

Las competencias digitales en el ámbito educativo

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso

Universidad de Salamanca

En los últimos años el término *competencia* se ha hecho sentir en todos los ámbitos educativos y su importancia es tal que ya forma parte del currículo en los sistemas educativos de diversos países. Al respecto podemos decir que el concepto en sí tiene varios significados y actualmente se ha convertido en un concepto bastante discutido entre los profesionales de la educación. Para comprender su significado recogemos algunas definiciones de varios organismos, instituciones y autores que han estudiado y analizado el tema (cuadro 1).

Cuadro 1. Conceptos de competencia en el ámbito educativo (elaboración propia)

Organismo/Autor	Definición de competencia
La unidad española de EURYDICE-CIDE (2002)	Las capacidades, conocimientos y actitudes que permiten una participación eficaz en la vida política, económica, social y cultural de la sociedad.
El proyecto de la OCDE denominado "Definición y Selección de Competencias" (DeSeCo) (OCDE, 2001)	La capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz.
Perrenoud (2004)	Es la aptitud para enfrentar eficazmente una familia de situaciones análogas, movilizando a conciencia y de manera a la vez rápida, pertinente y creativa, múltiples recursos cognitivos: saberes, capacidades, informaciones, valores, actitudes, esquemas de percepción, de evaluación y de razonamiento.
Monereo y Fuentes (2005)	La competencia implica repertorios de acciones aprendidas, autorreguladas, contextualizadas y de dominio variable. Alguien competente es una persona que sabe con gran exactitud qué tipo de problema es el que se le plantea y cuáles son las estrategias que deberá activar para resolverlo.

Gimeno Sacristán (2008)	La competencia es una cualidad que no sólo se tiene o se adquiere, sino que se muestra y se demuestra, que es operativa para responder a demandas que en un determinado momento pueden hacerse a quienes las poseen. Las competencias básicas son aquellas que capacitan a los individuos para participar activamente en múltiples contextos o ámbitos sociales
Comunidades europeas (2009)	Competencia: demostrada capacidad para utilizar conocimientos, destrezas, habilidades personales, sociales y metodológicas, en situaciones de trabajo o estudio o en el desarrollo profesional y personal; en el Marco Europeo de Cualificaciones, la competencia se describe en términos de responsabilidad y autonomía.
García-Valcárcel (2013)	Se puede definir una competencia como un conjunto de conocimientos y de habilidades socioafectivas, psicológicas y motrices que permiten a la persona llevar adecuadamente a cabo una actividad, un papel, una función, utilizando los conocimientos, actitudes y valores que posee. La teoría relacionada con el aprendizaje basado en competencias (competency based training) dota a la formación de un carácter integrador, aunando tres formas del saber: saber teórico (conocimientos), saber práctico (habilidades y destrezas) y saber ser (actitudes).

Situándonos en el ámbito educativo, concretamente en una escuela que pretende formar para la vida, entendemos, siguiendo a Zabala y Arnau (2009), que la competencia ha de identificar aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas a los que se enfrentará a lo largo de su vida. Por tanto, competencia consistirá en la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales. En concreto, podemos decir que:

- Las competencias son acciones eficaces a situaciones y problemas de distinto tipo, que obligan a utilizar los recursos de que se dispone.
- Para dar respuesta a los problemas que plantean dichas situaciones es necesario estar dispuestos a resolverlos con una intención definitiva, es decir, con unas actitudes determinadas.
- Una vez mostrados la disposición y el sentido para la resolución de los problemas planteados, con unas actitudes determinadas, es necesario dominar los procedimientos, habilidades y destrezas que implica la acción que se debe llevar a cabo.

- Para que dichas habilidades lleguen a buen fin, deben realizarse sobre unos objetos de conocimiento, es decir, unos hechos, unos conceptos y unos sistemas conceptuales.
- Todo ello debe realizarse de forma interrelacionada: la acción implica una integración de actitudes, procedimientos y conocimientos.

El interés de las competencias reside en que se han convertido en uno de los pilares del cambio educativo que se pretende llevar a cabo en todos los niveles educativos a nivel nacional e internacional para afrontar los retos de la sociedad del conocimiento. La enseñanza por competencias se perfila como una visión diferente, dando importancia a la dimensión práctica del conocimiento y a la transferencia de éste a situaciones vitales.

A nivel europeo se establecen las ocho competencias clave para la formación permanente (cuadro 2), definidas como aquellas que las personas precisan para su realización y desarrollo personal así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo (Diario Oficial de las Comunidades Europeas -DOL394, 2006). Todas consideradas igualmente importantes, ya que cada una de ellas puede contribuir a éxito en la sociedad del conocimiento.

Cuadro 2. Conceptos de competencia en el ámbito educativo
Fuente: DOL394 (2006)

COMPETENCIAS CLAVE
1. Comunicación en la lengua materna
2. Comunicación en lenguas extranjeras
3. Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología
4. Competencia digital
5. Aprender a aprender
6. Competencias sociales y cívicas
7. Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa
8. Conciencia y expresión culturales

La competencia digital se establece, pues, como una competencia clave para el desarrollo de los ciudadanos. En este momento se definen las competencias digitales como el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la

comunicación; apoyándose en habilidades como el uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet” (DOL394, 2006). Posteriormente se analizará detenidamente este concepto para proporcionar pautas para el desarrollo de esta competencia.

1. Marco de referencia para el desarrollo de la competencia digital

En 2011 se empieza a trabajar en el proyecto DIGCOMP (Digital Competences) para la creación de un marco de referencia para el desarrollo de la competencia digital a nivel europeo, en el que se implica el Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), bajo un acuerdo administrativo con la Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión, con el fin de contribuir a la mejor comprensión y desarrollo de la competencia digital en Europa, identificando descriptores exhaustivos de la competencia digital. Se definieron como objetivos:

- Identificar los componentes claves de la competencia digital (conocimientos, habilidades y actitudes) necesarias para ser competente digitalmente.
- Desarrollar los descriptores de la competencia digital para poder formular un marco teórico y poder validar diferentes niveles de competencia digital en Europa.
- Proponer un plan de uso y desarrollo común de la competencia digital para diferentes niveles de aprendices.

El proyecto DIGCOMP dio lugar a cuatro informes que describimos brevemente a continuación.

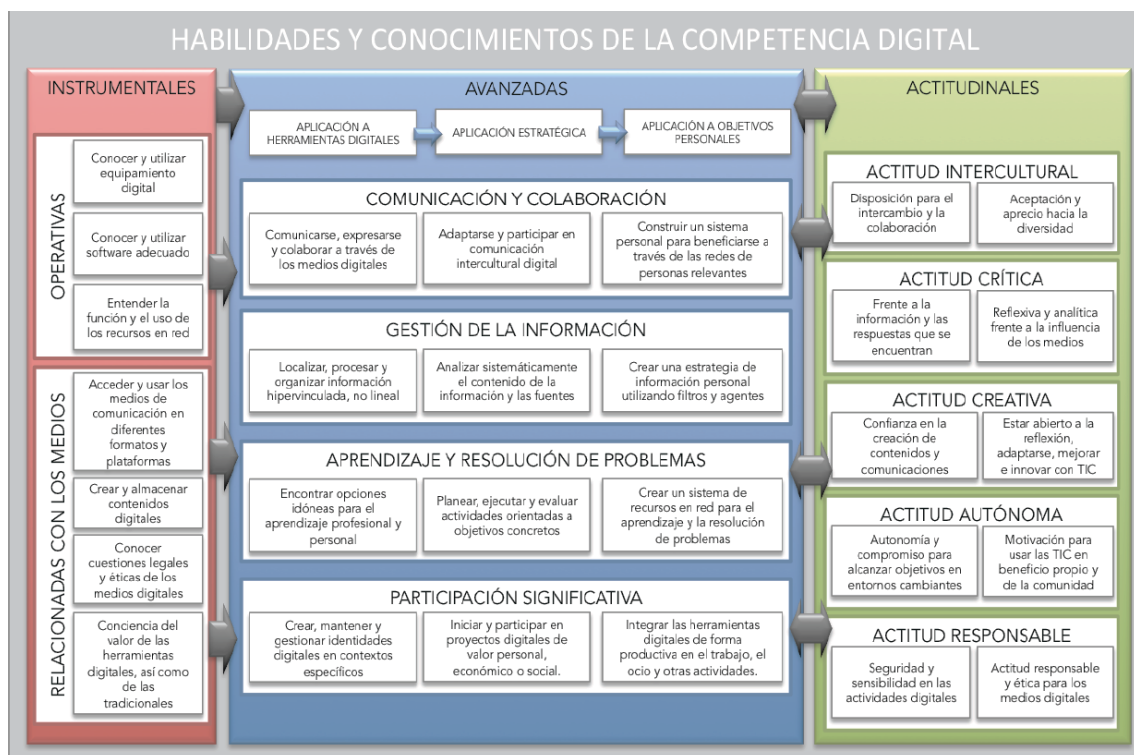
1) Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding (Ala-Mutka, 2011)

Es una revisión teórica sobre el concepto de competencia digital y la pertinencia del desarrollo formal de la misma para la ciudadanía con el fin de alcanzar la alfabetización digital. Así pues el informe incluye la competencia digital dentro de la alfabetización digital, basándose en los trabajos de Bawden (2008), Martín y Madigan (2006) y Deursen y Dijk (2010). Presentan un modelo conceptual de competencia digital que distingue tres grandes áreas de conocimiento (cuadro 3):

- Habilidades y conocimientos instrumentales, necesarios para el manejo de las herramientas digitales, considerando su naturaleza interconectada, visual, dinámica..

- Habilidades y conocimientos avanzados, necesarios para aplicar las capacidades instrumentales en entornos digitales, organizadas en orden progresivo, desde la resolución de tareas, hasta la aplicación estratégica para alcanzar la integración en la vida personal de cada ciudadano.
- Habilidades y conocimientos actitudinales, que representan modos de pensamiento y motivaciones que mueven a los ciudadanos a actuar de determinadas maneras en los entornos digitales.

Cuadro 3. Modelo conceptual de la competencia digital.
Fuente:Ala-Mutka (2011).



