, a favor de estos últimos. Es decir, el grupo de nota de acceso más alta tiene mayor competencia en presentaciones y multimedia que el grupo donde se aglutinan las notas de acceso más bajas. Por último encontramos diferencias significativas en la dimensión TIC entre el grupo -de 6,01 a 6,99- con el grupo de -desde 8- a favor de estos últimos.

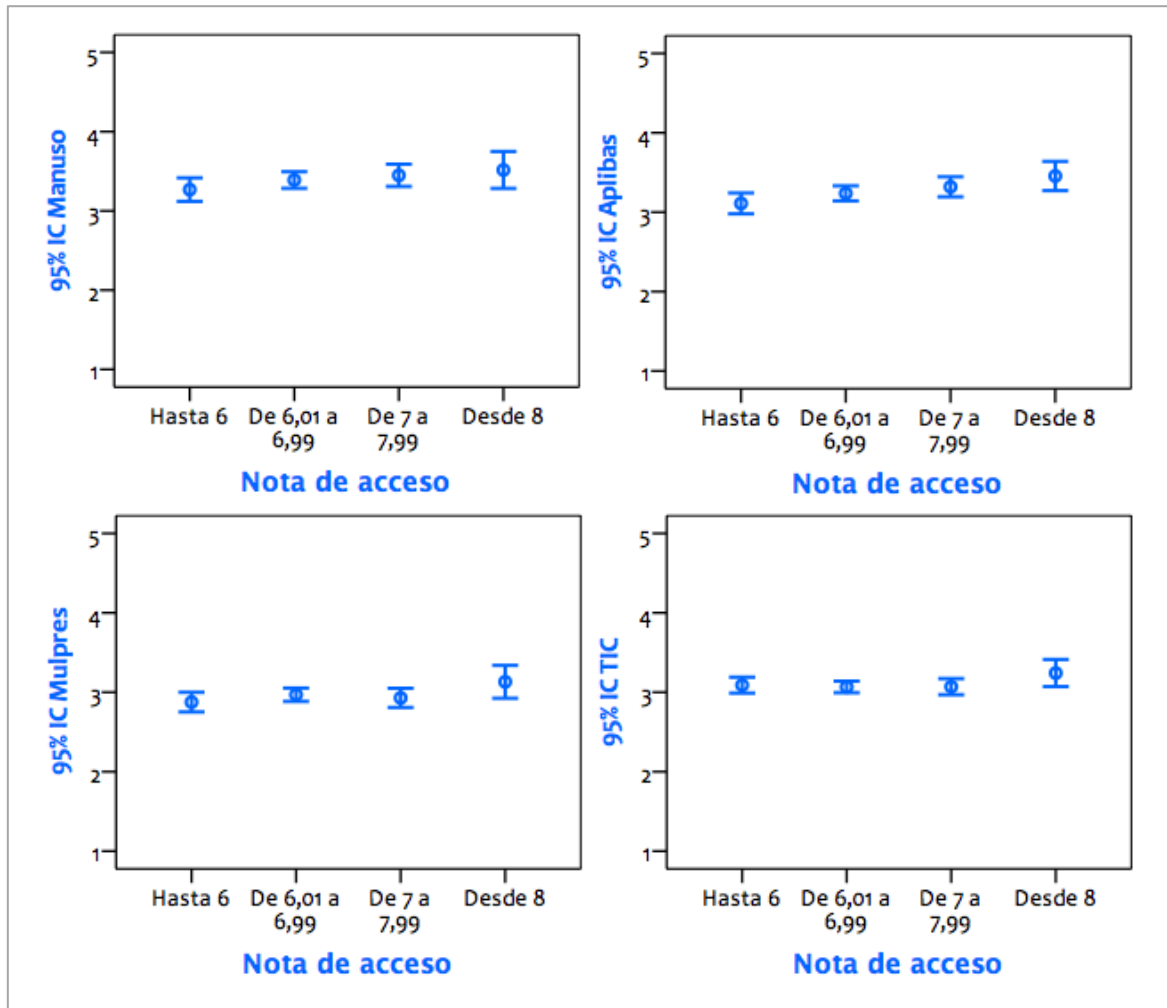


Figura III.3.6. Barras error diferencias grupos en función de la nota de acceso para dimensiones competencia tecnológica. Fuente: Elaboración propia.

III.3.1.4. Influencia del ámbito titulación en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia tecnológica*, en función del ámbito de titulación del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{8,1280}=7,725$, $p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC}= 0,046$) que supone una explicación del 4,6% de las diferencias observadas en la competencia tecnológica.

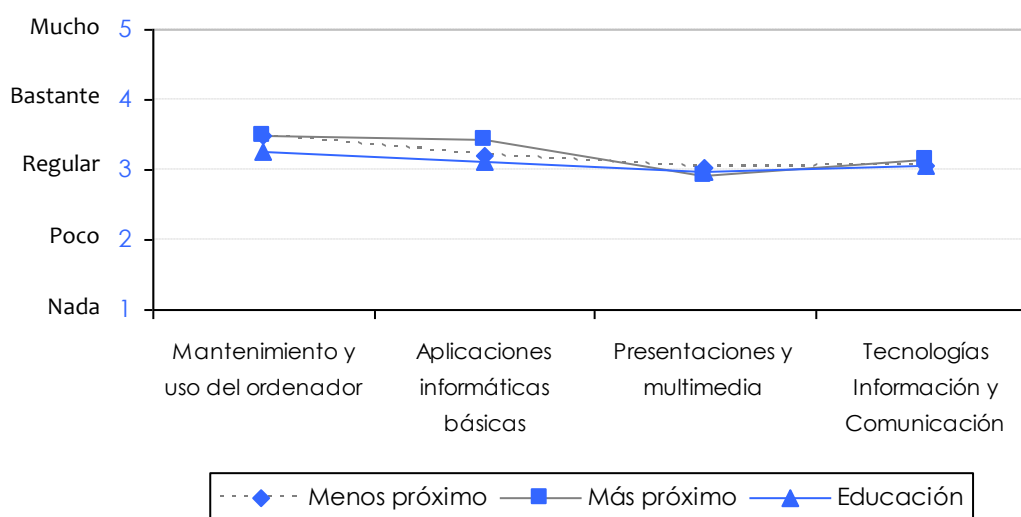


Figura III.3.7. Perfiles promedio dimensiones competencia tecnológica en función del ámbito de titulación. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia tecnológica en función del ámbito de titulación, son todos pequeños de acuerdo con Cohen (1977). Aun siendo pequeño en todas las dimensiones, es en APLIBAS, donde el ámbito de titulación explica un 3,2% de las diferencias observadas, lo que supone un tamaño del efecto pequeño.

En todas las dimensiones de la competencia tecnológica el promedio se encuentra sobre 3, que en la escala se corresponde con un conocimiento “regular” (normal con alguna limitación), sin encontrar un patrón que se repita en función del ámbito de titulación. Como podemos observar en la Tabla III.3.4., nos encontramos que existen diferencias significativas por ámbito de titulación únicamente en las dos primeras dimensiones, siendo tamaños del efecto pequeños en ambos casos.

Tabla III.3.4.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia tecnológica en función del ámbito de titulación del estudiante.

Dimensiones competencia tecnológica	Ámbito titulación	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Mantenimiento y uso del ordenador (MANUSO)	Menos próximo	3,50	,781	4,905	,008	,015
	Más próximo	3,48	1,005			
	Educación	3,26	,828			
	Total	3,39	,902			
Aplicaciones informáticas básicas (APLIBAS)	Menos próximo	3,20	,695	10,658	,000	,032
	Más próximo	3,43	,879			
	Educación	3,11	,737			
	Total	3,26	,803			
Presentaciones y multimedia (MULPRES)	Menos próximo	3,03	,683	,953	,386	,003
	Más próximo	2,92	,850			
	Educación	2,96	,683			
	Total	2,96	,756			
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Menos próximo	3,06	,566	1,253	,286	,004
	Más próximo	3,14	,698			
	Educación	3,06	,601			
	Total	3,09	,637			

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de comparaciones de los grupos cabe destacar que en MANUSO y APLIBAS, encontramos diferencias significativas con un patrón diverso. En el caso de MANUSO, los grupos de *educación* y *más próximo* se diferencian por tener un menor nivel que el *menos próximo*. Por otro lado, señalar que en caso de APLIBAS, los grupos de *menos próximos* y *educación* se diferencian por tener un menor grado de competencia que el de *más próximo*. Cabe señalar que no encontramos diferencias significativas por ámbito de titulación en las dimensiones de competencias tecnológica de MULPRES y TIC.

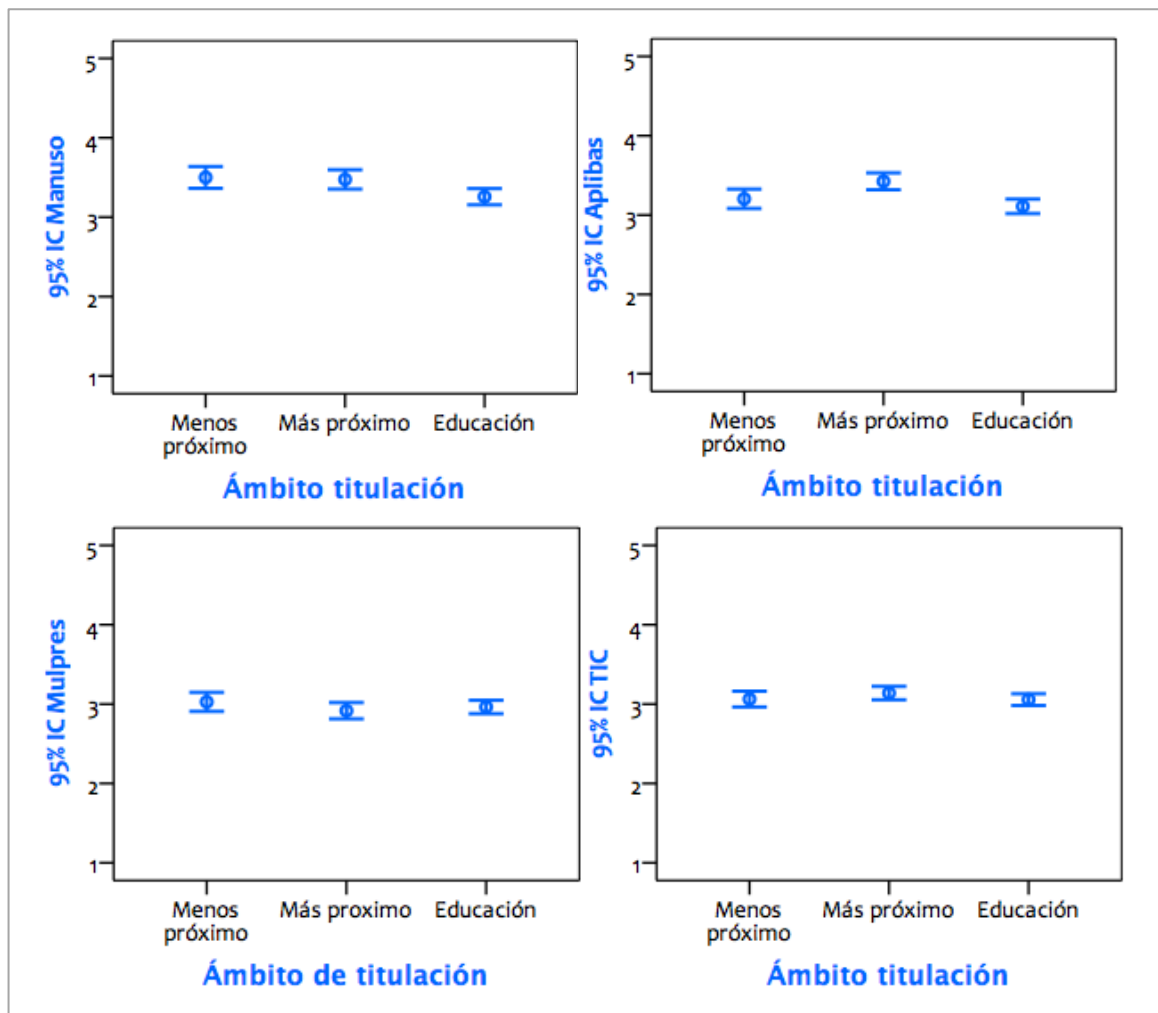


Figura III.3.8. Barras error diferencias grupos en función del ámbito de titulación para dimensiones de competencia tecnológica. Fuente: Elaboración propia.

III.3.1.5. Influencia del curso en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.

En cuanto al perfil multivariado de las dimensiones de *competencia tecnológica*, en función del curso del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{20,2113}=6,775$, $p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC}= 0,050$) que supone una explicación del 5% de las diferencias observadas en la competencia tecnológica.

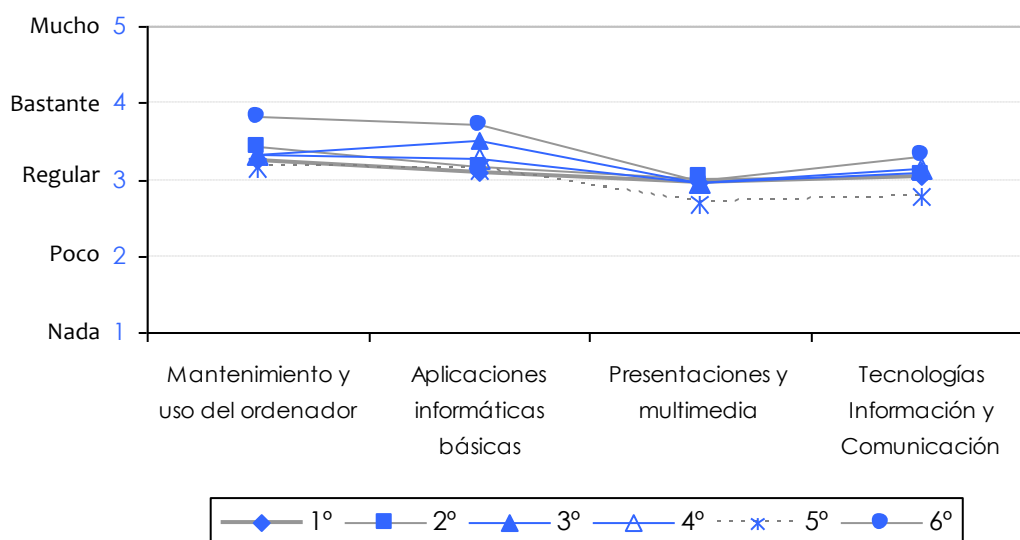


Figura III.3.9. Perfiles promedios dimensiones competencia tecnológica en función del curso.
Fuente: Elaboración propia.

En lo que se refiere al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia tecnológica en función del curso son todos pequeños de acuerdo con Cohen (1977) excepto en la dimensión APLIBAS que es mediano, donde la variable curso explica un 7,7% de las diferencias observadas.

En todas las dimensiones de la competencia tecnológica el promedio se encuentra entorno al 3, que en la escala se corresponde con un conocimiento “regular” (normal con alguna limitación), encontrando un patrón que se repite en función del curso en todas las dimensiones excepto en MULPRES; se observa una puntuación mayor a favor del último curso. Como podemos observar en la Tabla III.3.5., nos encontramos que existen diferencias significativas por curso en todas las dimensiones excepto en MULPRES.

Tabla III.3.5.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia tecnológica en función del curso del estudiante.

Dimensiones competencia tecnológica	Curso	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Mantenimiento y uso del ordenador (MANUSO)	1°	3,26	,819	6,936	,000	,051
	2°	3,44	,804			
	3°	3,33	,890			
	4°	3,32	,926			
	5°	3,16	,950			
	6°	3,83	1,017			
	Total	3,39	,902			
Aplicaciones informáticas básicas (APLIBAS)	1°	3,09	,752	10,734	,000	,077
	2°	3,16	,683			
	3°	3,51	,671			
	4°	3,28	,799			
	5°	3,14	,839			
	6°	3,73	,886			
	Total	3,26	,803			
Presentaciones y multimedia (MULPRES)	1°	2,95	,680	1,531	,178	,012
	2°	3,04	,683			
	3°	2,97	,771			
	4°	2,96	,784			
	5°	2,71	,869			
	6°	2,99	,885			
	Total	2,96	,756			
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	1°	3,05	,589	6,002	,000	,045
	2°	3,07	,609			
	3°	3,11	,432			
	4°	3,14	,660			
	5°	2,77	,690			
	6°	3,32	,671			
	Total	3,09	,637			

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de comparaciones de los grupos cabe destacar que encontramos diferencias significativas con un patrón constante en todas las dimensiones excepto en MULPRES que lleva un patrón diferenciado. En el resto de las dimensiones existen

diferencias entre 6° y todos los demás cursos a favor del primero (excepto en las dimensiones APLIBAS y TIC que con 3° curso no existen diferencias significativas). Encontramos también diferencias significativas puntuales en MANUSO entre 2° curso y 5° curso siendo mayor la media en 2° curso; en APLIBAS entre 1° curso con 3° y 4° a favor de estos últimos. En MULPRES sólo hayamos diferencias significativas por cursos entre 5° con el resto de cursos exceptuando 3°, siendo menor la media en 5° curso. En la dimensión TIC señalar diferencias significativas entre las medias de 5° curso con el resto, siendo menor ésta en 5° curso. Éste patrón se repite en las dos últimas dimensiones citadas (ver Figura III.3.10.).

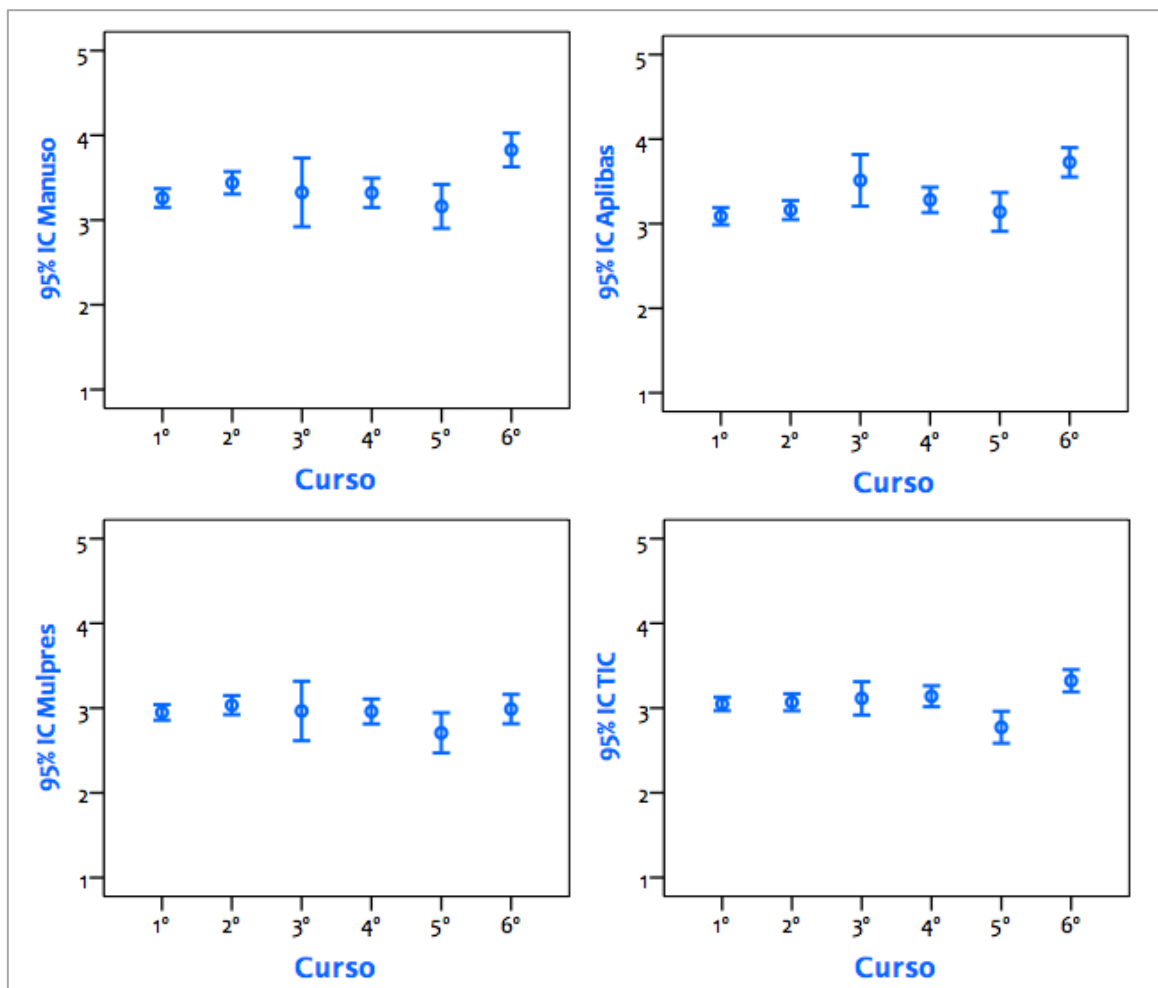


Figura III.3.10. Barras error diferencias grupos en función del curso para dimensiones de competencia tecnológica. Fuente: Elaboración propia.

III.3.1.6. Influencia de la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet en las dimensiones básicas de la Competencia Tecnológica.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia tecnológica*, en función de la frecuencia de uso del ordenador (conectado a Internet) del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{12,1690}=7,547$, $p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC} = 0,045$) que supone una explicación del 4,5% de las diferencias observadas en la competencia tecnológica.

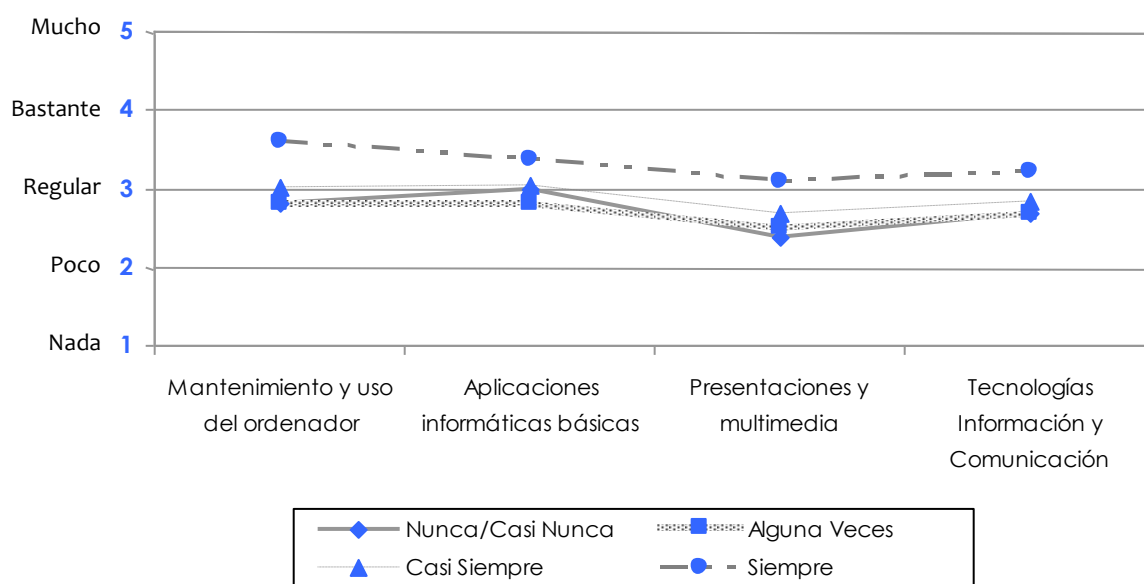


Figura III.3.11. Perfiles promedio dimensiones competencia tecnológica en función de frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia tecnológica en función de la frecuencia de uso que los estudiantes hacen del ordenador conectado a Internet son todos medianos de acuerdo con Cohen (1977) excepto en la dimensión APLIBAS que es pequeño; es en MANUSO donde la frecuencia de uso explica un 10,6% de las diferencias observadas.

En todas las dimensiones de la competencia tecnológica el promedio se encuentra alrededor del 3, que en la escala se corresponde con un conocimiento “regular” (normal con alguna limitación), sin encontrar un patrón que se repita en función de la frecuencia de uso que los estudiantes hacen del ordenador conectado a Internet. Dentro de la escala de la variable podemos observar –ver Tabla III.3.6. que las

medias en algunos casos oscilan entre 2,50 y el 3,50, que se corresponde con un nivel de competencia de poco a regular.

Tabla III.3.6.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia tecnológica en función de la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet del estudiante.

Dimensiones competencia tecnológica	Frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Mantenimiento y uso del ordenador (MANUSO)	Nunca/Casi Nunca	2,80	,759	25,360	,000	,106
	Alguna Veces	2,80	,687			
	Casi Siempre	3,01	,873			
	Siempre	3,59	,862			
	Total	3,39	,902			
Aplicaciones informáticas básicas (APLIBAS)	Nunca/Casi Nunca	2,99	,672	11,261	,000	,050
	Alguna Veces	2,80	,592			
	Casi Siempre	3,04	,803			
	Siempre	3,37	,792			
	Total	3,26	,803			
Presentaciones y multimedia (MULPRES)	Nunca/Casi Nunca	2,38	,611	20,638	,000	,088
	Alguna Veces	2,50	,690			
	Casi Siempre	2,68	,798			
	Siempre	3,10	,703			
	Total	2,96	,756			
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Nunca/Casi Nunca	2,68	,485	22,539	,000	,095
	Alguna Veces	2,69	,545			
	Casi Siempre	2,84	,646			
	Siempre	3,22	,601			
	Total	3,09	,637			

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de comparaciones de los grupos cabe destacar que existen diferencias significativas -en todas las dimensiones tecnológicas- entre los estudiantes que dicen usarlo *siempre* y el resto a favor de los primeros (ver Figura III.3.12.).

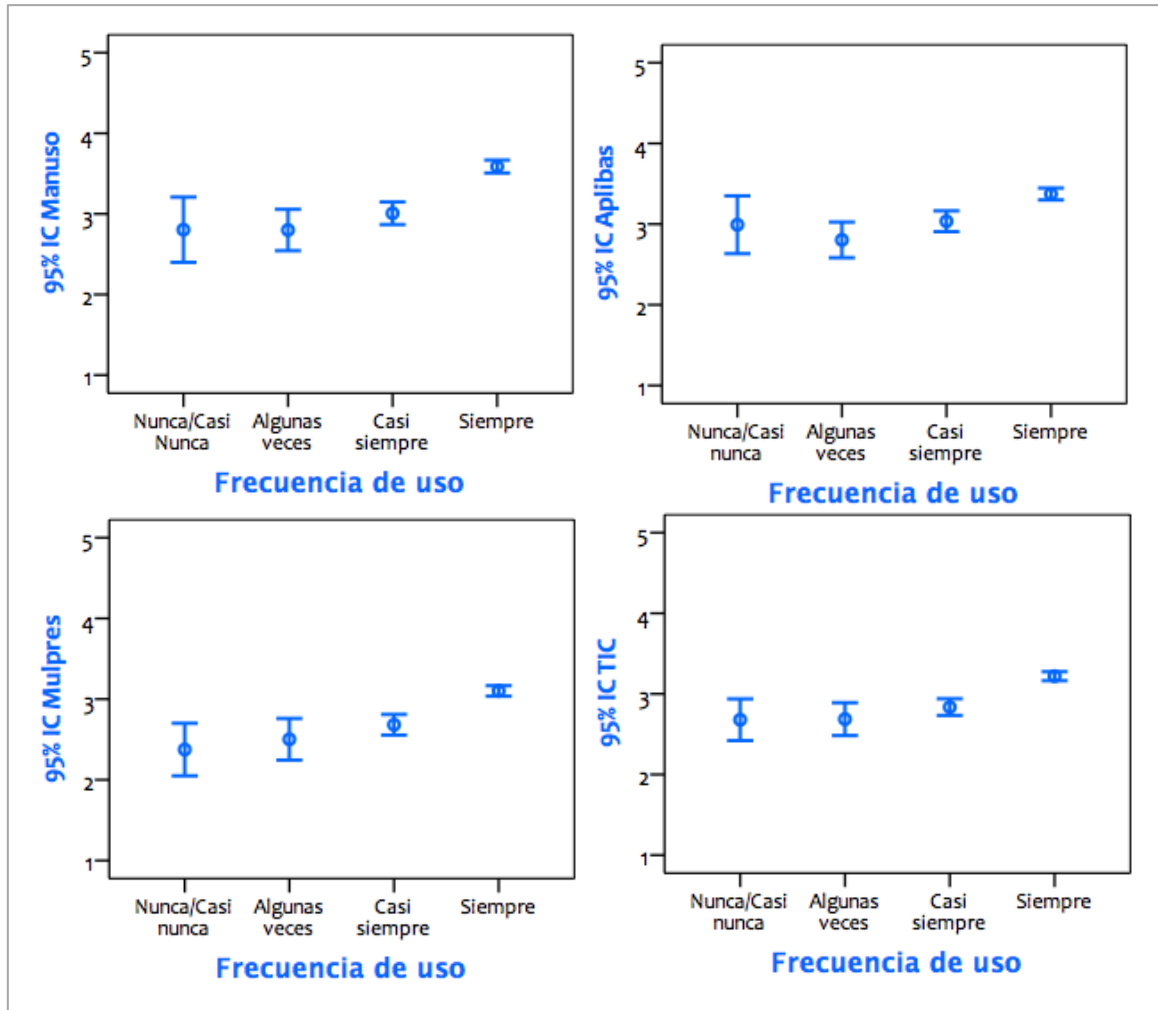


Figura III.3.12. Barras error diferencias grupos en función de la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet para dimensiones competencia tecnológica. Fuente: Elaboración propia.

III.3.2. Influencia de las variables personales y contextuales en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.

A continuación se describe la influencia de las variables personales (sexo, edad y nota de acceso) y las contextuales (ámbito de titulación, curso y frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet) en la competencia pedagógica.

III.3.2.1. Influencia del sexo en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia pedagógica*, en función del sexo del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{5,640}=4,889$, $p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC}= 0,037$) que supone una explicación del 3,7% de las diferencias observadas en la competencia pedagógica.

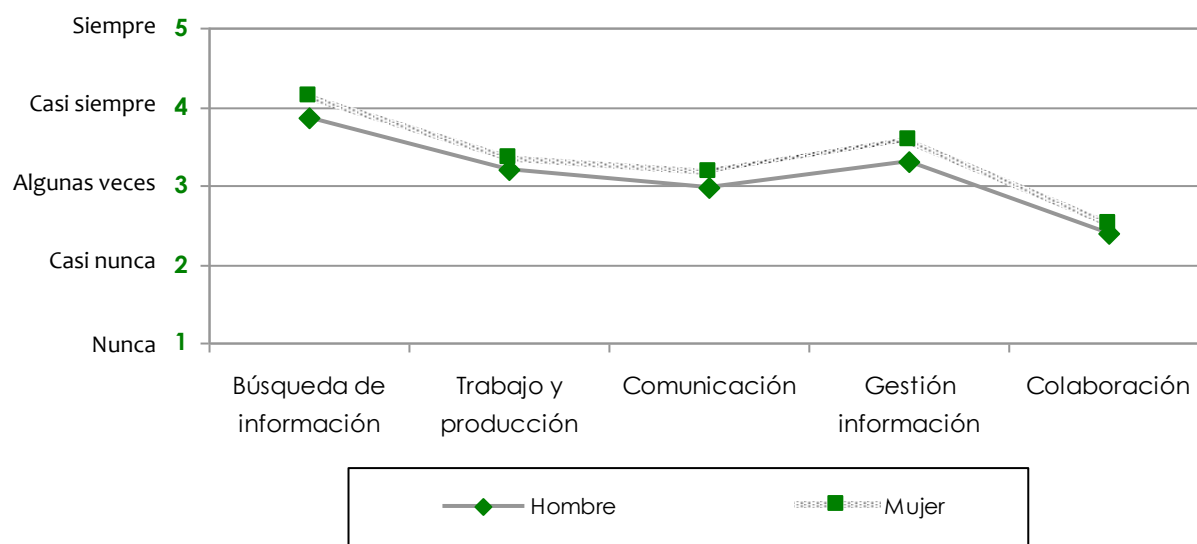


Figura III.3.13.- Perfiles promedio dimensiones competencia pedagógica en función del sexo.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia pedagógica en función del sexo, son todos pequeños de acuerdo con Cohen (1977). Siendo la más elevada la dimensión CP_BI donde el género explica el 3,4% es de las diferencias observadas.

Tabla III.3.7.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia pedagógica en función del sexo del estudiante.

Dimensiones competencia pedagógica	sexo	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Búsqueda de información (CP_BI)	Hombre	3,85	,734	22,820	,000	,034
	Mujer	4,15	,710			
	Total	4,07	,729			
Trabajo y producción (CP_TP)	Hombre	3,19	,714	6,985	,008	,011
	Mujer	3,35	,693			
	Total	3,31	,702			
Comunicación (CP_COM)	Hombre	2,98	,758	7,852	,005	,012
	Mujer	3,17	,760			
	Total	3,12	,763			
Gestión información (CP_GI)	Hombre	3,30	,980	10,416	,001	,016
	Mujer	3,57	,903			
	Total	3,49	,931			
Colaboración (CP_COL)	Hombre	2,38	,683	4,300	,039	,007
	Mujer	2,51	,774			
	Total	2,48	,752			

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las cinco dimensiones que conforman la competencia pedagógica encontramos un patrón fijo, independientemente de la media obtenida, que se repite. Éste sitúa a la mujer dentro de la escala, por encima del hombre en cada una de ellas (ver Figura III.3.14.). Además, si se observa la tabla III.3.7., se puede destacar que esta diferencia por género es significativa en todas y cada una de ellas. Dicho esto, es en la búsqueda de información (CP_BI) donde responden *casi siempre* -que se corresponde con una puntuación de 4 dentro de la escala (que va del 1 al 5)-. Por el contrario, es en la dimensión que hace referencia a aspectos que tienen que ver con la colaboración (CP_COL) donde se obtiene la puntuación media más baja, y que en este caso está alrededor del 2, es decir, son tareas que no realizan *casi nunca*.