2) Digital Competence in practice: An analysis of Frameworks (Ferrari, 2012)

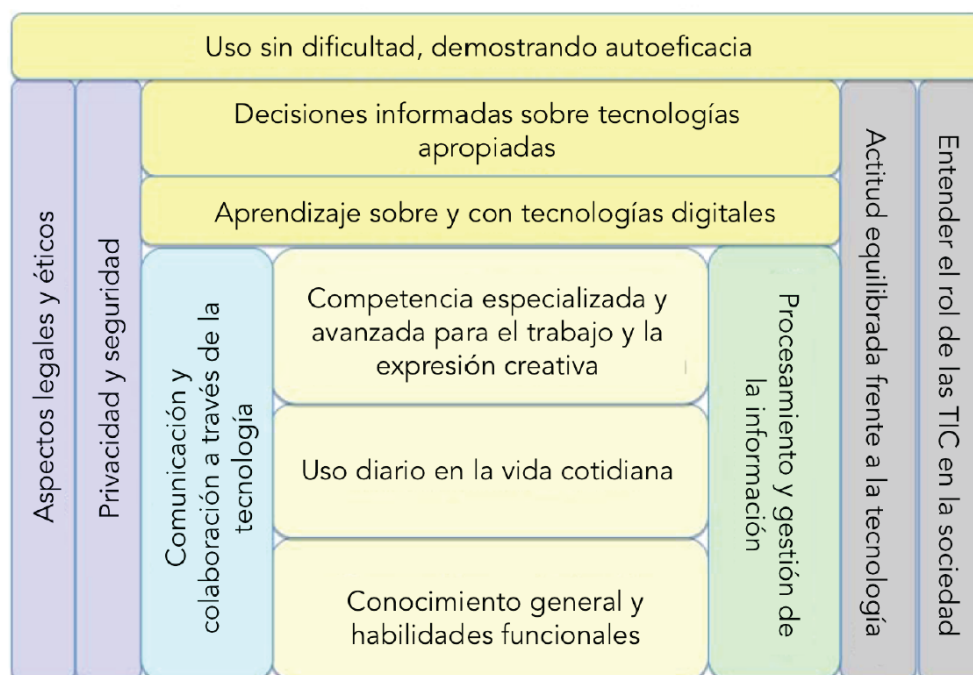
Se presenta una amplia conceptualización que responde al estudio de 15 marcos específicos donde se especifican los diferentes niveles de alfabetización digital para Primaria, Secundaria, población adulta y todos los ciudadanos. Los constructos implicados en la definición de competencia digital que proponen son: dominios de aprendizaje, herramientas, áreas competenciales, modos y propósitos. La definición es la siguiente (Ferrari, 2012: 30)

<i>La competencia digital es un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias, valores y concienciación</i>	<i>(dominios de aprendizaje)</i>
<i>que se requieren cuando se usan las TIC y los medios digitales</i>	<i>(herramientas)</i>
<i>para realizar tareas, solucionar problemas, comunicar, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenido y construir conocimiento</i>	<i>(áreas competenciales)</i>
<i>de modo efectivo, eficiente, apropiado, crítico, creativo, autónomo, flexible, ético y reflexivo</i>	<i>(modos)</i>
<i>para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento.</i>	<i>(propósitos)</i>

3) Online Consultation on experts' views on Digital Competence (Janssen y Stoyanov, 2012)

El tercer informe del Proyecto se basa en una consulta a expertos de toda Europa a través de la técnica Delphi, lo que lleva a delimitar 12 áreas competenciales, las cuales se muestran en el cuadro 4.

Cuadro 4. Áreas de la competencia digital según panel de expertos.
Fuente: Janssen y Stoyanov (2012)



4) DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe (Ferrari, 2013)

La publicación final del trabajo final se hizo en septiembre de 2013, ofreciendo un marco conceptual que pudiera servir de referencia para las iniciativas, currículos y certificaciones actuales a nivel europeo sobre los componentes de la Competencia Digital. El marco DIGCOMP 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 dimensiones descriptivas y 21 competencias. Cada una de las 21 competencias definidas se presenta en un formato tabular que incluye: una breve definición de la competencia, descriptores para los tres niveles de dominio (iniciación, intermedio y avanzado), ejemplos de conocimientos, destrezas y actitudes relacionadas con la competencia, y ejemplos de aplicación de la competencia con propósitos diferentes (centrados en fines educativos y de aprendizaje). Las áreas de competencia digital pueden resumirse de la siguiente forma:

1. **Información:** identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia.
2. **Comunicación:** comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural.
3. **Creación de contenido:** 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.
4. **Seguridad:** protección personal, protección de datos, protección de la identidad digital, uso de seguridad, uso seguro y sostenible.
5. **Resolución de problemas:** identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada, acorde a la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, resolver problemas técnicos, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia propia y la de otros.

2. Competencias digitales de los estudiantes

Los estudiantes del siglo XXI exigen a los docentes estar actualizados y preparados para afrontar los cambios que requiere la educación. Se impone una metodología didáctica mucho más activa, constructivista y colaborativa, donde las fuentes de información y sus formatos sean variados, estimulantes al pensamiento, incorporando la imagen de una forma significativa, fomentando el razonamiento a partir de trabajos en colaboración y la discusión de diversos tipos de información, el análisis crítico, etc. Además, tanto profesores como alumnos deben adquirir las competencias (personales, sociales y profesionales) que les permitirán incorporar con éxito las TIC en el aula (Gozálvez et al., 2014; Sevillano y Quicios, 2012). Al respecto, el RD 1513/2006 de Primaria señala claramente como objetivo TIC: “Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y la comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran”. En lo que respecta a los educandos y las competencias TIC que deben adquirir al finalizar la enseñanza obligatoria, se definen las competencias digitales o tecnológicas como: “aquellas que hacen que los estudiantes demuestren pensamiento creativo, construyan conocimiento y desarrollen productos y procesos innovadores utilizando tecnología” (RD 1513/2006).

También resulta interesante la definición sobre las competencias TIC de los estudiantes que establece la Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación (ISTE, 2008), la cual señala que son aquellas que hacen que utilicen medios y entornos digitales para comunicarse y trabajar de forma colaborativa para apoyar el aprendizaje individual y contribuir al aprendizaje de otros. Las competencias digitales son aquellas que hacen que los estudiantes entiendan los asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con la tecnología. El ISTE establece los estándares educativos en competencia digital sobre lo que el alumnado debe saber y ser capaz de hacer (categorías consideradas tomando como referencias los perfiles por edades). Ver cuadro 5.

Cuadro 5. Estándares de competencia TIC para estudiantes (ISTE, 2008)
 Fuente: https://www.iste.org/docs/pdfs/nets_2007_spanish.pdf?sfvrsn=2

ESTÁNDARES DE COMPETENCIA TIC PARA ESTUDIANTES (ISTE, 2008)	
1. Creatividad e innovación	
Los estudiantes demuestran pensamiento creativo, construyen conocimiento y desarrollan productos y procesos innovadores utilizando las TIC	<ul style="list-style-type: none"> a. Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos. b. Crean trabajos originales como medios de expresión personal o grupal. c. Usan modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos. d. Identifican tendencias y prevén posibilidades.
2. Comunicación y colaboración	
Los estudiantes 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	<ul style="list-style-type: none"> a. Interactúan, colaboran y publican con sus compañeros, con expertos o con otras personas, empleando una variedad de entornos y de medios digitales. b. Comunican efectivamente información e ideas a múltiples audiencias, usando una variedad de medios y de formatos. c. Desarrollan una comprensión cultural y una conciencia global mediante la vinculación con estudiantes de otras culturas. d. Participan en equipos que desarrollan proyectos para producir trabajos originales o resolver problemas.
3. Investigación y localización efectiva de información	
Los estudiantes aplican herramientas digitales para obtener, evaluar y usar información.	<ul style="list-style-type: none"> a. Planifican estrategias que guíen la investigación. b. Ubican, organizan, analizan, evalúan, sintetizan y usan éticamente información a partir de una variedad de fuentes y medios. c. Evalúan y seleccionan fuentes de información y herramientas digitales para realizar tareas específicas, basados en su pertinencia. d. Procesan datos y comunican resultados.
4. 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.	<ul style="list-style-type: none"> a. Identifican y definen problemas auténticos y preguntas significativas para investigar. b. Planifican y administran las actividades necesarias para desarrollar una solución o completar un proyecto. c. Reúnen y analizan datos para identificar soluciones y/o tomar decisiones informadas. d. Usan múltiples procesos y diversas perspectivas para explorar soluciones alternativas.

5. Ciudadanía digital	
Los estudiantes comprenden los asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con las TIC y practican conductas legales y éticas.	<ul style="list-style-type: none"> a. Promueven y practican el uso seguro, legal y responsable de la información y de las TIC. b. Exhiben una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad. c. Demuestran responsabilidad personal para aprender a lo largo de la vida. d. Ejercen liderazgo para la ciudadanía digital.
6. Funcionamiento y conceptos de las TIC	
Los estudiantes demuestran tener una comprensión adecuada de los conceptos, sistemas y funcionamiento de las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> a. Entienden y usan sistemas tecnológicos de Información y Comunicación. b. Seleccionan y usan aplicaciones efectiva y productivamente. c. Investigan y resuelven problemas en los sistemas y las aplicaciones. d. Transfieren el conocimiento existente al aprendizaje de nuevas tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

En un informe reciente de la Comisión Europea (2007) se hace un llamamiento a mejorar las competencias de los alumnos para tener éxito en la sociedad del conocimiento, lo que implicaría reflexionar sobre los objetivos de aprendizaje, gestionar el aprendizaje con autodisciplina, trabajar de forma autónoma y en equipo y utilizar las oportunidades de las nuevas tecnologías. También se pretende estimular la cooperación europea de las escuelas así como reforzar el triángulo del conocimiento investigación-innovación-educación.

El año 2009 se declara como el año de la creatividad y la innovación en Europa, considerando que son elementos esenciales para el éxito y, en este marco, la Comisión Europea (2009) publica un manifiesto en el que se insta a convertir las escuelas y universidades en lugares donde estudiantes y profesores se comprometan en el pensamiento creativo y el aprendizaje por medio de la práctica. Se apuesta por un sistema educativo que desarrolle los conocimientos, las habilidades y las actitudes necesarias para el diálogo intercultural, el pensamiento crítico, la resolución de problemas (Brand, Wopereis y Walraven, 2009) y los proyectos creativos.