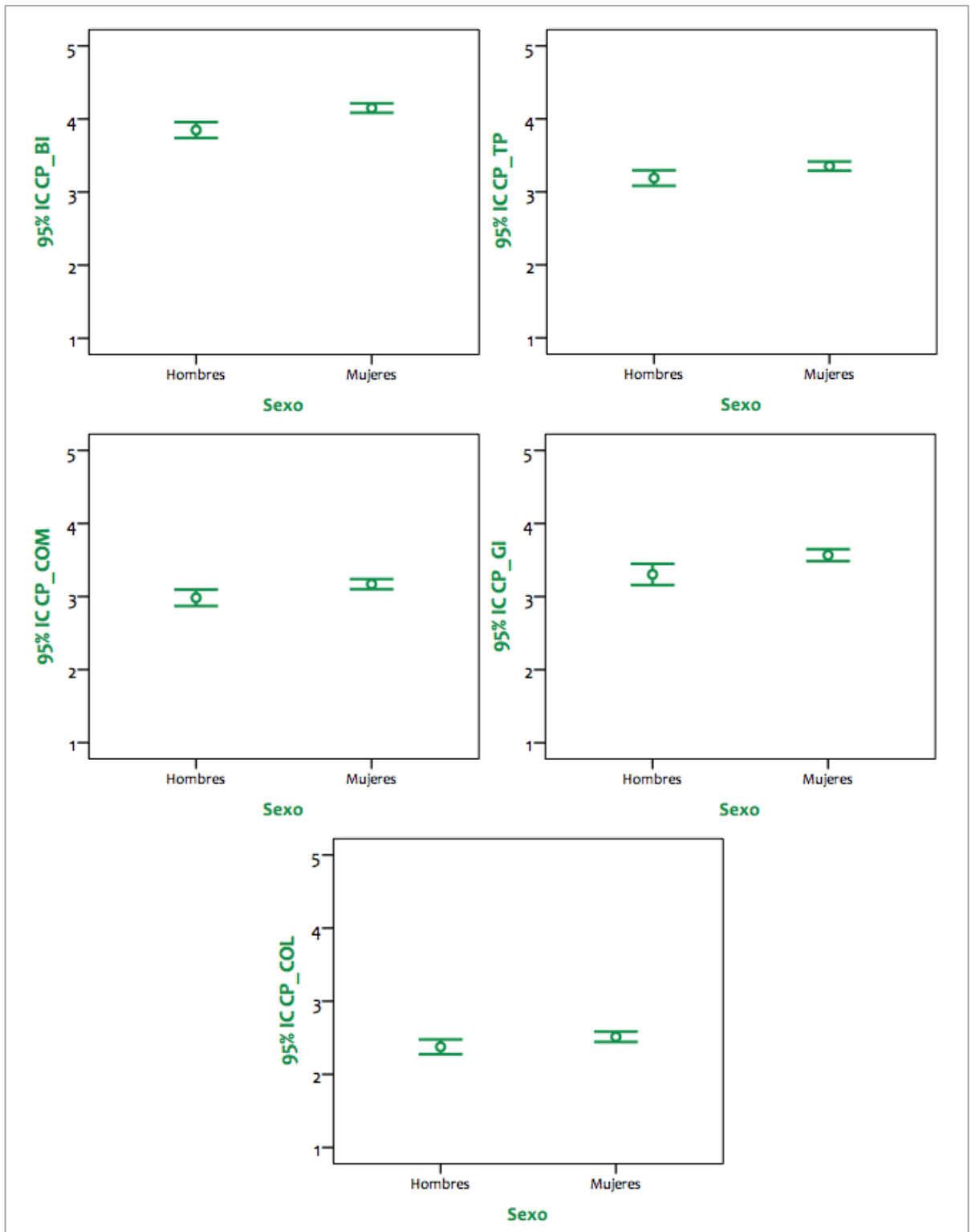


Figura III.3.14. Barras error diferencias grupos en función del sexo para dimensiones de competencia pedagógica. Fuente: Elaboración propia.

III.3.2.2. Influencia de la *edad* en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia pedagógica*, en función de la edad del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{10,1278}=2,270$, $p \leq 0,012$) con un tamaño del efecto ($\eta^2_{PARC}= 0,017$) que supone una explicación del 1,7% de las diferencias observadas en la competencia pedagógica, un tamaño del efecto pequeño en este caso.

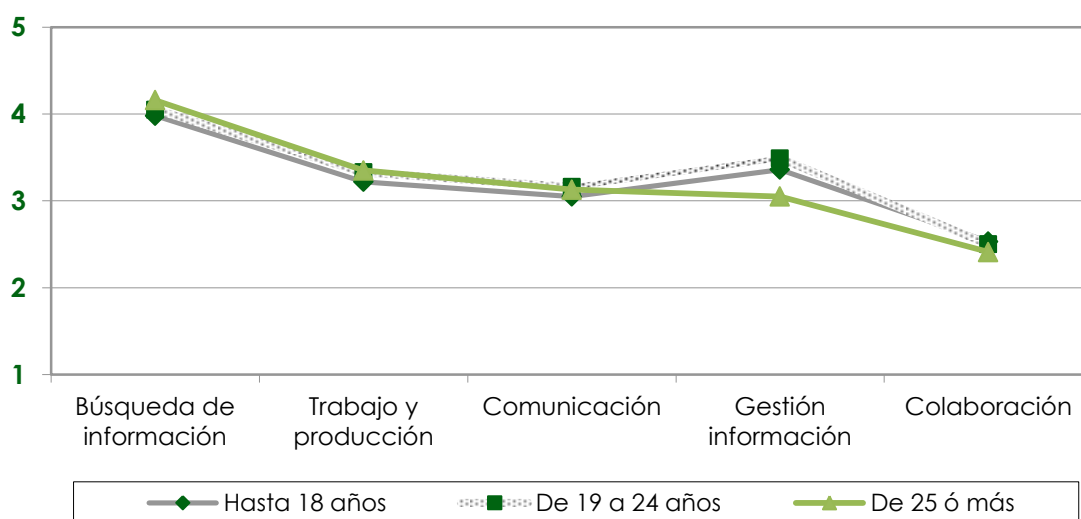


Figura III.3.15. Perfiles promedio dimensiones competencia pedagógica en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia pedagógica en función del ámbito de la edad, son todos pequeños de acuerdo con Cohen (1977). Aun siendo pequeño en todas las dimensiones, es en CP_BI y CP_GI, donde la edad explica un 1% de las diferencias observadas en cada una de las dimensiones. En el resto de dimensiones la edad no es significativa.

Además, si observamos la tabla III.3.8., podemos destacar que esta diferencia por edad es significativa únicamente en Búsqueda de información y Gestión de información. Dicho esto, es en la búsqueda de información (CP_BI) donde se obtiene en todos los grupos de edad una puntuación de 4 dentro de la escala (que va del 1 al 5)- que se corresponde con un “*casi siempre*”. Por el contrario, es en la dimensión que hace referencia a aspectos que tienen que ver con la colaboración (CP_COL) donde se obtiene la puntuación media más baja, y que en este caso está

alrededor del 2, es decir son tareas que no realizan *casí* nunca y que por tanto no tienen adquirida la competencia.

Tabla III.3.8.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia pedagógica en función de la edad del estudiante.

Dimensiones competencia pedagógica	Edad	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Búsqueda de información (CP_BI)	Hasta 18 años	3,98	,738	3,288	,038	,010
	De 19 a 24 años	4,05	,725			
	De 25 ó más	4,16	,717			
	Total	4,07	,729			
Trabajo y producción (CP_TP)	Hasta 18 años	3,22	,711	2,010	,135	,006
	De 19 a 24 años	3,33	,741			
	De 25 ó más	3,35	,644			
	Total	3,31	,702			
Comunicación (CP_COM)	Hasta 18 años	3,05	,741	1,132	,323	,004
	De 19 a 24 años	3,16	,770			
	De 25 ó más	3,13	,772			
	Total	3,12	,763			
Gestión información (CP_GI)	Hasta 18 años	3,36	,933	3,398	,034	,010
	De 19 a 24 años	3,49	,934			
	De 25 ó más	3,61	,916			
	Total	3,49	,931			
Colaboración (CP_COL)	Hasta 18 años	2,53	,737	1,527	,218	,005
	De 19 a 24 años	2,50	,760			
	De 25 ó más	2,41	,753			
	Total	2,47	,752			

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de comparaciones de los grupos cabe destacar que CP_BI y CP_GI encontramos diferencias significativas con un patrón similar. En ambas dimensiones -CP_BI y CP_GI- encontramos diferencias entre los estudiantes pertenecientes al grupo de *hasta 18 años* con los pertenecientes al grupo de *25 años ó más* a favor de estos últimos. Es decir, es el grupo de mayor edad donde es mayor el nivel de competencia en estas dimensiones. Señalar además, que se produce un escalonamiento, de menos a más competencia, en función de la edad, es decir la competencia aumenta en la medida que aumenta edad tanto en la CP_BI como en la CP_GI.

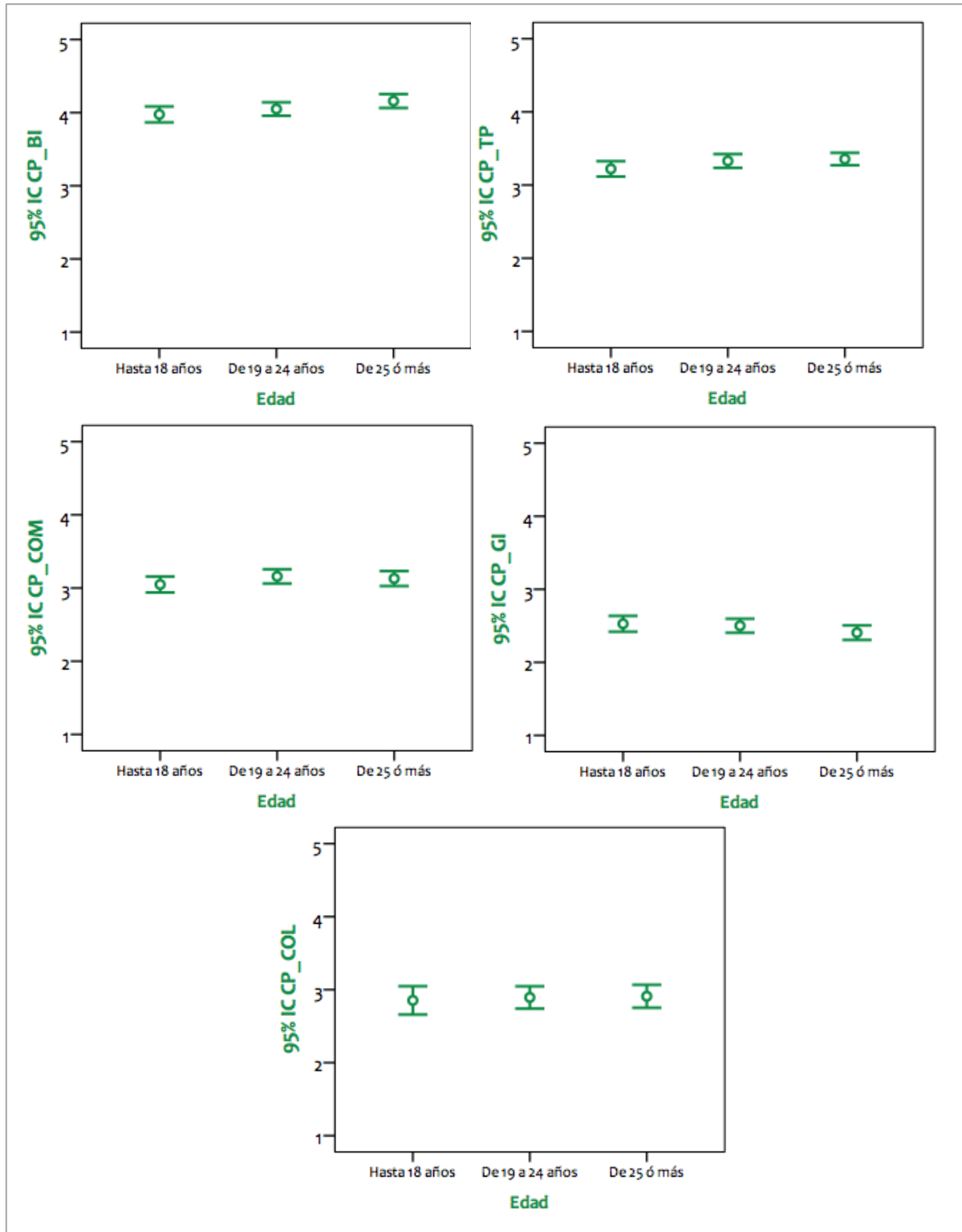


Figura III.3.16. Barras error diferencias de grupos en función de la edad para dimensiones de competencia pedagógica. Fuente: Elaboración propia.

III.3.2.3. Influencia de la *nota de acceso* en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia pedagógica*, en función de la nota de acceso del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{15,1761}=2,270$, $p \leq 0,018$) con un tamaño del efecto ($\eta^2_{PARC}= 0,015$) que supone una explicación del 1,5% de las diferencias observadas en la competencia pedagógica, lo que es un tamaño del efecto pequeño.

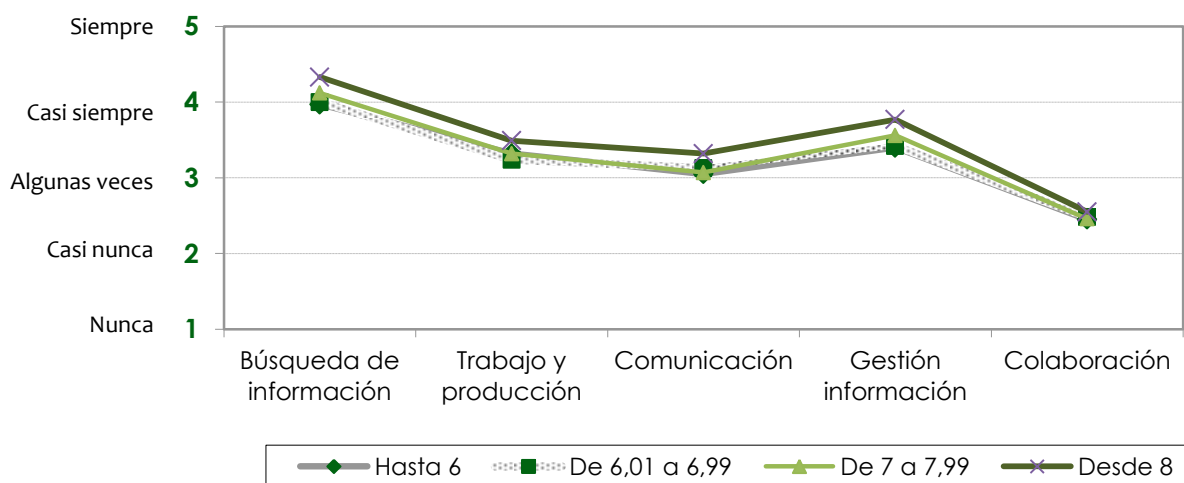


Figura III.3.17. Perfiles promedio dimensiones competencia pedagógica en función de la nota de acceso. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia pedagógica en función de la nota de acceso de los estudiantes son todos pequeños de acuerdo con Cohen (1977). Aun siendo pequeño en todas las dimensiones, es en Búsqueda de información (CP_BI), donde la nota de acceso explica un 2,3% de las diferencias observadas.

Tabla III.3.9.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia pedagógica en función de la nota de acceso del estudiante.

Dimensiones competencia pedagógica	Nota de acceso	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Búsqueda de información (CP_BI)	Hasta 6	3,97	,781	5,086	,002	,023
	De 6,01 a 6,99	4	,746			
	De 7 a 7,99	4,12	,663			
	Desde 8	4,33	,649			
	Total	4,07	,729			
Trabajo y producción (CP_TP)	Hasta 6	3,32	,763	2,542	,055	,012
	De 6,01 a 6,99	3,24	,702			
	De 7 a 7,99	3,32	,660			
	Desde 8	3,49	,660			
	Total	3,31	,702			
Comunicación (CP_COM)	Hasta 6	3,05	,790	2,253	,081	,010
	De 6,01 a 6,99	3,13	,755			
	De 7 a 7,99	3,07	,752			
	Desde 8	3,32	,751			
	Total	3,12	,763			
Gestión información (CP_GI)	Hasta 6	3,40	1,006	3,327	,019	,015
	De 6,01 a 6,99	3,42	,916			
	De 7 a 7,99	3,56	,886			
	Desde 8	3,77	,908			
	Total	3,49	,931			
Colaboración (CP_COL)	Hasta 6	2,45	,809	,326	,807	,002
	De 6,01 a 6,99	2,48	,748			
	De 7 a 7,99	2,46	,743			
	Desde 8	2,55	,689			
	Total	2,47	,752			

Fuente: Elaboración propia.

Además, en la tabla III.3.9. se puede reseñar que esta diferencia por nota de acceso es significativa en: Búsqueda de información y Gestión de información. Dicho esto, es en la Búsqueda de información (CP_BI) donde responden *casi siempre* -que se corresponde con una puntuación de 4 dentro de la escala (que va del 1 al 5)-. Por el contrario, es en la dimensión que hace referencia a aspectos que tienen que ver con la Colaboración (CP_COL) donde se obtiene la puntuación media más baja, -que en

este caso está alrededor del 2-, es decir son tareas que no realizan *casí nunca*, sin encontrar diferencias significativas entre los distintos grupos de nota de acceso. Siguiendo a nivel de comparaciones de los grupos cabe destacar que CP_BI y CP_GI obtienen diferencias significativas con un patrón similar. En ambas dimensiones - CP_BI y CP_GI- hay un incremento en las puntuaciones medias según va aumentando la nota de acceso. En concreto, en la dimensión CP_BI existen diferencias significativas entre los estudiantes pertenecientes al grupo de nota de acceso *desde 8* con los otros 3 grupos -*hasta 6, de 6,01 a 6,99 y de 7 a 7,99*- a favor del primero. En el caso de la dimensión de CP_GI hay diferencias significativas entre el grupo *desde 8* con los otros 2 grupos - *hasta 6 y de 6,01 a 6,99*- a favor del primer grupo -*desde 8*-. Además, se hallan diferencias en la competencia pedagógica de *Trabajo y producción* (CP_TP) entre los grupos *de 6,01 a 6,99* y el grupo *de desde 8*, a favor del grupo que aglutina las notas de acceso más altas. Por último, en la dimensión de competencia pedagógica de *Comunicación* (CP_COM) existen diferencias significativas entre los siguientes grupos: *desde 8* con los grupos *de hasta 6 y de 7 a 7,99* a favor de los estudiantes pertenecientes al grupo de nota de acceso donde pertenecen las puntuaciones más elevadas -*desde 8*-.

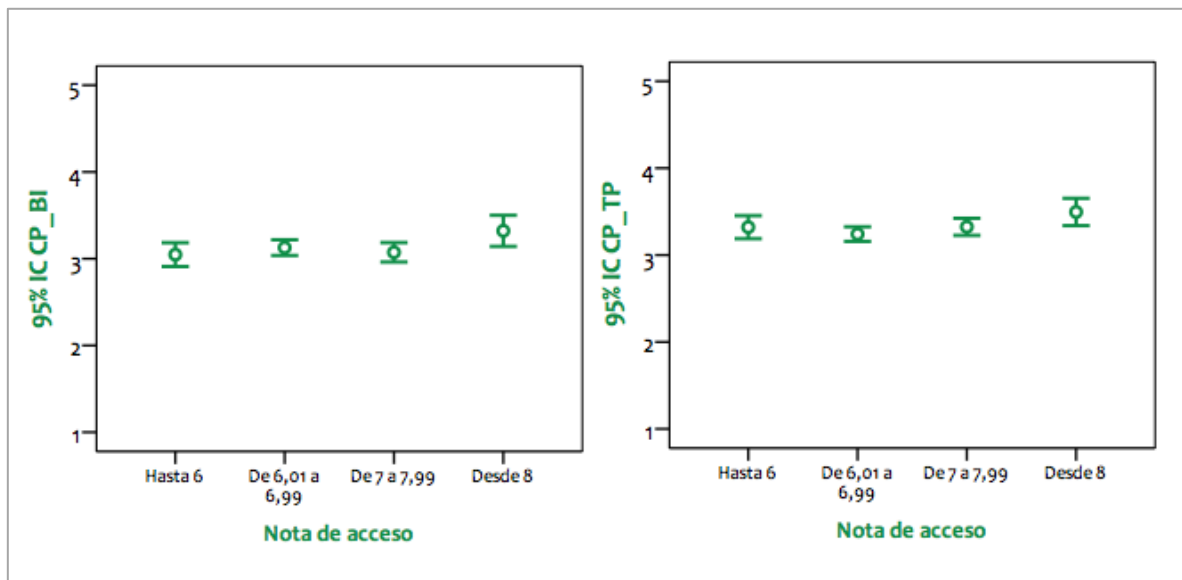


Figura III.3.18. Barras error diferencias grupos en función de la nota de acceso para dimensiones de competencia pedagógica. Fuente: Elaboración propia.

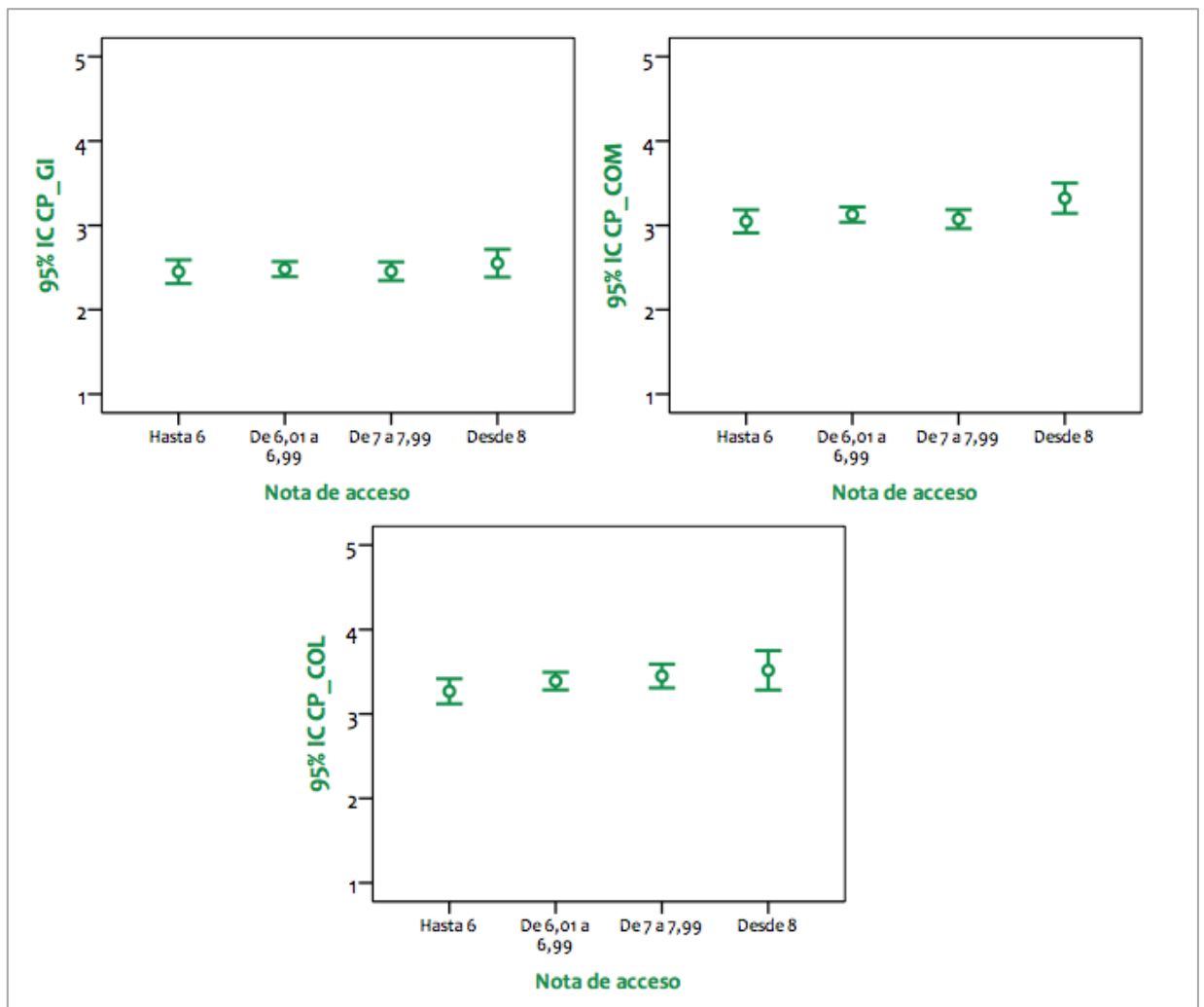


Figura III.3.18. (Cont.). Barras error diferencias grupos en función de la nota de acceso para dimensiones de competencia pedagógica. Fuente: Elaboración propia.

III.3.2.4. Influencia del *ámbito titulación* en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia pedagógica*, en función del ámbito de la titulación del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{10,1278}=5,439$, $p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC}= 0,041$) que supone una explicación del 4,1% de las diferencias observadas en la competencia pedagógica.

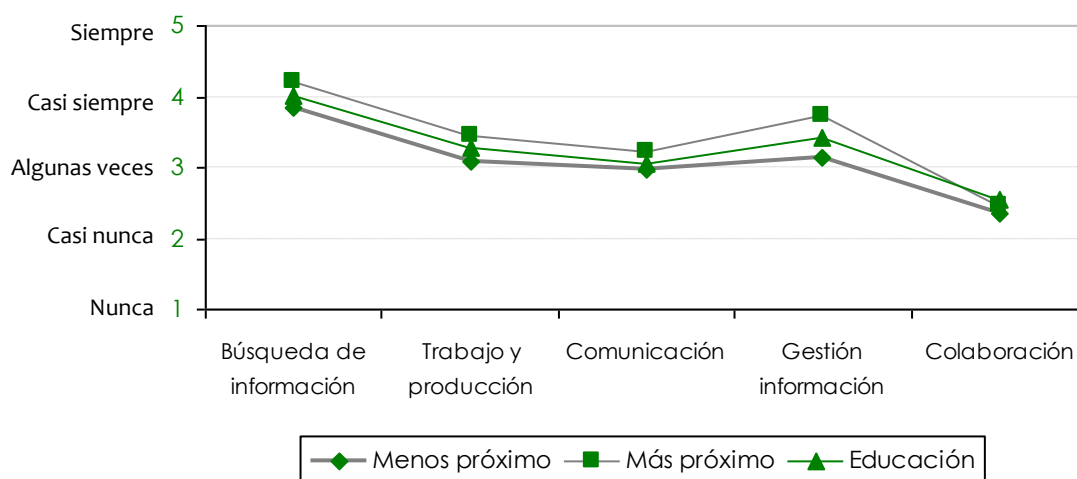


Figura III.3.19. Perfiles promedio dimensiones competencia pedagógica en función del ámbito de la titulación. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia pedagógica en función del ámbito de titulación, son todos pequeños de acuerdo con Cohen (1977), siendo la más elevada la dimensión “CP_GI”, donde el ámbito de titulación al que pertenece el estudiante explica el 5,3% de las diferencias observadas.

En tres de las cinco dimensiones de la competencia pedagógica -CP_TP, CP_COM y CP_G- el promedio se encuentra sobre 3, que en la escala se corresponde con tareas que se realizan *algunas veces* mientras que “búsqueda de información” puntúa en la escala sobre el 4 que supone tareas que el estudiante realiza *casi siempre*. Por otro lado, nos encontramos con que la competencia que tiene que ver con la CP_COL es la que más les cuesta situándose sobre el 2 de la escala o lo que es lo mismo el *casi nunca*.

Tabla III.3.10.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia pedagógica en función del ámbito de titulación.

Dimensiones competencia pedagógica	Ámbito titulación	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Búsqueda de información (CP_BI)	Menos próximo	3,84	,668	13,376	,000	,040
	Más próximo	4,22	,667			
	Educación	4,02	,783			
	Total	4,07	,729			
Trabajo y producción (CP_TP)	Menos próximo	3,09	,644	11,332	,000	,034
	Más próximo	3,44	,618			
	Educación	3,28	,780			
	Total	3,31	,702			
Comunicación (CP_COM)	Menos próximo	2,98	,788	5,638	,004	,017
	Más próximo	3,23	,690			
	Educación	3,07	,808			
	Total	3,12	,763			
Gestión información (CP_GI)	Menos próximo	3,15	,851	17,951	,000	,053
	Más próximo	3,72	,824			
	Educación	3,43	1,013			
	Total	3,49	,931			
Colaboración (CP_COL)	Menos próximo	2,35	,671	2,843	,059	,009
	Más próximo	2,47	,735			
	Educación	2,55	,801			
	Total	2,48	,752			

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de comparaciones de los grupos cabe destacar que es en las titulaciones definidas como la *más próxima* al área de educación, donde se obtiene una mayor media en relación a los tres grupos, en este sentido las diferencias entre las medias de los grupos es significativa entre todos ellos en CP_BI, CP_TP y en CP_GI. Este hecho se produce en todas las dimensiones, excepto en la CP_COL que es el grupo *educación* el que sobresale levemente siendo sólo significativa esta diferencia con el grupo *menos próximo* a favor del primer grupo. En el caso de la CP_COM sólo se encuentran diferencias significativas entre los grupos *menos próximo* y *más próximo* a favor de éste último (ver Figura III.3.19.).

III.3.2.5. Influencia del curso en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia pedagógica*, en función del curso del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{25,2364}=4,754$, $p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC} = 0,036$) que supone una explicación del 3,6% de las diferencias observadas en la competencia pedagógica.

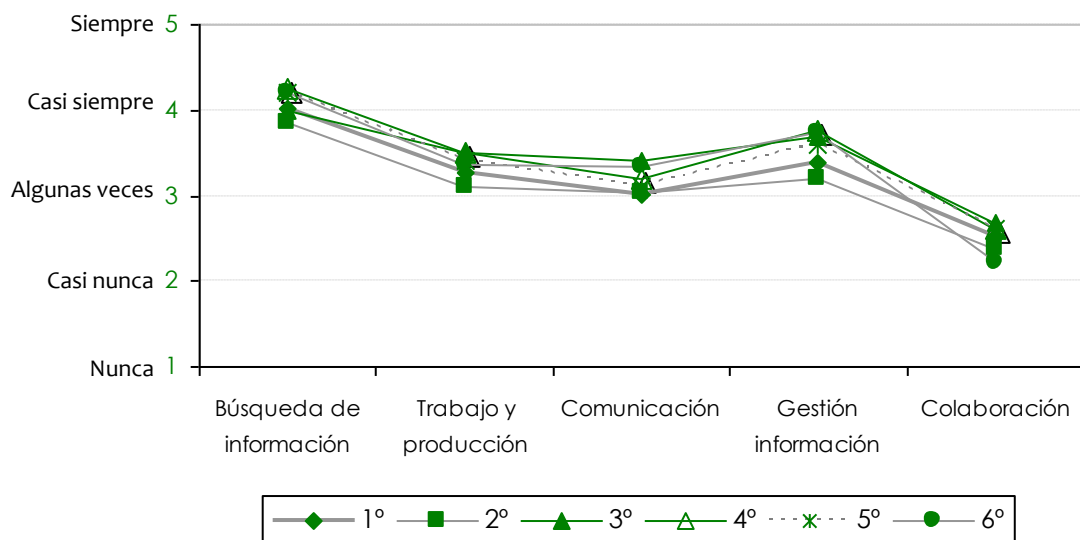


Figura III.3.20. Perfiles promedios dimensiones competencia pedagógica en función del curso.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia pedagógica en función del curso, son todos pequeños de acuerdo con Cohen (1977), siendo la más elevada la dimensión CP_GI, donde el curso al que pertenece el estudiante explica el 5,5% de las diferencias observadas.

Tabla III.3.11.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia pedagógica en función del curso.

Dimensiones competencia pedagógica	Curso	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Búsqueda de información (CP_BI)	1°	4,02	,771	5,248	,000	,039
	2°	3,85	,691			
	3°	4,00	,898			
	4°	4,24	,639			
	5°	4,20	,675			
	6°	4,20	,698			
	Total	4,07	,729			
Trabajo y producción (CP_TP)	1°	3,27	,775	5,412	,000	,041
	2°	3,10	,678			
	3°	3,50	,743			
	4°	3,51	,563			
	5°	3,42	,635			
	6°	3,37	,662			
	Total	3,31	,702			
Comunicación (CP_COM)	1°	3,01	,800	3,733	,002	,028
	2°	3,03	,800			
	3°	3,40	,759			
	4°	3,19	,714			
	5°	3,10	,698			
	6°	3,33	,660			
	Total	3,12	,763			
Gestión información (CP_GI)	1°	3,39	1,018	7,444	,000	,055
	2°	3,19	,884			
	3°	3,69	,928			
	4°	3,76	,762			
	5°	3,59	,962			
	6°	3,74	,813			
	Total	3,49	,931			
Colaboración (CP_COL)	1°	2,53	,779	4,644	,000	,035
	2°	2,39	,739			
	3°	2,69	,761			
	4°	2,62	,824			
	5°	2,61	,730			
	6°	2,22	,548			
	Total	2,48	,752			

Fuente: Elaboración propia.

De un modo general, se encuentran puntuaciones más elevadas por curso, en aquellas competencias que tienen que ver tanto con la búsqueda de la información (se sitúa dentro de la escala sobre el 4) como con la gestión de la misma (puntuando en la escala sobre el 3,5) –CP_BI y CP_GI- respectivamente- en lo que se refiere al promedio. Por otro lado, es en CP_COL, donde se encuentra los promedios más bajos, situándose en la escala en torno al 2, es decir, al *casi nunca*.

A nivel de comparaciones de los grupos por curso cabe destacar que existen diferencias significativas en las medias en CP_BI entre 1º curso con 2º a favor del primero y con 4 y 6º a favor de estos últimos. En la CP_TP existen diferencias significativas en 2º curso con todos los demás cursos siendo la media siempre menor en 2º curso, en el resto sólo cabe destacar diferencias significativas de 1º curso con 4º curso a favor de éste último. En CP_COM, se observan diferencias significativas entre 1º curso con 3º, 4 y 6º curso, siendo las medias mayores en los últimos cursos mencionados y en 2º curso con 3º y 6º, también a favor de los cursos más avanzados. En el caso de la CP_GI hay diferencias significativas en 2º curso con todos los demás siendo menor la media en segundo y de 1º curso con 4º y 6º a favor de éstos últimos. Para finalizar, en la CP_COL existen diferencias significativas de las medias en función al curso, entre 6º curso (media baja en el curso más avanzado) con todos los demás exceptuando 2º curso, que éste las tiene con 4º curso a favor de éste último.