Estas ideas parecen ser tenidas en cuenta a la hora de conceptualizar las competencias digitales en el Currículo de la Educación Primaria en España (Orden ECD/65/2015, de 21 de

enero), por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato, donde la competencia digital es descrita como aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. Esta competencia supone, además de la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un conjunto nuevo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser competente en un entorno digital (BOE, 2015, Anexo I).

Las áreas incluidas en el desarrollo de esta competencia digital coinciden con el Marco Común de Competencia Digital Docente, distinguiendo la información, la comunicación, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas.

Por otra parte, la investigación llevada a cabo en los últimos años pone de manifiesto la importancia de las creencias y actitudes de los docentes hacia las TIC para su uso innovador en la práctica docente (Sancho y Brain, 2013; Tirado y Aguaded, 2014) así como la necesidad de contemplar las múltiples alfabetizaciones (Cope y Kalantzis, 2009): digitales (Lankshear y Knobel, 2009; Ilomäki et al., 2014), informacionales (Merchant, 2009), multimediales (Gutiérrez, 2010) e intertextuales (Tyner, 2008), para afrontar la complejidad de los entornos virtuales multidimensionales y las demandas de un mundo cada vez más interconectado a través de las tecnologías móviles (Lee et al., 2015). Al tiempo que se demanda una ciudadanía capaz de aprovechar el potencial de la Web 2.0 y 3.0.

Area y Ribeiro (2012) mantienen que la finalidad de la alfabetización digital es ayudar al sujeto a construirse una identidad digital como ciudadano autónomo, culto y democrático en la Red. Por eso proponen abordarla como un problema sociocultural vinculado con una formación de la ciudadanía que permita la apropiación significativa de las competencias intelectuales, sociales y éticas necesarias para interactuar con la información y para recrearla de un modo crítico y emancipador. Desde esta perspectiva proponen un modelo de alfabetización digital para la formación del ciudadano que considera, por una parte, los ámbitos de aprendizaje sobre la Web 2.0; y por otra, la adquisición de competencias instrumentales, cognitivo-intelectuales, socio-comunicacionales, axiológicas y emocionales. Las seis dimensiones de la Web 2.0 identificadas serían: biblioteca universal, mercado global, microcontenidos enlazados hipertextualmente, comunicación multimedia, redes sociales y entornos virtuales. Estas

representan los contenidos de la alfabetización, considerando que un ciudadano debe saber actuar y participar en la Web 2.0 (ver cuadro 6).

Cuadro 6. Dimensiones de la alfabetización ante la Web 2.0
Fuente: Area y Ribeiro (2012)

DIMENSIONES DE LA ALFABETIZACIÓN ANTE LAS NUEVAS FORMAS CULTURALES DE LA WEB 2.0	
Aprender a usar la Web 2.0 como:	
Una biblioteca universal	Saber buscar información en función de un propósito determinado, localizarla, seleccionarla, analizarla y reconstruirla. Alfabetización informacional.
Un mercado de servicios	Formación crítica del ciudadano como consumidor. La compra de productos o realización de gestiones on-line requiere formarse como trabajador y consumidor consciente de sus derechos y responsabilidades en la red.
Un puzzle de microcontenidos interenlazados	Capacidad para saber navegar de forma consciente por la red de un documento o unidad informativa a otra, que es capaz de construir su propia narrativa de significados. Organización de las formas hipertextuales de organización de la información, tanto como consumidor como productor de mensajes culturales.
Un espacio público de comunicación en redes sociales	Participar de forma plena en comunidades o grupos humanos interconectados a través de redes de telecomunicaciones y desarrollar comportamientos basados en la colaboración.
Como un espacio de expresión multimedia y audiovisual	Capacidad para analizar y producir textos en formato multimedia y audiovisual. Formación para el consumo crítico de productos audiovisuales y para su producción, publicación y difusión a través de entornos digitales.
Como un territorio de experiencias virtuales interactivas	Habilidades para interactuar en entornos virtuales tridimensionales de realidad inmersiva, simulada o aumentada. Habilidades de interacción con las máquinas y la información para tomar decisiones inteligentes.

El segundo elemento o pilar del modelo que proponen se refiere los ámbitos competenciales del aprendizaje del sujeto, identificando los siguientes: instrumental, cognitivo, sociocomunicacional, axiológico y emocional (cuadro 7).

Cuadro 7. Ámbitos competenciales del aprendizaje.
Fuente: Area y Ribeiro (2012)

Competencia instrumental	Relativa al dominio técnico de cada tecnología y de sus procedimientos lógicos de uso.
Competencia cognitivo-intelectual	Relativa a la adquisición de los conocimientos y habilidades cognitivas específicas que permitan buscar, seleccionar, analizar, interpretar y recrear la así como comunicarse con otras personas mediante los recursos digitales.
Competencia sociocomunicacional	Relativa al desarrollo de un conjunto de habilidades relacionadas con la creación de textos de naturaleza diversa (hipertextuales, audiovisuales, icónicos, tridimensionales, etc.), difundirlos a través de diversos lenguajes. Y poder establecer comunicaciones fluidas con otros sujetos a través de las tecnologías y mostrar actitudes positivas hacia los demás.
Competencia axiológica	Relativa a la toma de conciencia de que las tecnologías de la información y comunicación no son asépticas ni neutrales, sino que las mismas inciden significativamente en el entorno cultural y político, así como en la adquisición de valores éticos y democráticos.
Competencia emocional	Relativa al conjunto de afectos, sentimientos y pulsiones emocionales provocadas por la experiencia en los entornos digitales. La alfabetización de esta dimensión tiene que ver con el aprendizaje del control de emociones negativas, con el desarrollo de la empatía y con la construcción de una identidad digital caracterizada por el equilibrio afectivo-personal en el uso de las TIC.

De este modo vemos que las competencias digitales de los estudiantes son un foco de interés, tanto en el ámbito internacional como en nuestro país, por ser consideradas básicas para la formación integral de los ciudadanos en una sociedad altamente tecnológica como en la que nos encontramos. Y, al mismo tiempo, la base sobre la cual debe recaer la formación del profesorado, que tendrá que asumir el liderazgo en el desarrollo de estas capacidades estudiantiles.

3. Modelos para el desarrollo de la competencia digital de los profesores

El desarrollo de las competencias digitales de los docentes se ha afrontado desde diferentes ámbitos, tanto desde la investigación (Cebrián de la Serna, 2003, 2004) como desde las políticas y administraciones educativas, responsables de la formación y profesionalización del

profesorado. Mencionaremos algunas propuestas de interés, tanto a nivel internacional como a nivel más próximo.

3.1. Modelo TPACK

El modelo TPACK se focaliza en diferentes dimensiones formativas relativas a los contenidos del currículo o disciplinas, la pedagogía o forma de enseñar-aprender esos contenidos y la tecnología y los recursos que éstas generan, así como las relaciones entre dichas dimensiones (Jordan y Dinh, 2012; Koh et al., 2013). El modelo fue formulado por Mishra y Koehler (2006) y distingue tres dimensiones básicas de formación y las cuatro intersecciones entre ellas, identificando un total de siete dimensiones (figura 1):

2. **Conocimiento del Contenido** (*CK – Content Knowledge*): conocimiento que tiene el docente de los temas específicos o área que debe enseñar al alumnado, incluyendo, entre ellos, conceptos, teorías, hechos y procedimientos de su área.
3. **Conocimiento Pedagógico** (*PK – Pedagogical Knowledge*): conocimiento que tiene el docente de las actividades pedagógicas, los procesos, las prácticas o los métodos de enseñanza y aprendizaje que podría usar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y cómo se relacionan con los fines educativos a alcanzar. Por ejemplo, incluye el conocimiento sobre técnicas o métodos que pueden ser usadas en el aula y estrategias para la evaluación de los estudiantes.
4. **Conocimiento Tecnológico** (*TK – Technological Knowledge*): conocimiento que tiene el docente de las diferentes tecnologías para desarrollar su actividad de enseñanza. Por ejemplo, incluye el conocimiento de los sistemas operativos y el hardware, cómo instalar programas y cómo crear documentos. También señalan como importante la habilidad para aprender y adaptarse a las nuevas tecnologías que surgen.
5. **Conocimiento Pedagógico del Contenido** (*PCK – Pedagogical Content Knowledge*): conocimiento didáctico sobre un área de contenido, lo que implica facilitar el aprendizaje del alumnado sobre tal área. Esta dimensión incluye conocer qué enfoques y estrategias de enseñanza se ajustan mejor al contenido y cómo pueden ser trabajados los diferentes elementos del contenido para una enseñanza eficaz.
6. **Conocimiento Tecnológico del Contenido** (*TCK – Technological Content Knowledge*): conocimiento sobre cómo representar conceptos específicos con la tecnología, es decir, es el conocimiento sobre la forma en que la tecnología y el contenido están

recíprocamente relacionados. Los docentes necesitan conocer la forma en que los contenidos de su área pueden verse afectados por la aplicación de la tecnología.

7. **Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK – Technological Pedagogical Knowledge):** conocimiento de las estrategias pedagógicas generales que se pueden realizar a través de las tecnologías. Esto puede incluir conocer herramientas que existen para una determinada tarea (como, por ejemplo, controlar la asistencia o evaluar), la habilidad para escoger una herramienta basándose en su eficacia o adecuación a la tarea y la habilidad para aplicar estrategias pedagógicas al usar las tecnologías.
8. **Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK – Technological Pedagogical Content Knowledge):** conocimiento de un docente sobre cómo desarrollar estrategias didácticas específicas sobre diversos temas empleando las TIC para facilitar el aprendizaje. Por lo cual, es una forma de conocimiento que va más allá de los tres componentes (contenido, pedagogía y tecnología) e incluye, por ejemplo, el conocimiento de estrategias pedagógicas que permiten el uso de tecnologías de forma efectiva para enseñar el contenido y el conocimiento de qué aspectos hace que un contenido sea fácil o difícil de aprender y cómo la tecnología puede ayudar en algunos de los problemas a los que los estudiantes se enfrentan.