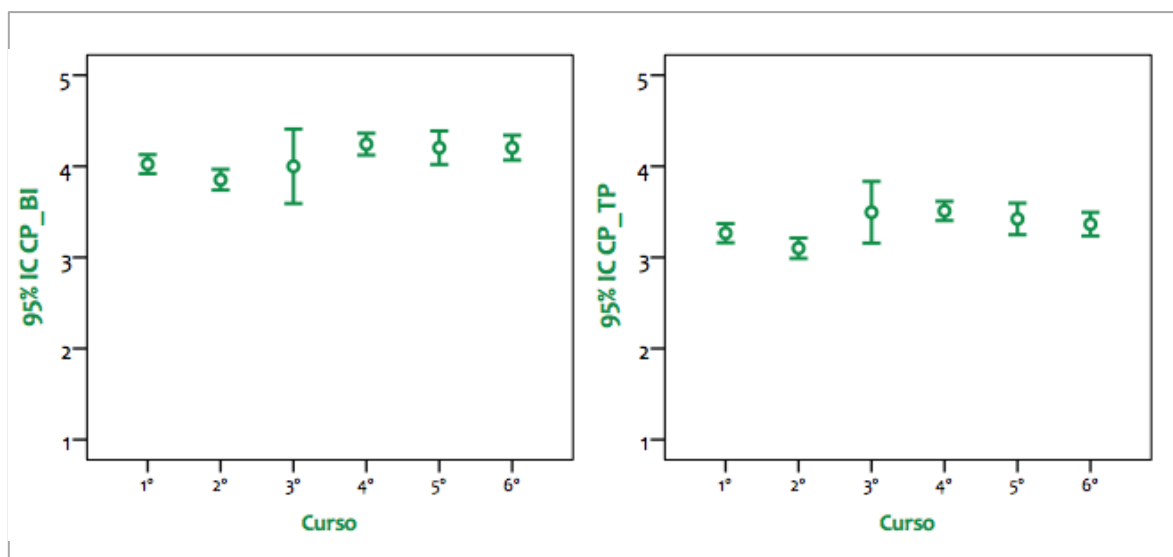


Figura III.3.21. Barras error diferencias grupos en función del curso para dimensiones de competencia pedagógica. Fuente: Elaboración propia.

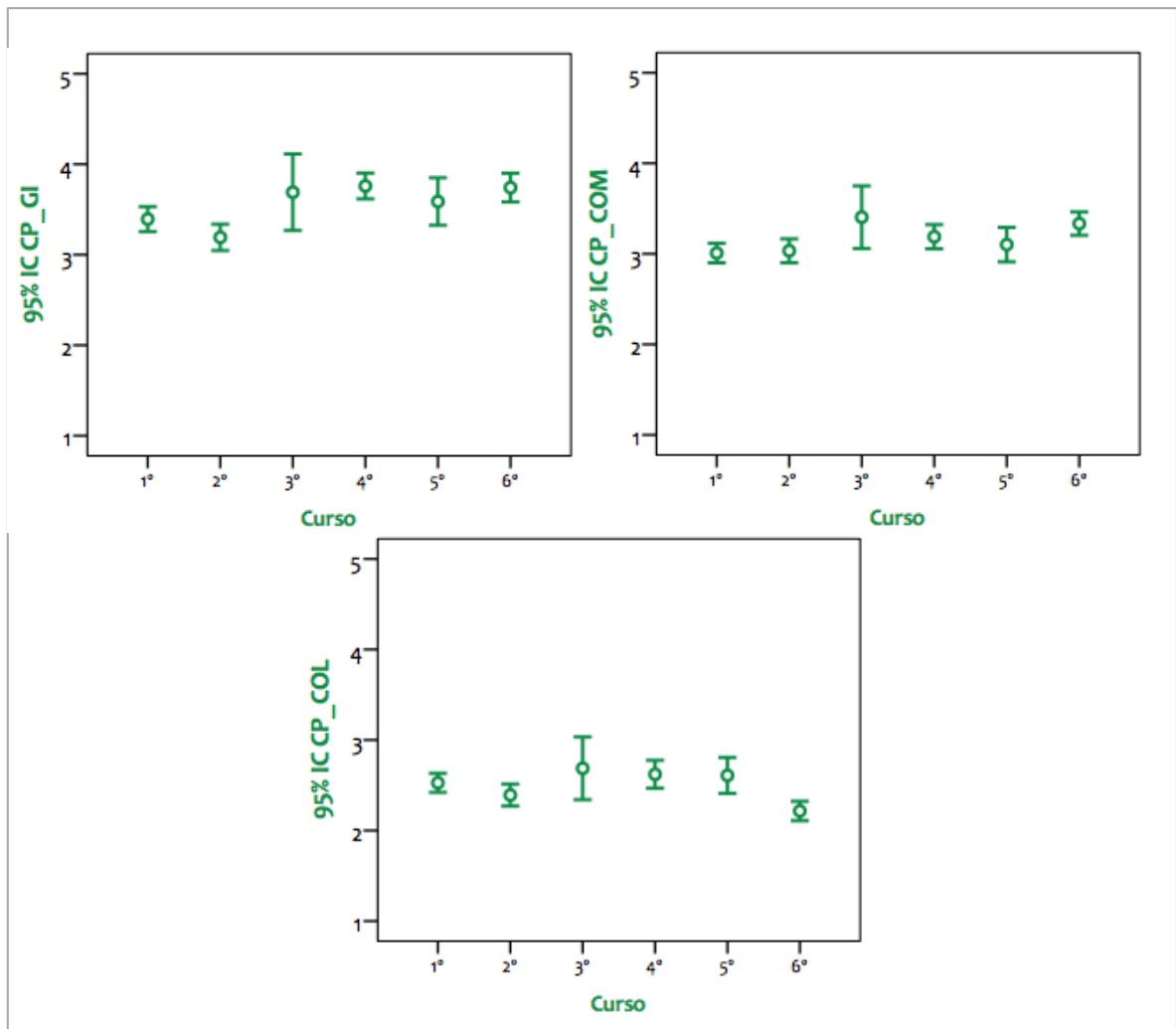


Figura III.3.21. (Cont.). Barras error diferencias grupos en función del curso para dimensiones de competencia pedagógica. Fuente: Elaboración propia.

III.3.2.6. Influencia de la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet en las dimensiones básicas de la Competencia Pedagógica.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia pedagógica*, en función de la frecuencia de uso del ordenador -conectado a Internet- del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{15,1761}=6,700$, $p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC}= 0,050$) que supone una explicación del 5% de las diferencias observadas en la competencia pedagógica.

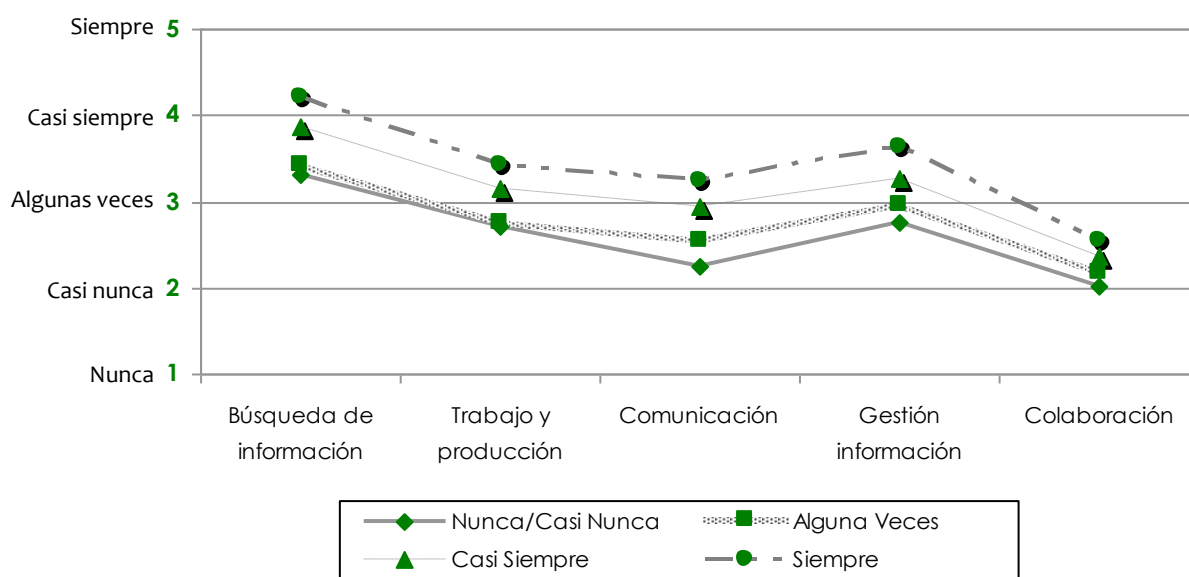


Figura III.3.22.- Perfiles promedio dimensiones competencia pedagógica en función del sexo.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia pedagógica en función de la frecuencia de uso que los estudiantes hacen del ordenador conectado a Internet, es en todas mediano de acuerdo con Cohen (1977), excepto en “CP_COL” que es pequeño. Señalar que el tamaño más elevado se corresponde con la dimensión “CP_BI”, donde la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet explica el 10,7% de las diferencias observadas.

Tabla III.3.12.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia pedagógica en función de la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet.

Dimensiones competencia pedagógica	Frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Búsqueda de información (CP_BI)	Nunca/Casi Nunca	3,31	,470	25,637	,000	,107
	Alguna Veces	3,43	,587			
	Casi Siempre	3,86	,783			
	Siempre	4,21	,669			
	Total	4,07	,729			
Trabajo y producción (CP_TP)	Nunca/Casi Nunca	2,71	,406	17,398	,000	,075
	Alguna Veces	2,75	,697			
	Casi Siempre	3,16	,633			
	Siempre	3,42	,697			
	Total	3,31	,702			
Comunicación (CP_COM)	Nunca/Casi Nunca	2,24	,593	21,738	,000	,092
	Alguna Veces	2,54	,634			
	Casi Siempre	2,94	,729			
	Siempre	3,25	,738			
	Total	3,12	,763			
Gestión información (CP_GI)	Nunca/Casi Nunca	2,75	,599	13,855	,000	,061
	Alguna Veces	2,96	,876			
	Casi Siempre	3,27	,916			
	Siempre	3,63	,911			
	Total	3,49	,931			
Colaboración (CP_COL)	Nunca/Casi Nunca	2,01	,697	6,573	,000	,030
	Alguna Veces	2,19	,634			
	Casi Siempre	2,36	,709			
	Siempre	2,55	,761			
	Total	2,48	,752			

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de comparaciones de los grupos por frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet, cabe destacar que existen diferencias significativas en las medias en las cinco competencias entre los que usan *siempre* el ordenador conectado a Internet con el resto de grupos de menor frecuencia de uso y en todos los casos los que más lo usan obtienen mayor puntuación media en el nivel de competencia. Este patrón de diferenciación se repite con los que usan el ordenador

casi siempre con los que lo usan menos, en todas las competencias, excepto en CP_GI y CP_COL donde no existen diferencias significativas. En la CP_GI, hallamos diferencias significativas entre los grupos que dicen que lo usan *casi siempre* con el grupo que lo usa *nunca/casi nunca*, siempre a favor del mayor uso.

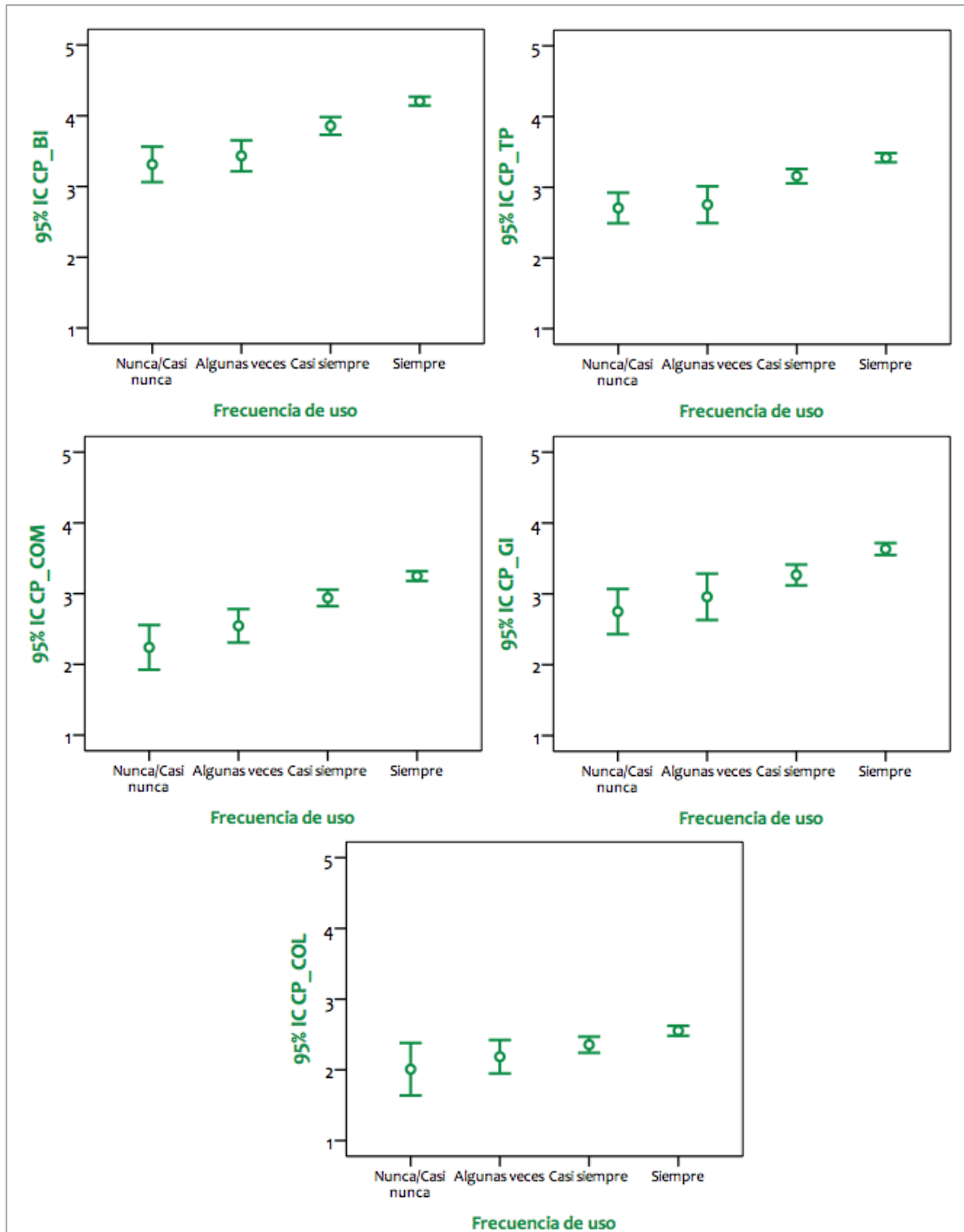


Figura III.3.23. Barras error diferencias grupos en función de la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet para las dimensiones de competencia pedagógica. Fuente: Elaboración propia.

III.3.3. Influencia de las variables personales y contextuales en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.

A continuación se describe la influencia de las variables personales (sexo, edad y nota de acceso) y las contextuales (ámbito de titulación, curso y frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet) en la competencia ética.

III.3.3.1. Influencia del sexo en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia ética*, en función del sexo del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{3,642}=11,061$, $p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC} = 0,049$) que supone una explicación del 4,9% de las diferencias observadas en la competencia ética.

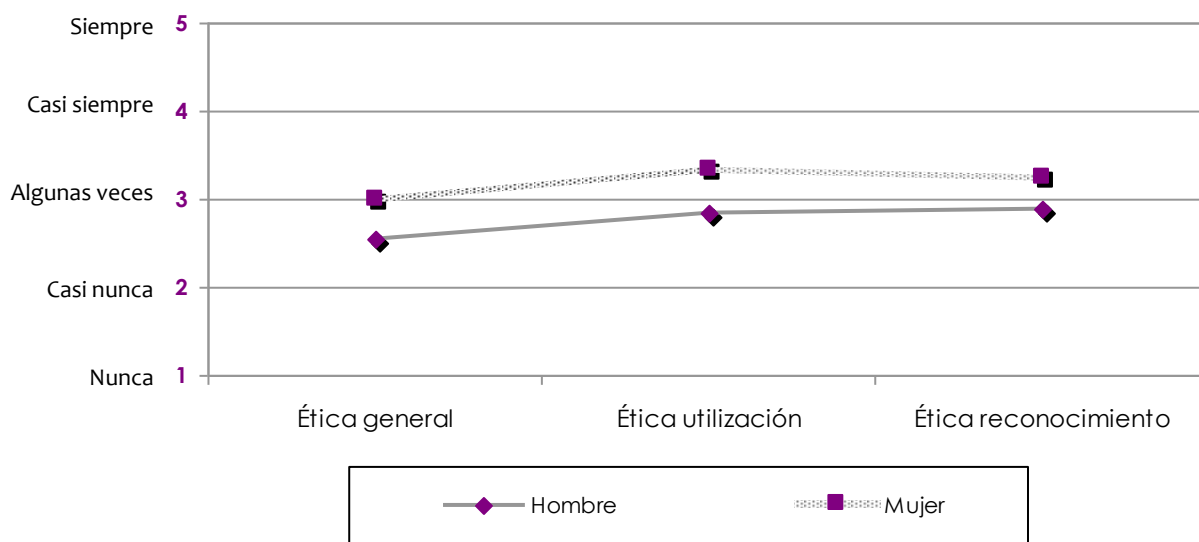


Figura III.3.24. Perfiles promedios dimensiones competencia ética en función del sexo.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia ética en función del género, es en todas pequeño de acuerdo con Cohen (1977). Señalar que el tamaño más elevado se corresponde con la dimensión CE_ETUT, donde el género explica el 3,8% de las diferencias observadas.

Tabla III.3.13.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia ética en función del sexo.

Dimensiones competencia ética	Sexo	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Ética general (CE_ETG)	Hombre	2,55	1,177	16,894	,000	,026
	Mujer	3,00	1,248			
	Total	2,87	1,244			
Ética utilización (CE_ETUT)	Hombre	2,85	1,068	25,479	,000	,038
	Mujer	3,35	1,156			
	Total	3,21	1,154			
Ética reconocimiento (CE_ETRE)	Hombre	2,88	1,032	15,916	,000	,024
	Mujer	3,26	1,088			
	Total	3,15	1,085			

Fuente: Elaboración propia.

Se produce un patrón muy claro donde en todas las dimensiones de la competencia ética, la mujer puntúa por encima del hombre, y en todos los casos – a nivel de escala la mujer se sitúa sobre el 3, es decir *alguna veces* lo hace y el hombre sobre el 2, que es *casi nunca* - esa diferencia es significativa al $p \leq 0,000$. Este patrón se puede observar claramente en la figura III.3.25.

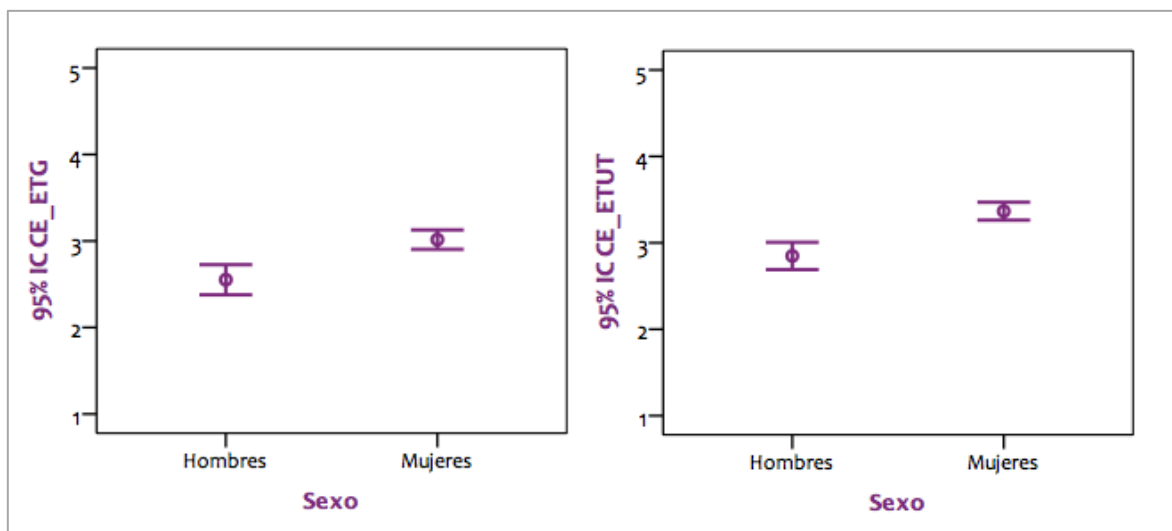


Figura III.3.25. Barras error diferencias grupos en función del sexo para dimensiones de competencia ética. Fuente: Elaboración propia.

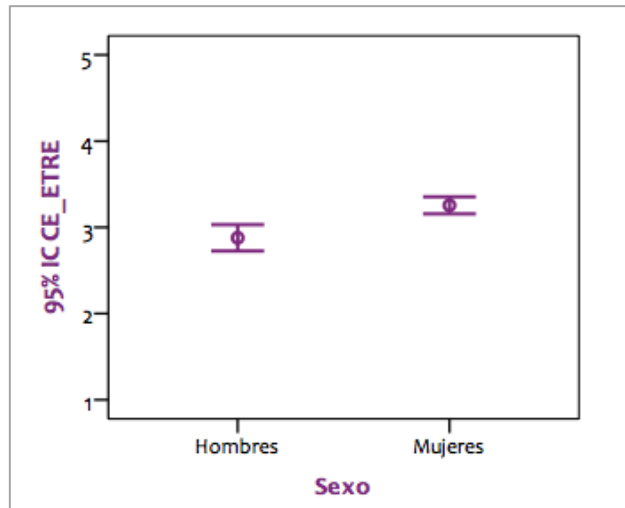


Figura III.3.25. (Cont.). Barras error diferencias grupos en función del sexo para dimensiones de competencia ética. Fuente: Elaboración propia.

III.3.3.2. Influencia de la *edad* en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia ética*, en función de la edad del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{6,1282}=3,123$, $p \leq 0,005$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC}= 0,014$) que supone una explicación del 1,4% de las diferencias observadas en la competencia ética.

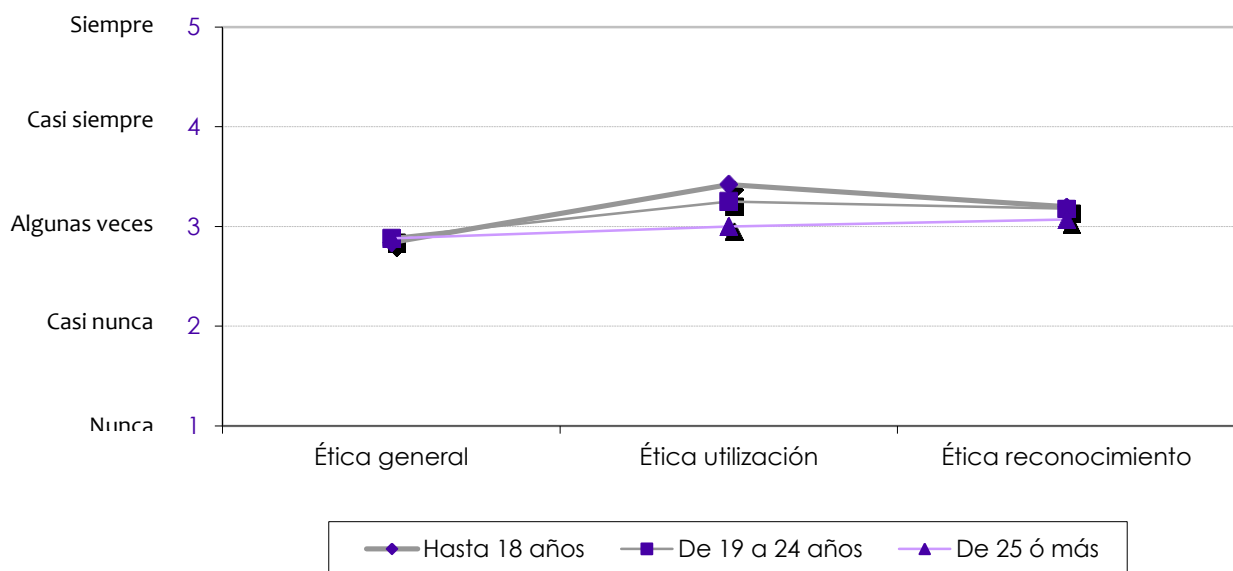


Figura III.3.26. Perfiles promedios dimensiones competencia ética en función de la edad. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia ética en función de la edad, es pequeño de acuerdo con Cohen (1977); excepto en la Ética general (CE_ETG) donde es inexistente. Señalar que el tamaño más elevado se corresponde con la dimensión Ética utilización (CE_ETUT), donde la edad explica el 2,1% de las diferencias observadas.

Tabla III.3.14.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia ética en función de la edad.

Dimensiones competencia ética	Edad	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Ética general (CE_ETG)	Hasta 18 años	2,84	1,33	,114	,892	,000
	De 19 a 24 años	2,89	1,21			
	De 25 ó más	2,88	1,21			
	Total	2,87	1,24			
Ética utilización (CE_ETUT)	Hasta 18 años	3,42	1,12	6,926	,001	,021
	De 19 a 24 años	3,25	1,12			
	De 25 ó más	3	1,18			
	Total	3,21	1,15			
Ética reconocimiento (CE_ETRE)	Hasta 18 años	3,20	1,14	,873	,418	,003
	De 19 a 24 años	3,18	1,02			
	De 25 ó más	3,07	1,10			
	Total	3,15	1,08			

Fuente: Elaboración propia.

Además, si observamos la tabla III.3.14. podemos señalar que esta diferencia de medias por nota de acceso es significativa únicamente en la dimensión de competencia ética en la Ética de utilización (CE_ETUT). Dicho esto, es en la Búsqueda de información (CP_BI) donde responden *casi siempre* -que se corresponde con una puntuación de 4 dentro de la escala (que va del 1 al 5)-. Por el En cuanto a la comparación de los grupos de edad, señalar que encontramos diferencias significativas en la ética de utilización (CE_ETUT) entre los grupos de edad de *hasta 18 años* y *de 19 a 24 años* con el grupo de *25 años ó más* a favor de los más jóvenes. Es decir, los más jóvenes tienen mayor competencia ética cuando utilizan recursos y aplicaciones que los más mayores

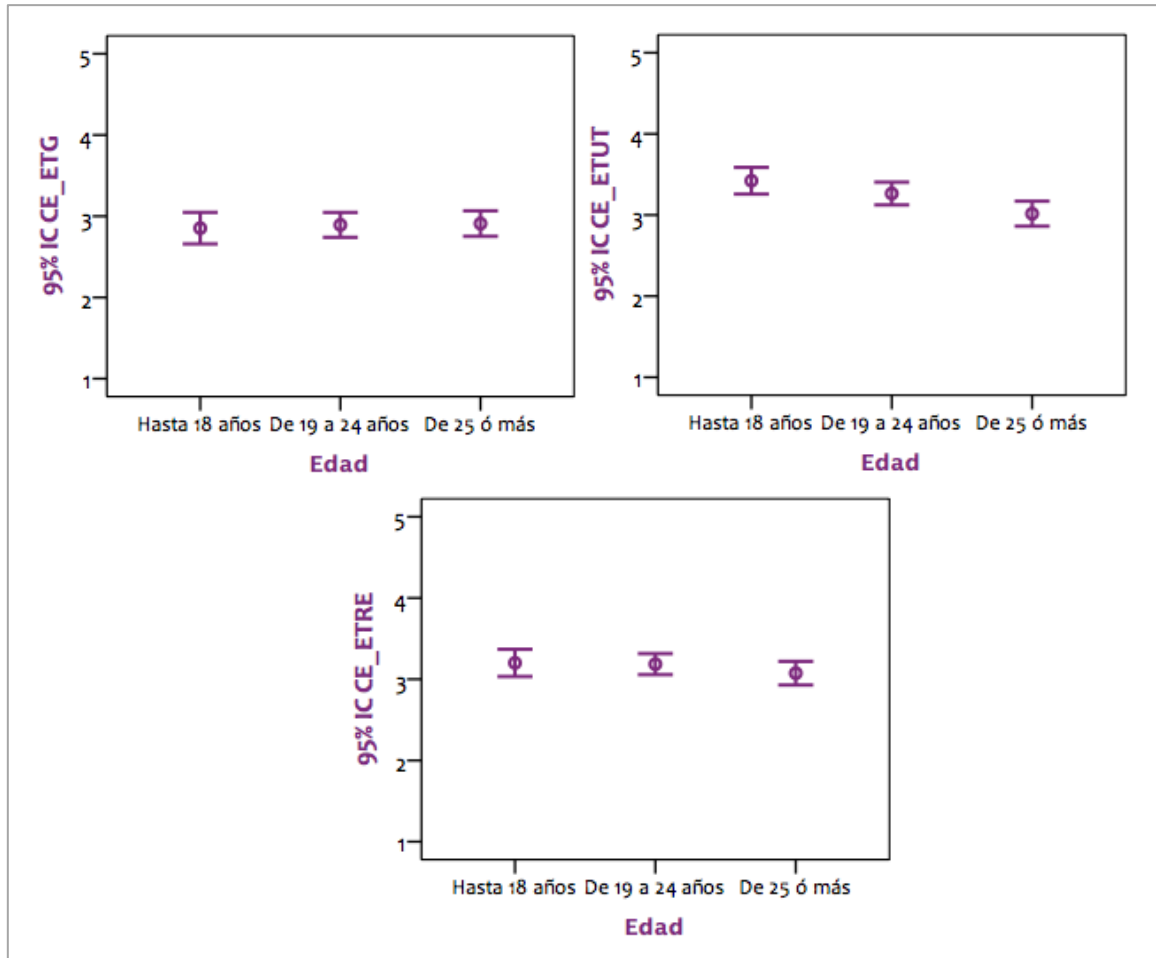


Figura III.3.27. Barras error diferencias grupos en función de la edad para dimensiones de competencia ética. Fuente: Elaboración propia.

III.3.3. Influencia de la *nota de acceso* en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia ética*, en función de la nota de acceso del estudiante, resulta no significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{9,1557}=1,184$, $p \leq 0,3001$) con un tamaño del efecto ($\eta^2_{PARC}= 0,006$) que supone una explicación del 0,6% de las diferencias observadas en la competencia ética.

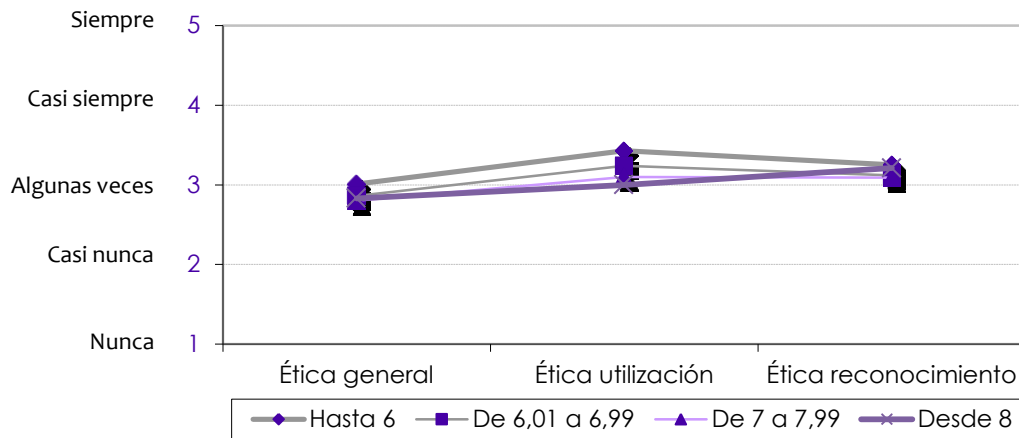


Figura III.3.28. Perfiles promedios dimensiones competencia ética en función de la nota de acceso. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia ética en función de la nota de acceso, es pequeño en todas las dimensiones de acuerdo con Cohen (1977). Señalar que el tamaño más elevado se corresponde con la dimensión Ética utilización (CE_ETUT), donde la edad explica el 1,4% de las diferencias observadas.

Tabla III.3.15.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia ética en función de nota de acceso.

Dimensiones competencia ética	Nota de acceso	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Ética general (CE_ETG)	Hasta 6	3,01	1,251	,794	,497	,004
	De 6,01 a 6,99	2,86	1,256			
	De 7 a 7,99	2,80	1,223			
	Desde 8	2,83	1,239			
	Total	2,87	1,243			
Ética utilización (CE_ETUT)	Hasta 6	3,43	1,206	2,956	,032	,014
	De 6,01 a 6,99	3,24	1,110			
	De 7 a 7,99	3,10	1,171			
	Desde 8	3	1,129			
	Total	3,21	1,154			
Ética reconocimiento (CE_ETRE)	Hasta 6	3,25	1,140	,659	,578	,003
	De 6,01 a 6,99	3,12	1,116			
	De 7 a 7,99	3,09	1,003			
	Desde 8	3,21	1,065			
	Total	3,15	1,085			

Fuente: Elaboración propia.

En todas las dimensiones de la competencia ética el promedio se encuentra alrededor del 3, que en la escala se corresponde con “*algunas veces*” sin encontrar un patrón que se repita en función de la nota de acceso que los estudiantes. Dentro de la escala de la variable podemos observar –ver Tabla III.3.15.- que las medias en la dimensión Ética general (CE_EG) oscilan entre 2,80 y el 3, que se corresponde con un nivel de competencia de “*casi nunca*” a “*algunas veces*”.