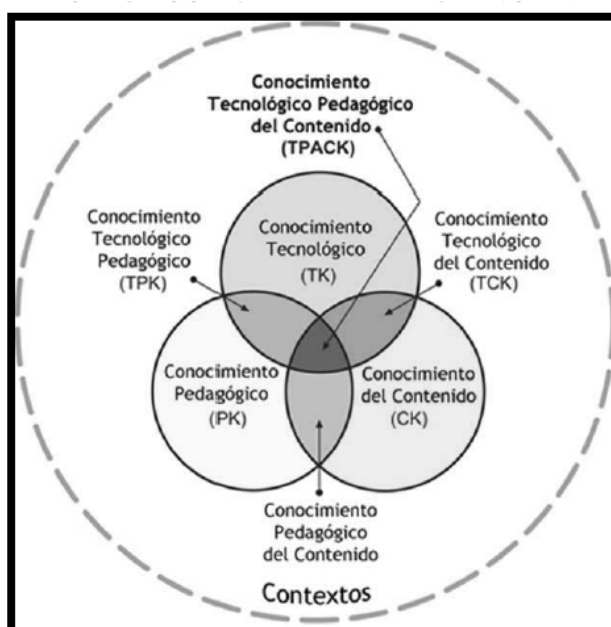


Figura 1. Modelo TPACK. Fuente: <http://tpack.org>

Este modelo se está utilizando para el diseño de actividades de formación docente (Casadei y Barrios, 2013; Chai et al., 2010; Hu y Fyfe, 2010) y para conocer y estudiar las competencias y conocimientos de los docentes tanto a nivel nacional como internacional (Archambault y Crippen, 2009; Jang y Tsai, 2013; Roig y Flores, 2014; Roig et al., 2015). También, teniendo en cuenta la repercusión y necesidad de este tipo de competencias, se están realizando estudios en el ámbito de la formación inicial docente (García-Valcárcel y Martín del Pozo, 2015; Koh y Chai, 2011; Sahin et al., 2013; Uçar et al., 2014), como base de construcción sobre la que se desarrolla la futura formación y labor profesional.

Para la evaluación de dichos conocimientos se han utilizado diferentes instrumentos, todos ellos teniendo en consideración las dimensiones del modelo TPACK, pero adaptados al tipo de docentes que respondería el cuestionario, ya sean en ejercicio o en formación inicial, y también a la etapa en la que dichos profesores trabajan o trabajarían. Algunos ejemplos los encontramos en Albion, Jamieson-Proctor y Finger (2010), Schmidt et al. (2009) y Cabero (2014) diseñando cuestionarios para futuros docentes que cursan su formación inicial para trabajar en Educación Primaria, Educación Infantil, Educación Secundaria y Educación Especial, cuya utilización está bastante extendida en este ámbito. Otro ejemplo lo encontramos en Bilici et al. (2013), los cuales crearon un instrumento para determinar las creencias en autoeficacia, siguiendo el modelo TPACK, de futuros docentes de Ciencias. A su vez, para docentes ya en ejercicio, Archambault y Crippen (2009) nos presentan un cuestionario utilizado para medir los conocimientos de docentes de los niveles educativos del K-12 tomando como referencia el modelo TPACK y, por otro lado, Jang y Tsai (2012) desarrollaron un cuestionario para examinar los conocimientos de los docentes de Matemáticas y Ciencias de Primaria, considerando las dimensiones del TPACK pero centrándose específicamente en el uso de Pizarras Digitales Interactivas.

3.2. Modelo de Krumsvik

El modelo presentado por Krumsvik (2008) se contextualiza en el marco educativo noruego. La reforma educativa llevada a cabo en 2006 y el nuevo currículum para Primaria y Secundaria, convirtieron la alfabetización digital en una de las competencias básicas de la educación obligatoria. Para este investigador el profesor tiene que ir construyendo su alfabetización digital, definiendo la alfabetización digital del profesorado como la habilidad para usar la

tecnología digital como una parte integrada de su enseñanza, siendo consciente de las implicaciones de estas tecnologías en el aprendizaje y en las estrategias de aprendizaje.

Krumsvik presenta un modelo para el desarrollo de la competencia digital docente que tiene en cuenta la intersección de varias dimensiones: cognición, metacognición, habilidades, estrategias de aprendizaje, autoeficacia y aspectos didáctico-pedagógicos. Si bien el modelo enfatiza cuatro componentes principales: habilidades TIC básicas, competencia didáctica TIC, estrategias de aprendizaje y alfabetización digital (Krumsvik, 2011).

La alfabetización digital, como fin último, se irá consiguiendo en dos direcciones representadas por los dos ejes de la figura 2. El eje horizontal representa el dominio práctico del docente, que va pasando por diferentes niveles, desde la adopción de las TIC, pasando por la adaptación y apropiación hasta conseguir el nivel de innovación. Mientras que el eje vertical representa el nivel de conciencia que tiene el profesor sobre el uso de la tecnología en su desarrollo profesional. También gradualmente se distinguen varias fases, desde una falta total de conciencia digital para su desempeño docente hasta que consigue un nivel alto de competencia y conciencia digital.

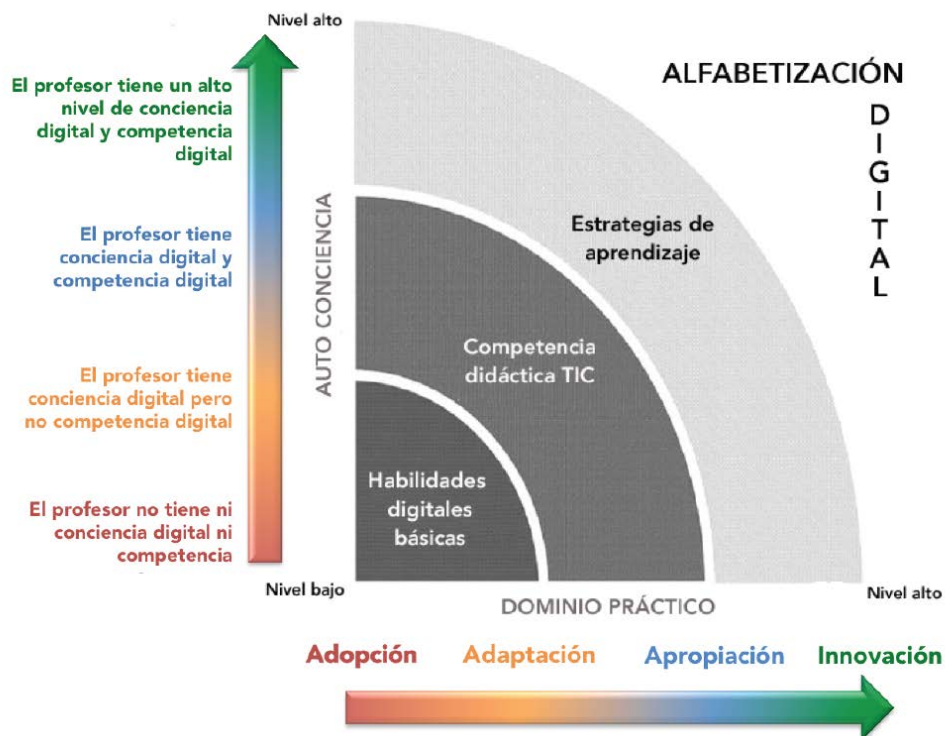


Figura 2. Modelo de desarrollo de la competencia digital docente.
Fuente: Krumsvik (2011)

3.3. Modelo ISTE (International Society for Technology in Education)

La International Society for Technology in Education (ISTE, 2008) desarrolla los estándares “NETS-T – Estándares nacionales de TIC para docentes” en EE.UU., con los cuales se pretende facilitar el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes, desarrollar experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital, modelar el trabajo y aprendizaje de la era digital, promover la ciudadanía digital y la responsabilidad, y compromiso con el crecimiento profesional y el liderazgo.

Para cada uno de estos objetivos identifican los estándares (ver cuadro 8) y establecen matrices de valoración (rúbricas), considerando la adquisición gradual de los mismos, ofreciendo ejemplos de criterios de desempeño para niveles incrementales de logro que pueden utilizarse para establecer el éxito en el cumplimiento total de cada estándar (ISTE, 2008):

- Nivel principiante: desempeños esperados en estudiantes que cursan programas de formación de docentes, o maestros en práctica que se inician en el uso de las TIC para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.
- Nivel medio (en desarrollo), describe comportamientos esperados de docentes que están adquiriendo más experiencia y flexibilidad en la utilización de las TIC en ambientes educativos.
- Nivel experto, describe comportamientos que demuestran que los docentes están usando las TIC de modo eficiente para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
- Nivel transformador, describe comportamientos que conllevan explorar, adaptar y aplicar las TIC de modo que cambian la enseñanza y el aprendizaje, atendiendo a las necesidades de una sociedad global y digital.

Cuadro 8. NETS - Estándares Nacionales TIC para profesores (ISTE, 2008).

Fuente: http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-for-teachers-2008_spanish.pdf?sfvrsn=2n

ESTÁNDARES DE COMPETENCIA TIC PARA DOCENTES DE EE.UU. (ISTE, 2008)	
1. 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	a. Promueven, apoyan y modelan tanto el pensamiento creativo e innovador como la inventiva b. 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.