En cuanto a la comparación de los grupos de nota de acceso señalar que encontramos diferencias significativas únicamente en la Ética de utilización (CE_ETUT) entre los grupos de *hasta 6 con de 7 a 7,99* y *desde 8 a favor del grupo* donde están incluidas las notas más bajas –*hasta 6*-. Es decir, los de menos nota de acceso tienen mayor competencia ética cuando utilizan recursos y aplicaciones que los dos grupos donde se dan las notas de acceso mayores.

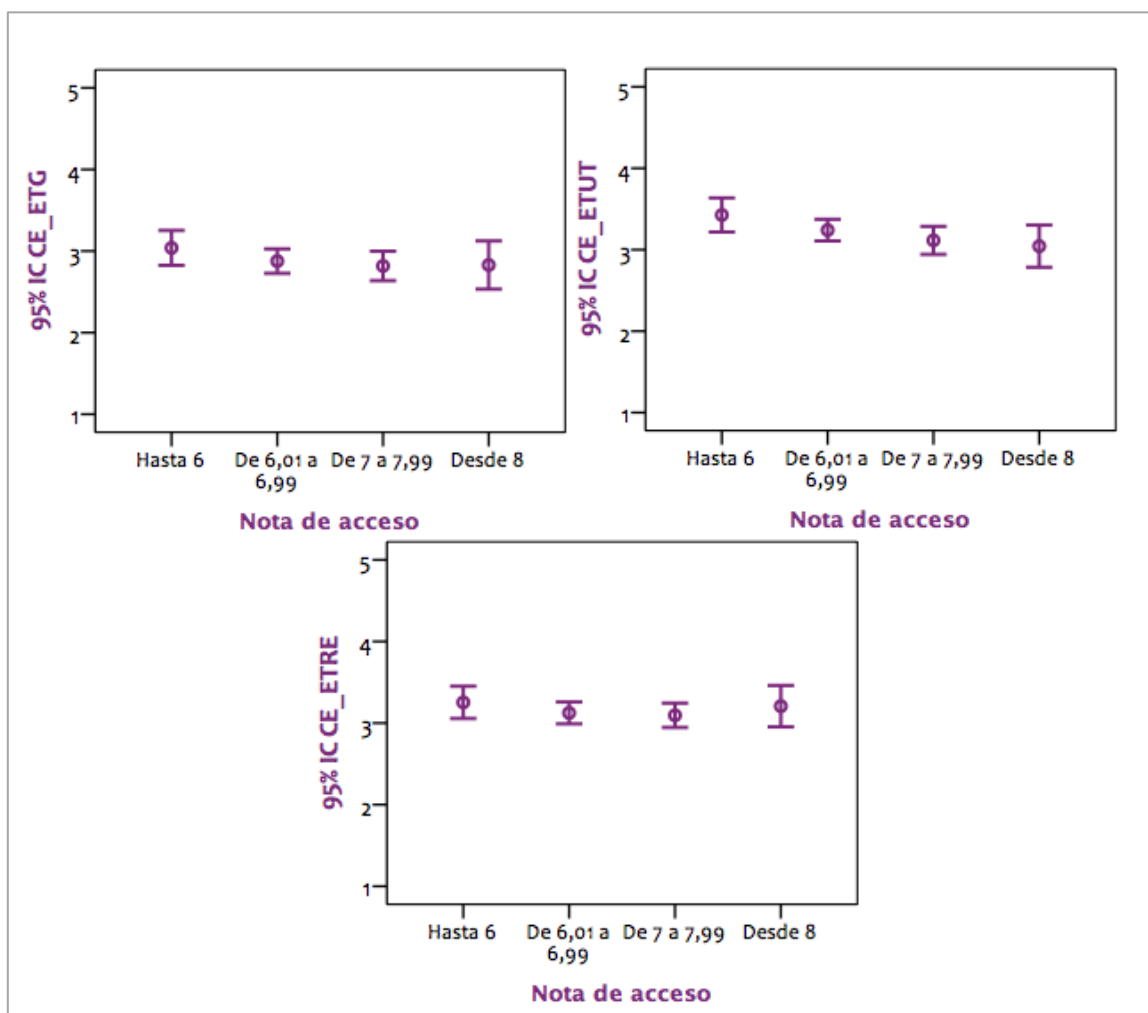


Figura III.3.29. Barras error diferencias grupos en función de la nota de acceso para dimensiones de competencia ética. Fuente: Elaboración propia.

III.3.3.4. Influencia del *ámbito titulación* en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.

El perfil multivariado de las dimensiones de *competencia ética*, en función del ámbito de la titulación del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{6,1282}=6,736$, $p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC} = 0,031$) que supone una explicación del 3,1% de las diferencias observadas en la competencia ética.

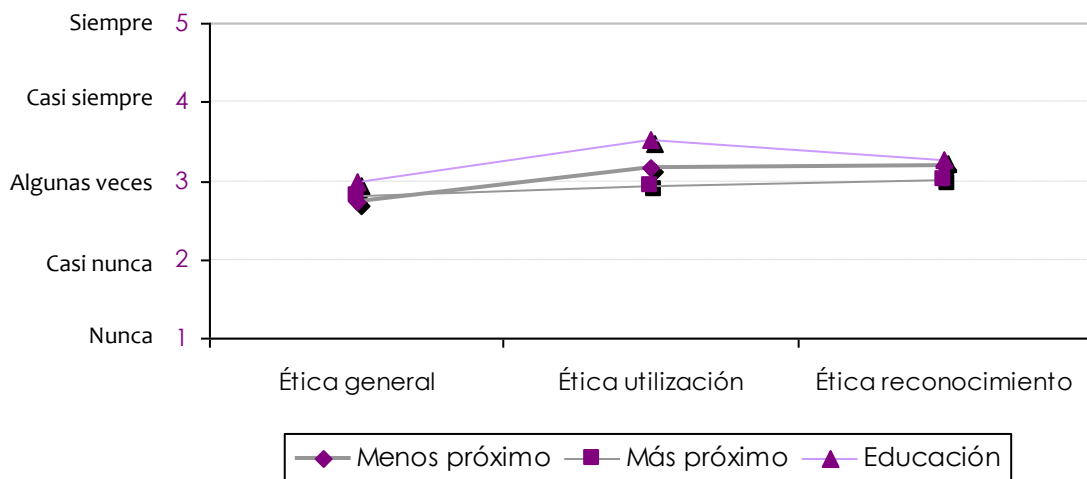


Figura III.3.30. Perfiles promedio dimensiones competencia ética en función del ámbito de titulación. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia ética en función del ámbito de titulación, es en todas pequeño de acuerdo con Cohen (1977). Señalar que el tamaño más elevado se corresponde con la dimensión CE_ETU, donde el ámbito de titulación explica el 5,1% de las diferencias observadas.

En las tres dimensiones que forman la competencia ética encontramos que es en el grupo de Educación donde se observan las mayores puntuaciones medias. En el resto de los grupos que conforman el ámbito de titulación no encontramos un patrón estable que se repita a lo largo de las dimensiones.

Tabla III.3.16.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia ética en función del ámbito de titulación.

Dimensiones competencia ética	Ámbito titulación	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Ética general (CE_ETG)	Menos próximo	2,73	1,198	2,453	,087	,008
	Más próximo	2,82	1,184			
	Educación	3,00	1,318			
	Total	2,87	1,244			
Ética utilización (CE_ETUT)	Menos próximo	3,16	,963	17,286	,000	,051
	Más próximo	2,94	1,137			
	Educación	3,52	1,187			
	Total	3,21	1,154			
Ética reconocimiento (CE_ETRE)	Menos próximo	3,19	,934	4,339	,013	,013
	Más próximo	3,01	1,061			
	Educación	3,28	1,163			
	Total	3,15	1,085			

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de comparaciones de los grupos por ámbito de titulación cabe destacar que existen diferencias significativas en las medias de la CE_ETG únicamente entre el grupo de *Educación* y el *Menos próximo* a favor del primero. En la dimensión CE_ETUT es donde se producen diferencias significativas entre el grupo *Educación* con los otros dos grupos en detrimento de éstos últimos como se puede observar en la figura III.3.31. Por último, es en la CE_ETRE donde hallamos diferencias significativas entre el grupo *Educación* y el *Más próximo*, siempre a favor del primero como ya mencionamos anteriormente.

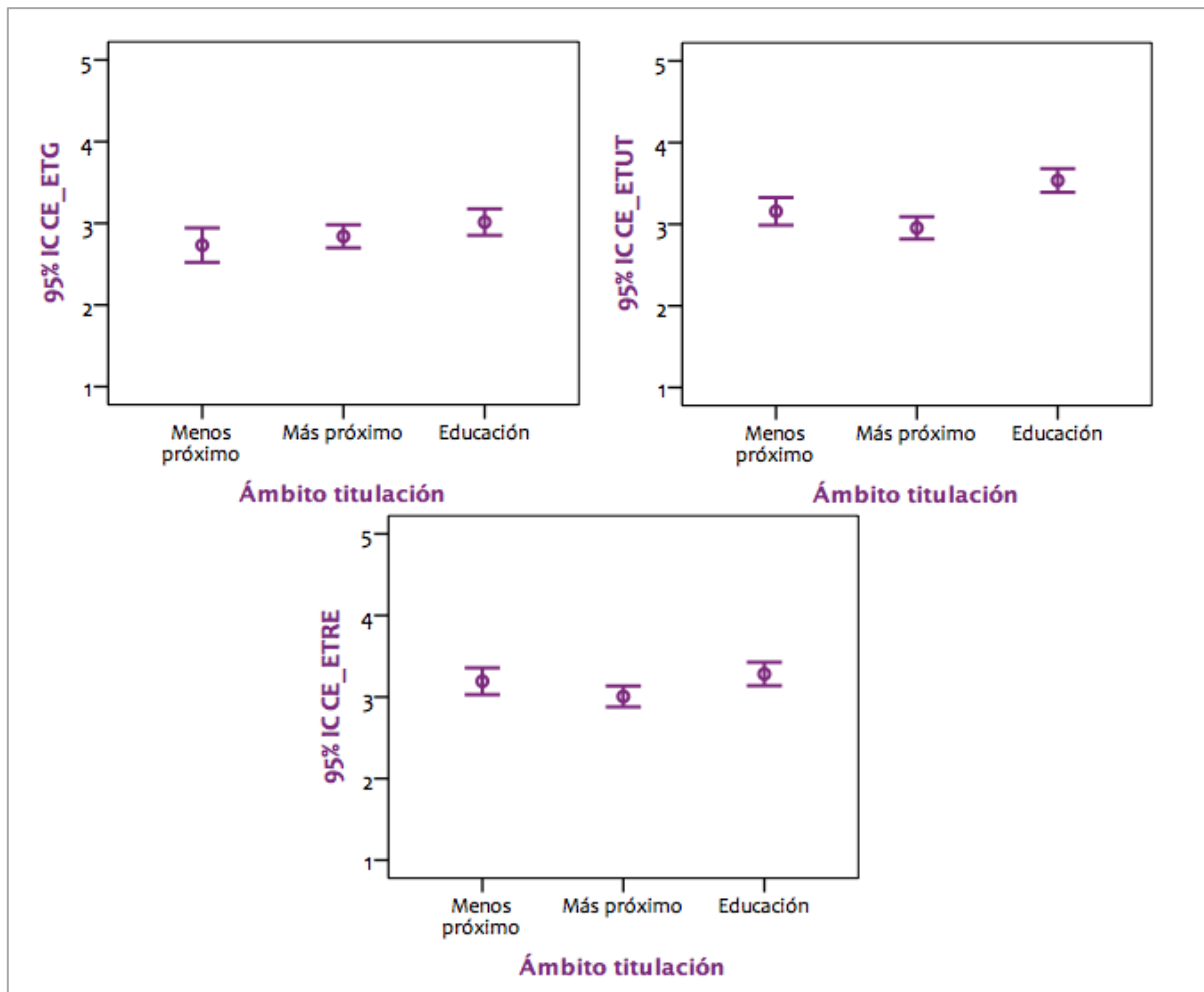


Figura III.3.31. Barras error diferencias grupos en función del ámbito de titulación para dimensiones de competencia ética. Fuente: Elaboración propia.

III.3.3.5. Influencia del curso en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.

El perfil multivariado de las dimensiones de competencia ética, en función del curso del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{15,1761}=5,842, p \leq 0,000$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC} = 0,044$) que supone una explicación del 4,4% de las diferencias observadas en la competencia ética.

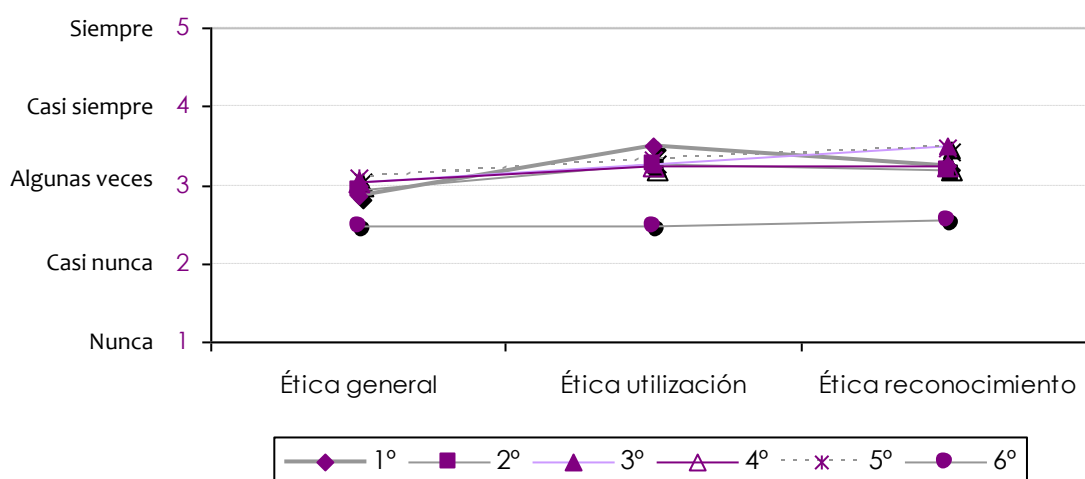


Figura III.3.32. Perfiles promedio dimensiones competencia ética en función del curso.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia ética en función del curso del estudiante, es en todas mediano de acuerdo con Cohen (1977), excepto en CE_ETG que es pequeño. Señalar que el tamaño más elevado se corresponde con la dimensión CE_ETUT, donde el curso explica el 8,9% de las diferencias observadas.

En las tres dimensiones que forman la competencia ética encontramos un patrón que se repite a lo largo de la misma en función del curso al que pertenecen los estudiantes. Éste es que en 6º curso se obtiene una media inferior en comparación con los otros cursos. Lo que implicaría que en el curso más avanzado es donde menos ético se es en relación a los usos en tareas académicas.

Tabla III.3.17.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia ética en función del curso.

Dimensiones competencia ética	Curso	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Ética general (CE_ETG)	1°	2,87	1,318	2,771	,017	,021
	2°	2,93	1,238			
	3°	3,05	1,284			
	4°	3,03	1,154			
	5°	3,09	1,215			
	6°	2,49	1,136			
	Total	2,87	1,244			
Ética utilización (CE_ETUT)	1°	3,50	1,196	12,481	,000	,089
	2°	3,26	1,002			
	3°	3,26	1,241			
	4°	3,23	1,099			
	5°	3,31	,997			
	6°	2,47	1,081			
	Total	3,21	1,154			
Ética reconocimiento (CE_ETRE)	1°	3,25	1,144	8,378	,000	,061
	2°	3,20	1,004			
	3°	3,50	1,140			
	4°	3,23	1,052			
	5°	3,47	1,008			
	6°	2,56	,939			
	Total	3,15	1,085			

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de comparaciones de los grupos por curso cabe destacar que existen diferencias significativas en las medias en CE_ETG entre 6° curso con todos los demás cursos excepto con 3° curso; en CE_ETUT en 6° curso con todos los demás sin excepción y además de 1° curso con 2° y 4° a favor del primero. Y por último señalar que en CE_ERE existen diferencias significativas en detrimento de 6° curso, con todos los demás, al igual que en las dimensiones anteriores.

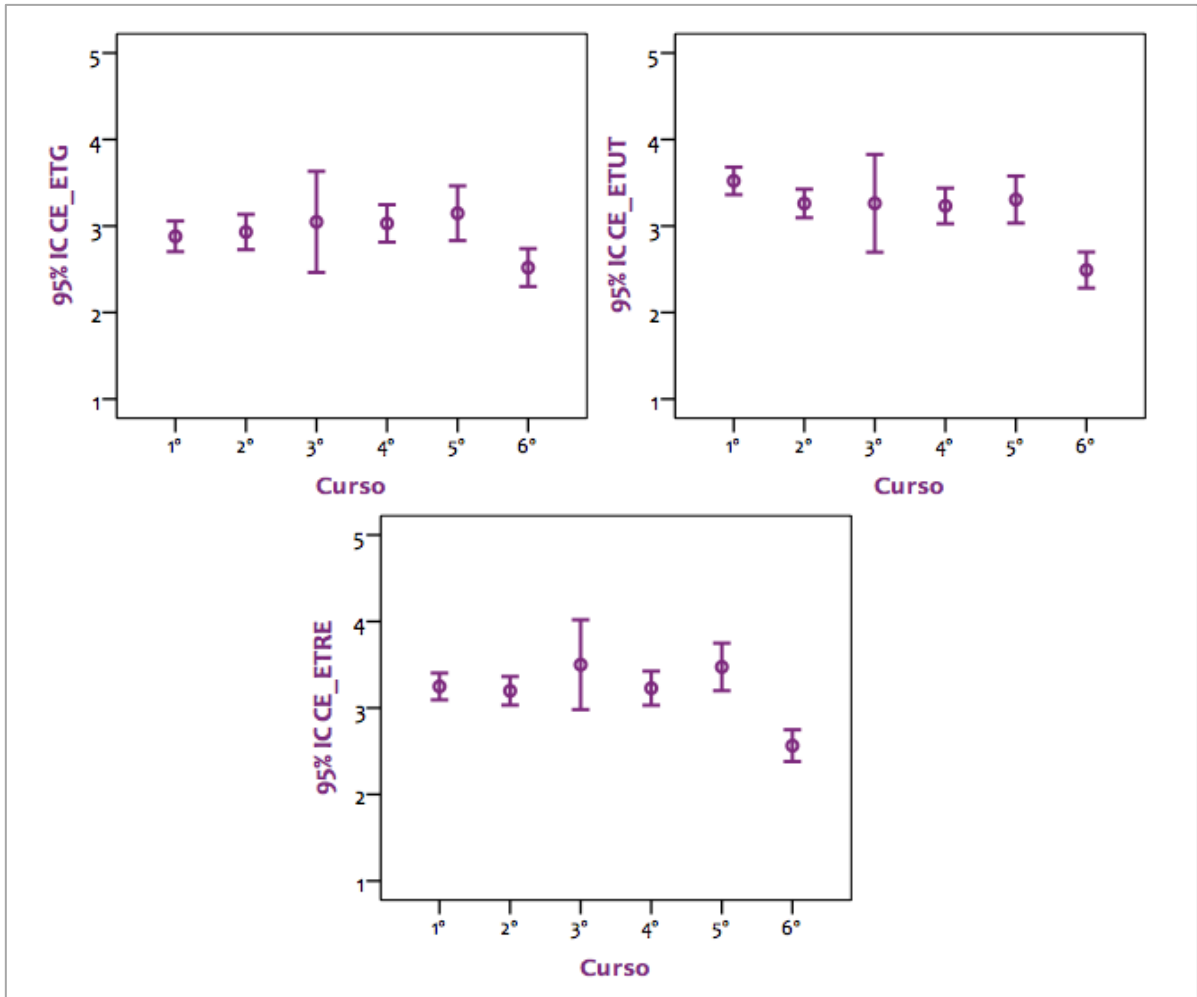


Figura III.3.33. Barras error diferencias grupos en función del curso para dimensiones de competencia ética. Fuente: Elaboración propia.

III.3.3.6. Influencia de la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet en las dimensiones básicas de la Competencia Ética.

El perfil multivariado de las dimensiones de competencia ética, en función de la frecuencia de uso del ordenador -conectado a Internet- del estudiante, resulta altamente significativo -a partir de la prueba de Wilks- ($F_{9,1557}=2,318$, $p \leq 0,014$) con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2_{PARC} = 0,011$) que supone una explicación del 1,1% de las diferencias observadas en la competencia.

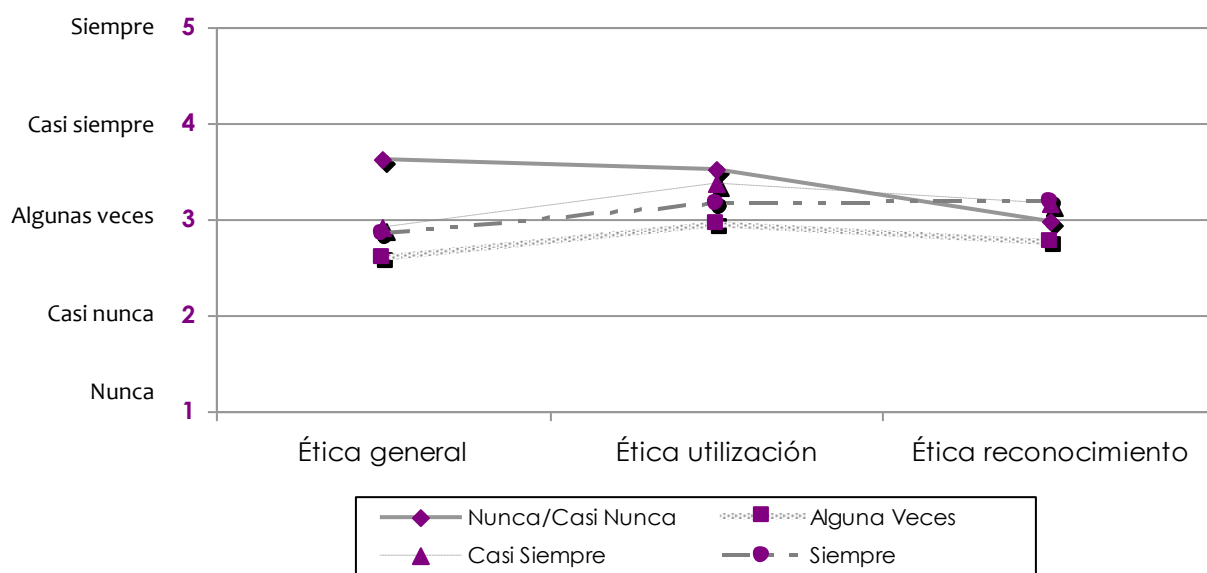


Figura III.3.34. Perfiles promedios dimensiones competencia ética en función de la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño del efecto podemos señalar que los efectos encontrados en las dimensiones de competencia ética en función de la frecuencia de uso que los estudiantes hacen del ordenador conectado a Internet, es en todas ellas pequeño de acuerdo con Cohen (1977). Señalar que el tamaño más elevado se corresponde con la dimensión CE_ETG, donde la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet explica el 1,2% de las diferencias observadas.

Tabla III.3.18.

Pruebas significación y tamaño del efecto dimensiones competencia ética en función de la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet.

Dimensiones competencia ética	Frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet	Media	Desv. Típ.	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial
Ética general (CE_ETG)	Nunca/Casi Nunca	3,63	1,088	2,575	,053	,012
	Alguna Veces	2,60	1,248			
	Casi Siempre	2,92	1,210			
	Siempre	2,85	1,253			
	Total	2,87	1,244			
Ética utilización (CE_ETUT)	Nunca/Casi Nunca	3,53	,884	2,212	,086	,010
	Alguna Veces	2,95	1,177			
	Casi Siempre	3,38	1,065			
	Siempre	3,16	1,184			
	Total	3,21	1,154			
Ética reconocimiento (CE_ETRE)	Nunca/Casi Nunca	2,97	1,072	1,407	,240	,007
	Alguna Veces	2,78	1,127			
	Casi Siempre	3,16	1,035			
	Siempre	3,18	1,098			
	Total	3,15	1,085			

Fuente: Elaboración propia.

En la primera dimensión y la segunda (CE_ETG y CE_ETUT respectivamente) encontramos que las medias más elevadas en cuanto a aspectos éticos en función a la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet es en un uso casi inexistente (nunca/casi nunca), es decir, los estudiantes que menos lo usan son los que más consideraciones éticas tienen.

Como aspecto general decir, que en todos los grupos la media se encuentra entorno al 3, que en la escala se correspondía con “algunas veces”. En todas las dimensiones de la competencia ética se observa que la significación es $P \geq 0,05$ –ver Tabla III.3.18-, por lo que las diferencias no son significativas entre los grupos. Únicamente señalar que el caso de la dimensión CE_ETG, se encuentran -a través de la prueba *post hoc*- que existen diferencias significativas entre *Nunca/Casi nunca* con los otros grupos y es a favor de la primera.

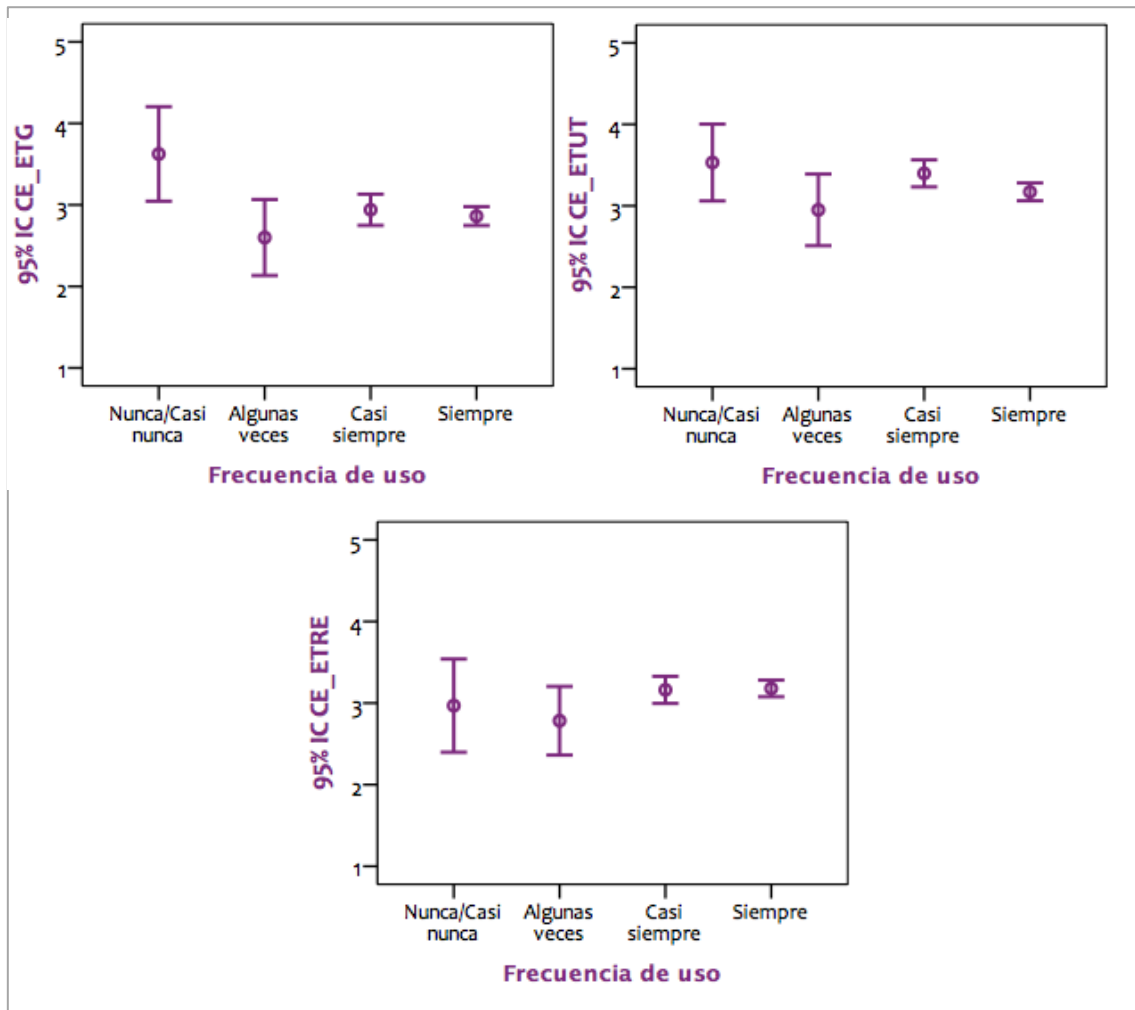


Figura III.3.35. Barras error diferencias grupos en función de la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet para dimensiones de competencia ética. Fuente: Elaboración propia.

III.4. Estructura dimensional a partir de las dimensiones de competencia tecnológica, pedagógica y ética, y su relación con las mismas de las variables personales y contextuales.

En este apartado se trata de ofrecer una aproximación a la estructura dimensional de las competencias, integrando sobre tal espacio de dimensiones las variables personales y contextuales consideradas, para obtener una visión conjunta de sus efectos y relaciones. Con tal fin, se ha utilizado el Análisis de Componente Principales Categórico (CATPCA), dada la métrica de las variables implicadas.

Por tanto, a continuación se presenta la estructura de las dimensiones básicas a partir de las competencias tecnológicas, pedagógicas y éticas de los estudiantes. Sobre esta estructura, además, se incorporan distintos factores clave personales (género, edad y nota de acceso), contextuales (ámbito de titulación, curso y frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet). Además representamos sobre la estructura dimensional los centroides de los agrupamientos de competencia tecnológica, pedagógica y ética que hemos comentado en apartados precedentes.

Se ha obtenido una solución con los 10 primeros factores –ver Figura III.3.36.- con objeto de determinar los puntos de ruptura de acuerdo al scree-test de Cattell. Se aprecia una ruptura muy clara a partir de los dos primeros factores por lo que procedemos a obtener y comentar el modelo basado en las dos primeras dimensiones.

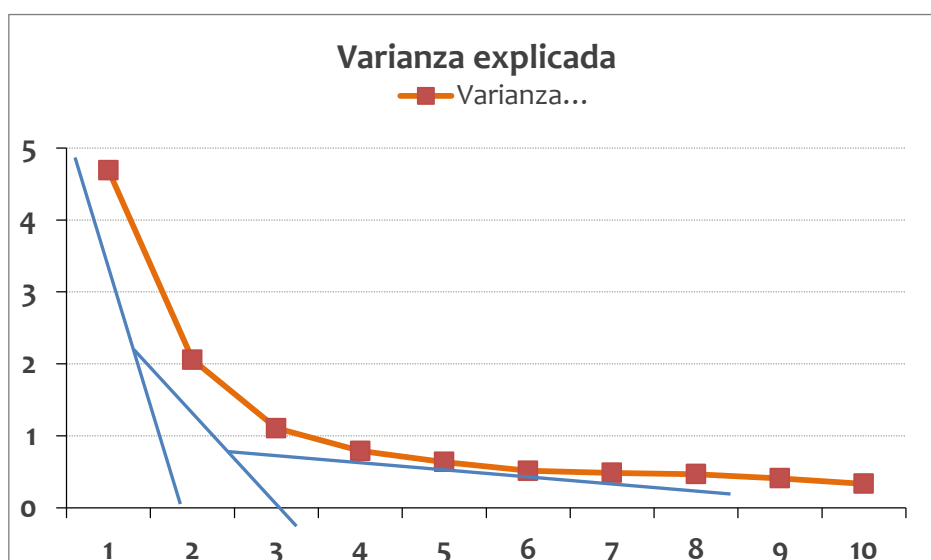


Figura III.4.1. Valores propios correspondientes a los 10 primeros componentes principales y remarcados (en azul) los cambios de tendencia en los mismos.

Fuente: Elaboración propia.

Se han obtenido dos dimensiones que explican el 58% de la varianza total (Tabla III.4.1.). La primera dimensión es considerablemente más relevante (39,9% de la varianza explicada), y en la parte positiva de esta función se sitúan la mayor parte de las variables consideradas. De hecho es donde se sitúan todas las competencias con niveles positivos. Esta dimensión, por tanto, va de menos a más competencia en general.

Tabla III.4.1.
Resumen del modelo.

Varianza explicada		
Dimensión	Total (Autovalores)	Porcentaje
1	4,787	39,9%
2	2,178	18,1%
Total	6,965	58%

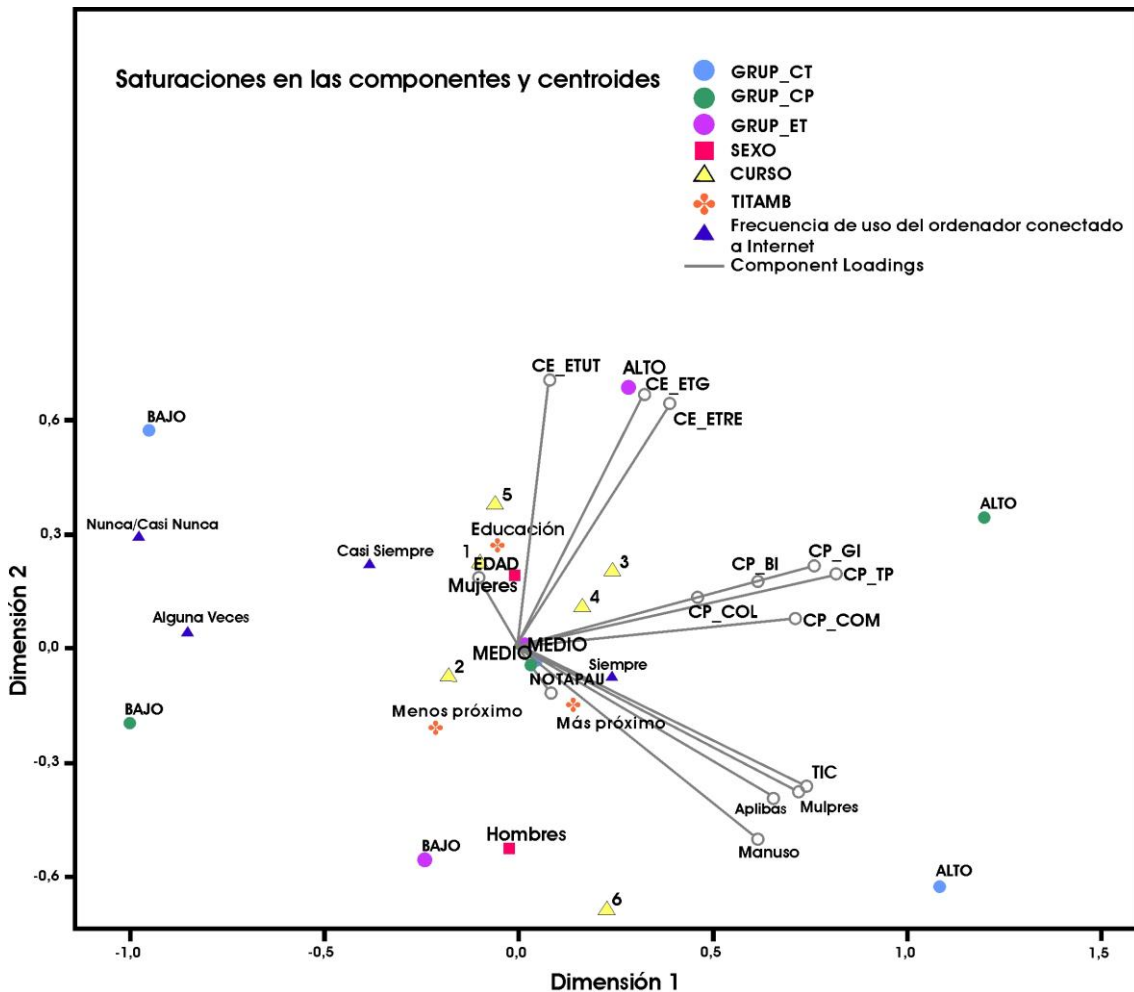
Fuente Elaboración propia.