<p>creatividad y la innovación de los estudiantes, tanto en ambientes presenciales como virtuales.</p>	<p>c. Promueven la reflexión de los estudiantes usando herramientas colaborativas para evidenciar y clarificar su comprensión de conceptos y sus procesos de pensamiento, planificación y creación.</p> <p>d. Modelan la construcción colaborativa del conocimiento comprometiéndose en el aprendizaje con estudiantes, colegas y otros en ambientes presenciales y virtuales.</p>
<p>2. Diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la Era Digital</p>	
<p>Los docentes diseñan, desarrollan y evalúan experiencias de aprendizaje auténtico y valoraciones, que incorporan herramientas y recursos contemporáneos para optimizar el aprendizaje de contenidos de manera contextualizada, y para desarrollar el conocimiento, las habilidades y las actitudes identificados en los Estándares para Estudiantes (NETS-S).</p>	<p>a. Diseñan o adaptan experiencias de aprendizaje pertinentes que incorporan herramientas y recursos digitales para promover el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes.</p> <p>b. Desarrollan ambientes de aprendizaje enriquecidos por las TIC que permiten a todos los estudiantes satisfacer su curiosidad individual y convertirse en participantes activos en la fijación de sus propios objetivos de aprendizaje, en la administración de ese aprendizaje y en la evaluación de su progreso.</p> <p>c. Personalizan y adaptan las actividades de aprendizaje para atender los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, sus estrategias de trabajo y sus habilidades en el uso de herramientas y recursos digitales.</p> <p>d. Proveen a los estudiantes evaluaciones formativas y sumativas, múltiples y variadas, alineadas con estándares de contenido de las asignaturas y estándares de TIC, y usan la información resultante para retroalimentar el aprendizaje y la enseñanza.</p>
<p>3. Modelan el Trabajo y el Aprendizaje característicos de la Era Digital</p>	
<p>Los docentes demuestran conocimientos, habilidades y procesos de trabajo representativos de un profesional innovador en una sociedad global y digital.</p>	<p>a. Demuestran competencia en el manejo de los sistemas tecnológicos (TIC) y en la transferencia de su conocimiento actual a nuevas tecnologías y situaciones.</p> <p>b. Colaboran con estudiantes, colegas, padres y miembros de la comunidad usando herramientas y recursos digitales para apoyar el éxito y la innovación de los estudiantes.</p> <p>c. Comunican efectivamente información e ideas relevantes a estudiantes, padres de familia y colegas usando una diversidad de medios y formatos de la era digital.</p> <p>d. 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.</p>
<p>4. Promueven y Ejemplifican Ciudadanía Digital y Responsabilidad</p>	
<p>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.</p>	<p>a. Promueven, modelan y enseñan el uso seguro, legal y ético de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la documentación apropiada de las fuentes de información.</p> <p>b. Atienden las necesidades diversas de todos los aprendices empleando estrategias centradas en el estudiante y ofreciendo acceso equitativo a recursos y herramientas digitales apropiados.</p>

c. Promueven y ejemplifican la etiqueta digital y las interacciones sociales responsables relacionadas con el uso de las TIC y la información.

d. Desarrollan y modelan comprensión de diferentes culturas y conciencia global mediante la relación con colegas y estudiantes de otras culturas, usando herramientas de comunicación y colaboración de la era digital.

5. Se comprometen con el Crecimiento Profesional y con el Liderazgo

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.

a. Participan en comunidades locales y globales de aprendizaje explorando aplicaciones creativas de las TIC para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

b. Ejercen liderazgo demostrando una visión de la penetración de las TIC, participando en la toma de decisiones compartidas y en la construcción de comunidad, y promoviendo el desarrollo del liderazgo y de las habilidades en TIC de otros.

c. Evalúan y reflexionan regularmente sobre nuevas investigaciones y prácticas profesionales actuales, para hacer uso efectivo de herramientas y recursos digitales existentes y emergentes, con el objeto de apoyar el aprendizaje de los estudiantes.

d. Contribuyen a la eficacia, vitalidad y auto renovación tanto de la profesión docente como de su institución educativa y comunidad.

Estos estándares han sido ampliamente utilizados en el ámbito americano para el diseño de estrategias formativas del profesorado, tanto a nivel de formación inicial como de actualización de los docentes en ejercicio.

3.4. Modelos de la UNESCO

1) Proyecto ECD-TIC

La UNESCO, en el año 2008, estableció los “Estándares de Competencias en TIC para Docentes” (Proyecto ECD-TIC), donde se deja ver la necesidad de incluir ciertos estándares y objetivos bien definidos respecto a este tipo de competencias, dirigidas esencialmente al profesorado de educación básica (Primaria y Secundaria), aunque no dejan de ser aplicables a todos los niveles educativos. Al respecto el documento señala que los docentes en ejercicio necesitan estar preparados para ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TIC; para utilizarlas y saber cómo éstas pueden contribuir al aprendizaje de los estudiantes, capacidades que actualmente forman parte integral del catálogo de competencias

profesionales básicas de un docente. También el documento hace hincapié en lo que respecta a la formación inicial del profesorado indicando que las prácticas educativas tradicionales de formación de futuros docentes ya no contribuyen a que éstos adquieran todas las capacidades necesarias para enseñar a sus estudiantes y poderles ayudar a desarrollar las competencias imprescindibles para sobrevivir en el mundo laboral actual. Analizando lo que la UNESCO plantea, podemos afirmar que los estándares se enfocan principalmente a la creación o revisión de programas de capacitación tecnológica. En concreto, presentan tres enfoques que se plantean de forma secuencial y complementaria, con miras hacia la innovación educativa:

1. Nociones básicas de TIC (conocimiento y comprensión de la tecnología).
2. Profundización del conocimiento (aplicación de la tecnología para resolver problemas).
3. Generación de conocimiento (producir nuevo conocimiento y sacar provecho de éste).

Estos tres enfoques se aplicarían sobre seis componentes del sistema educativo (currículo, política educativa, pedagogía, utilización de las TIC, organización y capacitación de docentes), tal como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Estándares de competencias TIC para docentes.

Fuente: UNESCO (2008)

El proyecto ECD-TIC apunta, en general, a mejorar la práctica de los docentes en todas las áreas de su desempeño profesional, combinando las competencias en TIC con innovaciones pedagógicas, el plan de estudios (currículo) y la organización escolar aunado al propósito de lograr que los docentes utilicen competencias TIC y recursos para mejorar sus estrategias de enseñanza, cooperar con sus colegas y, en última instancia, poder convertirse en líderes de la innovación dentro de sus respectivas instituciones. De esta forma vemos que las normas relativas a las TIC han de contribuir a la mejora global de la práctica profesional de los docentes, así como a la formación de los ciudadanos que, al estar mejor informados y formados, serán capaces de contribuir al progreso y desarrollo económico y social del país.

En referencia a la incidencia en el aprendizaje de los alumnos, la UNESCO en su documento “Estándares de Competencia en TIC para docentes” señala que en un contexto educativo sólido, las TIC pueden ayudar a los estudiantes 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.

De esta forma, lograremos tener ciudadanos con una formación integral, que puedan hacer frente en mejores condiciones a las diversas situaciones que la sociedad y el mundo profesional les planteará. A su vez, la llegada de las tecnologías digitales y su incorporación en las aulas exige al sistema educativo, y en especial al docente, una formación del estudiante diferente, con metodologías innovadoras para despertar el interés, la creatividad y la imaginación del alumnado.

2) Curriculum AMI

En 2011 la UNESCO presenta el Curriculum AMI (Alfabetización Mediática e Informativa) y marco de competencias para profesores que supone el resultado de un trabajo conjunto de expertos proveniente de diferentes países y ámbitos: área mediática, informativa, TIC, educación y desarrollo curricular (UNESCO, 2011). El curriculum elaborado parte de tres áreas temáticas principales referidas al conocimiento de los medios para el discurso democrático, la evaluación de los medios y la información, y la producción y uso de los medios e información (Cuadro 9).

Cuadro 9. Dimensiones del currículum AMI (UNESCO 2011).
 Fuente: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099s.pdf>

DIMENSIONES DEL CURRÍCULUM			
Áreas clave del currículum	Conocimiento de los medios e información para el discurso democrático	Evaluación de los medios e información	Producción y uso de los medios e información
Política y Visión	Preparación de profesores alfabetizados en medios e información	Preparación de estudiantes alfabetizados en medios e información	Fomento de sociedades alfabetizadas en medios e información.
Curriculum y evaluación	Conocimiento de los medios, bibliotecas, archivos y otros proveedores de información, sus funciones y condiciones para utilizarlos.	Entender el criterio para evaluar los textos mediáticos y las fuentes de información	Destrezas para explorar cómo se produce la información y los textos mediáticos, el contexto social y cultural de la información y los medios de producción; usos de los ciudadanos; y para qué propósitos
Pedagogía	Integración de los medios e información en el discurso del aula	Evaluación del contenido de los medios y los proveedores de información para la resolución de problemas	Contenido generado por el usuario y utilizado en la enseñanza y el aprendizaje
Medios e información ⁴	Medios impresos – periódicos y revistas, proveedores de información – bibliotecas, archivos, museos, libros, diarios, etc	Medios de difusión – radio y televisión	Nuevos medios – Internet, redes sociales, plataformas de entrega (computadoras, teléfonos móviles, etc.)
Organización y administración	Conocimiento de la organización del aula	Colaboración a través de la alfabetización mediática e informacional	Aplicación de alfabetización mediática e informacional al aprendizaje a lo largo de la vida
Desarrollo profesional de los profesores	Conocimiento de AMI para la educación cívica, participación en la comunidad profesional y gobierno de sus sociedades	Evaluación y manejo de recursos mediáticos y de información para aprendizaje profesional	Liderazgo y ciudadano modelo; abogar por la promoción y uso de AMI para el desarrollo de profesores y estudiantes

Para cada una de las áreas claves del Currículum (Política, Currículum, Pedagogía, Medios, Organización y Desarrollo profesional) se establecen las metas, las cuales están asociadas con las destrezas para los profesores (cuadro 10). Estas destrezas reflejan las competencias

centrales que se espera que los profesores puedan adquirir y demostrar bajo cada uno de los elementos del marco del Curriculum AMI.