La segunda dimensión (18,1% de la varianza explicada) puede considerarse una matización de la primera. Esta función separa (ver Figura III.4.37.) las dimensiones de la competencia tecnológica de las dimensiones de la competencia pedagógica y éticas; situando la competencia tecnológica en la parte inferior, las pedagógicas en la parte media y las éticas en la superior. De tal manera que lo pedagógico y lo ético queda situado dentro del cuadrante formado por la parte positiva de ambas dimensiones.

Existe una contraposición entre lo ético y lo tecnológico, quedando lo pedagógico más inclinado hacia lo ético. Las dimensiones no son totalmente independientes pero sí diferenciadas; todas ellas tienen identidad propia. Los espacios definidos son muy claros y marcan una definición muy homogénea para cada uno de los ámbitos competenciales (tecnológico, pedagógico y ético). Por tanto, podemos hablar de una gradación clara de los ámbitos de competencia a través de diferentes ejes en el plano expresando los diferentes momentos de maduración en estos ámbitos competenciales.

En relación con el género, los varones son los que menos competencia ética tienen y más competencia tecnológica. Las mujeres muestran más competencia en lo ético y se inclinan hacia lo pedagógico.

La *edad* de los estudiantes está situada en el cuadrante superior izquierdo, y tiene una ligera oposición respecto a todas las competencias de lo tecnológico y en menor medida de lo pedagógico con relativa cercanía hacia lo ético. A más edad menos competencia, especialmente en el ámbito tecnológico.



Normalización principal por variable.

Figura III.4.2. Dimensiones 1 y 2, centroides de las dimensiones de competencia en TIC junto con las variables personales y contextuales consideradas. Fuente: Elaboración propia.

La *nota de acceso* está relacionada con lo tecnológico, de las titulaciones más próximas a la educación y contrapuesto con lo ético y con la edad.

En cuanto al *ámbito de titulación* los más próximos a la educación son los que muestran un mayor competencia tecnológica, los del ámbito educativo muestran una alta competencia ética y se muestran cercanos hacia la competencia pedagógica. Los menos próximos a la educación no están situados próximos a ninguna competencia aunque se encuentran más cerca de lo tecnológico, podemos

ver que están ubicados dentro del cuadrante donde se sitúan los menos competentes –va de menos a más competencia-.

El curso no sigue ningún patrón en este espacio. No hay una separación clara de curso por ámbito de titulación, excepto en los que se refiere al 6º curso que se vincula claramente con el ámbito más próximo y que hace referencia por tanto a los estudiantes del máster de profesor de Educación Secundaria. Éstos, a su vez muestran un nivel alto de competencia en el manejo y uso del ordenador.

La *frecuencia de uso* presenta una tendencia global, coherente con la competencia de menos a más, de izquierda a derecha. No obstante, las mayores frecuencias de utilización se orientan más a la competencia tecnológica y las siguientes (casi siempre) se inclinan más a lo ético. situándose entre lo tecnológico y lo pedagógico y contrapuesto a lo ético. Asimismo, se acercan a las titulaciones más próximas a lo educativo.

Por último, si se consideran los factores personales y contextuales conjuntamente con las competencias en TIC, se puede indicar la existencia de un colectivo de estudiantes integrado por varones, pertenecientes al máster de profesor de Educación Secundaria, con una frecuencia de uso del ordenador diaria, que muestra un nivel competencial alto en cuanto a las competencias tecnológicas – fundamentalmente en las cuestiones más técnicas- y un nivel bajo en cuanto a las competencias éticas. Un segundo colectivo está integrado por estudiantes mujeres que usan bastante el ordenador, que pertenece a titulaciones del ámbito educativo –no vinculados a estudios de nivel de máster- y con un nivel competencial muy alto en lo que se refiere a lo ético y que en lo pedagógico.

III.5. Estructura básica de las competencias en TIC en los estudiantes del ámbito de la Educación desde una aproximación confirmatoria.

En este apartado se presenta el modelo de estructura básico de las competencias en TIC por parte de los estudiantes universitarios de titulaciones dentro del ámbito de la Educación. Este modelo se ha fundamentado en una estructura con tres variables latentes (Competencia Tecnológica, Competencia Pedagógica y Competencia Ética), cada una de ellas con las medidas correspondientes a las parcelas ya enumeradas en los apartados precedentes. Además, se plantea que la Competencia Pedagógica de los estudiantes está directamente condicionada por su Competencia Tecnológica y que la Competencia Ética respecto a las TIC condiciona los restantes ámbitos competenciales. Asimismo, esta estructura de medida se enmarca en un modelo de Múltiples Indicadores y Múltiples Causas (MIMIC) –ver Figura III.5.1.- en el que las variables latentes de competencia se explican o modifican, en parte, a través de la influencia de diferentes variables personales y contextuales: género, edad, nota de acceso, ámbito de la titulación en relación a la Educación, curso en que se encuentra y frecuencia general de utilización del ordenador con conexión a Internet.

El modelo muestra claramente un buen ajuste –ver Tabla III.5.1-. De este modo, la χ^2 , ajustada mediante el procedimiento de Satorra-Bentler, es no significativa, lo que representa el buen ajuste del modelo. Al mismo tiempo, los demás indicadores considerados (RMSEA, CFI, SRMR, GFI) muestran un ajuste adecuado o muy adecuado del modelo.

Tabla III.5.1.
Indicadores de ajuste del modelo MIMIC.

χ^2_{S-B}			RMSEA			CFI	SRMR	GFI
χ^2_{S-B}	g.l.	P	RMSEA	Int 90%	Pclose			
113,46	120	0,65	0,0	0,0—0,034	1,0	1,0	0,062	0,90

Fuente: Elaboración propia

Desde la perspectiva del modelo de medida, como se aprecia en la figura III.5.1., las tres variables latentes, Competencias Tecnológicas, Competencias Pedagógicas y Competencias relacionadas con la Ética, se representan bien por los indicadores considerados, además de ser claramente significativos. Esto es así dado que la mayoría de los indicadores de los dos ámbitos más reconocidos de competencia – tecnológica y pedagógica- se sitúan en un nivel igual o mayor a 0,70, y más de la mitad superan 0,80. Por su parte los indicadores de Competencia Ética muestran un nivel aceptable -0,70 ó más- a excepción de las cuestiones relacionadas con el reconocimiento de la propiedad de las herramientas e instrumentos en la utilización que se hace de los mismos. Al expresar la varianza explicada en cada caso, se puede apreciar que el rango oscila entre un 75% y un 86%, excepto en el caso de los relacionado con la Planificación (TraPla) que presenta un valor del 68% y de la Ética que se reduce a un 34% (esta dimensión incluye un único indicador, lo que puede explicar unos resultados menos satisfactorios). Estos valores son algo superiores en la variable latente de competencia tecnológica, lo que puede tener que ver con unos niveles de base más consistentes. Por tanto, el modelo propuesto explica satisfactoriamente la varianza de cada indicador y su estructura de medida es satisfactoria en ambas variables latentes.

En cuanto al modelo estructural, se da una influencia altamente significativa de las competencias tecnológicas sobre las pedagógicas, con un valor estandarizado de 0,78. A su vez, las Competencias en Ética influyen de forma muy significativa a las Competencias Pedagógicas (0,52) y a un nivel menor (0,32, no significativo) a las Tecnológicas.

La influencia de los factores personales y contextuales sobre ambos tipos de competencias –ver Figura III.5.2. y Tabla III.5.2.- no resulta relevante en todos los casos. Se produce un efecto directo de género que incide en los tres ámbitos competenciales de forma claramente significativa. Así, los estudiantes hombres (codificado como 0) muestran unos niveles de competencia tecnológica superiores a las estudiantes (codificadas como 1), mientras que sucede lo contrario en lo referente a las pedagógicas. No obstante, este influjo se ve compensado por el efecto indirecto de las competencias tecnológicas sobre las pedagógicas, con lo que en el efecto total del género sobre estas últimas no se aprecia influencia significativa. ($p \leq ,10$). Por su parte, también se aprecia que son las estudiantes las que mayor nivel presentan en cuanto a las Competencias en Ética respecto a las TIC. Se aprecia, en este caso una inclinación diferente de las estudiantes respecto a los estudiantes en cuanto a los ámbitos básicos relativos a las tecnologías y, a su vez,

mediada por las competencias respecto a las cuestiones éticas relativas a las mismas.

Tabla III.5.2.

Efectos –directos, indirectos y totales- de las variables covariadas sobre las dimensiones de competencia en el modelo MIMIC. (* $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$ *** $p \leq 0,001$).

	Covariadas	Efecto directo	Efecto indirecto	Total efecto
Competencias Tecnológicas	Sexo	-0,31***	0,03	-0,28***
	Edad	-0,29	0,03	-0,27
	Nota acceso	0,08	-0,01	0,07
	TitAmbito	0,26*	-0,03	0,23*
	Curso	0,32	-0,06	0,26
	Frecuso	0,32***	0,02	0,34 ***
Competencias Pedagógicas	Sexo	0,17***	-0,07	0,10***
	Edad	0,01	-0,08	-0,07
	Nota Acceso	0,03	0,02	0,05
	TitAmbito	0,11	0,05	0,16*
	Curso	0,21	0,03	0,22
	Frecuso	0,13**	0,14***	0,27***
Competencias Ética	Sexo	0,23***		0,23***
	Edad	0,12		0,12
	Nota Acceso	-0,04		-0,04
	TitAmbito	-0,12		-0,12
	Curso	-0,21		-0,21
	Frecuso	0,01		0,01

Fuente: Elaboración propia.

Por lo que se refiere a los factores de acceso a las infraestructuras, la frecuencia de utilización de un ordenador con conexión a Internet afecta significativamente a los dos ámbitos competenciales considerados. La influencia se da en el sentido de que el acceso regular incide siempre positivamente en la competencia respecto a las TIC. La mayor influencia se da sobre las competencias tecnológicas, aunque la combinación de efectos directos e indirectos repercute en un nivel parecido, ligeramente inferior, en cuanto a las Competencias Pedagógicas.

Por último, el ámbito de la titulación que estudia –más o menos centrada en la formación en Educación- muestra una influencia en cuanto a las Competencias Tecnológicas y Pedagógicas, de un nivel inferior a las variables que acabamos de

reseñar en los párrafos precedentes. Esta influencia es ligeramente superior en el ámbito de la Competencia Tecnológica, resultando mayor cuanto más centrada está la titulación en la formación en el ámbito de la Educación.

Los restantes factores no presentan influencia significativa alguna sobre las dimensiones de competencia. No obstante, es preciso tomar en consideración que tanto la edad como el curso se sitúan en niveles muy próximos a la región de aceptación (en torno a 0,10) en cuanto a la influencia en la Competencia Pedagógica, lo que debe considerarse un indicio a explorar con mayor profundidad en otras situaciones ya que supondría un respaldo de interés respecto a las evoluciones de los estudiantes en cuanto a su competencia a lo largo de la carrera.

En conjunto, mediante este modelo se explica un 43% de la Competencia Tecnológica, un 65% de la Competencia Pedagógica y un 15% de la Competencia Ética (36%, 27% y 15%, respectivamente), en su forma reducida-. Esto supone que las variables personales y contextuales consideradas en el modelo y las relaciones incorporadas entre los tres ámbitos competenciales logran una explicación muy sustancial de las competencias respecto a las TIC de los estudiantes.

III.6. Fiabilidad de las dimensiones sobre competencias en TIC.

Para valorar la fiabilidad de las dimensiones hemos utilizado el indicador $\rho_{xx'}$ propuesto por Raykov (2001, 2004) a partir del modelo de MIMIC ya presentado, y hemos añadido asimismo información respecto al coeficiente α de Cronbach (1951) en esta dimensiones.

Las dimensiones generales de los ámbitos de competencia (Tecnológica, Pedagógica y Ética) muestran –ver Tabla III.6.1.- un nivel excelente de fiabilidad en los dos primeros casos y aceptable en el caso de la Ética en ambos indicadores.

Tabla III.6.1.

Indicadores fiabilidad competencias mediante coeficiente α de Cronbach y RHO RAYKOV.

Competencias TIC	α de Cronbach	RHO RAYKOV
Tecnológica	0,874	0,740
Pedagógica	0,854	0,724
Ética	0,692	0,616

Fuente: Elaboración propia.

Las dimensiones del ámbito de competencia tecnológica (MANUSO, APLIBAS, MULPRES y TIC) muestran –ver Tabla III.6.2.- un nivel de fiabilidad excelente con ambos indicadores.

Tabla III.6.2.

Indicadores fiabilidad competencia tecnológica mediante coeficiente α de Cronbach y RHO RAYKOV.

Dimensiones de competencia tecnológica	α de Cronbach	RHO RAYKOV
MANUSO	0,878	0,746
APLIBAS	0,865	0,643
MULPRES	0,901	0,789
TIC	0,852	0,779

Fuente: Elaboración propia.

Las dimensiones del ámbito de competencia pedagógica (BI, TP, COM, GI y COL) muestran –ver Tabla III.6.3.- un nivel de fiabilidad excelente con ambos indicadores, con la excepción de la dimensión respecto a la Colaboración en el indicador basado en modelo estructural ($\rho_{xx'}$).

Tabla III.6.3.

Indicadores fiabilidad de competencia pedagógica mediante coeficiente α de Cronbach y RHO RAYKOV.

Dimensiones de competencia pedagógica	α de Cronbach	RHO RAYKOV
CP_BI	0,761	0,662
CP_TP	0,797	0,873
CP_COM	0,758	0,667
CP_GI	0,852	0,835
CP_COL	0,734	0,517

Fuente: Elaboración propia.

Las dimensiones del ámbito de competencia ética (ETGI, ETUT y ETRE) muestran – ver Tabla III.6.4.- un nivel de fiabilidad excelente en el indicador α y aceptable en el indicador basado en el modelo estructural ($\rho_{xx'}$). En todos los casos sería deseable mejorar este aspecto, probablemente con la inclusión de más indicadores.

Tabla III.6.4.

Indicadores fiabilidad competencia ética mediante coeficiente α de Cronbach y RHO RAYKOV.

Dimensiones de competencia ética	α de Cronbach	RHO RAYKOV
CE_ETG ⁵⁵		0,632
CE_ETUT	0,92	0,505
CE_ETRE	0,781	0,676

Fuente: Elaboración propia.

⁵⁵ Téngase presente que esta dimensión está medida por un solo elemento, por lo que no procede la fiabilidad basada en α ya que no se puede calcular.

IV. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

IV. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

La integración de las TIC en la educación es una tarea compleja y en la que influyen diversos factores (Area, 2005; Valverde, Garrido y Fernández, 2010) o circunstancias contextuales (Tejedor y García-Valcárcel, 2006). Ello supone que los factores implicados en la incorporación de las TIC en el aula establecen una relación compleja entre ellos y con las restantes dimensiones (Law y Chow, 2008), de manera que al separarlos su tratamiento ofrece una perspectiva más limitada (Orellana, Almerich, Suárez y Belloch, 2013). De esta manera, como indican algunos autores (Drent y Meelissen, 2008; Ertmer, 2005), es necesario considerar los factores que envuelven la integración de las TIC y su incidencia. En concreto, podemos distinguir entre factores personales propios de los estudiantes y los factores contextuales del entorno que envuelve la situación. De ahí la necesidad de incorporar diversos factores clave -personales y contextuales-, que determinen y expliquen la integración de las TIC.

En primer lugar, señalar que los estudiantes universitarios poseen un nivel de competencias similar en los tres ámbitos competenciales evaluados (tecnológico, pedagógico y ética⁵⁶) – siendo éste normal con alguna limitación-. Concretamente se encuentra un nivel ligeramente mayor en la competencia pedagógica, seguida de la tecnológica y la ética.

En relación a las competencias tecnológicas los estudiantes tienen mayor competencia en el manejo y uso del ordenador y una menor competencia en las que requieren un conocimiento más específico como es en las presentaciones y multimedia. A este respecto, existen algunos valores extremos que se corresponden con estudiantes que poseen un nivel de conocimiento elevado en cuestiones más específicas de temas de audio y vídeo. En la dimensión TIC de la competencia tecnológica destacar estudiantes que tienen un nivel competencial muy elevado en todo lo que se refiere al uso y diseño de páginas web y otros valores extremos que se sitúan en el lado opuesto que expresa dominio muy limitado.

⁵⁶ Una acepción similar de los componentes de competencia TIC en estudiantes universitarios, se encuentra en el estudio de Arras, Torres y García-Valcárcel (2011), que las clasifica en básicas, de aplicación y ética.

Respecto a las *competencias pedagógicas* los estudiantes universitarios integran las TIC en las tareas académicas y/o formativas varias veces al mes o una semanalmente. Se da una gran heterogeneidad que cubre todo el rango de la escala. Destacar que son en las tareas relacionadas con la búsqueda de información (guías docentes, materiales asignaturas, etc.) seguida de la gestión de la información, donde los estudiantes son más competentes. La clave está en formar a los estudiantes para que puedan aprovechar la enorme cantidad de información con la que se encuentran cada día en Internet, identificar las fuentes creíbles, evaluar la fiabilidad y validez de lo que leen, preguntarse por la autenticidad y veracidad de la información, relacionar este nuevo conocimiento con lo anteriormente aprendido y determinar su importancia en relación con la información que ya conocen (Facer, 2011).

Por el contrario, los estudiantes donde menos integran las TIC es en aquellas tareas que implican interacción y trabajo colaborativo. Es cierto que el nivel de competencia en estrategias de colaboración e interacción con TIC es muy bajo, resultado que coincide con el encontrado por Arras, Torres y García-Valcárcel (2011). Aunque parezca lo contrario, este hecho tiene sentido ya que se circunscribe a las titulaciones de enseñanza presencial, no pertenecientes a la reforma de Bolonia. Este contexto en sí mismo no favorece el uso de herramientas de interacción y colaboración, ya que son más propicias en la formación a distancia y de enfoques que tengan en cuenta el trabajo que el estudiante hace fuera de la supervisión presencial del docente. Los nuevos planes de estudios tienen en cuenta mucho más las posibilidades que ofrecen en la enseñanza presencial los diferentes recursos y herramientas tecnológicas. Bien es cierto que, quizás más allá de ofrecer recursos digitales (aulas virtuales, herramientas para tutorías online, etc.) antes de establecer disposiciones al respecto, habrá que hacer una reflexión previa sobre lo que supone el impacto de las TIC en las diferentes esferas personales y organizativas de la institución universitaria. El uso de las TIC en la enseñanza presencial debe suponer una redefinición del rol docente (Adell, 2011; Area, 2000; Cabero, 2000; Ertmer y Ottenbreit-Leftwich, 2010; Etxeberria, Lukas y Santiago, 2011; Fernández-March, 2006; Fernández-Muñoz, 2009; Gimeno, 2012; Levin y Wadman, 2008; Newby et al., 2000; Pantoja y Huertas, 2010; Salinas, 2004; Sigalés, 2004) y de su puesto de trabajo (Esteve, 2003). Si no se tiene esto en cuenta, puede llegar a deteriorar al docente, traspasando a otras esferas y espacios del ámbito personal. Es necesario establecer límites, ya que existe un impacto negativo de las TIC en la esfera personal de los profesionales. Además, para poder colaborar dentro

del ámbito educativo es relevante que se tengan en cuenta cuestiones relacionadas con ratios, espacios, herramientas, formación docente, etc., que favorezcan el trabajo colaborativo y quizás eso sea algo que no se esté haciendo. Con esto se hace referencia a la toma de decisiones que se llevan a cabo dentro de las instituciones universitarias que no siempre tienen en cuenta estos aspectos competenciales. A modo de ejemplo, sirva el caso de la Universidad de Valencia a la hora de decidir cuál era la plataforma más adecuada para implantarse como aula virtual. Para ello, se realizó un análisis comparativo entre ocho plataformas diferentes (Roig, 2003). Las características que se evaluaron y se tomaron en cuenta para decidir fueron: usabilidad, mecanismos de comunicación entre usuarios dentro de la plataforma, seguridad del sistema, manejo de cursos, administración del sistema, accesibilidad y escalabilidad (García, 2004). Tras él, se decidió utilizar la solución técnica .LRN, basándose especialmente en su adaptación al modelo de docencia de asignatura con grupos y subgrupos, la posibilidad de usar comunidades de investigación o de gestión y que la UNED ya tenía experiencia con .LRN y se podían sumar sinergias (Santos, Gonzalez-Boticario y Barrera, 2005). El Aula Virtual de la Universidad de Valencia, pasó a basarse en la plataforma dotLRN. Llama la atención, que en ningún caso la toma de decisiones estuviera guiada por criterios pedagógicos, de hecho ni si quiera se tuvieron en cuenta. En este punto, señalar que es importante que se fundamente el diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje, que se tengan en cuenta las estrategias de aprendizaje del elearning y estilos de aprendizaje que se puedan llevar a cabo dentro de las plataformas (Esteban y Zapata, 2008). Las posibilidades que en este sentido ofrezcan las plataformas deben ser tenidas en cuenta como un criterio que sirva de guía a la hora de tomar decisiones a nivel institucional. Los profesionales de la educación, expertos en tecnología educativa, basándose en las investigaciones desarrolladas deben formar parte de la toma de decisiones junto con otros colectivos implicados.

En cuanto al papel del estudiante en la plataforma seleccionada por la Universidad de Valencia se puede apuntar que:

“el estudiante se convierte en cliente de las herramientas o utilidades que el administrador de los cursos o los mismos profesores de las asignaturas hayan habilitado o permitido para él. Las herramientas de que dispone en los cursos son semejantes a las de los profesores, exceptuando el módulo administración, teniendo en cuenta siempre que actúa como *receptor de la información*” (Roig, 2003, p. 120).

Este rol del estudiante se contrapone a lo señalado por diferentes autores (Fernández-March, 2006; Ehlers, 2007; Salinas, 2004). Los alumnos, en el nuevo concepto de enseñanza promovido por las líneas del Espacio Europeo de Educación Superior, toman un mayor protagonismo en el proceso de su educación (Ehlers, 2007). Según Fernández-March (2006) el perfil apropiado del estudiante dentro de este contexto viene caracterizado por los siguientes elementos: aprendiz activo, autónomo, estratégico, reflexivo, cooperativo-colaborativo y responsable. Nada que ver con el perfil que se potencia, de mero receptor de información, desde el Aula Virtual. Lo cierto es que difícilmente los estudiantes van a poder desarrollar este perfil competencial si no se les exige tareas académicas que demanden estas habilidades a través de entornos virtuales que las favorezcan (Arras, et al., 2011).

Retomando el bajo nivel de competencia obtenido en estrategias de colaboración e interacción con TIC, se hace necesario rediseñar estrategias educativas a nivel universitario que confluyan en el desarrollo de esta competencia. No olvidemos que es una competencia necesaria dentro del mercado laboral y señalada como una de las competencias clave para el siglo XXI (Ananiadou y Claro, 2009; Amadio, Opertti y Tedesco, 2014; Balanksat et al., 2006; Dede, 2007; Kalantzis y Cope, 2008; Rosas, Nussbaum, Cumsille, Marianov, Correa, Flores y Salinas, 2003; Kirriemur y McFarlane, 2004; Comisión Europea, 2006; Partnership for 21st Century Skills, 2004; Sefton-Green, 2004). Los gestores no deben dejarse llevar ante lo novedoso y lo atractivo de determinadas aplicaciones o metodologías emergentes. Este hecho, se escapa de la reflexión fundamentada y que, no en vano, traerá sus consecuencias y no siempre positivas. Por tanto, se hace necesario la existencia de un proyecto institucional (Area, 2005; Hall y Hord, 2006) que impulse el uso adecuado de las TIC junto al desarrollo de planes estratégicos para la integración de las TIC dentro de los centros universitarios (Muir-Hezing, 2004; O'Mahony, 2003; Suárez, et al., 2010). La realidad de nuestro contexto universitario, a este respecto, es que dos tercios de las universidades disponen de un plan estratégico TIC alineado con la estrategia institucional, habiendo experimentado un crecimiento del 20% respecto del año anterior (Gumbau y Jiménez, 2014).

La competencia ética es la perspectiva de integración de las TIC que los estudiantes tienen menos adquirida en el desarrollo de sus tareas académicas y/o formativas. De todas formas, se encuentra mucha dispersión aunque sin casos extremos. Los estudiantes se preocupan por utilizar únicamente aquellos materiales y programas que están legalmente disponibles; pero sin embargo no tienen en cuenta los problemas éticos y legales derivados del uso de los recursos tecnológicos. Quizás

sea debido a una falta de conocimiento y de un marco legislativo al respecto. Es necesario formar a los estudiantes en los riesgos que tienen el uso de las TIC y de todos los avances que se han realizado al respecto, p.e. desde las licencias creative commons y el software libre. Stallman (2004) plantea que el uso del software libre es una cuestión ética, ya que permite compartir y modificar el software. Por tanto, su uso repercute directamente en la libertad de los ciudadanos relacionada ésta con la acepción de libre como en «libertad de expresión» y no como en «barra libre» (Stallman, 2004). Las universidades españolas siguen apoyando y apostando por el software libre y llevan a cabo cerca del 40% de las buenas prácticas propuestas para este tipo de software. Esto ha supuesto que en la actualidad casi uno de cada tres ordenadores tenga instalado un sistema operativo no propietario y que dos de cada cinco productos software en uso en la universidad se haya desarrollado con código de fuente abierta (Gumbau y Jiménez, 2014).

En segundo lugar, los resultados también nos revelan la existencia de perfiles de estudiantes en función del nivel de competencia. En ese sentido, existen muchas diferencias entre los propios estudiantes de la misma generación, tantas que son absolutamente asimilables a las diferencias entre generaciones. De un modo general, resulta preocupante el nivel de competencia tan bajo en un porcentaje demasiado elevado de estudiantes universitarios. Recordemos que en cuanto a la competencia tecnológica algo más de una cuarta parte de los estudiantes muestran bastantes carencias en el manejo y uso del ordenador y en la realización de presentaciones y manejo de recursos multimedia; y en lo que se refiere a la competencia pedagógica casi un tercio de los universitarios tienen grandes déficits y usos anecdóticos de las TIC en sus actividades académicas. Además, por lo general les cuesta especialmente llevar a cabo actividades formativas con nuevas tecnologías que impliquen la interacción y la colaboración, habilidades clave de las sociedades globalizadas (Ananiadou y Claro, 2009; Amadio, Opertti y Tedesco, 2014; Balanksat et al., 2006; Dede, 2007; Kalantzis y Cope, 2008; Kirriemur y McFarlane, 2003; Comisión Europea, 2006; Partnership for 21st Century Skills, 2004; Rosas et al., 2003; Sefton-Green, 2004) y que cada vez son más demandadas en los puestos de trabajo. En cuanto a la competencia ética respecto de las TIC casi la mitad de los estudiantes se caracterizan por una no concienciación con el uso legal y ético de los diferentes recursos y herramientas que nos proporciona las TIC, quizás por desconocimiento o por la idea de que lo que hay en Internet no es de nadie o bien por estar instaurados en la *cultura* de la piratería. Uno de los indicadores de uso de

tecnología (ISTE, 2008) hace referencia a promover y modelar la ciudadanía digital y la responsabilidad en el uso de la tecnología. Las tecnologías han ampliado las oportunidades de libertad de expresión y de movilización social, cívica y política, pero suscitan a la vez ciertas inquietudes. La disponibilidad de información de carácter personal en la red, por ejemplo, crea problemas serios en relación con la intimidad y la seguridad. Espacios nuevos de comunicación y socialización están cambiando el concepto de 'lo social' y requieren de ciertas garantías jurídicas y de otra índole, para evitar su uso excesivo, su uso impropio y su mal uso (Hart y Hart, 2013).

Por otro lado, para que los estudiantes puedan aprovechar las múltiples posibilidades que las TIC ofrecen (de desarrollo personal, social y cultural) es clave que sepan cuáles son sus riesgos y se conozca la forma de afrontarlos. El Observatorio de la Seguridad de la Información del Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO) publicó en 2009 el "Estudio sobre hábitos seguros en el uso de las TIC por niños y adolescentes y e-confianza de sus padres"⁵⁷. En él se destaca las tasas de incidencia del ciberbullying pasivo (5,9%) y activo (2,9%) que no son nada despreciables, aunque reducidas en comparación con otras incidencias que sufren los menores en relación con las TIC (como riesgos técnicos, pérdida de privacidad, el acceso a contenidos inapropiados, fraudes económicos, etc.). Más recientemente, en 2013, un estudio descriptivo llevado a cabo por Fierro, Vázquez, Alfaro, Muñoz, Rodríguez, Herrero y Farias (2013) con una muestra de 2.412 escolares de entre 13 y 18 años reveló que el 18,9% de los encuestados había contactado con desconocidos, niños o adultos, a través de Internet; una cifra similar, 18,7%, había llegado a tener contacto con un extraño con el que se han citado previamente a través de la red. El 19,6% reconocía haber grabado o difundido imágenes de otros sin su consentimiento y otro 4,1% habían subido a la red fotografías o vídeos de personas de su entorno en posturas sexys o provocativas, siendo un 22,8% de los encuestados los receptores de dichas imágenes. El 12,3% de la muestra afirmaban haber recibido llamadas o mensajes de compañeros con insultos o amenazas a través del móvil u ordenador; un 14,2%, se confesaban autores. En cuanto a compras por Internet, el 15,3% referían haberse gastado grandes cantidades en aplicaciones de juegos o música. Finalmente, en el uso general de las TIC, el 96,6% utilizaban teléfono móvil y el 82,5% se conectaban a diario a Internet. Las tres principales razones para usar Internet fueron las redes sociales, descargas

⁵⁷ El objetivo del estudio es conocer los hábitos de uso de las TIC, así como los conocimientos sobre la seguridad de la información y herramientas utilizadas. En él se recogen los datos de una encuesta realizada a 1200 jóvenes de entre 10 y 16 años y a sus padres o tutores sobre su uso de las TIC.

de música y búsqueda de información. Referían un uso abusivo y síntomas de adicción al móvil en el 11,8% y a conectarse a Internet en el 23,2%.

Es importante utilizar de forma responsable el contenido que aparece en Internet, la información debe utilizarse de forma ética y legal. Evitar que se utilicen las páginas Web para intimidar o amenazar a estudiantes, bajar música de Internet de forma ilegal, plagiar información de la red o acceder a sitios inapropiados debe ser una prioridad. Los registros frecuentes del mal uso de la tecnología por parte de los estudiantes, dentro y fuera de los centros educativos, convierte este tema en un problema real para la comunidad educativa. La comunidad debe preparar a sus ciudadanos adecuadamente para ser miembros de la sociedad digital; esto es, ciudadanos digitales (Ribble, Bailey y Ross, 2004). El ISTE (2011), ha desarrollado todo un conjunto de normas de comportamiento que conciernen al uso de la tecnología, que contempla nueve áreas fundamentales para la formación en ciudadanía digital: Netiqueta, comunicación, educación, acceso, comercio, responsabilidad, derechos de autor, ergonomía y riesgos. Propone, además, algunas estrategias para que por una parte los maestros asuman y exhiban comportamientos adecuados y, por la otra, los enseñen. Finalmente, vienen trabajando en el desarrollo curricular de la materia denominada Ciudadanía Digital con el fin de integrarla en el sistema educativo (ISTE, 2011).

El hecho de que exista un porcentaje demasiado elevado de estudiantes con un nivel de competencia muy bajo es reseñable desde diversas perspectivas. En primer lugar, incidir en la necesidad de reformular los planes de estudios, aprovechando los procesos de acreditación. En la Universidad las tecnologías se han ido integrando *dentro del marco constituido por los métodos tradicionales de enseñanza* y no han supuesto, necesariamente, una transformación profunda de este marco hacia otras opciones de enseñanza diferentes. Los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje o *campus virtuales* son plataformas en las que la división de roles -qué hace cada uno y el tipo de actividades que se realizan- se corresponde con la de la enseñanza tradicional, donde los profesores cuelgan los materiales, los estudiantes se los bajan, los estudian y se les evalúa respecto a los mismos (Adell, 2011). La enseñanza gira alrededor de los materiales y de la actividad del profesor en el aula y eso ocurre tanto en el e-learning como en las enseñanzas presenciales donde estas plataformas son un apoyo (blended learning). Por tanto, desde la universidad se debe reformular la manera de integración que de las TIC se está realizando en los procesos formativos y poner el foco en el estudiante. Por tanto, sería deseable imbricar de manera más clara, desde la dinámica y perspectiva de las instituciones

implicadas, el fortalecimiento del proceso de cambio educativo con la integración de las tecnologías en estas perspectivas más enriquecedoras.

Adicionalmente, los resultados obtenidos aconsejarían integrar en estas titulaciones -los grados de maestro y en el máster de profesor de educación secundaria- la capacitación de los estudiantes para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto se corresponde con las necesidades detectadas, ya que un tercio de los estudiantes implicados en esta investigación pertenecen a titulaciones vinculadas directamente con la enseñanza en las etapas educativas obligatorias. Desde el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, se ha desarrollado un borrador del Marco de Competencias Digitales Docentes (INTEF, 2013b) que establece tres niveles diferentes de competencia. Desde la Administración Educativa, se pretende convertir el nivel básico en un requisito previo para el acceso a las oposiciones de maestro y profesor de secundaria. Esta estrategia política estaría adecuadamente alineada con las necesidades aquí señaladas.

Por otro lado, los perfiles detectados en base a los distintos niveles competenciales pueden, por tanto, servir de orientaciones a la hora de planificar el desarrollo curricular de las competencias en TIC dentro del ámbito universitario. Las administraciones universitarias deberán establecer estrategias para paliar la división digital interna y favorecer la formación ajustada a diferentes niveles, ya que se observa una gran variabilidad entre ellos. Cabe recordar que cada universidad dispone de autonomía en este sentido. En el contexto de la Universidad de Valencia, se establece la competencia en TIC como un elemento transversal dentro de los planes de estudios. Esta competencia se conecta con las Competencias Informáticas e Informacionales CI2 (CRUE-TIC y REBIUN, 2013). Las CI2⁵⁸ aparecen integradas en las asignaturas de grado, por lo que se evalúa como parte de una asignatura. Se trata de una actividad semipresencial (una sesión presencial y el resto a través de la plataforma de formación online) impartida por la biblioteca e incluida dentro de una asignatura de enseñanza reglada. Con ella, se pretende que los estudiantes universitarios aprendan a: reconocer una necesidad de información; buscar la información; gestionar la información encontrada; evaluar la información obtenida; saber comunicarla y hacer un uso ético de la información. En el primer curso de cada

⁵⁸ La CI2 básico consta de seis temas teóricos y cinco prácticas, por otro lado, la CI2 medio/avanzado consta de trece temas teóricos y once prácticas, ambas se evalúa a través de un cuestionario online. Todo el material y la prueba evaluativa aparece en el aula virtual de la Universidad de Valencia.

grado perteneciente a la Universidad de Valencia se imparte el nivel básico. El nivel medio/avanzado se pone en marcha a partir del segundo curso de grado. Los contenidos fundamentalmente versan sobre el uso de la biblioteca y de la aplicación electrónica que ésta dispone para la búsqueda de recursos. Los contenidos consisten fundamentalmente en profundizar lo visto en el nivel básico. La nota obtenida forma parte de la calificación de la asignatura de grado donde se incluye. En este último caso, es el docente interesado el que solicita que se incluya en su asignatura. Los contenidos trabajan aspectos muy concretos de la competencia digital, dejando elementos fundamentales de lo tecnológico y lo pedagógico fuera del diseño formativo. Todo este planteamiento, deja al azar y en manos de los docentes, el que exija a los alumnos el uso de los herramientas tecnológicas y recursos digitales a la hora de llevar a cabo las tareas académicas y/o formativas.

Si tenemos en cuenta, además, los estudios previos (Orellana et al., 2013) que señalan el bajo nivel de incidencia y competencia por parte del profesorado universitario a la hora de integrar las TIC en las tareas docentes con sus alumnos. Se está muy alejado de que la adquisición de las competencias en TIC en el ámbito universitario sea una realidad generalizada a medio y largo plazo si no se ponen en marcha las medidas necesarias. Estas medidas, pasarían por revisar, diseñar e implantar orientaciones curriculares en etapas educativas previas a la universitaria, que aseguren que desde la formación obligatoria de los ciudadanos se ha adquirido la competencia digital, entendida ésta como competencia clave para el siglo XXI (Ananiadou y Claro, 2009; Amadio, Opertti y Tedesco, 2014; Balanksat et al., 2006; Dede, 2007; Kalantzis y Cope, 2008; Kirriemur y McFarlane, 2004; Comisión Europea, 2006; Partnership for 21st Century Skills, 2004; Rosas et al., 2003; Sefton-Green, 2004). Además, las administraciones educativas responsables de etapas anteriores deberán crear los mecanismos curriculares que regularicen, garanticen y acrediten un nivel de competencia mejor y más homogéneo de los ciudadanos. Ejemplos de referencia en cuanto a la estructuración de los planes de integración en estos niveles educativos son los presentados por el ISTE (2008) y la UNESCO (2011), aunque entendemos que estos desarrollos han de ajustarse a las necesidades y perfiles de los estudiantes para que sean más realistas en su implementación y efectividad. En nuestro contexto Español, desde el programa “Internet en el Aula” hasta el “Plan de Cultura Digital en la Escuela” (INTEF, 2013c) como otros llevados a cabo por el actual Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), enfatizan la necesidad de integrar curricularmente el uso de las TIC en la práctica del aula y de desarrollar prácticas valiosas e innovadoras para

el aprendizaje (Segura, Candiotti y Medina, 2007; INTEF, 2013c). La administración educativa de Cataluña, en concreto desde Departament d'Ensenyament, ha diseñado todas las orientaciones curriculares de la competencia digital por áreas de conocimiento y niveles educativos abarcando toda la enseñanza obligatoria (Marquès y Sarramona, 2013a y 2013b).

En tercer lugar, desde una perspectiva univariada y multivariada los resultados informan de una serie de aspectos que se van a ir desglosando a continuación en función de los ámbitos competenciales definidos previamente.

Referido a la competencia tecnológica

La competencia tecnológica de los estudiantes universitarios se ve influenciada por una serie de variables claves, de manera que podemos reunir evidencias sobre una estructura compleja de influencias sobre esta competencia. Esto, necesariamente, resultará relevante para entender los resultados obtenidos sobre la mismas y, muy especialmente, ser capaces de establecer las claves para la mejora de este conjunto competencial.

En cuanto al género, son los hombres los que tienen una mayor competencia tecnológica con respecto a las mujeres. Esto, quizás, tenga que ver con otros estudios similares (Cebrián, Suárez y Aliaga, 2015) que apuntan que, son los estudiantes varones los que hacen un mayor uso de los recursos tecnológicos que las estudiantes mujeres, dejando patente que a mayor uso, mayor competencia. Los hombres se dirigen culturalmente más hacia los aspectos meramente técnicos, cuestión que no está así integrada en el rol social de las mujeres. En la actualidad se está produciendo una tendencia a reducirse paulatinamente la brecha digital, que es significativa sólo entre mujeres de edad relativamente avanzada (Almerich, Suárez, Orellana, Belloch, Bo, y Gastaldo, 2005; EADETWA, 2007; Gargallo et al., 2003; Papanastasiou y Angeli, 2008; Russell et al, 2000; Suárez et al., 2010; Suárez, et al. 2012 a y b; Suárez et al., 2013; Tejedor y García-Valcárcel, 2006). Sin embargo, las generaciones más jóvenes demuestran tener un acercamiento a las TIC equilibrado entre mujeres y hombres (Instituto de la Mujer, 2008). Según este estudio “mujeres y nuevas tecnologías de la información y la comunicación”, la mayor accesibilidad, el abaratamiento de los productos y el aumento de los conocimientos tecnológicos han ido provocando que los hogares cuenten cada vez más con herramientas tecnológicas, que han facilitado el acceso de las mujeres a las mismas. Apuntan,

además, que el interés por el uso y utilización de las TIC como herramienta en la vida diaria viene filtrado por las inclinaciones temáticas en la vida cotidiana de mujeres y hombres, derivadas a su vez de los roles y papeles diferenciados que han interiorizado en su proceso de socialización. Esto favorece que sea diferente la percepción de utilidad de las TIC entre mujeres y hombres. Mientras que las mujeres perciben estas herramientas desde una perspectiva práctica y utilitaria (como herramienta de trabajo fundamentalmente), los hombres, además de compartir este punto de vista, asocian las TIC, al ocio y al interés lúdico. Por otro lado, desde este estudio se señala que son las mujeres las que en mayor medida deciden asistir a cursos de formación TIC, hecho que podría deberse al menor conocimiento de partida de estas tecnologías o a un importante interés por conocer las posibilidades de los instrumentos tecnológicos y a una mayor tendencia autodidacta de los hombres.

Más recientemente, se sigue afirmando que la brecha digital de género, globalmente, se ha reducido en los últimos años (INE, 2011). Según la Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares (INE, 2011), la diferencia entre el porcentaje de mujeres y de hombres que han usado ordenador en los últimos 3 meses es de 4,1 puntos, mientras que, en 2008, esta diferencia era de 7,1 puntos. Similar reducción se observa al analizar el uso de Internet. Sin embargo, esta brecha se mantiene, incluso se agranda, al referirnos a la intensidad y la frecuencia en los usos más complejos o profesionales de las nuevas tecnologías, así como en la creación de las mismas. Por eso, dentro del plan Estratégico de Igualdad de Oportunidades 2014–2016, se han desarrollado líneas de actuación con el objetivo de mejorar de la situación de las mujeres en relación a las brechas existentes en el acceso, tipos e intensidad de uso y usos avanzados en el ámbito de la Sociedad de la Información, como usuarias y creadoras. Estas líneas de actuación se enmarcan dentro de la Agenda Digital para España (MINETUR y MINHAP⁵⁹, 2013).

En cuanto a la edad, existe una tendencia en la mayor parte de las dimensiones de la competencia tecnológica donde el grupo de mayor edad muestra una menor competencia que el resto de grupos de edad –más jóvenes-. La edad tradicionalmente se ha considerado un factor que también participa en el hecho acuñado como “brecha digital”, creando toda una terminología generacional al respecto: “nativos digitales” e “inmigrantes digitales” (Prensky, 2001). Esta

⁵⁹ MINETUR y MINHAP hacen referencia al Ministerio de Industria, Energía y Turismo y al Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, respectivamente.

tendencia no se da en lo que tiene que ver con la parte más práctica de las aplicaciones informáticas básicas (edición de documentos de texto, hojas de cálculo, pdf, bases de datos), donde a más edad más competencia. Asimismo, otros estudios (Kennedy et al., 2007; Valtonen, Pontinen, Kukkonen, Patrick, Väisänen y Hacklin, 2011) apuntan que aunque existan ciertas habilidades TIC bastantes desarrolladas en los “nativos digitales”, se trata de habilidades asociadas a actividades sociales y lúdicas, y que éstos jóvenes no son capaces de transferirlas hacia actividades relacionadas con el aprendizaje. En esta línea, el informe Educase Center for Applied Research, ECAR (Dahlstrom y Bichsel, 2014) evidencia que, a pesar de que el 74% de los estudiantes universitarios tiene ordenador portátil y ha nacido en la era digital, estos hacen un uso *clásico* de las herramientas TIC. Su utilización mayoritaria tiene que ver con los procesos de comunicación y acceso a la formación y los contenidos, pero no llevan a cabo la transferencia de su aplicación a los procesos formativos en términos de aprendizaje. Del mismo modo, otros estudios (Kennedy, Dalgarno, Gray, Judd, Waycott, Bennett y Chang, 2007; Waycott, Bennet, Kennedy, Dalgarno y Gray 2010) inciden en esa separación entre el uso y la percepción de las tecnologías en los contextos personales y sociales, como el uso de los teléfonos móviles, los MP3 o podcasts, y las redes sociales para la comunicación con amigos, familia y otros intereses personales, de un lado, y el uso de esas mismas tecnologías en contextos de trabajo y aprendizaje formal, de otro lado (Gisbert y Esteve, 2011).

Además, White y Le Cornu (2011) plantean que los rasgos diferenciales de los individuos, respecto a la tecnología, no tienen que ver tanto con su edad y con sus características generacionales, sino con la aproximación que éstos hacen a las TIC. Este autor, plantea dos grupos diferentes a los que llama «residentes» y «visitantes» en función de si lo que prima en sus vidas es su identidad digital en un entorno digital, como hábitat natural, o si sólo se acercan a las TIC y al mundo tecnológico de manera puntual. De esta manera, el visitante sería aquel que entra en la red, hace lo que necesita hacer, y simplemente se marcha, sin tener una cierta personalidad o identidad en la red. El residente, por contra, vive una parte de su vida en la red.

Por otro lado, Erstad (2010) incide en que el impacto de los medios digitales ha generado una cultura de participación en los jóvenes. Supone nuevas formas y vías de participar y compartir con los demás, puestas de relieve tras el auge de las redes y medios sociales. Éstas las trasladan al ámbito académico como una forma de relacionarse desde el rol de estudiantes. De hecho, un estudio de la Universitat Jaume I revela que, en el nivel universitario, los alumnos utilizan las redes para

mantenerse conectados con sus compañeros y amigos y planear eventos (Casero, 2012). Es más, se apunta que el 77,4% de los jóvenes usa las redes sociales para mantenerse informado.

Por lo que respecta a la *nota de acceso* de los estudiantes, cabe señalar que no es una variable que tenga influencia significativa pero sí es cualitativamente relevante, ya que los estudiantes con más nota muestran mayor nivel en todas las dimensiones de la competencia tecnológica, aunque con un patrón diverso. La universidad, en nuestro país, actúa como un elemento homogeneizador, de tal forma que la nota de acceso no tiene un peso tan fuerte y, por tanto, no provoca diferencias sino más bien las atenúa. Esto no es así en otros contextos universitarios europeos mucho más selectivos y, posiblemente, *elitistas*.

Por otro lado, el *ámbito de titulación* al que pertenecen los estudiantes (de menos a más centrado en lo educativo) no encontramos un patrón relevante que profile la competencia tecnológica.

En lo que se refiere al *curso* destacar que los del último curso muestran mayor competencia en las diferentes dimensiones de la competencia tecnológica pero sin una tendencia en cursos previos orientada en este sentido. Esto debería retomarse con un mapa más amplio de titulaciones que permitan perfilar mejor su papel.

Finalmente, *la frecuencia de utilización es una variable clave que aparece cotidianamente en los estudios relacionados con la tecnología*. La tendencia que se ha encontrado es que los que más usan los recursos tecnológicos más competencia tienen. Por tanto, el uso de la tecnología es una garantía de competencia condicionada a la existencia de medios y, por supuesto, a la formación tecnológica. Los docentes que en su práctica diaria con los estudiantes promuevan el uso de la tecnología favorecerán el desarrollo competencial de éstos últimos. A este respecto, nos encontramos con una tipología de uso de los docentes en el aula muy diversa. Se puede distinguir desde profesorado que utiliza las TIC como apoyo para el desarrollo de su explicación –mediante presentaciones multimedia– hasta el profesorado que incorpora realmente las TIC como recursos educativos en su trabajo con los estudiantes, creando ambientes de clase donde realmente las TIC están plenamente integradas. Si consideramos diferentes estudios, se puede concluir que el profesorado ha incrementado la utilización de las TIC a los largo de los años. En base a algunos estudios realizados sobre el uso de las TIC por parte del

profesorado señalan que, en conjunto, es un uso bajo (Almerich et al., 2010a; Almerich, Suárez, Jornet, y Orellana, 2011b; IEAE, 2007; Muir-Herzig, 2004; Sigalés et al. 2008; Suárez et al., 2010; Suárez et al, 2012 a y b; Tondeur, Van Braak, y Valcke, 2007; Van Braak, Tondeur, y Valcke, 2004). No obstante, el uso que se realiza con los alumnos en el aula, ya sea como soporte o como integración, es menor que el uso que realiza en el plano personal-profesional (Aguaded y Tirado, 2010; Empirica, 2006; IEAE, 2007; Orellana et al., 2013; Rudd, Teeman, Marshall, Mundy, White, Lin, y Cardozo, 2009; Valcke Rots, Verbeke, y Van Braak, 2007). Por otro lado, en el estudio llevado a cabo por Ferrández-Berrueco y Sánchez-Tarazaga (2014) se señala que, conocer las TIC y dominarlas para utilizarlas como un recurso en clase, es percibido por los profesores como una competencia docente con un grado de importancia alto.

Referido a la competencia pedagógica

En segundo lugar y en relación a la competencia pedagógica se describe, siguiendo una estructura similar a la anterior, para cada una de las variables personales y contextuales claves analizadas.

El *género* en la competencia pedagógica tiene un comportamiento totalmente contrario al señalado en la tecnológica. Son las mujeres las que muestran una mayor competencia a la hora de utilizar la tecnología para la realización de las tareas formativas y/o académicas en todas las dimensiones. Por lo que las mujeres son más competentes en el uso de la tecnología cuando se vincula con un objetivo (Almerich et al., 2011; Suárez et al., 2012 a y b; Suárez et al., 2013). Esto parece, además, congruente con lo que ya se ha mencionado respecto a la diferente percepción de utilidad de las TIC entre mujeres y hombres: las mujeres perciben estas herramientas desde una perspectiva práctica y utilitaria y las usan en base a ese criterio fundamentalmente (Instituto de la Mujer, 2008).

La *edad* no resulta significativa respecto a las dimensiones de competencia pedagógica, pero sí cualitativamente relevante ya que hay una tendencia de a más edad más competencia pedagógica. Este hecho debería tenerse en cuenta por parte de las universidades a la hora de planificar la dimensión TIC a nivel estructural. Cabe destacar que, en la dimensión de colaboración, no sólo poseen una promedio competencial inferior –hecho característico hasta el momento- si no que en esta

dimensión se produce el efecto contrario respecto al resto de las dimensiones: son los jóvenes los que colaboran más.

En cuanto a la nota de acceso indicar que, pese a que es poco significativo, se repite el patrón en todas las dimensiones. Así, el grupo que ha tenido mejores notas al acceder a los estudios universitarios son los más competentes para utilizar los recursos tecnológicos desde la perspectiva pedagógica.

En referencia al ámbito de titulación son las aquellas “más próximas a la Educación” (Psicopedagogía y Máster de Profesor de Educación Secundaria) las que obtienen un promedio competencial más elevado en todas las dimensiones de la competencia pedagógica. Esto puede deberse a cuestiones relacionadas con la cercanía que tienen a nivel curricular y probablemente se dé el caso de un alto porcentaje de docentes que comparten a lo largo de los años de estudio.

En relación al curso, a pesar de no resultar significativo y de que no aparece un patrón reiterado, sí que hay una tendencia en todas las dimensiones de la competencia pedagógica que tiene que ver con la gran variabilidad que se da en tercer curso. Esto puede ser debido a que conviven, en este punto dos “generaciones de títulos”: estudiantes de tercero de diplomatura –finalización de estudios- y de tercero de licenciatura –estudiantes que se encuentran en el ecuador de sus estudios-.

Por otro lado, merece señalarse que en la dimensión de colaboración encontramos que son los de sexto curso –por tanto, postgrado o master- los que obtienen una puntuación muy baja en esa dimensión. Este hecho es preocupante ya que, en el presente contexto, éstos son los futuros profesores de secundaria -al corresponderse sexto curso con los estudios de máster oficial al respecto- que son los que van a tener que “inculcar” estrategias colaborativas a sus alumnos. Se hace necesario, por tanto, diseñar estrategias complementarias para paliar este déficit en los futuros docentes.

Por último, encontramos que la frecuencia de uso sigue siendo una condición previa para la adquisición de un mayor grado de competencia. Es decir, en todas las dimensiones de la competencia pedagógica los estudiantes que más usan los recursos tecnológicos para tareas académicas o formativas son los más competentes.

Referido a la competencia ética

En tercer lugar, y en este caso en relación con la competencia ética respecto a las tecnologías, se va a describir cada una de las variables personales y contextuales claves analizadas.

En relación al género, indicar que las mujeres se preocupan más por la ética que los hombres y son un colectivo más homogéneo desde la perspectiva de la ética, resultado que coincide con el encontrado por Arras et al., (2011).

Con respecto a la edad son los pertenecientes al grupo de mayor edad los que menos preocupados están por las cuestiones éticas.

En cuanto a la nota de acceso subrayar que pese a que no es significativo, sí que es algo que se repite en todas las dimensiones. Así, el grupo de peores notas de acceso a los estudios universitarios son los más competentes desde la perspectiva ética de las TIC.

En referencia al ámbito de titulación son las titulaciones pertenecientes al grupo “educación” las que obtienen un promedio competencial más elevado en la competencia ética. Por curso, en las tres dimensiones que conforman la competencia ética, se aprecia que los de sexto curso son los que menos tienen en cuenta la perspectiva ética de las TIC. Hay que tener presente que son los estudiantes del máster de profesor de Educación Secundaria los que se encuentran en este curso, hecho que nos preocupa ya que son ellos los que van a formar a las futuras generaciones.

Por último, encontramos que la frecuencia de uso no es significativa en cuestiones de competencia ética.

Visión integradora desde una perspectiva explicativa

La visión multivariada de las competencias, junto con los factores personales y contextuales, aporta una perspectiva enriquecedora y esclarecedora para abordar la complejidad que implica la utilización de los recursos tecnológicos por parte de los estudiantes. Así, se constata una estructura básica de las competencias de los estudiantes que muestra una relación directa, en la que se aprecia una nítida delimitación entre los tres componentes competenciales (tecnológico, pedagógico

y ético). Éstos aparecen perfectamente diferenciados sobre un núcleo principal sobre lo que se sustenta todo. Además, los resultados nos muestran que hay un marco general, que va de menos competencia a más, como señala la primera dimensión.

Esta perspectiva permite matizar o reafirmar algunas de las diferencias encontradas a nivel univariado en relación con los factores personales y contextuales.

Así, si se toma el influjo del género, se encuentra una mayor inclinación por parte de las estudiantes por las competencias para la integración (Suárez et al., 2010) –tanto en lo pedagógico como en lo ético- con respecto a los estudiantes, que están más próximos hacia lo tecnológico. Lo cual, viene a reafirmar los resultados obtenidos a nivel univariado ya comentados.

En relación a la edad puntualizar esta tendencia se circunscribe especialmente al ámbito tecnológico, pero no tanto a los restantes. De hecho, se aprecia que aunque la tendencia general, ya comentada, es a que más edad menos competencia, la perspectiva multivariada incorpora matices de interés. Así que lo pedagógico y mucho más lo ético están más relacionados de forma directa con la edad. Por lo que se mantienen los resultados que obtenidos a nivel univariado ya señalados. Lo cierto es que en este estudio o en otros con docentes (Suárez et al., 2013), la edad no es un factor puntualmente tan importante, tiene otra complejidad que abordar, por lo que habría que ir un poco más allá en sucesivas investigaciones. La edad en sí, forma parte de un entramado de variables y factores dónde combinados sí que tiene su incidencia y por ello, hay que tenerla en cuenta, a pesar de que en sí misma no responda a los patrones esperados a priori. Los resultados obtenidos coincide con diversos autores (Bennet, Maton y Kervin, 2008; Bullen, Qayyum y Belfer 2009b; Bullen et al., 2009a y 2011; Corrin, Lockyer y Bennett, 2010; Kennedy et al., 2007; Selwyn, 2009) que apuntan la necesidad de tener evidencias empíricas que nos permitan fundamentar todo el discurso teórico a partir del cual se ha pretendido definir y caracterizar a los “nativos digitales”, ya que no hay ningún estudio que lo avale.

La frecuencia de utilización sigue siendo fundamental. El nivel de utilización de los usuarios en general se ve influenciado por variables como: las infraestructuras, la conectividad y la formación. Es decir, hay que asegurar unas infraestructuras adecuadas para que los estudiantes puedan usar equipos informáticos y los

recursos digitales. También, disponer de una buena conectividad, bien a través de wifi o de equipos disponibles y conectados a la red. Por último, para que los estudiantes usen los recursos en TIC para sus tareas académicas y/o formativas deben saber usarlas, por lo que la formación se hace necesaria en este sentido. En cuanto a los indicadores de infraestructuras y de conectividad en relación con las TIC en los centros de educación superior advertir que han mejorado en los últimos años. Teniendo en cuenta el informe UNIVERSITIC 2014 (Gumbau y Jiménez, 2014) podemos resaltar algunas claves:

- a) Cuatro de cada cinco aulas de docencia ofrecen a sus estudiantes conexión a Internet las universidades ponen a disposición de sus estudiantes alrededor de 90.000 ordenadores (bien en aulas de libre acceso, en forma de portátiles en préstamo o en aulas móviles). Además, los campus españoles tienen instalada una red inalámbrica en la mayoría de sus aulas, soportando una media de ocho millones de conexiones anuales por universidad.
- b) Se promueve la docencia no presencial de tal manera que el 95% de los estudiantes ya utilizan la plataforma de docencia virtual institucional.
- c) Uno de cada tres cursos de formación impartidos en el Sistema Universitario Español, se refieren al ámbito de las TIC. Con ello, se pretende incrementar el nivel de competencias relacionadas con las TIC de los universitarios españoles. En concreto, en el año 2014 el 13% de los estudiantes recibió formación relacionada con las TIC. Hay que estar alerta respecto al descenso del número de estudiantes que han recibido formación TIC con respecto al año 2013 (-16,1%).

Globalmente, pues, es fundamental recordar que un porcentaje muy elevado de estudiantes tienen un nivel muy bajo en cuanto a las competencias en TIC y, si la tendencia es a reducir el número de estudiantes que se forma en la universidad, se dejarán de paliar las carencias competenciales a la hora de utilizar las herramientas y recursos TIC que la universidad pone a su disposición. Carencias que, por otro lado, se trasladarán al mundo laboral, cuestión especialmente relevante en el contexto de las competencias del SXXI (Ananiadou y Claro, 2009; Amadio, Opertti y Tedesco, 2014; Balanksat et al., 2006; Dede, 2007; Kalantzis y Cope, 2008; Kirriemur y McFarlane, 2004; Parlamento Europeo, 2006; Partnership for 21st Century Skills, 2004; Rosas et al., 2003; Sefton-Green, 2004). Actualmente, en el contexto universitario español, y dirigido a los estudiantes, está en activo los cursos de formación C12 (CRUE-TIC y REBIUN, 2013) y los desarrollados a través del proyecto

CertiUni (Redondo y Perales, 2011). Los CI2 tienen como objetivo la incorporación de estas competencias transversales en las universidades españolas, pero sobre todo como la evolución necesaria para adaptar las competencias informacionales al ámbito digital.

Otro aspecto relevante es que existen perfiles claros y coherentes dentro de los ámbitos competenciales creando ejes diferenciados. Éstos gradúan perfectamente los niveles competenciales y se relacionan claramente con cuestiones como el género, la edad, el ámbito de titulación, el curso y la frecuencia de uso.

Visión integradora desde un modelo estructural

Hasta el momento anterior se han utilizado informaciones a nivel exploratorio-descriptivo, a continuación se ha procedido a poner a prueba un modelo estructural que recoge relaciones explícitas entre los tres núcleos competenciales y que tiene presente la influencia de las variables personales y contextuales sobre el mismo. Los resultados también han mostrado un modelo de competencias en TIC estable. Los indicadores de competencia han resultado adecuados para definir cada uno de los ámbitos. Al mismo tiempo, se ha encontrado una relación fuerte entre ambos tipos de competencia, con una influencia directa y significativa que va desde las tecnológicas hacia las pedagógicas. Ejerciendo de antecedente para ambos núcleos competenciales la competencia ética. A su vez, la competencia tecnológica actúa como mediadora respecto a la pedagógica. Esta última, se comporta como ámbito competencial finalista, mediado –por lo tecnológico- y antecedido por lo ético.

Los indicadores de los tres ámbitos competenciales son altamente significativos en relación a cada competencia y participan fuertemente de esta relación. Esto nos da la certeza disponer de un marco competencial adecuadamente definido y bien entramado entre los tres núcleos que lo conforman. Este marco relacional que va más allá del modelo de medida conjunto de las dimensiones competenciales supone una evolución relevante hacia la concepción del conjunto del mapa de competencias y su topografía. Por tanto, se ha probado y se pone a disposición de la comunidad investigadora un modelo alternativo definido y, en cualquier caso, se plantea el desafío de la búsqueda, definición y contraste de nuevos conjuntos topográficos al respecto que definan modelos configuraciones diferentes para este ámbito competencial.

La influencia de los factores considerados en las competencias de los estudiantes se evidencia como compleja, más allá de los resultados más comunes obtenidos a partir de indicadores univariados. En el modelo propuesto se encuentran influencias en variables como el género y la frecuencia de uso del ordenador, que han resultado factores relevantes muy significativos. El ámbito de titulación a la que pertenecen los estudiantes universitarios es significativa en relación con algunos ámbitos competenciales. En cuanto al género, señalar que son las estudiantes a las que les corresponde los ámbitos competenciales pedagógico y éticos. Y los estudiantes varones son los que se relacionan directamente con la competencia tecnológica. En lo que se refiere al ámbito de titulación, decir que son las titulaciones más cercanas a lo educativo las que se vinculan con la competencia tecnológica y ética. Por último, subrayar la fuerte influencia que tiene en el modelo, la frecuencia de uso del ordenador conectado a Internet, para la competencia tecnológica y pedagógica.

En el estudio se ha contrastado un modelo de competencias en TIC de los estudiantes, que se ha basado en la definición de indicadores de competencia y en el establecimiento de una relación causal entre estas: las competencias tecnológicas influyen en las pedagógicas, previamente influenciada ambas por la competencia ética. Esto representa un avance respecto a modelos anteriores (Suárez et al., 2013) pues ha permitido encontrar evidencias empíricas que respaldan ciertas formalizaciones teóricas, mediante un enfoque multivariado. No obstante, es importante realizar trabajos que profundicen en esta problemática, que permitan mejorar la estructura interna de las mismas y ampliar las dimensiones de competencia a las nuevas realidades. Por otra parte, este estudio supone un avance en la comprensión de la integración de las TIC en los escenarios educativos ya que aporta la perspectiva del estudiante e incorpora un nuevo ámbito competencial, el ético -con entidad propia- anteriormente no contemplado en estudios previos. No obstante, se ha de considerar la relación de las competencias con otras dimensiones para mejorar en el proceso integrador, como la relación de las competencias de los estudiantes con el uso que hacen de los recursos tecnológicos o la vinculación de éstas con el mundo laboral.

Por último, los resultados de este estudio permiten su utilización para orientar las políticas y programas de formación inicial y desarrollo profesional de los estudiantes de titulaciones relacionadas con el ámbito educativo. El momento actual de revisión por parte de organismos institucionales de educación superior de los planes de estudio, permiten que sea el contexto idóneo para el rediseño de los mismos y

puedan incorporarse los ajustes necesarios para que los estudiantes lleguen al mundo laboral con las competencias claves adquiridas en cuanto a las TIC.

V. BIBLIOGRAFÍA

V. BIBLIOGRAFÍA

- Acticweb.gencat.cat. (2015). *Inicio. ACTIC. Generalitat de Catalunya*. Recuperado de <http://web.gencat.cat/ca/inici/>
- Adell, J. (2008). *Actividades didácticas para el desarrollo de la competencia digital*. In Conferencia en el marco de las VII Jornadas de experiencias de innovación educativa de Gipuzkoa: desarrollando competencias. Palacio de Miramar. Donostia.
- Adell, J. (2004). Internet en educación. *Comunicación y pedagogía*, 200, 25-28.
- Adell, J. (2011). Los estudiantes universitarios en la era digital: la visión del profesor. *La Cuestión Universitaria* 7, 97-100. Recuperado de [http://calidad.ugr.es/tutoria/materiales_asistentes/lacuestionuniversitaria/!](http://calidad.ugr.es/tutoria/materiales_asistentes/lacuestionuniversitaria/)
- Adell, J. y Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En Roig Vila, R. y Fiorucci, M. (Eds.) *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Stumenti di ricerca per l'innovazioni e la qualità in ámbito educativo. La Tecnologie dell'informazione e della Comunicaciones e l'interculturalità nella scuola*. Alcoy: Marfil – Roma TRE Università degli studi. Recuperado de https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/17247/1/Adell%26Casta%C3%B1eda_2010.pdf
- Agencia Española de Protección de Datos (2009). *Recomendaciones a usuarios de internet*. NIPO: 052-08-007-8. Recuperado de https://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/pdfs/guia_videovigilancia.pdf
- Aguaded, J.I. y Tirado, R. (2010). Ordenadores en los pupitres: informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los Centros TIC de Andalucía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36, 5-28.
- Aguiar, M.V., Farray, J.I. y Brito, J. (Coords.). (2002). *Cultura y educación en la sociedad de la información*. La Coruña: Netbiblo.
- Alarcón, R., Nussbaum M., Marianov, V., Cumsille, P., Correa, M., Flores, P., Grau, V., Lagos, F., López, X., López, V., Rodríguez, P. y Salinas M. (2003). Beyond Nintendo: design and assessment of educational video games for first and second grade students. *Computers & Education*, 40(1), 71-94.
- Almerich, G. Suárez, J. M. Belloch, C. y Orellana, N. (2010a). Perfiles del profesorado a partir del conocimiento de los recursos tecnológicos y su relación con el uso que hacen de estas tecnologías. *Revista Complutense de Educación*, 21(2), 247-269.