Cuadro 10: Metas y Destrezas para los profesores en el Curriculum AMI de la UNESCO
Fuente: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099s.pdf>

CURRICULUM AMI de la UNESCO (2011)		
Áreas del Curriculum	Metas del Curriculum	Destrezas para Profesores
Política y visión	Sensibilizar a los profesores hacia las políticas y visión necesarias para AMI	Los profesores deben comprender las políticas necesarias para promover AMI y cómo estas se pueden lograr en la educación (en la sociedad). Deben entender como AMI contribuye a las destrezas de vida y a un mayor desarrollo dentro del contexto de la educación civil.
Curriculum y evaluación	Enfatizar el uso de los recursos AMI y su aplicación	Los profesores deben entender cómo se puede utilizar la alfabetización mediática e informacional dentro del curriculum educativo. Deben ser capaces de evaluar de una manera crítica los textos mediáticos y las fuentes de información a la luz de las funciones que se atribuyen a los órganos de información pública y a otros proveedores de información. Y para tal propósito deben seleccionar una gran gama de material de los medios y recursos de información. Deben tener las destrezas necesarias para evaluar la comprensión que los estudiantes tengan sobre AMI.
Alfabetización Mediática e Informacional	Mejorar el conocimiento de una amplia gama de medios y otros proveedores de información tales como bibliotecas, archivos e Internet.	Los profesores deben saber y comprender cómo los medios y otros proveedores de información han evolucionado hasta el presente. Tienen que desarrollar las destrezas al utilizar las tecnologías disponibles para llegar a diferentes audiencias, desde los medios que se basan en la imprenta hasta los órganos de información pública. Deben ser capaces de utilizar los distintos tipos de medios y recursos de información para desarrollar un pensamiento crítico y destrezas de resolución de problemas y extender estos hacia sus estudiantes.
Organización y administración	Mejorar la capacidad de los profesores para organizar el espacio del aula para alcanzar una participación eficiente durante todo el proceso de enseñanza y	Los profesores que están alfabetizados en medios e información deben entender la organización de una clase; ser capaces de crear condiciones de enseñanza y aprendizaje que maximicen el uso de varios medios y otros proveedores de información para una educación cívica y un

	aprendizaje, y que los medios y los recursos de información sean una parte integral de este logro.	aprendizaje a lo largo de toda la vida, incluyendo destrezas para organizar el aprendizaje de tal manera que las clases se conviertan en un espacio donde se respetan las diferentes visiones y perspectivas independientemente de dónde provengan o del género.
Pedagogía	Lograr cambios efectivos en las prácticas pedagógicas de los profesores que se requieran para la enseñanza sobre la alfabetización mediática e informacional.	Los profesores que están alfabetizados en medios e información deben adquirir las destrezas pedagógicas necesarias para enseñar alfabetización mediática e informacional a sus estudiantes. Deben tener la habilidad de enseñar AMI desde una perspectiva del buen gobierno, el desarrollo y el diálogo intercultural. Deben adquirir conocimiento sobre las interacciones de los estudiantes con y en respuesta a los medios como un primer paso para sustentar el aprendizaje de alfabetización mediática e informacional. Los profesores también deben comprender los conceptos centrales, las herramientas de investigación y las estructuras de la disciplina de AMI para crear experiencias de aprendizaje que sean relevantes para los estudiantes y que puedan prepararlos para su papel como ciudadanos.
Desarrollo profesional de los profesores	Promover un enfoque en la educación para profesores sobre la aplicación de los medios y los recursos de información para un aprendizaje a lo largo de toda la vida y el desarrollo profesional.	Deben tener las destrezas necesarias para utilizar los medios y la tecnología para tener acceso a la información y adquirir conocimiento sobre las materias y la pedagogía para fortalecer su propio desarrollo profesional

Además de estas metas y destrezas docentes, también se desarrollan los módulos que integran el curriculum y las unidades dentro de cada módulo, distinguiendo algunos módulos centrales y otros opcionales. Por lo que resulta una propuesta muy detallada para guiar la formación en competencias digitales del profesorado.

3.5. Modelo del INTEF

En nuestro país, el Instituto Nacional de Tecnologías de la Educación y de Formación del Profesorado propone un modelo de alfabetización digital que permita a los docentes utilizar de manera efectiva los nuevos instrumentos tecnológicos, así como apoyar la adquisición de competencias digitales por parte del alumnado, según se indica en el propio documento del

INTEF¹. Se identifican 51 competencias, clasificadas en las siguientes categorías: instrumentales, didácticas, investigativas, organizativas, comunicación e interacción social, búsqueda y gestión de la información, elaboración de materiales didácticos y actitudes (cuadro 11).

Cuadro 11. Competencias digitales (Modelo INTEF)

Competencias instrumentales:	
1.	Conocimientos básicos de los sistemas informáticos y de las redes.
2.	Gestión del equipo informático: manejo del sistema operativo, gestión de unidades de almacenamiento, conexión de periféricos, mantenimiento básico.
3.	Ofimática: procesador de textos, hojas de cálculo, bases de datos.
4.	Imagen digital: escáner, cámara, vídeo digital, capturas de pantalla.
5.	Conocimientos básicos de los lenguajes hipermedial y audiovisual.
6.	Gestión de los sistemas tecnológicos aplicados a la educación: audiovisuales convencionales (retroproyector, vídeo, televisión...), pizarra digital, sistemas de videoconferencia, informática móvil,...
7.	Creación y gestión de sistemas de teleformación
8.	Uso educativo de los recursos de la Web 2.0.
Competencias didácticas:	
9.	Capacidad de adaptarse a nuevos formatos de formación y de aprendizaje, tanto en el rol de usuario como en el de diseñador de entornos de aprendizaje.
10.	Integración de recursos TIC (como instrumento, como recurso didáctico y como contenido de aprendizaje) en los planes docentes y programas formativos.
11.	Aplicación en el aula de nuevas estrategias didácticas creativas e innovadoras que aprovechen los recursos TIC: individualizar los aprendizajes, resolver problemas complejos, realizar prácticas, trabajos de autoaprendizaje, investigaciones guiadas, aprendizaje basado en proyectos, entre otros.
12.	Evaluación objetiva de recursos educativos en soporte TIC.
13.	Selección de recursos TIC y diseño de intervenciones formativas contextualizadas.
14.	Uso de ayudas TIC para la evaluación de estudiantes y de la propia práctica.

¹ <http://formacionprofesorado.educacion.es/version/v2/index.php/es/competencia-digital/310-competencias-digitales-del-docente-del-siglo-xxi?showall=1>

15. Capacidad para simplificar los aspectos tecnológicos y procedimentales de forma que el estudiante se concentre en lo exclusivamente formativo.
16. Uso eficiente de ayudas tecnológicas para la tutoría y la orientación.
17. Habilidades para realizar un seguimiento individualizado del progreso de cada alumno.
Competencias investigativas:
18. Habilidad para la renovación y actualización permanente del conocimiento a partir del uso pedagógico e investigativo de las TIC.
19. Habilidad para producir, comunicar y divulgar el proceso investigativo mediante herramientas y soportes tecnológicos.
20. Capacidad para desarrollar el trabajo investigativo a partir de la conformación de redes con otros centros y pares.
Competencias organizativas:
21. Configurar un calendario y usarlo para gestionar el tiempo.
22. Configurar y gestionar la información (agregadores, lector RSS,...).
23. Concertar una reunión y/o mantenerla a través de recursos TIC.
24. Fomentar la construcción de mapas mentales interactivos para organizar ideas.
Competencias en comunicación e interacción social:
25. Uso del correo electrónico.
26. Diferenciar y saber utilizar las diversas redes sociales y sistemas de microblogging.
27. Generar debates, preguntas o intercambio de mensajes en los foros telemáticos.
28. Desarrollar proyectos colaborativos a distancia entre estudiantes.
29. Llevar a cabo una interacción profesor-alumno (enviar tareas, comunicar noticias) a través de medios telemáticos.
30. Impartir un efectivo taller, conferencia o seminario web (webinar)
Competencias de búsqueda y gestión de información:
31. Navegación en Internet: búsqueda y selección crítica de información.
32. Usar marcadores y alertas para clasificar y rastrear información.

33. Realizar búsquedas en entornos específicos o utilizando motores alternativos (por ejemplo, metabuscadores).

34. Construir un motor de búsqueda personalizada.- Realizar búsquedas temáticas sobre tópicos específicos.

35. Discriminar información fiable publicada en la red, uso de referencias.

36. Distinguir y saber elegir las licencias apropiadas (Creative Commons, ...).

37. Conocer qué uso se puede hacer de los materiales encontrados en la red.

38. Administrar ajustes de privacidad y seguridad (usuarios, contraseñas,...).

Competencias para la elaboración de presentaciones y materiales didácticos:

39. Creación y diseño de páginas personalizadas: web, blog, wiki, portafolios digitales, etc.

40. Diseño de presentaciones multimedia adaptadas a la audiencia receptora.

41. Construir presentaciones llamativas (secuencias de diapositivas, presentaciones no lineales,...).

42. Buscar imágenes, audios y videos de alta calidad con copyrights apropiados.

43. Elaborar un texto, un glosario o un diccionario de forma colaborativa a través de la red.

44. Diseñar, evaluar y aplicar apuntes y materiales didácticos multimedia en su área de conocimiento o como miembro de equipos multidisciplinares.

45. Publicar y compartir trabajos propios a través de Internet.

46. Seleccionar y organizar contenidos y actividades de manera significativa.

47. Apoyar la elaboración de diarios de autoaprendizaje o entornos personales de aprendizaje (PLE) por parte del alumno.

48. Cultivar una red personal de aprendizaje (PLN).

Competencias actitudinales:

49. Actitud abierta y crítica ante la Sociedad de la Información y las TIC.

50. Predisposición hacia el aprendizaje continuo y la actualización permanente.

51. Actuación con prudencia en el uso de las TIC.

Posteriormente el INTEF elabora el Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2013), dentro del programa de Educación Digital que contempla un Plan de Cultura Digital en la Escuela, con el cual se pretende desarrollar y evaluar la competencia digital de los alumnos, facilitar una referencia común con descriptores de la competencia digital para profesores y formadores, ayudar al docente para que tenga la competencia digital necesaria para usar recursos digitales en sus tareas docentes e influir para que se produzca un cambio metodológico, tanto en el uso de los medios como en los métodos educativos en general.

Las líneas de trabajo para el desarrollo del proyecto son tres: 1) propuesta de un marco común de referencia, 2) plan de evaluación y acreditación de profesores y centros y 3) el impulso a la formación docente en competencia digital.

El borrador del Marco Común de Competencia Digital Docente presentado en 2014 es una réplica de la propuesta DIGCOMP elaborada por Ferrari (2013) a la que ya se ha hecho referencia anteriormente. Igual que ésta distingue 5 áreas de trabajo: Información, Comunicación, Creación de contenidos, Seguridad y Resolución de problemas.