- Almerich, G., Suárez, J. M. Orellana, N. yDíaz, M.I. (2010b). La relación entre la integración de las tecnologías de la información y comunicación y su conocimiento. *Revista de Investigación Educativa*, 28(1), 31-50.
- Almerich, G., Suárez, J. M., Belloch, C., y Bo, R. M. (2011a). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, 17(2), art. 1. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm
- Almerich, G., Suárez, J.M., Jornet, J.M. y Orellana, N. (2011b). Las competencias y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por el profesorado: estructura dimensional. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-almerichsuarez.html>
- Almerich, G., Suárez, J.M., Orellana, N., Belloch, C., Bo, R. y Gastaldo, I. (2005). Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del género, edad y tipo de centro. *RELIEVE*, 11(2). Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.htm
- Almuzara, C. (2005). *Estudio práctico sobre la protección de datos de carácter personal*. Valladolid: Editorial Lex Nova.
- Álvarez, V., Romero, S., Gil-Flores, J., Rodríguez, J., Clares, J., Asensio, I., Del-Frago, R., García-Lupión, B., García-García, M., González-González, D., Guardia, S., Ibarra, M., López-Fuentes, R., Rodríguez, G. y Salmeron, P. (2011). Necesidades de formación del profesorado universitario para la adaptación de su docencia al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). *RELIEVE*, 17(1). Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v17n1/RELIEVEv17n1_1.htm
- Amadio, M., Opertti, R. y Tedesco J.C. (2014). *Un currículo para el siglo XXI: Desafíos, tensiones y cuestiones abiertas*. (Documentos de Trabajo ERF, 9). París: Investigación y Prospectiva en Educación, UNESCO.
- Ananiadou, K. y Claro, M. (2009). *21st Century skills and competences for new millennium learners in OECD countries*. (EDU Working paper, 41). OCDE Publishing. Recuperado de <http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP%282009%2920ydoclanguage=en>.
- Angeli, C. y Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), 154-168.
- Area, M. (2000). ¿Qué aporta internet al cambio pedagógico en la educación superior?, En R. Pérez (Coord.), *Redes multimedia y diseños virtuales* (pp. 128-135). Actas del III

- Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Area, M. (2005). Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *RELIEVE*, 11(1). Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm
- Area, M. (2007). Documento marco de REBIUN para la CRUE: adquisición de competencias en información, una materia necesaria en la formación universitaria. La Laguna. Recuperado de http://rebiun.org/export/docReb/resumen_adquisicion_41FF98.doc
- Area, M. (2010a). 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. (2010b). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior?. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(2). doi: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v7i2.976>
- Arras, A. M. G., Torres, C. A. y García-Valcárcel A. (2011). Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios. *Revista Latina de Comunicación Social*, 66. La Laguna, Tenerife: Universidad de La Laguna. doi: <http://dx.doi.org/10.4185/RLCS-66-2011-927-130-152>
- Asensio, G. (2006). *Seguridad en internet. Una guía práctica y eficaz para proteger su PC con software gratuito*. Madrid: Ediciones Nowtilus S.L.
- Association of College and Research Librarians (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. Chicago, Illinois. American Library Association. Recuperado de <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>
- Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006). *The ICT impact report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet. Brussels: European Schoolnet/European Commission. Recuperado de http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf
- Becta (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*. London: BECTA. Recuperado de <http://www.becta.org.uk>
- Ben Youssef, A. y Dahmani, M. (2008). The Impact of ICT on Student Performance in Higher Education: Direct Effects, Indirect Effects and Organizational Change. In *The Economics of E-learning*. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5(1). Recuperado de http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/eng/benyoussef_dahmani.pdf
- 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.

- Boza, Á., Tirado, R. y Guzmán-Franco, M. D. (2010). Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes andaluces. *RELIEVE*, 16 (1). Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1_5.htm
- Brun, M. (2011). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial docente de América Latina. CEPAL, *División de Desarrollo Social. Serie políticas sociales*, 172. Recuperado de www.cepal.org/publicaciones/xml/2/44612/Serie_172_Mario_Brun_Tic_ALIS_09.2011.pdf
- Bullen, M., Morgan, T. y Qayyum, A. (2011). Digital learners in higher education: Generation is not the issue. *Canadian Journal of Learning and Technology/La Revue Canadienne de L'Apprentissage et de la Technologie*, 37(1).
- Bullen, M., Morgan, T., Belfer, K. y Qayyum, A. (2009a). The net generation in higher education: Rhetoric and reality. *International Journal of Excellence in E-Learning*, 2(1).
- Bullen, M., Morgan, T., Qayyum, A., Belfer, K. y Fuller, T. (2009b). *Digital learners in higher education. Phase 1 report: BCIT*. British Columbia, Canada.
- Byrne, B.M. (2006). *Structural equation modeling with EQS. Basic Concepts, Applications and programming*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cabero, J. (2000). El rol del profesor ante las nuevas tecnologías de la información y comunicación. *Agenda Académica*, 7(1), 41-57.
- Cabero, J. (2004). La investigación en tecnologías de la educación. *Bordón*, 56(3-4), 617-634.
- Cabero, J. y Llorente, M.C. (2006). *La rosa de los vientos. Dominios tecnológicos de las TIC's por los estudiantes*. Sevilla: GID.
- Cabero, J. y Marín, V. (2011). Campus Virtuales Comparativos (CVC): análisis de una experiencia. *Educación XXI*, 14(2), 111-132.
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 42(2), 7-28.
- Casero, A. (2012). Más allá de los diarios: el consumo de noticias de los jóvenes en la era digital. *Comunicar*, 39, 151-158. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.3916/C39-2012-03-05>.
- Castells, M. (1997). *Nuevas perspectivas críticas en educación*. Editorial Paidós, Barcelona.

- Cebrián, S., Suárez, J. M. y Aliaga, F. (2015). *Perfiles de competencias tecnológicas y pedagógicas de los/as estudiantes de ingeniería y su relación con el uso de las TIC y algunas variables personales y contextuales*. Comunicación presentada en XVII Congreso Internacional de Investigación Educativa. Celebrada en Cádiz, 24, 25 y 26 de junio. Publicación: Investigar con y para la sociedad, 3 (pp. 1435-1446). Cádiz, España: Bubok. Recuperado de <http://aidipe2015.aidipe.org>
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for behavioral sciences*. New York: Academic Press.
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol10no01/contenido-coll2.html>
- Comisión Europea (2001). *Hacer realidad un espacio Europeo del aprendizaje permanente*. [COM (2001) 678 final - no publicada en el Diario Oficial]. Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11054_es.htm
- Comisión Europea (2003). *Educación y formación 2010*. [COM (2003) 685 final - no publicada en el Diario Oficial]. Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/general_framework/c11071_es.htm
- Comisión Europea (2006). *Propuesta de Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la creación del Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente*. [COM (2006) 479 final]. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0479:FIN:ES:PDF>
- Comisión Europea (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un marco de referencia europeo*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>
- Comisión Europea (2008). *¿Qué es el marco europeo de cualificaciones para el aprendizaje permanente?*. Marco Europeo de Cualificaciones y DG. Educación y Cultura. Recuperado de http://ec.europa.eu/dgs/educación-_culture
- Comisión Europea (2009a). *Educación y Formación 2020*. Conclusiones del Consejo, de 12 de mayo de 2009, sobre un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación (ET 2020). Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/general_framework/ef0016_es.htm

- Comisión Europea (2009b). *Marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación (ET 2020)*. Recuperado de http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/policy-framework_en.htm
- Comisión Europea (2010). *Agenda Digital para Europa*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Una Agenda Digital para Europa. [COM/2010/0245 final] Recuperado de <http://ec.europa.eu/digital-agenda>
- Comisión Europea (2011). *Digital Agenda Scoreboard*. Recuperado de http://ec.europa.eu/information_society/digitalagenda/scoreboard/index_en.htm
- Comisión Europea (2012). *Replantear la Educación*. Recuperado de http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1233_es.htm
- COMPETIC (2015). *Competic. Competències Bàsiques en TIC per a l'FPA*. Recuperado de <https://sites.google.com/a/xtec.cat/competic-fpa/>
- Condie, R. y Munro, B. (2007). *The impact of ICT in schools- a landscape review*. Millburn Hill Road. Science Park. Coventry: Becta Research. Recuperado de <http://www.becta.org.uk>
- Condie, R., Munro, B., Muir, D. y Collins, R. (2005). *The impact of ICT Initiatives in Scottish Schools: Phase 3*. Edinburg: Scottish Executive Education Department. Recuperado de <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2005/09/14111116/11170>
- Consejo de Relaciones Laborales de Cataluña (2005). *Acuerdo Estratégico para la Internacionalización, la Calidad del Empleo y la Competitividad de la Economía catalana*. Recuperado de www.ccoo.cat/pdf_documents/acord_competitivitat_cast.pdf
- Consejo Europeo (2000). *El Consejo Europeo extraordinario de Lisboa (marzo de 2000): hacia la Europa de la innovación y el conocimiento*. Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/community_and_employment_policies/c10241_es.htm
- Consejo Europeo (2005). *Trabajando juntos por el crecimiento y el empleo - Relanzamiento de la estrategia de Lisboa*. Comunicación del Presidente Barroso de común acuerdo con el Vicepresidente Verheugen». [COM(2005) 24 final – no publicado en el Diario Oficial]. Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/community_and_employment_policies/c11325_es.htm
- Consejo Europeo de Asociaciones Profesionales de Tecnologías de la Información (CEPIS). (s.f.). Recuperado de <http://www.cepis.org/>

- Conselleria de Hacienda y Modelo Económico de la Generalitat Valenciana (2014). *Agenda Digital de la Comunidad Valenciana*. Recuperado de <http://www.agendadigital.gva.es>
- Corrin, L., Lockyer, L. y Bennett, S. (2010). Technological diversity: An investigation of students' technology use in everyday life and academic study. *Learning, Media and Technology*, 35(4), 387- 401.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- CRUE- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas- y Rebiun (2012a). *Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado. Edición revisada y ampliada*. Madrid: CRUE –TIC-REBIUN. Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/documentacion/ci2_estudios_grado.pdf
- CRUE- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas- y Rebiun (2012b). *Mapa de las competencias informáticas e informacionales (CI2) en las universidades españolas*. Madrid: CRUE –TIC-REBIUN. Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/documentacion/mapa_ci2.pdf
- CRUE- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas- y Rebiun (2009). *Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado*. Madrid: CRUE –TIC-REBIUN. Recuperado de http://www.rebiun.org/doc/documento_competencias_informaticas.pdf
- CRUE- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas- y Rebiun (2013). *Manual para la formación en competencias informáticas e informacionales (CI2)*. Madrid: CRUE –TIC-REBIUN. Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/documentacion/manual_ci2_completo.pdf
- CRUE- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (2004). *Las tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español*. (Informe dirigido por Senén Barro- Rector de la USC-). Madrid: CRUE. Recuperado de http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/TIC_456.pdf
- Cuban, L., Kirkpatrick, H. y Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal*, 38(4), 813-834.
- Cubero, S, López, A., Roig, D. y Roca, S. (2006). *Implantación de .LRN en la Universitat de València Estudi general. Integración de la plataforma y desarrollos propios*. Foro elearning integral: Estrategias y experiencias. Guatemala: Universidad Galileo.

- Dahlstrom, E. y Bichsel, J. (2014). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology*. (Research report). Louisville, CO: ECAR. Recuperado de <http://www.educause.edu/ecar>
- De Pablos, J. (2010). Universidad y sociedad del conocimiento. Las competencias informacionales y digitales. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(2). Recuperado de <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n2-de-pablos/v7n2-de-pablos>
- Decret 89/2009, de 9 de juny, pel qual es regula l'acreditació de competències en tecnologies de la informació i la comunicació (ACTIC).
- Dede, C. (2007). *Transforming Education for the 21st century: new pedagogies that help all students attain sophisticated learning outcomes*. Recuperado de http://www.gse.harvard.edu/~dedech/Dede_21stC-skills_semi-final.pdf.
- dotLRN (2008). *Web del Consorcio dotLRN*. Recuperado de <http://www.dotlrn.org>.
- Drent, M. y Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively?. *Computers & Education*, 51(1), 187-199.
- Durando, M., Blamire, R., Balanskat, A. y Joyce, A. (2008). *E Mature schools in Europe*. *European schoolnet*. Recuperado de http://insight.eun.org/shared/data/pdf/emature_schools_in_europe_final.pdf
- Ehlers, U. (2007). The “E” - Empowering Learners: Myths and Realities in Learner-Orientated, elearning Quality. *Papers*, 2, (1).
- Elfert, M. (2015). UNESCO, the Faure Report, the Delors Report, and the Political Utopia of Lifelong Learning. *European Journal of Education*, 50(1), 88-100.
- Empirica (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Recuperado de http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf
- Enlaces. Centro de Educación y Tecnología (2015a). *Uso seguro de Internet para docentes*. Ministerio de Educación de Chile. Recuperado de http://issuu.com/programaenlaces/docs/manual_internet_segura_docentes_web/7?e=1878530/11450851
- Enlaces. Centro de Educación y Tecnología (2015b). Ministerio de Educación de Chile. Recuperado de <http://www.enlaces.cl/>

- Enlaces. Centro de Educación y Tecnología (s.f.). *Marco de competencias tecnológicas para el sistema escolar*. MINEDUC. Recuperado de <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44yi=2ycc=1689ytm=2/>
- Erstad, O. (2010). *Educating the digital generation. Exploring media literacy for the 21st century*. Recuperado de <https://www.idunn.no/dk/2010/01/art05>
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in our Quest for Technology Integration?. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P. A., y Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Esteban, M. y Zapata, M. (2008). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 19. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/19>
- Esteve, J.M. (2003). *La tercera revolución educativa: la educación en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- Etxeberria, J., Lukas, J. F. y Santiago, K. (2011). Evaluation of a programme for computer-assisted learning. *Revista de Psicodidáctica*, 16(2) 311-329. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17518828006>
- Evaluation y Accountability of Department of Education and Training of Western Australia (EADETWA) (2007). *Evaluation of the Information and Communication Technology (ICT) Knowledge and Skills Levels of Western Australian Government School Teachers*. Australia: Department of Education and Training of Western Australia. Recuperado de <http://www.det.wa.edu.au/education/accountability/Docs/ICT%20report%20FINAL.pdf>
- Facer, K. (2011). *Learning Futures: Education, Technology and Social Challenges*. Nueva York: Routledge.
- Fernández -March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35 - 56. Recuperado de http://www.unizar.es/ice/images/stories/materiales/curso35_2009/Metodologiasactivas.pdf

- Fernández –Muñoz, R. (2009). Las tecnologías del aprendizaje y la comunicación en la formación de futuros maestros. *Organización y Gestión Educativa: Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación*, 17(6), 16-20.
- Fernández-Muñoz, R. (2007). Experiencias de aprendizaje colaborativo en la formación de futuros maestros a través de entornos virtuales. *Revista Latinoamericana de Tecnologías Educativa*, 6(2), 77-90.
- Ferrández-Berrueco, R., y Sánchez-Tarazaga, L. (2014). Competencias docentes en secundaria. Análisis de perfiles de profesorado. *RELIEVE*, 20(1), art. 1. doi: 10.7203/relieve.20.1.3786
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2788/52966
- Fierro, A. M^a., Vázquez, M., Alfaro, M., Muñoz, M^a. F., Rodríguez, L., Herrero, B. y Farias, A. (2013). Los adolescentes ante las Nuevas Tecnologías ¿Beneficio o Perjuicio?. *Boletín Pediatría*, 224(3), 117-8.
- Fundación ECDL. (s.f.). *The European Computer Driving Licence Foundation Limited*. Recuperado de <http://www.ecdl.org/>
- Galarouli, D., Murphy, C. y Gardner, J. (2004). Teachers' perceptions of the effectiveness of ITC-Competence training. *Computers & Education*, 43(1-2), 63-79.
- Gallego, M., Gámiz, V. y Gutiérrez, E. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *EduTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(34). Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/418/154>
- García Sanz, R.M. (2005). *El derecho de autor en internet*. Madrid: Colex. Editorial Constitución y Leyes.
- García, P. (2004). *Implantación de dotLRN en la Universidad de Valencia*. (Proyecto Aula Virtual Final de carrera de Ingeniería Informática U.V.). Recuperado de <http://www.uv.es/ticape/docs/pedroj/proyecto.pdf>
- García-Valcárcel, A. (2004). Estrategias para una innovación educativa mediante el empleo de las TICs. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3(1).
- García-Valcárcel, A. y Tejedor, F. J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-147.

- Gargallo, B., Suárez, J. y Almerich, G. (2006). La influencia de las actitudes de los profesores en el uso de las nuevas tecnologías. *Revista Española de Pedagogía*, 233, 45-66.
- Gargallo, B., Suárez, J.M., Morant, F., Marín, J.M., Martínez, M., y Díaz, I. (2003). *La integración de las TIC en los centros escolares. Un modelo multivariado para el diagnóstico y la toma de decisiones*. Madrid: MEC-CIDE.
- Gasser, U., Maclay, C. M., y Palfrey, J. G. (2010). Working towards a deeper understanding of digital safety for children and young people in developing nations. *Berkman Center Research Publication*, 7, 10-36.
- Gimeno, J. (2012). ¿Por qué nos importa la educación en el futuro? En B. Jarauta y F. Imbernón (Coords.). *Pensando en el futuro de la educación* (pp. 9-16). Barcelona: Graó.
- Gisbert, M. (2011). *El EEES, características del nuevo escenario para la formación. Diseño, producción y evaluación de un entorno telemático para la formación y reflexión del profesorado universitario para la implantación del EEES*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Gisbert, M. y Esteve, F. (2011). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48-59. Recuperado de http://calidad.ugr.es/tutoria/materiales_asistentes/lacuestionuniversitaria/
- Gisbert, M., Espuny, C. y González, J. (2011). INCOTIC. Una herramienta para la@utoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 15(1). Recuperado de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev151ART5.pdf>
- González, I. y De León, C. (2011). La Webquest INVADIV, una propuesta didáctica para fomentar el trabajo cooperativo en el aula. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 14(2), 167-188.
- González, J., Espuny, C. y Gisbert, M. (2010). La evaluación cero de la competencia nuclear digital en los nuevos grados del EEES. *@Tic. Revista D'innovació Educativa*, 13 (4). Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/attic/article/view/169/1093>
- Government of South Australia (2008). *eStrategy Framework*. Adelaide: The State of South Australia. Verkregen op 27 september 2013 via. Recuperado de http://www.decd.sa.gov.au/ictstrategy/files/links/eStrategy_Framework_screen.pdf
- Gralla, P. (2007). *Cómo funciona internet*. Madrid: Anaya multimedia.
- Gray, L. y Lewis, L. (2009). *EducationalTechnology in Public School Districts: Fall 2008* (NCES 2010-003). Washington, DC: National Center for Education Statistics, Institute

of Education Sciences, U.S. Department of Education. Recuperado de <http://nces.ed.gov/pubs2010/2010003.pdf>

Guitert i Catasús, M., Romeu, T. y Pérez-Mateo, M^a. (2007). Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(1). Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/view/58126/68218>

Gumbau, J.P. y Jiménez, T. (coords.) (2014). *UNIVERSITIC: 2014. Descripción, gestión y gobierno de las TIC en el sistema universitario español*. Madrid: CREUE-TIC. Recuperado de <http://www.crue.org/Publicaciones/Documents/Universitic/2014.pdf>

Guzman, A. y Nussbaum, M. (2009). Teaching competencies for technology integration in the classroom. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(5), 453-469.

Hall, G.E. y Hord, S.M. (2006) *Implementing Change. Patterns, Principles, and Potholes.*(2nd ed.). Boston, MA: Pearson

Hart, A.D. y Hart, S. (2013). *The Digital Invasion: How Technology Is Shaping You and Your Relationships*. Ada, MI.: Baker Publishing Group.

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 Development*, 55(3) 227-243.

Hsu, S. (2010). Developing a scale for teacher integration of information and communication technology in grades 1-9. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26 (3), 175-189.

IBM Corp. Lanzamiento (2013). *IBM SPSS Statistics para Macintosh, versión 19.0*. Armonk, Nueva York: IBM Corp.

Innovative Teaching and Learning (2015). *About ITL Research*. Recuperado de <http://www.itlresearch.com/>

Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo (IEAE) (2007). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de Educación Primaria y Secundaria (curso 2005-2006)*. Madrid: red.es. Recuperado de <http://www.red.es/media/registrados/200811/1226574461698.pdf?acceptacion=3f8df0fe25e7f442ab21871b47bad2f7>

Instituto de la Mujer (2008). *Mujeres y nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Colección Estudios*, 106. Madrid: Instituto de la Mujer. Ministerio de Igualdad. NIPO: 803-08-075-9.

Instituto de Tecnologías Educativas (ITE) (2011a). *Competencia Digital*. Recuperado de http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Competencia_Digital_Europa_ITE_marzo_2011.pdf

Instituto de Tecnologías Educativas (ITE) (2011b). *Iniciativas 1:1*. Recuperado de http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Informe_1a1_mundial_ITE_octubre_2011.pdf

Instituto Nacional de Estadística (INE) (2011). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares*. Recuperado de <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxisypath=%2Ft25%2Fp45oyfile=inebaseyL=0>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) (2015). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de <http://educalab.es/intef>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) (2013a). *Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de <http://blog.educalab.es/intef/2013/05/06/marco-estrategico-de-desarrollo-profesional-docente/>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) (2013b). *Proyecto Marco Común de Competencia Digital Docente V2*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf/e8766a69-d9ba-43f2-afe9-f526f0b34859>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) (2013c). *Plan de Cultura Digital en la Escuela*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de <http://blog.educalab.es/intef/2013/04/16/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela/>

International Society for Technology in Education (ISTE) (2002). *Educational Computing and Technology Standards for Technology Facilitation, Technology Leadership and Secondary Computer Science Education*. Eugene, OR: ISTE. Recuperado de <http://www.iste.org>

International Society for Technology in Education (ISTE) (1998). *National educational technology standards for students*. Eugene, OR: ISTE. Recuperado de https://www.iste.org/docs/pdfs/nets_for_students_1998_standards.pdf?sfvrsn=2

International Society for Technology in Education (ISTE) (2007). *National educational technology standards for students*. Eugene, OR: ISTE. Recuperado de <http://www.kelloggllc.com/tpc/nets.pdf>

- International Society for Technology in Education (ISTE) (2008). *NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers*. Second Edition. Eugene, OR: ISTE. Recuperado de <http://people.umass.edu/pelliott/reflections/netst.html>
- International Society for Technology in Education (ISTE) (2011). *Digital Citizenship Curriculum Development for Different Learning Levels. Technology in practice. Webinars*. Eugene, OR: ISTE. Recuperado de <http://www.iste.org/resources/free-resources>
- International Society for Technology in Education (ISTE) (2015). *Transform teaching and learning*. Recuperado de <http://www.iste.org>
- Joreskog K. G. y Goldberger, A. S. (1975). Estimation of a model with multiple indicators and multiples causes of a single latent variable. *Journal of the American Statistical Association*, 70(351), 631-639.
- Jöreskog, K.G. y Sörbom, D. (2006). *LISREL 8.8 para Windows* [software de PC]. Skokie, IL: Scientific Software International, Inc.
- Kalantzis, M. y Cope, B. (2008). *New Learning. Elements of a Science of Education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Katz, I. (2007). Testing information literacy in digital environments: ETS's iSkills assessment. *Information Technology and Libraries*, 26(3), 3-12.
- Kennedy, G., Dalgarno, B., Gray, K., Judd, T., Waycott, J., Bennett, S. y Chang, R. (2007). *The net generation are not big users of web 2.0 technologies: Preliminary findings*. Singapore: ICT. Providing choices for learners and learning.
- Kirriemur, J. y McFarlane, A. (2004). Literature review on games and learning. *Futurlab Report* 8. Recuperado de <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/04/53/PDF/kirriemuir-j-2004-r8.pdf>
- Kishton, J., M. y Widaman, K. F. (1994). Unidimensional versus domain representative parceling of questionnaire items: An empirical example. *Educational and Psychological Measurement*, 54(3), 757-765.
- Kline, R.B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling*. London: The Guilford Press.
- Kuhlemeier, D. y Henkel, J. (2007). The impact of computer use at home on students' internet skills. *Computers & Education*, 49(2), 460-480.
- Langworthy, M. (2010). *ITL Research Desing*. Recuperado de http://www.itlresearch.com/images/stories/reports/ITL%20Research%20design_15%20Nov%202010.pdf

- Law, N. y Chow, A. (2008). Teachers characteristics, contextual factors, and how these affect the pedagogical use of ICT. En N. Law, W. Pelgrum y T. Plomp (Eds), *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA SITES 2006 Study*. Nueva York: Springer.
- Law, N., Pelgrum, W. J. y Plomp, T. (2008). *Pedagogy and ICT Use: In Schools Around the World Findings from the IEA Sites 2006 Study*. Berlin: Springer.
- Levin, T. y Wadmany, R. (2008). Teachers' Views on Factors Affecting Effective Integration of Information Technology in the Classroom: Developmental Scenery. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(2), 233-263.
- Ley 12/2009, de 10 de julio, de Educación. Comunidad Autónoma de Cataluña. BOE, nº 189, 06/08/2009, Disposición nº 13038, pp. 67041-67134. Recuperado de <http://sid.usal.es/idocs/F3/LYN14427/14427.pdf>.
- Lizasoain, L. y Joaristi, L. M^a. (2012). Las nuevas tecnologías y la investigación educativa: el análisis de datos de variables categoriales. *Revista española de pedagogía*, 70(251), 111-130. Recuperado de <http://revistadepedagogia.org/vol.-lxx-2012/n%C2%BA-251-enero-abril-2012/las-nuevas-tecnologias-y-la-investigacion-educativa.-el-analisis-de-datos-de-variables-categoriales.html>
- Llorente, M.C. y Cabero, J. (2005). Desarrollo de un Instrumento sobre Competencias TIC en Alumnos Universitarios. Recuperado de http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/sites/default/files/field/adjuntos/desarrollo_de_un_instrumento_sobre_competencias_tic_en_alumnos_universitarios.pdf
- Markauskaite, L. (2007). Exploring structure of trainee teachers' ICT literacy: the main components of and relationships between, general cognitive and technical capabilities. *Educational Technology Research and Development*, 55(6), 547-572.
- Marquès, P. y Sarramona, J. (Coords.) (2013a). *Competències bàsiques de l'àmbit digital. Identificació i desplegament a l'educació primària*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Recuperado de http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/competencies_digital_primaria.pdf
- Marquès, P. y Sarramona, J. (Coords.) (2013b). *Competències bàsiques de l'àmbit digital. Identificació i desplegament a l'educació secundària obligatòria*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Recuperado de http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/competencies_digital_secundaria.pdf.

Ministerio de Educación de Chile (2011). *Competencias y estándares TIC para la profesión docente*. Santiago, Chile: Enlaces, Centro de Educación y Tecnología. Recuperado de <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>

Ministerio de Educación de Chile (2008). *Marco para la Buena Enseñanza*. Santiago, Chile: MINEDUC. Recuperado de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/Marco%20para%20Buena%20Ense%C3%BAanza.pdf>

Ministerio de Educación de Chile (2013). *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje*. Santiago, Chile: Enlaces, Centro de Educación y Tecnología y MINEDUC. Recuperado de http://www.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/2015/documentos/HTPA/Matriz-Habilidades-TIC-para-el-Aprendizaje.pdf

Ministerio de Educación de Chile (2001). *Estándares de desempeño para la formación inicial de docentes*. Santiago, Chile: MINEDUC. Recuperado de http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/estandares_formacion_docentes.pdf

Ministerio de Educación de Chile (2006). *Estándares en Tecnologías de la Información y la Comunicación para la formación inicial docente*. Santiago, Chile: MINEDUC. Recuperado de <http://portal.enlaces.cl/portales/tp3197633a5s46/documentos/200707191420080.Estandares.pdf>

Ministerio de Educación de Chile (2008). *Estándares TIC para la formación inicial docente: Una propuesta en el contexto chileno*. Santiago, Chile: Enlaces, Centro de Educación y Tecnología- MINEDUC y UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163149s.pdf>

Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte (2011). *Objetivos educativos españoles y europeos. Estrategia Educación y Formación 2020. Informe español 2010-2011*. Madrid: MECD. Recuperado de http://www.mecd.gob.es/inee/publicaciones/indicadores-educativos/Indicadores-Internacionales/UE.html#Objetivos_ET2020_2011_1

Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte e Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2012). *Estrategia Educación y Formación 2020. Seguimiento y monitorización. EducalNEE. Boletín de Educación, 4*. Noviembre 2012. Madrid: MECD-INEE. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/inee/Boletin-de-educacion.html>

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2013). *Objetivos educativos europeos y españoles. Educación y Formación 2020. Informe español 2013*. Madrid: MECD. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/indicadoreseducativos/informet20202013.pdf?documentId=0901e72b81732dc8>

- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2013). *Reforma de las Administraciones. Informe CORA. Subcomisión de Gestión de Servicios y Medios comunes*. MINHAP. NIPO: 630-13-106-7.
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo y Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2013). *Agenda Digital para España*. Madrid: MINETUR -MINHAP. Recuperado de <http://www.agendadigital.gob.es>
- Monereo, C. (Coord.) (2005). *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Graó.
- Mooij, T. y Smeets, E. (2001). Modelling and supporting ICT implementation in secondary schools. *Computers & Education*, 36, 265-281.
- Muir-Herzig, R.G. (2004). Technology and its impact in the classroom. *Computers & Education*, 42(2), 111-131.
- Muthén, B. (1989). Latent variable modelling in heterogeneous populations. *Psychometrika* 54(4), 557-585.
- Newby, T., Stepich, D., Lehman, J. y Russell, J. (2000). *Instructional technology for teaching and learning* (2d ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- North Caroline Department of Public Instruction (2000). *Basic Technology Competencies for Educators*. Recuperado de <http://www.dpi.state.nc.us/tap/tapetsi.htm>
- O'Dwyer, L. M., Russell, M. y Bebell, D. J. (2004). Identifying teacher, school and district characteristics associated with elementary teachers' use of technology: A multilevel perspective. *Education Policy Analysis Archives*, 12(48). Recuperado de <http://epaa.asu.edu/epaa/v12n48/>
- O'Mahony, C. (2003). Getting the Information and Communications Technology Formula Right: $\text{acces} + \text{ability} = \text{confident use}$. *Technology, Pedagogy and Education*, 12, 295-311.
- Observatorio de la Seguridad de la Información (2009). *Estudio sobre hábitos seguros en el uso de las TIC por niños y adolescentes y e-confianza de sus padres*. INTECO. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación. Recuperado de www.inteco.es
- Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (ONTSI) (2012a). *Las TIC en los hogares Españoles*. Recuperado de <http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/estudios-informes/xxxiii-oleada-delpanel-de-hogares-las-tic-en-los-hogares-esp%C3%B1oles>

- Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (ONTSI) (2011b). *Dossier de Indicadores relacionados con la Administración Electrónica, penetración y uso de las TIC en la Sanidad, Justicia y Educación en España (Diciembre 2011)*. Recuperado de <http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/node/1926>
- Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (ONTSI) (2011c). *Estudio sobre el Conocimiento y uso de las Redes Sociales en España*. Recuperado de <http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/estudiosinformes/estudio-sobre-el-conocimiento-y-uso-de-las-redes-socialesen-esp%C3%B1a>
- Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (ONTSI) (2012b). *Indicadores destacados de la Sociedad de la Información en España*. Recuperado de <http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/node/3368>
- Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (ONTSI) (2012c). *Perfil Sociodemográfico de los Internautas. Análisis de Datos INE 2011*. Recuperado de <http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/estudiosinformes/perfil-sociodemogr%C3%A1fico-de-los-internautasan%C3%A1lisis-de-datos-ine-2011>
- Opening Education Europa. The gateway to European innovative learning (s.f.). Recuperado de www.openeducationeuropa.eu
- Ordre ENS/290/2013, de 12 de novembre, per la qual s'estableix l'equivalència entre els certificats de competència digital (COMPETIC) de l'educació de persones adultes i els certificats de l'acreditació de competències en tecnologies de la informació i la comunicació (ACTIC). DOGC núm. 6508, de 25.11.2013. Recuperado de http://dogc.gencat.cat/ca/pdogc_canals_interns/pdogc_resultats_fitxa/?documentId=649126ylanguage=ca_ESyaction=fitxa
- Orellana, N., Almerich, G., Suárez, J.M. y Belloch, C. (2013). Usos y competencias TIC del profesorado universitario. Aproximación a la modelización. En J. Gacel-Avila y N. Orellana (Coords.), *Educación superior, gestión, innovación e internacionalización* (pp. 241-271). Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE) (2006a). *Are students ready for a technology-rich world? What PISA studies tell us*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE) (2006b). *Education at a glance. OECD Indicators 2006*. Paris: OECD Publishing.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE – MAP) (2004). *Directrices de la para la seguridad de sistemas y redes de información: Hacia una cultura de seguridad*. NIPO: 326-04-035-2.

- Ortega, J. A. (2003). La alfabetización digital: perspectivas creativas y éticas. En M. V. Aguiar y J. I. Farray (Coords.), *Sociedad de la Información y Cultura Mediática* (pp. 91-118). La Coruña: Netbiblo.
- Ortega, J. A., y Molina, E. (2004). *Ética en la sociedad de la comunicación electrónica: El software libre como alternativa solidaria ante la brecha digital*. Actas del II Congreso nacional de Formación del Profesorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación. Universidad de Jaén. Recuperado de <http://www.ugr.es/~sevimeco/biblioteca/etica/Jose%20Antonio%20Ortega%20Carrillo%20-%20Etica%20mediatica%20y%20Cultura%20de%20Paz.pdf>
- 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, 23-51.
- Pantoja, A. y Huertas, A. (2010). Integración de las Tic en la asignatura de Tecnología de Educación Secundaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 37, 225-237. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/22627?show=full>
- Papanastasiou, E. C., y Angeli, C. (2008). Evaluating the Use of ICT in Education: Psychometric Properties of the Survey of Factors Affecting Teachers Teaching with Technology (SFA-T3). *Educational Technology y Society*, 11(1), 69-86.
- Partnership for 21st Century Skills (2004). *Framework for 21st century learning*. Recuperado de <http://www.21stcenturyskills.org/>
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide education assessment. *Computers & Education* 37, 163-178.
- Plataforma de Certificación Universitaria (CERTIUNI) (2012a). *Competencias informáticas*. Recuperado de <https://www.certiuni-crue.org/contents/certifications/tic/>
- Plataforma de Certificación Universitaria (CERTIUNI) (2012b). Recuperado de <https://www.certiuni-crue.org/>
- PreLex (2006). *Seguimiento de los procedimientos*. [COM (2006) 479]. Recuperado de http://ec.europa.eu/prelex/detail_dossierreal.cfm?CL=esyDisId=194609
- Prendes, M.P. (Dir.) (2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública Española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas: Programa de Estudio y Análisis*. (Informe del Proyecto EA2009- 0133 de la Secretaría del Estado de Universidades e Investigación). Recuperado de <http://www.um.es/competenciastic>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.

Programa de trabajo detallado para el seguimiento de los objetivos concretos de los sistemas de educación y formación en Europa [Diario oficial C 142 de 14.6.2002]. Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/general_framework/c11086_es.htm.

Quicios, M. y Sevillano, M. (2013). Indicadores del uso de competencias informáticas entre estudiantes universitarios. Implicaciones formativas y sociales. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 24(1), 151-182. Recuperado de http://rca.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/1130-3743/article/view/10336

Ramboll Group (s.f.). *Mobility and connectivity - keywords of the 21st century*. Recuperado de <http://www.ramboll-management.com>

Ramboll Management (2006). *E-Learning Nordic 2006: Impact of ICT on education*. Dinamarca: Ramboll Management. Recuperado de http://www.oph.fi/english/publications/2006/elearning_nordic_2006

Raykov, T. (2001). Testing Multivariable Covariance Structure and Means Hypotheses via Structural Equation Modeling. *Structural Equation Modeling*, 2, 224-257.

Raykov, T. (2004). Point and interval estimation of reliability for multiple-component measuring instruments via linear constraint covariance structure modeling. *Structural Equation Modeling*, 11, 342-356.

Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial L 394 de 30.12.2006

Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la creación del Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente (2008). Diario Oficial de la Unión Europea de 6.5.2008: C111/1-C111/7. Recuperado de <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:111:0001:0007:ES:PDF>

Red de Bibliotecas Universitarias (Rebiun) (2007). *II Plan estratégico 2007-2011*. CRUE-REBIUN. Recuperado de http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/dms/mecd/cultura-mecd/areas-cultura/bibliotecas/mc/consejocb/comisiones-tecnicas-de-cooperacion/universitarias/Planestrategico07_11.pdf

Red de Bibliotecas Universitarias (Rebiun) (2008). *Guía de buenas prácticas para el desarrollo de las competencias informacionales*. Recuperado de http://rebiun.org/export/docReb/guia_buenas_practicas.doc

- Red de Bibliotecas Universitarias (Rebiun) (2011a). *III Plan estratégico REBIUN 2020*. Barcelona: REBIUN. Recuperado de http://www.mcu.es/bibliotecas/docs/MC/ConsejoCb/CTC/Bib_Univ/Planestrategico2020.pdf
- Red de Bibliotecas Universitarias (Rebiun) (2014). *Definición de Competencias Informacionales*. CRUE- REBIUN. Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/definicion_ci_2014.pdf
- Red de Bibliotecas Universitarias (Rebiun) (2011b). *Informe final sobre II Plan estratégico 2007-2011*. CRUE-REBIUN. Recuperado de http://www.rebiun.org/documentos/Documents/IIPE/Informe_final_II_Plan_Estrategico_REBIUN_07-011_2011.pdf
- Red de Bibliotecas Universitarias (Rebiun) (2012). *Decálogo CI2: temas a desarrollar*. REBIUN-CRUE-TIC. Recuperado de <http://www.ci2.es/documentacion>
- Redondo, A. J. y Perales, J.M. (2011). *Competencias transversales en el EEES. Herramienta CertiUni CRUE*. Comunicación presentada a las IX Jornadas CRAI. Evaluación y acreditación de las competencias informáticas e informacionales. Universidad de Santiago de Compostela, 16 y 17 Junio. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10347/3575>
- Resolució de 19 de junio de 2012 per la qual s'estableixen els currículums dels ensenyaments d'informàtica d'aplicació als centres i aules de formació de persones adultes, que depenen del Departament d'Ensenyament. Recuperado de http://educacio.gencat.cat/documents/PC/ComunicacionsCentres/Curriculum_ensenyaments_informatica.pdf.
- Resolució ENS/924/2014, de 23 d'abril, per la qual s'estableix el procediment d'avaluació i certificació dels ensenyaments de competència digital a l'educació d'adults (DOGC 6614, de 02.05.2014). Recuperado de <http://www20.gencat.cat/portal/site/portaldogc/menuitem.c973d2fc58aa0083e4492d92b0coe1a0/?vgnnextoid=485946a6e5dfe210VgnVCM1000000boc1e0aRCRD>
- Ribble, M. S., Bailey, G. D. y Ross, T.W. (2004). Digital citizenship. Addressing appropriate technology behavior. *Learning y Leading with Technology*, 32(1), 6-11. Recuperado de <http://coe.ksu.edu/digitalcitizenship/>
- Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsille, P., Marianov, V., Correa, M., Flores, P. y Salinas, M. (2003). Beyond Nintendo: design and assessment of educational video games for first and second grade students. *Computers & Education*, 40(1), 71-94.

- Rodríguez, J. y Silva, J. (2006). Incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación inicial docente el caso chileno. *Innovación Educativa*, 6(32), 19-35.
- Roig, D. (2003). *Evaluación de plataformas de Teleformación para su implantación en el ámbito universitario*. (Proyecto final de carrera de Ingeniería Informática). Universitat de València.
- Rudd, P., Teeman, D., Marshall, H., Mundy, E., White, K., Lin, Y. y Cardozo, V. (2009). *Harnessing Technology Schools Survey 2009 Analysis Report*. Coventry: Becta. Consultado 25/10/2010 en: <http://www.beeit.co.uk/Guidance%20Docs/Becta%20Files/Current%20researchICT%20programme%20evaluation/02a%20Harnessing%20Technology%20Schools%20Survey%202009%20-%20Report.pdf>
- Rushton, J. P., Brainerd, J. C. y Pressley, M. (1983). Behavioral development and construct validity: The principle of aggregation. *Psychological Bulletin*, 94(1), 18-38.
- Russell, G., Finger, G. y Russell, N. (2000). Information technology skills of Australian Teachers: implications for teacher education. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(2), 149-166.
- Sáez, J. M. (2010). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente. *Revista Docencia e Investigación*, 20, 183-204.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Santos, O. C., Boticario, J. G., Raffene, E., y Pastor, R. (2007). Why using dotLRN? UNED use cases. In *Proceedings of the FLOSS (Free/Libre/Open Source Systems) International Conference 2007* (pp. 195-212).
- Santos, O.C., Gonzalez-Boticario, J. y Barrera, C. (2005). *aLFanet: An adaptive and standardbased learning environment built upon dotLRN and other open source developments*. Foro hispano de .LRN. Congreso de usuarios y desarrolladores de .LRN. Madrid
- Schau, C., Stevens, J., Dauphinee, T. y Vecchio, A. D. (1995). The development and validation of the survey of attitudes toward statistics. *Educational and Psychological Measurement*, 55(5), 868-875.
- Schmidt, E., y Cohen, J. (2013). *The New Digital Age: Reshaping the Future of People, Nations and Business*. Nueva York: Knopf.

- Scrimshaw, P. (2004). *Enabling Teachers to Make Successful Use of ICT*. London, UK: BECTA. Recuperado de <http://www.becta.org.uk>
- Sefton-Green, J. (2004). *Report 7: Literature Review in Informal Learning with Technology Outside School*. United Kingdom: Futurelab Series. ISBN: 0-9544695-7-7. Recuperado de www.futurelab.org.uk/research/lit_reviews.htm
- Segura, M., Candiotti, C. y Medina, C. J. (2007). *Las TIC en la educación: Panorama internacional y situación española*. (Documento básico de la XXII Semana Monográfica de Educación). Madrid: Fundación Santillana. Recuperado de <http://www.fundacionsantillana.org/Contenidos/Spain/SemanaMonografica/XXII/DocumentoBasico.pdf>
- Selwyn, N. (2009). The digital native-myth and reality. *Aslib Proceedings* 61(4), 364-379.
- Servicio Valenciano de Ocupación y Formación (SERVEF) (2015a). *Ciudadano- SERVEF*. Recuperado de <http://www.ocupacio.gva.es:7017/portal/web/home>
- Servicio Valenciano de Ocupación y Formación (SERVEF) (2015b). *Plan Estratégico del SERVEF (2014-2020)*. Recuperado de <http://www.ocupacio.gva.es:7017/portal/web/home/formacion-certificada-en-tic>
- Shear, L., Novais, G. y Moorthy, S. (2010). *ITL Research: Executive Summary of Pilot Year Findings*. Seattle: Microsoft. Recuperado de <http://www.itlresearch.com>
- Sigalés, C. (2004). Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles. *RUSC. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 1-6. Recuperado de http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/bitstream/handle/123456789/568/formacion_universitaria_y_TIC.pdf?sequence=1
- Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J. y Badía, A. (2008). *La integración de Internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona: UOC. Recuperado de http://www.fundacion.telefonica.com/debateyconocimiento/publicaciones/informe_escuelas/esp/pdf/informe_escuelas.pdf
- Silva, J. (2012). Estándares TIC para la Formación Inicial Docente. Una política en el contexto chileno. *Education Policy Analysis Archives*, 20(7). Recuperado de <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/962/963>
- Stallman, R. M. (1998). *Why "Free Software" is better than "Open Source"*. (GNU Project). Recuperado de <http://www.gnu.org/philosophy/free-software-for-freedom.html>
- Stallman, R. M. (2004). *Software libre para una sociedad libre*. Madrid: Traficantes de Sueños.

- Stallman, R. M. (2007). Fundamentos éticos, políticos y económicos del software libre. *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, 19. Recuperado de <http://bid.ub.edu/19stall2.htm>
- Suárez, J. M., Almerich, G. Gargallo, B. y Aliaga, F. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18(10). Recuperado de <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/755>
- Suárez, J. M., Almerich, G., Díaz, M. I. y Fernández, R. (2012a). Las competencias en TIC del profesorado. Influencia de factores personales y contextuales. *Universitas Psychologica* 11(1), 293-309. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/997/1537>.
- Suárez, J.M., Almerich, G., Orellana, N. y Belloch, C. (2012b). El uso de las TIC por el profesorado no universitario. Modelo básico e influencia de factores personales y contextuales. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5(1e), 249-265. Recuperado de http://www.rinace.net/riee/numeros/vol5-num1_e/art18.pdf
- Tearle, P. (2003). ICT implementation: What makes the difference? *British Journal of Educational Technology*, 34(5), 567-584.
- Tearle, P. (2004). A theoretical and instrumental framework for implementing change in ICT. *Cambridge Journal of Education*, 34(3), 331-351.
- Tejedor, F.J. y García-Valcárcel, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 223, 21-44.
- Tirado R. y Aguadad, J. I. (2012). Influencia de las medidas institucionales y la competencia tecnológica sobre la docencia universitaria a través de plataformas digitales. *RELIEVE* 18(1). Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v18n1/RELIEVE/v18n1_4.htm
- Tondeur, J., Valcke, M. y Van Braak, J. (2008). A multidimensional approach to determinants of computer use in primary education: teacher and school characteristics. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(6), 494-506.
- Tondeur, J., Van Braak, J. y Valcke, M. (2007). Curricula and the use of ICT in education. Two worlds apart?. *British Journal of Educational Technology*, 38(6), 962-975.
- UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2004). *Las Tecnologías de las Información y la Comunicación en la formación docente*. París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008a). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. París: UNESCO. Recuperado de <http://www.eduteka.org/modulos/11/342/868/1>

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008b). *Normas UNESCO sobre competencias en TIC para docentes*. París: UNESCO. Recuperado de <http://www.unesco.org/en/competency-standards-teachers>

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. París: Informe UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2011). *Marco de Competencia TIC para Docentes de la UNESCO*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2015). *Replantear la Educación. ¿Hacia un bien común mundial?* Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002326/232697s.pdf>

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2002). *Information and communication technologies in teacher education: a planning guide*. París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533e.pdf>

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2008). *ICT Competency standards for teachers*. París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156207e.pdf>

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2011). *UNESCO ICT competency framework for teachers*. París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475E.pdf>

Unión Europea (2005). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Bruselas. Recuperado de http://www.crue.org/export/sites/Crue/procbolonia/documentos/antecedentes/9_Competiciones_clave_para_aprendizaje_permanente.pdf

Unión Europea (2006). Recomendación 2006/962 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente [Diario Oficial L 394 de 30.12.2006]. Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_en.htm

- Universitat de València. (s.f.). Curso “APRENCI2”. Recuperado de <http://ci2.blogs.uv.es>
- Valcke, M., Rots, I., Verbeke, M. y Van Braak, J. (2007). ICT teacher training: Evaluation of the curriculum and training approach in Flanders. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 795-808.
- Valtonen, T., Pontinen, S., Kukkonen, J., Patrick, D., Väisänen, P., Hacklin, S. (2011). Confronting the technological pedagogical knowledge of finnish net generation student teachers. *Technology, Pedagogy and Education*, 20(1).
- Valverde, J., Garrido, M^a.C. y Fernández, R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas educativas. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 11(1), 203-229. Recuperado de <http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/5840>
- Van Braak, J., Tondeur, J. y Valcke, M. (2004). Explaining types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 14(4), 407-422.
- Vázquez, J. A., Roca, S., López, A., Roig, D. y Cubero, S. (2005a). *Implantación de. LRN en la Universitat de València. Integración de la plataforma y desarrollos propios*. Foro hispano de. LRN. Congreso de usuarios y desarrolladores de. LRN. Celebrado en Madrid, 10 y 11 de Mayo.
- Vázquez, J.A., Roca, S., López, A., Roig, D. y Cubero, S. (2005b). *Implantación del software .LRN open source de ayuda al aprendizaje en la Universitat de València. II Congreso de Software Libre de la Comunidad Valenciana*. Celebrado en Castellón, 5 y 6 de Mayo.
- Waite, S. (2004). Tools for the job: a report of two surveys of information and communications technology training and use for literacy in primary schools in the west of England. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(1), 11-20.
- Valcke, M., Rots, I., Verbeke, M. y Van Braak, J. (2007). ICT teacher training: Evaluation of the curriculum and training approach in Flanders. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 795–808.
- Waycott, J., Bennet, S., Kennedy, G., Dalgarno, B., y Gray, K. (2010). Digital divides? Student and staff perceptions of information and communication technologies. *Computers & Education*, 54(4), 1202–1211.
- White, D. S., y Le Cornu, A. (2011). *TALL blog Online education with the University of Oxford. Visitors and Residents: A new typology for online engagement*. [Blog. First Monday, Volume 16, Number 9, 5 September]. Recuperado de <http://www.uic.edu/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/3171/309>

VI. ANEXOS

VI. ANEXOS

VI. 1. Anexo 1. Cuestionario



PROTOCOLO INNOVATIC-UNIEST

Protocolo de Valoración de las Competencias en los estudiantes universitarios

Este cuestionario forma parte de un estudio que estamos realizando en la Unidad de Tecnología Educativa de la Universidad de Valencia, dentro de los procesos de innovación de diferentes titulaciones.

Necesitamos tu colaboración como alumn@universitari@.

Las respuestas de este cuestionario son confidenciales, por lo que te pedimos la máxima sinceridad. La temática que se pretende abordar es importante para futuros estudios, por ello esperamos tu máxima colaboración en la realización de este cuestionario.

Muchas Gracias.

B) Datos sociodemográficos:

1. Sexo: Hombre Mujer
2. Edad:
3. Nota de entrada en la universidad
4. Nota media en el curso anterior
5. Nota media desde el inicio de la carrera
6. Titulación académica que estás cursando:
 Pedagogía
 Educación Social
 Magisterio
 Psicopedagogía
 Ciencias de la Educación Física y Deporte
 Logopedia
 Master de Secundaria
 Otros (especificar): _____
7. Curso:

C) Grado de accesibilidad al equipamiento informático.

Indique en la siguiente tabla la disponibilidad de equipamiento informático en su domicilio y la frecuencia de uso del mismo en función de la siguiente escala:

NUNCA	CASI NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
No lo utilizo.	Lo utilizo menos de una vez al mes.	Lo utilizo varias veces al mes o una semanalmente.	Lo utilizo varias veces a la semana.	Lo utilizo diariamente y varias veces al día si hace falta.

	DISPONIBILIDAD		FRECUENCIA DE USO				
	Sí	No	Nunca	Casi Nunca	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
8. Ordenador							
9. Ordenador con conexión a Internet.							

9.a.- Tipo de conexión:

- Telefónica ADSL RDSI Cable

9.b.- Tipo de utilización del ordenador de su domicilio:

- Sólo para asuntos personales Sólo para asuntos académicos Para ambos

D) De cada una de las cuestiones o tareas que se le plantean a continuación, indique cuántas conoce o sabe hacer, según la escala siguiente:

NADA	POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO
Nada.	Con bastantes carencias, lagunas.	Normal, con alguna limitación.	Avanzado, gran parte de las funcionalidades.	Muy avanzado, casi todas las funcionalidades.

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
A. Manejo y uso del ordenador					
1. Manejo las ventanas y cuadros de diálogo/desplegables del sistema operativo del ordenador.					
2. Trabajo con archivos y carpetas (crear, copiar, mover, eliminar,...).					
3. Sé comprimir archivos (zip, rar, ...)					
4. Instalo software en el ordenador.					
5. Hago el mantenimiento del ordenador y de los discos (comprobar errores, defragmentar y desinstalar programas).					
6. Instalo y configuro componentes de hardware y/o periféricos (impresora, CD-Rom, tarjeta de sonido,...).					
7. Sé realizar la instalación, configuración y mantenimiento de un sistema de red local.					
B. Aplicaciones Informáticas Básicas					
8. Creo y edito documentos de texto sencillo (márgenes, formato de texto y párrafos, tabulaciones,...).					
9. Sé editar tablas e imágenes, utilizando las opciones que el procesador de texto me permite (bordes, tamaño, ajuste con el texto,...).					
10. Realizo una configuración avanzada de un documento de texto (secciones con distinta orientación, columnas, encabezados y pies de página, notas al pie, índices y tablas de contenido,...).					
11. Sé convertir archivos a formato pdf					
12. Creo una hoja de cálculo en la que organizo los datos, utilizo fórmulas y funciones para realizar los cálculos e inserto gráficos a partir de los datos.					
13. Creo varias hojas de cálculo en las que los datos están relacionados, edito gráficos personalizados y configuro diversas hojas para ser impresas como un documento.					
14. Creo bases de datos sencillas (registros, campos y datos) y se hacer uso de las mismas.					
15. Sé crear y diseñar bases de datos con formularios e informes y se hacer uso de las mismas.					

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
C. Presentaciones. Aplicaciones multimedia (enciclopedias electrónicas, tutoriales, simulaciones...)					
16. Dispongo de las estrategias básicas de búsqueda de información (tipo de contenido, tema, índice...) que requiere el uso de las aplicaciones multimedia informativas.					
17. Conozco sistemas avanzados de búsqueda de información en bases documentales.					
18. Utilizo cámaras de fotografía y video digital para obtener recursos audiovisuales de calidad.					
19. Utilizo equipos de audio para la realización y composición de sonidos.					
20. Sé utilizar software específico de diseño gráfico y audio para obtener recursos audiovisuales de calidad.					
21. Realizo una presentación sencilla fundamentalmente con texto y alguna autoforma.					
22. En las presentaciones sé utilizar imágenes que previamente he reducido, retocado, etc.					
23. En las presentaciones utilizo gifs animados y sonidos que previamente he grabado y editado.					
24. Sé utilizar la animación de objetos y la transición entre diapositivas e incluyo interactividad creando enlaces entre ellas.					
25. Soy capaz de realizar una presentación incluyendo recursos audiovisuales: imágenes, video, grabación de la narración, etc.					
26. Sé utilizar programas de simulación, con los cuales se experimentan con gran variedad de situaciones para aproximarse a la realidad.					
27. Sé utilizar programas tutoriales, que guían mi proceso de aprendizaje, aportándome la información y actividades necesarias para el mismo.					
28. Elaboro sencillas aplicaciones multimedia educativas utilizando programas semi-abiertos o abiertos (Clic, HAM, Babel,...).					
29. Elaboro aplicaciones multimedia utilizando lenguajes de programación o sistemas de autor (Toolbook, Authorware,...).					

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
D. Tecnologías de las Información y Comunicación (TIC)					
30. Sé acceder y navegar por Internet (acceder a una página determinada, utilizar los hipervínculos, etc.).					
31. Conozco cómo funcionan diferentes buscadores para localizar información en Internet y sé crear carpetas de favoritos.					
32. Sé cómo obtener recursos de Internet (programas de libre acceso, bases de datos, materiales, etc) y guardarlos de forma adecuada.					
33. Sé utilizar el correo electrónico (enviar y recibir e-mail, adjuntar archivos en los e-mail, crear mi libreta de direcciones, organizar los e-mail en carpetas, etc).					
34. Sé utilizar otras formas de comunicación (foros de discusión, chats, listas de distribución, videoconferencia, etc).					
35. Sé crear un foro de discusión, chat u otras formas de discusión					
36. Sé como elaborar páginas web sencillas utilizando un editor de páginas web (FrontPage, Sharepoint, Dreamweaver, NVu, Kompozer,...).					
37. Sé como elaborar páginas web sencillas escribiendo directamente en código HTML.					
38. Sé diseñar y desarrollar páginas web de calidad en las que se integren diferentes recursos de Internet. Utilizo diferentes herramientas que me permiten integrar imágenes estáticas y dinámicas en las páginas web (diseño gráfico) y sonidos.					
39. Sé utilizar entornos virtuales para la gestión académica de mis cursos (matricula, información y otros).					
40. Sé utilizar un wiki para trabajos colaborativos					
41. Sé utilizar recursos para la interacción social (Facebook, Tuenti, ...)					
42. He desarrollado y mantengo un blog temático					
43. Se desarrollar una Webquest					
44. Sé elaborar cursos mediante entornos virtuales de aprendizaje o plataformas de aprendizaje (Moodle, Fle3, Aula Virtual, WebCT, ...)					

E) De cada una de las cuestiones o tareas que se le plantean a continuación, indique:

	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1. Consulto los objetivos, contenidos, temas, etc. de mis asignaturas en el entorno virtual (Moodle, Aula Virtual,...).					
2. Descargo los materiales de las asignaturas del entorno virtual (Moodle, Aula Virtual,...).					
3. Consulto mediante las TIC recursos en Internet para complementar los contenidos de clase.					
4. Utilizo las TIC para buscar materiales cuando lo indica el profesor/a.					
5. Empleo las herramientas ofimáticas (procesador textos, hoja de cálculo, presentación, etc.) para realizar aquellos trabajos de clase que me pide el profesor.					
6. Empleo las herramientas específicas TIC de la especialidad (simuladores, paquetes estadísticos, bases de datos, etc.) para realizar aquellos trabajos de clase que me pide el profesor.					
7. Envío los trabajos de clase, cuando lo indica el profesor/a, usando las TIC.					
8. Utilizo el correo electrónico para hacer consultas al profesor/a.					
9. Consulto los foros de mis asignaturas para ver qué opinan mis compañeros de un tema.					
10. Empleo las TIC para planificar mis tareas de clase (horarios, trabajos,...).					
11. Utilizo las TIC para las diversas tareas de clase: preparación de temas y materiales.					
12. Para el aprendizaje de las asignaturas, busco información, la analizo y luego la sintetizo mediante las TIC.					
13. En los trabajos para mis asignaturas busco información, la analizo y luego la sintetizo mediante las TIC.					
14. Busco, evalúo y selecciono diversos materiales en Internet para las distintas asignaturas.					
15. Busco, evalúo y selecciono diversos recursos tecnológicos para las distintas tareas de mi aprendizaje.					
16. Diseño los diversos materiales de estudio fuera de clase (casa, biblioteca, etc.) mediante las TIC.					
17. En la realización de mis tareas de clase selecciono entre los diferentes recursos tecnológicos de que dispongo, en función de lo que precise cada una.					

	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
18. En la realización de mis tareas académicas busco y selecciono los recursos tecnológicos adecuados en función de lo que precise cada una.					
19. En las clases utilizo las TIC para las diversas tareas (tomar apuntes, hacer trabajos, etc.).					
20. En la exposición de los trabajos de clase utilizo como recurso las TIC.					
21. Envío todas mis tareas de clase al profesor/a a través del correo electrónico y/o el entorno virtual, aunque no me lo indique expresamente.					
22. Contacto con mi profesor/a mediante el correo electrónico para consultarle dudas, precisiones, etc. sobre los temas de clase.					
23. Participo en los distintos foros de discusión que crea el profesor/a, proponiendo ideas, indicando materiales, etc.					
24. Consulto e intercambio con otros compañeros de clase diferentes cuestiones, tareas, etc. mediante las TIC.					
25. Realizo trabajos de clase con mis compañeros mediante las TIC.					
26. Colaboro en proyectos de mi centro en los cuales utilizamos las TIC.					
27. Consulto e intercambio información mediante las TIC con compañeros de otros centros sobre diferentes cuestiones, tareas, etc.					
28. Utilizo las TIC con otros compañeros que no son de mi centro para realizar trabajos.					
29. Colaboro en proyectos con otros centros en los cuales utilizamos las TIC.					
30. Cuando realizo un trabajo en grupo suelo llevar las reuniones un ordenador para facilitar la elaboración.					
31. Utilizo herramientas específicas para el trabajo colaborativo -como las Wikis- para facilitar el trabajo en grupos cuando no estamos juntos.					
32. Solo utilizo las TIC para el aprendizaje cuando lo exige el profesor.					

	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
33. En mis distintas tareas utilizo únicamente aquellos materiales y recursos electrónicos que legalmente están disponibles.					
34. En mis distintas tareas utilizo únicamente aquellos programas que legalmente están disponibles.					
35. En mis distintas tareas cito de forma apropiada de quién son los materiales.					
36. Cito de forma apropiada en mis distintas tareas la autoría legal de los recursos tecnológicos.					
37. Considero los problemas éticos y legales derivados del uso de los recursos tecnológicos.					

VI. 2. ANEXO 2. Especificaciones de las parcelas y dimensiones del instrumento de recogida de información.

ÁMBITO COMPETENCIAL: TECNOLÓGICO

MANUSO: Manejo y uso del ordenador

- Manejo las ventanas y cuadros de diálogo/desplegables del sistema operativo del ordenador.
- Trabajo con archivos y carpetas (crear, copiar, mover, eliminar,...).
- Sé comprimir archivos (zip, rar, ...)
- Instalo software en el ordenador.
- Hago el mantenimiento del ordenador y de los discos (comprobar errores, desfragmentar y desinstalar programas).
- Instalo y configuro componentes de hardware y/o periféricos (impresora, CD-Rom, tarjeta de sonido,...).
- Sé realizar la instalación, configuración y mantenimiento de un sistema de red local.

APLIBAS: Aplicaciones Informáticas Básicas

- Creo y edito documentos de texto sencillo (márgenes, formato de texto y párrafos, tabulaciones,...).
- Sé editar tablas e imágenes, utilizando las opciones que el procesador de texto me permite (bordes, tamaño, ajuste con el texto,...).
- Realizo una configuración avanzada de un documento de texto (secciones con distinta orientación, columnas, encabezados y pies de página, notas al pie, índices y tablas de contenido,...).
- Sé convertir archivos a formato pdf.
- Creo una hoja de cálculo en la que organizo los datos, utilizo fórmulas y funciones para realizar los cálculos e inserto gráficos a partir de los datos.
- Creo varias hojas de cálculo en las que los datos están relacionados, edito gráficos personalizados y configuro diversas hojas para ser impresas como un documento.
- Creo bases de datos sencillas (registros, campos y datos) y se hacer uso de las mismas.
- Sé crear y diseñar bases de datos con formularios e informes y se hacer uso de las mismas.

MULPRES: Presentaciones. Aplicaciones multimedia

- Dispongo de las estrategias básicas de búsqueda de información (tipo de contenido, tema, índice...) que requiere el uso de las aplicaciones multimedia informativas.

- Conozco sistemas avanzados de búsqueda de información en bases documentales.
- Utilizo cámaras de fotografía y video digital para obtener recursos audiovisuales de calidad.
- Utilizo equipos de audio para la realización y composición de sonidos.
- Sé utilizar software específico de diseño gráfico y audio para obtener recursos audiovisuales de calidad.
- Realizo una presentación sencilla fundamentalmente con texto y alguna autoforma.
- En las presentaciones sé utilizar imágenes que previamente he reducido, retocado, etc.
- En las presentaciones utilizo gifs animados y sonidos que previamente he grabado y editado.
- Sé utilizar la animación de objetos y la transición entre diapositivas e incluyo interactividad creando enlaces entre ellas.
- Soy capaz de realizar una presentación incluyendo recursos audiovisuales: imágenes, video, grabación de la narración, etc.
- Sé utilizar programas de simulación, con los cuales se experimentan con gran variedad de situaciones para aproximarse a la realidad.
- Sé utilizar programas tutoriales, que guían mi proceso de aprendizaje, aportándome la información y actividades necesarias para el mismo.
- Elaboro sencillas aplicaciones multimedia educativas utilizando programas semi-abiertos o abiertos (Clic, HAM, Babel,...).
- Elaboro aplicaciones multimedia utilizando lenguajes de programación o sistemas de autor (Toolbook, Authorware,...).

TIC: Tecnologías de las Información y Comunicación

- Sé acceder y navegar por Internet (acceder a una página determinada, utilizar los hipervínculos, etc.).
- Conozco cómo funcionan diferentes buscadores para localizar información en Internet y sé crear carpetas de favoritos.
- Sé cómo obtener recursos de Internet (programas de libre acceso, bases de datos, materiales, etc) y guardarlos de forma adecuada.
- Sé utilizar el correo electrónico (enviar y recibir e-mail, adjuntar archivos en los e-mail, crear mi libreta de direcciones, organizar los e-mail en carpetas, etc).
- Sé utilizar otras formas de comunicación (foros de discusión, chats, listas de distribución, videoconferencia, etc).
- Sé crear un foro de discusión, chat u otras formas de discusión
- Sé como elaborar páginas web sencillas utilizando un editor de páginas web (FrontPage, Sharepoint, Dreamweaver, NVu, Kompozer,...).
- Sé como elaborar páginas web sencillas escribiendo directamente en código HTML.

- Sé diseñar y desarrollar páginas web de calidad en las que se integren diferentes recursos de Internet. Utilizo diferentes herramientas que me permiten integrar imágenes estáticas y dinámicas en las páginas web (diseño gráfico) y sonidos.
- Sé utilizar entornos virtuales para la gestión académica de mis cursos (matricula, información y otros).
- Sé utilizar un wiki para trabajos colaborativos
- Sé utilizar recursos para la interacción social (Facebook, Tuenti, ...)
- He desarrollado y mantengo un blog temático
- Se desarrollar una Webquest
- Sé elaborar cursos mediante entornos virtuales de aprendizaje o plataformas de aprendizaje (Moodle, Fle3, Aula Virtual, WebCT, . . .)

ÁMBITO COMPETENCIAL: PEDAGÓGICO

CP_BI: Búsqueda información

- Consulto los objetivos, contenidos, temas, etc. de mis asignaturas en el entorno virtual (Moodle, Aula Virtual,...).
- Descargo los materiales de las asignaturas del entorno virtual (Moodle, Aula Virtual,...).
- Consulto mediante las TIC recursos en Internet para complementar los contenidos de clase.
- Utilizo las TIC para buscar materiales cuando lo indica el profesor/a.

CP_TP: Trabajo-producción

- Empleo las herramientas ofimáticas (procesador textos, hoja de cálculo, presentación, etc.) para realizar aquellos trabajos de clase que me pide el profesor.
- Empleo las herramientas específicas TIC de la especialidad (simuladores, paquetes estadísticos, bases de datos, etc.) para realizar aquellos trabajos de clase que me pide el profesor.
- Empleo las TIC para planificar mis tareas de clase (horarios, trabajos,...).
- Utilizo las TIC para las diversas tareas de clase: preparación de temas y materiales.
- Diseño los diversos materiales de estudio fuera de clase (casa, biblioteca, etc.) mediante las TIC.
- En la realización de mis tareas de clase selecciono entre los diferentes recursos tecnológicos de que dispongo, en función de lo que precise cada una.
- En la realización de mis tareas académicas busco y selecciono los recursos tecnológicos adecuados en función de lo que precise cada una.
- En las clases utilizo las TIC para las diversas tareas (tomar apuntes, hacer trabajos, etc.).

- En la exposición de los trabajos de clase utilizo como recurso las TIC.
- Solo utilizo las TIC para el aprendizaje cuando lo exige el profesor.

CP_COM: Comunicación

- Envío los trabajos de clase, cuando lo indica el profesor/a, usando las TIC.
- Utilizo el correo electrónico para hacer consultas al profesor/a
- Consulto los foros de mis asignaturas para ver qué opinan mis compañeros de un tema.
- Envío todas mis tareas de clase al profesor/a a través del correo electrónico y/o el entorno virtual, aunque no me lo indique expresamente.
- Contacto con mi profesor/a mediante el correo electrónico para consultarle dudas, precisiones, etc. sobre los temas de clase.
- Participo en los distintos foros de discusión que crea el profesor/a, proponiendo ideas, indicando materiales, etc.
- Consulto e intercambio con otros compañeros de clase diferentes cuestiones, tareas, etc. mediante las TIC.

CP_GI: Gestión Información

- Para el aprendizaje de las asignaturas, busco información, la analizo y luego la sintetizo mediante las TIC.
- En los trabajos para mis asignaturas busco información, la analizo y luego la sintetizo mediante las TIC.
- Busco, evalúo y selecciono diversos materiales en Internet para las distintas asignaturas.
- Busco, evalúo y selecciono diversos recursos tecnológicos para las distintas tareas de mi aprendizaje.

CP_COL: Colaboración

- Realizo trabajos de clase con mis compañeros mediante las TIC.
- Colaboro en proyectos de mi centro en los cuales utilizamos las TIC.
- Consulto e intercambio información mediante las TIC con compañeros de otros centros sobre diferentes cuestiones, tareas, etc.
- Utilizo las TIC con otros compañeros que no son de mi centro para realizar trabajos.
- Colaboro en proyectos con otros centros en los cuales utilizamos las TIC.
- Cuando realizo un trabajo en grupo suelo llevar las reuniones un ordenador para facilitar la elaboración.
- Utilizo herramientas específicas para el trabajo colaborativo -como las Wikis- para facilitar el trabajo en grupos cuando no estamos juntos.

ÁMBITO COMPETENCIAL: ÉTICO

CE_ETG: Ética general

- Considero los problemas éticos y legales derivados del uso de los recursos tecnológicos.

CE_ETUT: Ética utilización

- En mis distintas tareas utilizo únicamente aquellos programas que legalmente están disponibles.
- En mis distintas tareas utilizo únicamente aquellos materiales y recursos electrónicos que legalmente están disponibles.

CE_ETRE: Ética reconocimiento

- Cito de forma apropiada en mis distintas tareas la autoría legal de los recursos tecnológicos.
- En mis distintas tareas cito de forma apropiada de quién son los materiales.