3.6. Modelo de la Junta de Castilla y León (Red XXI)

En el marco de la “Estrategia de Red de Escuelas Digitales de Castilla y León” (Dirección Provincial de Educación, 2012) se ratifica el plan de formación diseñado para la adquisición y perfeccionamiento de la competencia digital (Red XXI Educacyldigital)². Este plan contempla cuatro dimensiones de la competencia digital:

- Dimensión técnica: conocimiento de las tecnologías.
- Dimensión didáctica metodológica.
- Dimensión profesional y de gestión.
- Dimensión actitudinal y sociocultural.

Así mismo se definen los indicadores (contenidos formativos) en cada una de las cuatro dimensiones citadas, organizados según el nivel de desarrollo necesario para adquirirlos. Se establecen tres niveles, básico, medio y avanzado, graduados a su vez internamente (cuadro 12). Esta propuesta es la base actual de los programas de formación del profesorado a partir de la cual, se pretende sistematizar y secuenciar las actividades formativas, así como facilitar la autoevaluación del profesorado en relación al nivel de competencia digital.

² <http://www.educa.jcyl.es/profesorado/es/formacion-profesorado/actualidad-formacion-profesorado/plan-formacion-profesorado-tic>

Cuadro 12. Plan de formación del profesorado para el desarrollo y perfeccionamiento de la competencia digital (Junta de Castilla y León)

Fuente: <http://www.educa.jcyl.es/profesorado/es/formacion-profesorado/actualidad-formacion-profesorado/plan-formacion-profesorado-tic>

	Nivel Básico (B1)	Nivel Básico (B2)	Nivel Medio (M1)	Nivel Medio (M2)	Nivel Avanzado (A1)	Nivel Avanzado (A2)
DIDÁCTICA Y METODOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> Conozco distinto software educativo y lo integro en las programaciones de aula junto con otras actividades con el fin de integrar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y contribuir al desarrollo de la competencia digital de los alumnos. Anализo las posibilidades didácticas de distintos medios tecnológicos (PDI, video proyector, portátiles), así como de recursos obtenidos por internet. Organizo la clase, los alumnos, las tareas para el desarrollo de la práctica educativa usando las TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> Conozco y evalúo software, recursos y buenas prácticas del uso de las TIC en mi área y planifico cómo y cuándo usar las TIC en el aula, seleccionando el software, y aplicaciones específicas para cada caso y materia. Introduzco las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje para facilitar los distintos ritmos de aprendizaje del alumno. Preparo materiales y planifico mi labor docente, mediante procesadores de texto y hojas de cálculo. Implemento actividades pedagógicas utilizando las TIC con presentaciones PDI y búsquedas dirigidas por internet 	<ul style="list-style-type: none"> Conozco y aplico estrategias metodológicas para integrar las TIC e la planificación de las distintas áreas. Complemento mis clases con presentaciones y recursos TIC, seleccionándolos y descargándolos, en ocasiones, de distintos repositorios educativos. Utilizo las webquest y/o software específico como medios de trabajo por proyectos en el aula. Utilizo sistemas de comunicación síncronos y asíncronos para el seguimiento y control del proceso e-a. (email, foros, chats). 	<ul style="list-style-type: none"> Conozco las herramientas para el trabajo colaborativo. Genero estrategias pedagógicas para atender a alumnos con necesidades educativas especiales a través de las TIC. Diseño y aplico instrumentos para evaluar el impacto de las TIC en los procesos de e-a. Integro las TIC en el proceso de evaluación de los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Creo y uso en mis clases aplicaciones educativas utilizando distinto software de autor. Diseño actividades on-line mediante blogs, wikis, ... Apoyo los procesos de enseñanza-aprendizaje en mis clases con el uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje, Utilizo nuevas formas de producción de materiales que posibiliten diferentes formas de trabajo y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> Estructuro unidades curriculares y actividades de clase mediante la creación de páginas web, utilizando entre otros, las herramientas que la Junta de Castilla y León facilita al efecto. Elaboro materiales y los secuencio en forma didáctica en entornos de trabajo colaborativo y recursos TIC compartidos.
CONOCIMIENTO DE LAS TECNOLOGÍAS	<ul style="list-style-type: none"> Sé conectar y usar el teclado, ratón, video proyector, PDI e impresora. Organizo la estructura de archivos y carpetas y documentos de mi equipo. Uso navegadores y buscadores de forma básica para el acceso a la información. Conozco las normas legales del buen uso de las TIC 	<ul style="list-style-type: none"> Conecto y uso unidades de almacenamiento externo, pendrives, discos duros externos, CD/DVD... Encuentro documentos y archivos previamente guardados en mi equipo. Conozco los archivos por su extensión Utilizo de forma básica procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones multimedia. Creo y utilizo mis propias cuentas de correo. Instalo y mantengo el antivirus de los equipos, así como aseguro las claves de acceso. 	<ul style="list-style-type: none"> Soy capaz de conectar y utilizar periféricos (webcam, cámara digital y scanner). Elaboro documentos complejos con procesadores de textos. Localizo y utilizo recursos de la red interna y soy capaz de organizar toda la información obtenida. Utilizo herramientas de comunicación a través de la web: foro, chat, ... Distingo distintos tipos de amenazas a la seguridad de los equipos: virus, troyanos, spyware Utilizo certificados digitales para acciones seguras por internet. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantengo en óptimas condiciones los equipos desfragmentando el disco duro, actualizando software, instalando cortafuegos para proteger archivos y directorios de la red local. Utilizo blogs y wikis y participo en aulas virtuales, redes sociales... de acuerdo con las normas de uso. Utilizo hojas de cálculo para elaborar informes, gráficos, etc. Utilizo programas de edición y tratamiento de imagen y sonido para elaborar presentaciones multimedia. 	<ul style="list-style-type: none"> Organizo y creo entornos virtuales como páginas web, aulas virtuales, etc. Soy capaz de administrar herramientas del web 2.0, como chats, foros, ... Conozco, descargo y creo aplicaciones educativas con herramientas de autor. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestiono distintos tipos de redes. Gestiono también el software de gestión de aula. Soy capaz de gestionar protectores de disco duro y utilizar filtros de navegación segura.
GESTIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	<ul style="list-style-type: none"> Anализo el funcionamiento normal de equipamiento de aula. Organizo periódicamente mi biblioteca personal virtual en carpetas y subcarpetas claramente definidas. Creo y gestiono mi propio correo electrónico Utilizo los servicios de interacción y comunicación para apoyar la acción tutorial y la labor docente. Ordeno físicamente el aula y equipos. Conozco y organizo mis lugares favoritos de navegación. Conozco los principales portales y revistas educativas. Soy capaz de inscribirme, leer mensajes, participar en foros de discusión. Redacto cartas, informes, actas, tablas con el procesador de textos. 	<ul style="list-style-type: none"> Soy capaz de detectar pequeños errores funcionales de los equipos. Gestiono los recursos TIC y los adapto a la heterogeneidad del aula. Establezco estrategias de normas y uso de las TIC en clase. Creo y gestiono grupos de correo electrónico. Organizo los recursos de la red local o internet para su aplicación en el aula. Realizo tareas administrativas y busco información propia de mi función docente a través de internet. (Boletines oficiales, portal educa, grupos colaborativos, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> Anализo los riesgos de acceso a internet y propongo medidas para solucionar estos problemas. Se comprobar el equipamiento necesario antes de cualquier uso didáctico de la tecnología. Conozco los principios de seguridad y confidencialidad dentro del aula (usuarios, claves, perfiles,) Soy capaz de comprobar el equipamiento necesario y establezco protocolos de Red y Grupos de trabajo. Anализo y selecciono los materiales didácticos, información y documentación en diversos formatos digitales para su aplicación didáctica. Utilizo aulas virtuales. Utilizo programas de organización sencillos. 	<ul style="list-style-type: none"> Soy capaz de elegir los medios tecnológicos y las aplicaciones (software) adecuado para las tareas diarias. Puedo manejar los programas de gestión de un centro. Conozco los criterios de búsqueda, clasificación, catalogación de recursos en diferentes plataformas Utilizo recursos informáticos para elaborar y administrar estadísticamente datos de los alumnos: creación de bases de datos sencillas (hojas de cálculo...). Y otros servicios colaborativos (foros, wikis, redes sociales, ...) para propósitos educativos, formativos propios y el intercambio de experiencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalo y actualizo distintos tipos de software entre los que se encuentran antivirus, programas para facilitar la seguridad de los equipos. Conozco los estándares de objetos pedagógicos. Diseño y administro aulas virtuales Soy capaz de seleccionar los recursos educativos en función del contexto y su utilización en el aula y el centro. Comparto e intercambio experiencias y recursos a través de distintos medios de comunicación síncrona y asíncrona. (Videoconferencia, documentos colaborativos, escritorios virtuales...). Gestiono equipos en remoto. 	<ul style="list-style-type: none"> Administro la red de aula. Conozco los estándares de objetos pedagógicos. Soy capaz de evaluar y seleccionar los recursos digitales en función del contexto tecnológico y la práctica del centro. Conozco la herramientas y entornos para la participación en proyectos de colaboración intracentros (e-twinning)
ACTITUDINAL	<ul style="list-style-type: none"> Mantengo una actitud constante de actualización de conocimientos y habilidades tecnológicas. Valoro el uso de las TIC como herramienta para favorecer el aprendizaje individualizado y personalizado. Valoro el uso de las TIC como fuente de acceso a la información, gestión y proceso de datos. Respeto a los demás usuarios, siguiendo las normas establecidas, tanto en las comunicaciones on-line, como en el uso de equipos. Comparto iniciativas, conocimientos, materiales y avances en el uso de las TIC, participando de forma activa en foros, aulas virtuales y plataformas colaborativas. Valoro las TIC como recurso didáctico para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje. Valoro las TIC como herramienta para favorecer el aprendizaje individualizado y personalizado. Conozco los riesgos en el uso de las TIC y actúa de forma responsable y crítica. 					

Referencias bibliográficas

- ALA-MUTKA, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Luxemburgo: JRC-IPTS European Commission. Recuperado de <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=4699>
- ALBION, P. R., JAMIESON-PROCTOR, R. y FINGER, G. (2010). *Auditing the TPACK competence and confidence of Australian teachers: The teaching With ICT audit Survey (TWictAS)*. Society for Information Technology and Teacher Education Conference (SITE). San Diego, CA. Recuperado de http://eprints.usq.edu.au/7351/3/Albion_Jamieson-Proctor_Finger_SITE_2010_AV.pdf
- ANDERSON, T. (2010). Theories for learning with emerging technologies. En G. Velesianos (Ed.), *Emerging technologies in distance education*. (pp. 23-40). Edmonton, Canada: AU Press, Athabasca University.
- ARCHAMBAULT, L. y CRIPPEN, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 71-88. Recuperado de <http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article2.cfm>
- AREA, M. y RIBEIRO, M.T. (2012). De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0 [From Solid to Liquid: New Literacies to the Cultural Changes of Web 2.0]. *Comunicar*, 38, 13-20. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>
- BAWDEN, D. (2008). Origins and concepts of Digital Literacy. En C. Lankshare y M. Knobel (eds.), *Digital Literacies: concepts, policies and practices* (17-32). New York: Peter Lang.
- BILICI, S. C., YAMAK, H., KAVAK, N. y GUZEY, S.S. (2013). Technological pedagogical content knowledge self-efficacy scale (TPACK-SeS) for pre-service science teachers: Construction, validation and reliability. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*, 52, 37-60.
- BRAND, S., WOPEREIS, I. y WALRAVEN, A. (2009). A descriptive model of information problem solving while using internet. *Computers & Education*, 53(4), 1207-1217
- CABERO, J. (Dir.) (2014). *La formación del profesorado en TIC: modelo TPACK*. Sevilla: Secretariado de recursos audiovisuales y nuevas tecnologías de la Universidad de Sevilla.
- CASADEI, L. y BARRIOS, I. (2013) Metodología TPACK para Capacitar al Docente en el Uso y Producción de Recursos Educativos Abiertos. *La clo*, 4(1). Recuperado de <http://www.laclo.org/papers/index.php/laclo/article/view/122>
- CEBRIAN DE LA SERNA, M. (2003). Análisis, prospectiva y descripción de las nuevas competencias que necesitan las instituciones educativas y los profesores para adaptarse a la sociedad de la información. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 20, 73-80
- CEBRIAN DE LA SERNA, M.; (2004). Impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Universidad. *Bordón*, 56 (3-4), 587-600.
- CHAI, C. S., KOH, J. H. L. y TSAI, C.C. (2010). Facilitating Preservice Teachers' Development of Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society*, 13(4), 63–73. Recuperado de http://www.ifets.info/journals/13_4/7.pdf
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2007) *Un planteamiento europeo de la alfabetización mediática en el entorno digital*. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=URISERV:l24112>

- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2009). *Education and Training. Progress Towards the Lisbon Objectives in Education and Training-Indicators and Benchmarks*. Recuperado de http://ec.europa.eu/education/index_en.htm
- COMUNIDADES EUROPEAS (2009). *El Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente (EQF-MEC)*. Recuperado de https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-egf/files/broch_es.pdf
- COPE, B., Y KALANTZIS, M. (2009). *Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- DEURSEN, A. y DIJK, J. (2010). Measuring Internet Skills. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 26, 891-916.
- DO, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, L394 (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=ES>
- EURYDICE-CIDE (2002). Las competencias clave. Un concepto en expansión dentro de la educación general obligatoria. EURYDICE. Estudio 5. Recuperado de http://comclave.educarex.es/pluginfile.php/126/mod_resource/content/2/Competencias_clave_Eurydice.pdf
- FERRARI, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. JRC Technical Reports. Joint Research Center. European Commission. Recuperado de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>.
- FERRARI, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Sevilla: JRC-IPTS. Recuperado de <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6359>
- GARCÍA-VALCÁRCCEL, A. y HERNÁNDEZ, A. (2013). *Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa*. Madrid: Síntesis.
- GARCÍA-VALCÁRCCEL, A. y MARTÍN DEL POZO, M. (2015). *Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de Maestro*. XXIII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa "La Formación universitaria en Tecnología Educativa: enfoques, perspectivas e innovación", Badajoz, 11-12 junio 2015.
- GIMENO SACRISTÁN, J. (2008). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* Madrid: Morata.
- GOZÁLVEZ, V., GARCÍA RUIZ, M. R., & AGUADED, J. I. (2014). La formación en competencias mediáticas: Una cuestión de responsabilidad ética en educación superior. *Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 28 (1), 17-28.
- GUTIÉRREZ, A. (2010). Creación multimedia y alfabetización en la era digital. En R. Aparici (Coord.). *Educomunicación: más allá del 2.0*. Barcelona: Gedisa.
- HU, C., y FYFE, V. (2010). Impact of a new curriculum on pre-service teachers' Technical, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). En C.H. Steel, M.J. Keppell, P. Gerbic y S. Housego (Eds.), *Curriculum, technology and transformation for an unknown future. Proceedings ascilite Sydney 2010* (184-189). Recuperado de http://ascilite.org.au/conferences/sydney10/procs/Chun_Hu-concise.pdf
- ILOMÄKI, L., PAAVOLA, S., LAKKALA, M. y KANTOSALO, A. (2014). Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 1-25. Doi: [10.1007/s10639-014-9346-4](https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4)

- INTEF (2013). *INFORME HORIZON 2013 Enseñanza Primaria y Secundaria*. Recuperado de http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2013/06/Informe_Horizon_2013_K12_INTEF_julio_2013.pdf
- JANG, S.-J. y TSAI, M.-F. (2013). Exploring the TPACK of Taiwanese secondary school science teachers using a new contextualized TPACK model. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29 (4), 566-580. Recuperado de <http://ascilite.org.au/ajet/submission/index.php/AJET/article/view/282/611>
- JANSSEN, J. y STOYANOV, S. (2012). Online Consultation of Experts' Views on Digital Competence. JCR Technical reports. Joint Research Center. European Commission. Recuperado de <http://ipts.irc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=5339>
- JORDAN, K. y DINH, H. (2012). *TPACK: Trends in current research*. ACEC2012, Australian Computers in Education Conference, South Perth, Australia. Recuperado de http://acec2012.acce.edu.au/sites/acec2012.acce.edu.au/files/proposal/119/final_ACEC2012-review-paper.pdf
- KOH, J. H. L. y CHAI, C. S. (2011). Modeling pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) perceptions: The influence of demographic factors and TPACK constructs. En G. Williams, P. Statham, N. Brown, B. Cleland (Eds.), *Changing Demands, Changing Directions. Proceedings ascilite Hobart 2011*. (735-746). Recuperado de <http://www.ascilite.org/conferences/hobart11/downloads/papers/HweeLingKoh-full.pdf>
- KOH, J. H. L., CHAI, C. S. y TSAI C.C. (2013). Examining practicing teachers' perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) pathways: a structural equation modeling approach. *Instructional Science*, 41(4), 793-809.
- KRUMSVIK, R. (2008) The emerging digital literacy among teachers in Norway (the story of one digital literate teacher). En R. Kobayashi, R. (ed.) *New Educational Technology* (105-125). New York, Nova Science Publishers.
- KRUMSVIK, R. (2011) Digital competence in Norwegian teacher education and schools. *Journal Högskoleutbildning*, 1 (1), 39-51. Recuperado de <http://journals.lub.lu.se/index.php/hus/article/view/4578>
- LANKSHEAR, C. y KNOBEL, M. (2009). *Nuevos alfabetismos. Su práctica cotidiana y su aprendizaje en el aula*. Morata: Madrid.
- LEE, L., CHEN, D. T., LI, J. Y. y LIN, T. B. (2015). Understanding new media literacy: The development of a measuring instrument. *Computers & Education*, 85, 84-93.
- MARTIN, A. y MADIGAN, D. (2006). *Digital Literacies for Learning*. London: Facet Publishing.
- MERCHANT, G. (2009). Web 2.0, New Literacies, and the Idea of Learning through Participation *English Teaching, Practice and Critique*, 8 (3), 107-122.
- MISHRA, P. y KOEHLER, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. Recuperado de http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf
- MONEREO, C. y FUENTES, M. (2005). Aprender a buscar y seleccionar en Internet. En Monereo, C. (Coord). *Internet y Competencias. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Graó.
- OCDE (2001). Definition and Selection of Competencies (DeSeCo). Recuperado de http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/definitionandselectionofcompetencies_deseco.htm

- PERRENOUD, P. (2004). *10 nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- ROIG, R. y FLORES, C. (2014). Conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinario del profesorado: el caso de un centro educativo inteligente. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47. Recuperado de http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/93/pdf_9
- ROIG, R., MENGUAL, S. y QUINTO, P. (2015). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de Primaria. *Comunicar*, 45, 151-159. doi: 10.3916/C45-2015-16.
- SAHIN, I., CELIK, I., AKTURK, A. O. y AYDIN, M. (2013). Analysis of Relationships between Technological Pedagogical Content Knowledge and Educational Internet Use. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 110-117. doi: 10.1080/21532974.2013.10784714
- SANCHO, J. M. y BRAIN, B. (2013). Cuando la sociedad digital solo es un eco: El caso de la formación inicial de los maestros de primaria. *Digital Education Review*, 24, 69-82.
- SCHMIDT, D. A., BARAN, E., THOMPSON, A. D., MISHRA, P., KOEHLER, M. J. y SHIN, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149. doi: 10.1080/15391523.2009.10782544.
- SEVILLANO, M. L. y QUICIOS, M.P. (2012). Indicadores de uso de competencias informáticas entre estudiantes universitarios: Implicaciones formativas y sociales. Indicators of Computer Skill use among University Students. Educational and Social Implications. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 24(1), 151-182.
- TIRADO, R. y AGUADED, J. I. (2014). Influencias de las creencias del profesorado sobre el uso de la tecnología en el aula. *Revista De Educación (Madrid)*, (363), 230-255.
- TYNER, K. (2008). Audiencias, intertextualidad y nueva alfabetización en medios. *Comunicar*, 30, 79-85.
- UÇAR, M. B., DEMIR, C. y HIĞDE, E. (2014). Exploring the self-confidence of preservice science and physics teachers towards technological pedagogical content knowledge. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 3381-3384. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.768
- UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- UNESCO (2011). Alfabetización mediática e informacional. Currículum para profesores. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099s.pdf>
- ZABALA, A. y ARNAU, L. (2009). *11 ideas clave: cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó.