

# Competencias “Digitales” del siglo XXI

**Montse Guitert**

**Teresa Romeu**

Profesoras de los Estudios de Psicología  
y Ciencias de la Educación



# Tabla de contenidos

1. Introducción .....	3
2. Aproximación conceptual .....	4
2.1. Competencias del siglo XXI para el fomento de la empleabilidad .....	5
2.2. Competencia digital .....	13
3. Competencias “Digitales” del siglo XXI.....	17
3.1. Buenas prácticas en la adquisición de las competencias digitales.....	24
4. Abordando las competencias de formación fundamental PUCV desde las competencias "digitales" del S XXI .....	28

# 1.Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están omnipresentes en nuestra vida diaria y profesional y este hecho se ha evidenciado con la pandemia de Covid-19. En este sentido adquiere importancia llevar a cabo un análisis sobre cuáles son las habilidades del siglo XXI enfatizando especialmente las competencias digitales.

En una primera parte del informe se introduce una revisión de la literatura y de los marcos de referencia de las habilidades del siglo XXI para la empleabilidad y de las competencias digitales. En el segundo apartado ofrecemos una propuesta de las competencias “Digitales” del siglo XXI y finalizamos este apartado con la identificación de algunas buenas prácticas en la adquisición de las competencias digitales en entornos universitarios.

Concluimos el informe con un cruce entre las competencias “digitales” del siglo XXI y las competencias básicas de PUCV como elemento de reflexión y actualización con el que fundamentar y posiblemente reformular las Competencias Básicas de la institución y, de esta manera, fortalecerlas interna y externamente.

## 2. Aproximación conceptual

El enfoque basado en competencias tiene sus orígenes en países anglosajones (Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Australia y Nueva Zelanda), situándose en la década de los sesenta. Su punto de partida es el mundo laboral, en el análisis de las tareas o conductas requeridas para los puestos de trabajo y el desarrollo profesional. Inicialmente se identifican diversas tipologías de competencias: laborales y profesionales, blandas y duras, genéricas y específicas, básicas y docentes. Cada una en relación con diversos contextos donde son aplicadas (Lozano y Herrera, 2013). El salto de las competencias del mundo laboral al educativo se da a través de dos importantes iniciativas, la definición y la selección de las competencias (DeSeCo) y el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) que han dado un impulso a una educación centrada en competencias entre sus países miembros.

Aunque la literatura hace referencia a los términos competencia y habilidades de forma similar optamos por emplear el término competencia ya que supone un nivel superior en relación a la habilidad y tiene en cuenta la tarea tratando de mejorar, buscando el desempeño óptimo.

El cambio hacia una educación basada en competencias conlleva un cambio significativo para los sistemas educativos tradicionales que comporta una manera de entender y un cambio en la filosofía, los valores, en la práctica y en la organización educativa. En esta línea Muhajir et al (2019) sugieren repensar el currículum, poniendo el acento en el desarrollo de otras habilidades que serán fundamentales para desenvolverse en un mundo globalizado dominado por la información y su transformación en conocimiento.

Contextualizada la competencia abordaremos su definición en el ámbito de la ciudadanía. La selección de las competencias que el ciudadano del siglo XXI debe adquirir es una tarea compleja en una sociedad tan dinámica e imprevisible especialmente si nos fijamos en las circunstancias de los últimos años con la evolución de las tecnologías digitales.

En este sentido, y en el campo de la educación, es a partir de la comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, en 2013, cuando se plantea una orden clara en la educación superior de asumir “ser digital”, en cuanto a los recursos y los métodos empleados (Reis et al, 2019).

## Competencias “digitales” del siglo XXI

Más recientemente los estudios de Martínez-Bravo et al. (2021) determinan que la alfabetización digital multidimensional consolida la perspectiva tecnosocial para el empoderamiento y apropiación tecnológica, que supera el uso operativo de las herramientas y promueve el uso amplio, significativo e innovador de la tecnología para la construcción de una sociedad equitativa, con un empleo digno y una participación social siendo propósitos conectados con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

En consecuencia, el ciudadano del siglo XXI debe ir adquiriendo unas competencias digitales específicas en cada una de las dimensiones que se planteen o puedan plantearse en el futuro como competencias del siglo XXI.

En esta línea, consideramos abordar, en primer lugar, una aproximación a las competencias del siglo XXI que fomentan la empleabilidad y a continuación una definición de la competencia digital y los marcos de referencia que la sustentan.

### **2.1. Competencias del siglo XXI para el fomento de la empleabilidad**

Existen diferentes revisiones sistemáticas de la literatura sobre los diferentes marcos para las competencias del siglo XXI desde la perspectiva internacional. El análisis sistemático de la literatura realizado por Voogt y Roblin (2012), en base a ocho marcos que describen las competencias del siglo XXI, nos revela que existen fuertes acuerdos sobre la necesidad de competencias en las áreas de comunicación, colaboración, competencias relacionadas con las TIC y conciencia social y/o cultural. La creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad para desarrollar productos relevantes y de alta calidad también se consideran importantes en la mayoría de los marcos analizados por estos autores. Las diferencias entre los marcos surgen principalmente en la forma de categorizar y agrupar las competencias. En este sentido algunos marcos enfatizan las competencias relacionadas con las TIC como dominios separados (P21 y ATCS), otros llaman la atención sobre enfoques más integradores donde el desarrollo de habilidades TIC está integrado en otras competencias del siglo XXI, tales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación y colaboración.

## Competencias “digitales” del siglo XXI

El Marco *Partnership for 21st Century Learning* (P21) distingue entre: (1) habilidades de aprendizaje e innovación, (2) información, medios y habilidades tecnológicas y (3) habilidades para la vida y la carrera (*Imagen 1*) y se desglosa en las siguientes competencias:

- **Habilidades de aprendizaje e innovación**
  1. Pensamiento crítico y resolución de problemas
  2. Creatividad e innovación
  3. Comunicación y colaboración
- **Información, medios y habilidades tecnológicas**
  4. Alfabetización informacional
  5. Alfabetización mediática
  6. Alfabetización tecnológica
- **Habilidades para la vida y la carrera**
  7. Flexibilidad y adaptabilidad
  8. Iniciativa y autodirección
  9. Social e intercultural
  10. Productividad y responsabilidad
  11. Liderazgo y responsabilidad



Imagen 1: Marco *Partnership for 21st Century Learning* (P21), 2019

## Competencias “digitales” del siglo XXI

Mientras que el modelo del Marco *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (ATCS21) distingue entre (1) maneras de pensar, (2) maneras de trabajar, (3) herramientas para trabajar y (4) para vivir el mundo (*Imagen 2*) y se desglosa en las siguientes competencias:

- **Maneras de pensar**
  1. Creatividad e innovación
  2. Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones
  3. Aprender a aprender. metacognición
- **Maneras de trabajar**
  4. Comunicación
  5. Colaboración
- **Herramientas para trabajar**
  6. Alfabetización informacional
  7. Alfabetización TIC
- **Maneras de vivir el mundo**
  8. Ciudadanía
  9. Vida y carrera
  10. Responsabilidad personal y social

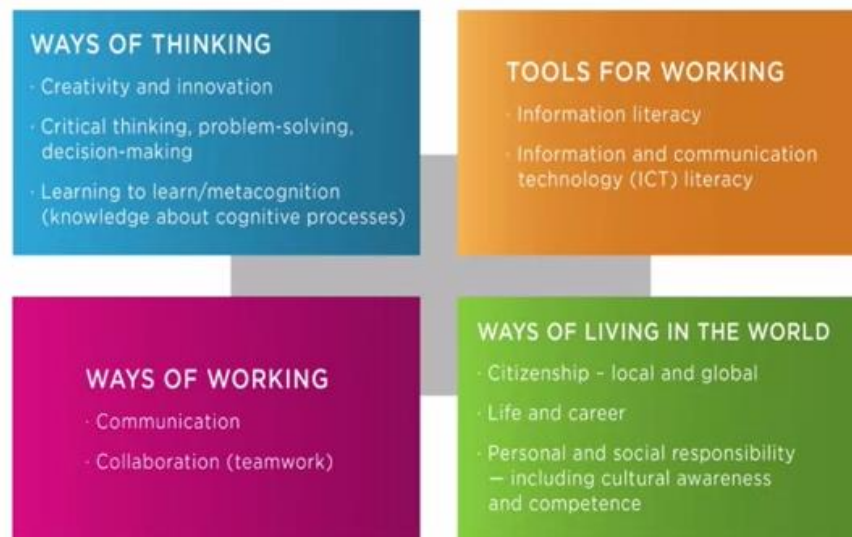


Imagen 2: Marco Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATCS21)

## Competencias “digitales” del siglo XXI

Cabe mencionar la importancia que adquiere la competencia digital en los diferentes marcos, tal como apuntan Voogt y Pareja-Roblin (2013) al afirmar que en las diferentes propuestas de marcos de competencias, se hace hincapié en lo 'digital' como competencia central y como eje para el fortalecimiento de otras competencias.

Griffin y Care (2015) identifican un conjunto de competencias como la creatividad e innovación, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el aprender a aprender, la responsabilidad personal y social, la ciudadanía local y global, la apropiación de las tecnologías digitales, el manejo de la información y la comunicación y las colaboración. Estos autores enfatizan la resolución colaborativa de problemas, que requiere de un conjunto de habilidades de tipo social y cognitivo y de nuevas habilidades para manipular nuevas herramientas de trabajo basadas en información.

Davies, et al, (2011) identifica las principales competencias laborales necesarias en los próximos 10 años, denominadas como '*Future Work Skills 2020*' consideradas como una vía potencial para alcanzar el éxito en el ámbito laboral y superar los retos a los que se enfrenta la sociedad en los próximos años, a través del desarrollo de estrategias para el mundo digital y globalizado.

El mismo informe de '*Future Work Skills 2020*' explicita que en la mayoría de los países analizados, los objetivos cognitivos siguen predominando mientras que las competencias interpersonales e intrapersonales son relevadas en menor medida, aunque con distintos énfasis. Por ejemplo, Singapur destaca por su impulso en la educación basada en valores; el marco curricular en la India es el más holístico y amplio en términos de sus objetivos, mientras Estados Unidos y China enfatizan más las habilidades cognitivas de alto orden en sus estándares curriculares. En algunos casos, las estrategias educativas del siglo XXI entran en conflicto con estrategias orientadas a objetivos educativos más tradicionales.

Los resultados demuestran que de los seis países estudiados –Chile, China, India, México, Singapur y Estados Unidos– reconocían que las metas educativas para todos los estudiantes necesitan ampliarse. Para ello, diseñaron nuevos marcos curriculares en respuesta a una percepción de que las exigencias del mercado laboral estaban cambiando, y de que la participación ciudadana requeriría una mayor sofisticación y responsabilidad. Los gobiernos de cada país guiaron o contribuyeron al desarrollo de estos marcos curriculares, con frecuencia en



## Competencias “digitales” del siglo XXI

colaboración con grupos de la sociedad civil e inspirándose en el trabajo de organizaciones supranacionales.

García-Pérez et al (2021), realizan una revisión sistemática de la literatura definiendo las 10 habilidades para trabajar en el futuro, tal y como se recoge en la Tabla 1:

<b>1. Sensibilización</b>	Capacidad para determinar el significado más profundo o la importancia de lo que se expresa; esta actividad permite transformar la complejidad actual del mundo en situaciones comprendidas.
<b>2. Inteligencia social</b>	Habilidad para conectarse con otros de manera profunda y directa, para sentir y estimular reacciones e interacciones deseadas. Capacidad para evaluar con rapidez las emociones de los demás, adaptarse a su registro, vocabulario y estilo
<b>3. Pensamiento novedoso y adaptativo</b>	Competencia para pensar en soluciones y respuestas más allá de las respuestas rutinarias o basadas en reglas. Adaptabilidad situacional para abordar circunstancias emergentes únicas o inesperadas.
<b>4. Competencia intercultural</b>	Habilidad para operar en diferentes contextos culturales. Habilidades lingüísticas, adaptabilidad a las circunstancias cambiantes, capacidad para sentir y responder a nuevos contextos culturales.
<b>5. Pensamiento computacional</b>	Capacidad para traducir grandes cantidades de datos en conceptos y modelos abstractos y para comprender el razonamiento basado en datos.
<b>6. Alfabetización digital</b>	Habilidad para evaluar críticamente y generar contenido que utilice nuevas formas de medios y aprovechar estos medios para comunicarse de manera persuasiva. Fluidez en nuevas formas, habilidad para leer contextos “críticamente”. Habilidad para crear y presentar su propia información visual, presentaciones.
<b>7. Transdisciplinaridad</b>	Habilidad para entender conceptos a través de múltiples disciplinas. Especialistas que pueden hablar lenguajes de múltiples disciplinas, p. biólogos con conocimientos de matemáticas, o matemáticos con conocimientos de biología.
<b>8. Mentalidad de diseño</b>	Habilidad para representar y desarrollar tareas y procesos de trabajo para lograr los resultados deseados. Reconocer y adaptar varios tipos de pensamiento requeridos por diferentes tareas y adaptarse a los entornos de trabajo. Este no es un enfoque centrado en el problema, sino más bien una solución. Enfoque centrado y orientado a la acción.
<b>9. Gestión de la carga cognitiva</b>	Habilidad para discriminar y filtrar la información importante, y comprender cómo maximizar el funcionamiento cognitivo mediante el uso de una variedad de herramientas y técnicas. Capacidad de convertir la afluencia masiva de datos en una ventaja. Abordar el problema de la sobrecarga cognitiva.
<b>10. Colaboración virtual</b>	Capacidad para trabajar de manera productiva, impulsar el compromiso

## Competencias “digitales” del siglo XXI

	y demostrar presencia como miembro de un equipo virtual. Motivar a un grupo disperso, p. uso de técnicas usadas en los juegos para involucrar a grandes comunidades virtuales.
--	--

Tabla 1: Future Work Skills de García-Pérez, et al (2021)

En el estudio realizado por Rakowska y Juana-Espinosa (2021), se identificaron las principales habilidades y competencias de empleabilidad del siglo XXI, así como las principales tendencias de demanda de habilidades y competencias. Este estudio además de integrar la categorización realizada en el informe 'Future Work Skills 2020' añade las competencias que serán necesarias en el mercado laboral para el 2030, según McKinsey (2018), agrupándolas en: competencias técnicas y digitales, competencias sociales y competencias cognitivas superiores (habilidades de pensamiento sofisticadas, incluida la creatividad y el procesamiento e interpretación de información compleja).

Estas competencias deben permitir demostrar nuevas formas de pensar, nuevas formas de trabajar, nuevas herramientas para el trabajo y la vida en un mundo cambiado por la tecnología. En esta línea, Van Laar et al. (2020) llevan a cabo una revisión sistemática de la relación entre las habilidades del siglo XXI y las habilidades digitales. Estos autores consideran que las habilidades digitales del siglo XXI se componen de: (1) el dominio de las aplicaciones de las TIC para resolver tareas cognitivas en el trabajo; (2) habilidades que no están impulsadas por la tecnología, ya que no se refieren al uso de ningún programa de software en particular; (3) habilidades que apoyan los procesos de pensamiento de orden superior; y (4) habilidades relacionadas con los procesos cognitivos que favorecen el aprendizaje continuo de los empleados. El estudio realizado presenta como resultado un marco de siete habilidades básicas que son: técnicas, gestión de la información, comunicación, colaboración, creatividad, pensamiento crítico y resolución de problemas, y cinco habilidades contextuales: conciencia ética, conciencia cultural, flexibilidad, autodirección y aprendizaje permanente.

<b>Habilidades básicas</b>	
<b>Técnicas</b>	<p>Las habilidades para usar dispositivos y aplicaciones (móviles) para realizar tareas prácticas y reconocer entornos en línea específicos para navegar y mantener la orientación.</p> <p>Componentes clave (por ejemplo Van Deursen et al., 2016 ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos TIC: comprender las características de los dispositivos o aplicaciones (móviles).</li> <li>- Uso de TIC: operar operaciones de aplicaciones básicas (móviles) y acceder a recursos para el uso diario.</li> <li>- Navegación: evita perder la orientación al navegar online.</li> </ul>

<b>Gestión de la información</b>	<p>Las habilidades para usar las TIC para buscar, seleccionar y organizar información de manera eficiente para tomar decisiones informadas sobre las fuentes de información más adecuadas para una tarea determinada.</p> <p>Componentes clave (por ejemplo, Ahmad et al., 2016 , Snow y Katz, 2009):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir: usar las TIC para formular una investigación para facilitar la búsqueda de información.</li> <li>- Acceso: usa las TIC para encontrar y recuperar información de una variedad de fuentes en línea.</li> <li>- Evaluar: utilizar las TIC para juzgar la utilidad y suficiencia de la información para un propósito específico.</li> <li>- Gestionar: utilizar las TIC para organizar la información para poder encontrarla más tarde.</li> </ul>
<b>Comunicación</b>	<p>Las habilidades para usar las TIC para transmitir información a otros, asegurando que el significado se exprese de manera efectiva.</p> <p>Componentes clave (por ejemplo, Claro et al., 2012 , Siddiq et al., 2016 ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmisión de información: use las TIC para comunicar información e ideas de manera efectiva a múltiples audiencias utilizando una variedad de medios y formatos en línea.</li> </ul>
<b>Colaboración</b>	<p>Las habilidades para usar las TIC para desarrollar una red social y trabajar en equipo. para intercambiar información, negociar acuerdos y tomar decisiones con respeto mutuo hacia el logro de un objetivo común.</p> <p>Componentes clave (por ejemplo, Choy et al., 2016 , Helsper y Eynon, 2013 ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación interactiva: generar significado a través de intercambios utilizando una variedad de herramientas TIC contemporáneas.</li> <li>- Comunicación interactiva: generar significado a través de intercambios utilizando una gama de herramientas TIC contemporáneas.</li> <li>- Participación en debates: utilice las TIC para compartir ideas (por ejemplo, en plataformas en línea).</li> </ul>
<b>Creatividad</b>	<p>Las habilidades para usar las TIC para generar ideas nuevas o previamente desconocidas, o tratar ideas familiares de una manera nueva y transformar tales ideas en un producto, servicio o proceso que se reconozca como novedoso dentro de un dominio particular.</p> <p>Componentes clave (por ejemplo , Hinrichsen y Coombs, 2013 , Mengual-Andrés et al., 2016 ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de contenidos: utilizar las TIC para generar ideas o desarrollar nuevas formas de hacer las cosas.</li> </ul>
<b>Pensamiento crítico</b>	<p>Las habilidades para usar las TIC para hacer juicios y elecciones informadas sobre la información y la comunicación obtenidas utilizando un razonamiento reflexivo y evidencia suficiente para respaldar las afirmaciones.</p> <p>Componentes clave (por ejemplo Greene et al., 2014, Lee et al., 2016 ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clarificación: utilizar las TIC clarificar un problema.</li> <li>- Evaluación: utilizar las TIC para juzgar la idoneidad de una fuente para un problema determinado.</li> <li>- Justificación: utilizar las TIC para invocar argumentos a favor de afirmaciones basadas en su coherencia con otras afirmaciones de conocimiento (p. ej., personal, memoria, testimonio, coherencia, racionalidad, replicación).</li> <li>- Vincular ideas: utilizar las TIC para vincular hechos, ideas y nociones.</li> <li>- Novedad: utilice las TIC para sugerir nuevas ideas.</li> </ul>

<b>Resolución de problemas</b>	<p>Las habilidades para usar las TIC para procesar cognitivamente y comprender una situación problemática en combinación con el uso activo del conocimiento para encontrar una solución a un problema.</p> <p>Componentes clave (por ejemplo, Greiff, et al, 2013 ; Scherer y Gustafsson, 2015 ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición de conocimiento: utilizar las TIC para adquirir conocimiento implícito y/o explícito sobre el problema.</li> <li>- Aplicación del conocimiento: utilizar las TIC para aplicar el conocimiento implícito y/o explícito sobre el problema para encontrar una solución.</li> </ul>
<b>Habilidades técnicas</b>	
<b>Conciencia ética</b>	<p>Habilidades para comportarse de manera socialmente responsable, demostrando conciencia y conocimiento de los aspectos legales y éticos en el uso de las TIC.</p> <p>Componentes clave (por ejemplo, Claro et al., 2012 , Janssen et al., 2013 ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso responsable de las TIC: decidir sobre los límites legales, éticos y culturales del uso personal y socialmente responsable de las TIC, mediante la comprensión de los riesgos potenciales que existen en Internet al usar las TIC.</li> <li>- Impacto social de las TIC: comprender, analizar y evaluar el impacto de las TIC en contextos sociales, económicos y culturales cuando se utilizan las TIC.</li> </ul>
<b>Conciencia cultural</b>	<p>Las habilidades para mostrar comprensión cultural y respetar otras culturas al usar las TIC.</p> <p>Componentes clave (por ejemplo, Yang et al., 2014 , Young, 2015 ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación intercultural: actitudes hacia la comunicación en línea y experiencias de colaboración con personas de diferentes culturas en el uso de las TIC.</li> </ul>
<b>Flexibilidad</b>	<p>Las habilidades para adaptar el pensamiento, la actitud o el comportamiento de uno a los entornos cambiantes de las TIC.</p> <p>Componentes clave (por ejemplo, Anderman et al., 2012 , Osman et al., 2009 ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptación a situaciones frecuentes e inciertas: actitud hacia modificar el pensamiento, las actitudes o los comportamientos propios para adaptarse mejor a los entornos TIC actuales o futuros.</li> </ul>
<b>Autodirección</b>	<p>Las habilidades para establecer metas para uno mismo y gestionar el progreso hacia el logro de esas metas para evaluar su propio progreso al usar las TIC.</p> <p>Componentes clave (por ejemplo , Holt y Brockett, 2012 , Quieng et al., 2015 ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de objetivos: establecer objetivos de aprendizaje o de tiempo al utilizar las TIC.</li> <li>- Control: voluntad de los individuos de tomar el control de su propio aprendizaje cuando utilizan las TIC.</li> <li>- Iniciativa: dar pasos proactivos hacia decisiones y/o acciones al utilizar las TIC.</li> <li>- Monitorear el progreso: evaluar si se han cumplido las metas previamente establecidas al usar las TIC.</li> </ul>
<b>El aprendizaje permanente</b>	<p>Las habilidades para explorar constantemente nuevas oportunidades al usar las TIC que se pueden integrar en un entorno para mejorar continuamente las capacidades de uno.</p> <p>Componentes clave (Chai et al., 2015 , Uzunboylu y Hürsen, 2011):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficacia en la creación de conocimiento: utilizar las TIC para crear conocimiento útil individualmente.</li> </ul>

Tabla 2: Van Laar, Van Deursen, Van Dijk y de Haan (2020)

## Competencias “digitales” del siglo XXI

Una vez presentadas las habilidades del siglo XXI hemos evidenciado cómo la mayoría de autores de manera indirecta o directa contemplan la importancia de las habilidades propiamente digitales por lo que en la siguiente sección abordamos la definición de la competencia digital y los marcos que la sustentan.

### 2.2. Competencia digital

Las tecnologías digitales forman parte de nuestra vida cotidiana: personal, académica y laboral y no la podemos obviar por lo que debemos ser competentes digitales. La Unión Europea ya a finales de 2006, crea un Marco Europeo de Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente. El marco identifica y define, por primera vez a nivel europeo, las competencias clave que los ciudadanos necesitan para su realización personal, su inclusión social, su ciudadanía activa y su empleabilidad en una sociedad basada en el conocimiento. Los sistemas de educación y formación inicial de los Estados miembros deben apoyar el desarrollo de estas competencias para todos los jóvenes, y su oferta de educación y formación de adultos debe ofrecer oportunidades reales a todos los adultos para aprender y mantener estas habilidades y competencias. Este marco ha evidenciado que una de las competencias claves es la competencia digital. El 2018 este marco replantea las competencias claves manteniendo la competencia digital en este momento como un marco europeo [DigComp](#).

2006	2018
Comunicación en lengua materna	Competencia en lectoescritura
Comunicación en lenguas extranjeras	Competencia multilingüe
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería
Competencia digital	Competencia digital ( <a href="#">DigComp</a> )
Aprender a aprender	Competencia personal, social y de aprender a aprender
Competencias sociales y cívicas	Competencia ciudadana ( <a href="#">Key Citizenship Competences Framework</a> )
Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	Competencia emprendedora ( <a href="#">EntreComp</a> )
Conciencia y expresiones culturales	Competencia en conciencia y expresiones culturales

Tabla 3: Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente

## Competencias “digitales” del siglo XXI

La Comisión Europea el 2012 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 para realizar tareas, resolver problemas, comunicarse, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenidos, construir conocimiento de manera efectiva, eficiente, adecuada, de forma crítica, creativa, autónoma, flexible, ética, reflexiva para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento” (Ferrari, 2012).

Posteriormente, una vez definida la competencia digital la misma Comisión Europea en el 2013 se define un marco de competencia digital, el modelo DigComp: *a Framework for Developing and understanding Digital Competence in Europe* (Ferrari, 2013) con el objetivo de proponer un marco de competencia digital para todos los ciudadanos. Desde entonces el modelo ha ido evolucionando y, recientemente se ha publicado la versión 2.2 (Vuorikari et al. 2022), la cual ofrece ejemplos en cada una de las dimensiones. Este marco se estructura en cinco áreas de competencia: (1) Búsqueda y gestión de información y datos; (2) Comunicación y colaboración; (3) Creación de contenidos digitales; (4) seguridad y (5) resolución de problemas.

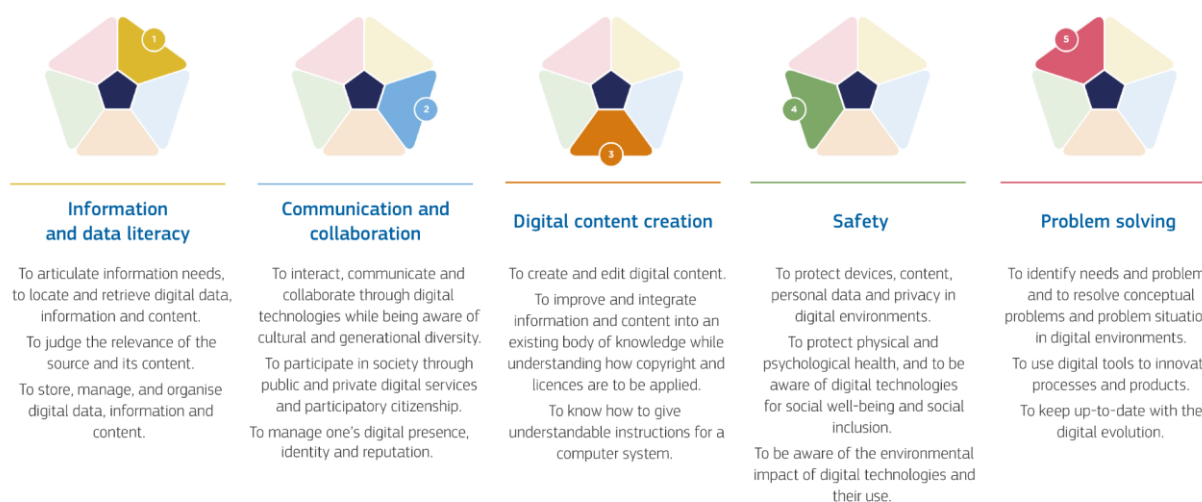


Imagen 3: The Digital Competence Framework for Citizens. Vuorikari, Kluzer & Punie (2022)

Antes de que esta definición europea entrara en vigor, en Catalunya en el 2009 se puso en marcha la Acreditación Catalana de las de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ([ACTIC](#)), que regula la acreditación digital (Generalitat de Catalunya, 2009), el cual se consolida como un

## Competencias “digitales” del siglo XXI

referente de acreditación de la competencia digital en Cataluña. Este marco de referencia se basa en las directrices establecidas por la Unión Europea y la OCDE sobre el aprendizaje basado en competencias, que dieron forma al posterior DigComp (Ferrari et al., 2013). Esta acreditación se actualiza el [2020](#) alineandola a DigComp 2.1 (Carretero et al., 2017) reforzando algunos elementos identitarios del original ACTIC y de las características de la ciudadanía y realidad catalana como son: el civismo digital, la participación ciudadana y la fabricación de objetos digitales.

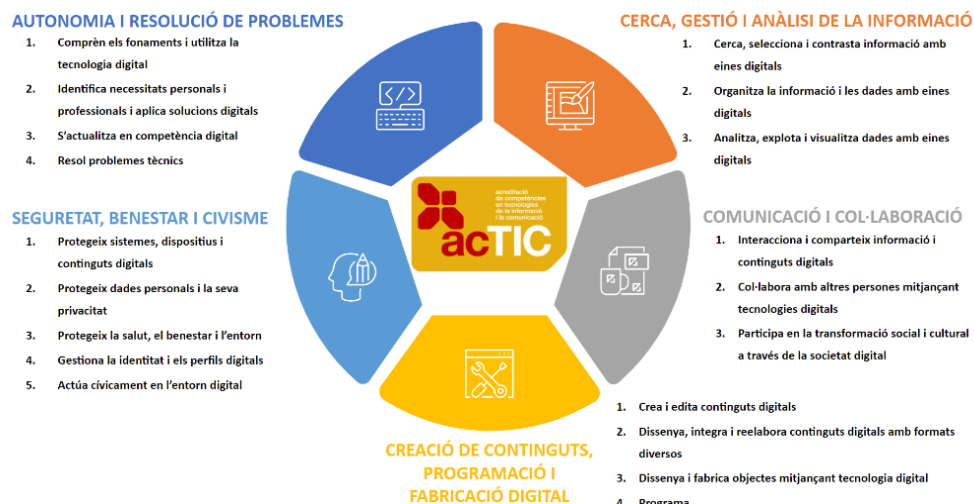


Imagen 4: Áreas y competencias del nuevo [ACTIC](#) (2021) - Cataluña

Una vez presetnados los marcos de competencia digital retomamos la mirada académica, desde esta Flores-Lueg y Roig-Vila (2019) define la competencia digital como:

Un tipo de competencia multidimensional definida como la capacidad para movilizar aquellas habilidades y destrezas que permiten buscar, seleccionar críticamente, obtener y procesar información relevante haciendo uso de las TIC para transformarla en conocimiento, al mismo tiempo que se es capaz de comunicar dicha información a través de la utilización de diferentes soportes tecnológicos y digitales, actuando con responsabilidad, respetando las normas socialmente establecidas y aprovechando estas herramientas para informarse, aprender, resolver problemas y comunicarse en distintos escenarios de interacción (p. 154).

## Competencias “digitales” del siglo XXI

La reciente meta-investigación realizada por Martínez-Bravo, et al., (2020) tiene como objetivo la conceptualización integrada de la alfabetización digital. La sistematización de la información de más de veinte mil artículos de *WoS* y *Scopus* les lleva a una definición de alfabetización digital más amplia:

La alfabetización digital abarca dos perspectivas: la primera, centrada en las habilidades-competencias para el uso de la tecnología a nivel personal, profesional y ciudadano; el segundo, sobre la enseñanza-aprendizaje y sus estrategias, tanto en el contexto del aprendizaje permanente como de las competencias del siglo XXI. También integra dos actores en diferentes roles: 1) instructor/ejecutor y 2) usuario-aprendiz. (pag. 12)

El último análisis sistemático de Martínez-Bravo et al. (2021) explora la alfabetización digital en ocho marcos internacionales de diferentes instituciones e iniciativas (UNESCO, Unión Europea, OCDE, ATCS, P21, NETS, NAEP y *Engauge*). Estos autores determinan los siguientes puntos, entre otros:

- Siete de las ocho propuestas de marcos de referencia analizadas desarrollan, aunque en diferentes perfiles, todas las dimensiones identificadas: crítica, cognitiva, operativa, social, emocional, y proyectiva. Mientras que solo una el marco P21 no contiene una de estas dimensiones (descriptiva).
- Se destaca de manera reveladora el énfasis en la dimensión crítica de la alfabetización digital.
- La dimensión cognitiva también tiene gran importancia, derivada de esquemas de pensamiento complejo y resolución de problemas, coherentes en un mundo cada vez más lleno de desafíos económicos, sociales, culturales, etc.
- Se muestra un creciente enfoque proyectivo, derivado de los llamados estudios de futuro, donde se utilizan herramientas tecnológicas para construir escenarios que permitan proyectar el desarrollo de la propia vida de las personas y el funcionamiento de los sistemas.

Ahora tenemos que aprender a vivir en la sociedad líquida e hiperconectada descrita ya por Bauman (2003) y Castells (2006), respectivamente. Y para ello hay que dotar a los ciudadanos de las competencias necesarias para entender y gestionar todas las implicaciones de este acceso a la tecnología.



## Competencias “digitales” del siglo XXI

La pandemia mundial de COVID-19 (OMS, 2021) ha acelerado este proceso de inmersión y transformación digital para gran parte de la población, lo que hace aún más acuciante la necesidad de adoptar competencias digitales.

En esta situación, la competencia digital ha sido uno de esos conceptos clave cuya relevancia y peso como elemento para una ciudadanía digital ha pasado de recomendable a imprescindible (Pérez-Escoda et al, 2019).

En el siguiente apartado ofrecemos, una vez presentadas las competencias del siglo XXI para la empleabilidad y las competencias digitales, una propuesta de las competencias “Digitales” del siglo XXI. Es decir aquellas competencias del siglo XXI que se ven amplificadas o reforzadas en base a las dimensiones de la competencia digital

### 3. Competencias “Digitales” del siglo XXI

Tal y como se ha evidenciado en la segunda sección, el presente informe identifica la búsqueda y análisis de recientes revisiones sistemáticas de la literatura sobre las definiciones de las habilidades del siglo XXI y las competencias de los futuros trabajadores desde el punto de vista de la competencia digital.

En este sentido, la revisión extensiva realizada va más allá de un resumen de datos e intenta construir sobre la literatura para crear nuevas construcciones de orden superior (Xiao y Watson, 2019).

Concretamente, se ha abordado la síntesis del marco teórico relacionado con las habilidades del siglo XXI vinculadas a la competencia digital, con el propósito de obtener un marco revisado que incluya aquellas habilidades que se deben adquirir para devenir una sociedad digitalmente competente.

El punto de partida fue conocer qué habilidades en el siglo XXI deben adquirirse en educación superior en relación con la competencia digital. Para ello nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las competencias “digitales” del siglo XXI?

Iniciamos el estudio estableciendo las estrategias de búsqueda para dar respuesta a las preguntas de investigación. Para ello, partimos de las bases de datos electrónicas *Web of*

## Competencias “digitales” del siglo XXI

*Science* (WOS) y *SCOPUS*, teniendo en cuenta que incluyen las revistas y artículos con mejor índice de impacto a nivel internacional.

La búsqueda se centró, en primer lugar, en los artículos que realicen una revisión sistemática de la literatura sobre las habilidades del siglo XXI y las competencias digitales. En segundo lugar, fueron revisados los diferentes marcos teóricos tanto internacionales como a nivel europeo. Finalmente, se revisaron las competencias o habilidades necesarias para los futuros trabajadores. Todo ello centrado en las publicaciones entre los años 2017 a 2022.

De cada una de las fuentes seleccionadas se realizó una lectura crítica para extraer aquellos datos o ideas necesarias para la elaboración del marco teórico. En base a ello, se desarrolló una tabla relacional (*Tabla 4*) con cada una de las áreas de los marcos de referencia y estudios priorizados. El análisis se centra, principalmente, en los marcos ligados a la competencia digital como son el marco europeo DigComp y ACTIC. Éste último se toma en cuenta ya que la UOC forma parte en su concepción y su posterior análisis de revisión de contenidos y actualización.

Estos marcos (europeo y catalán) sobre competencias digitales han sido contrastados con los marcos de las competencias del siglo XXI en primer lugar, con el *Partnership for 21st Century Learning* (P21), cómo hemos presentado anteriormente, estructura las habilidades para el aprendizaje del siglo XXI en: habilidades de aprendizaje e innovación, información, medios y habilidades tecnológicas, y habilidades para la vida y la carrera.

Podemos observar que la mayoría de dimensiones se encuentran relacionadas con las propuestas tanto por DigComp como por ACTIC, sin embargo apreciamos que la creatividad e innovación estaría integrada dentro de la resolución de problemas del modelo DigComp pero no del modelo ACTIC. Se añade un concepto nuevo que hace referencia a la flexibilidad y adaptabilidad, entendida como la capacidad de adaptarse al cambio y la habilidad de comprender, negociar y equilibrar diversos puntos de vista y creencias para llegar a soluciones viables, particularmente en entornos multiculturales.

Adicionalmente, contempla las habilidades en pensamiento crítico, iniciativa, productividad y liderazgo responsable, consideradas intrínsecas en la resolución de problemas, pero tan necesarias para las habilidades del siglo XXI que el ciudadano debe adquirir en relación a la tecnología digital, como veremos más adelante.

En segundo lugar, con el marco, ya revisado *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*

## Competencias “digitales” del siglo XXI

(ATCS21) plantea cuatro áreas. Estas son: maneras de pensar, maneras de trabajar, herramientas para trabajar y maneras de vivir el mundo

Coincide con el marco *Partnership for 21st Century Learning* (P21) en las habilidades propias de la creatividad e innovación, sin embargo, las habilidades relacionadas con la creación de contenidos están integradas en el resto de habilidades con la perspectiva de cada una de las áreas.

El tercer estudio de referencia que ha sido contrastado es el realizado por Van Laar et al. (2017) el cual hace distinción entre siete habilidades básicas y cinco contextuales, como podemos observar en la (Tabla 4) cada una de las habilidades propuestas tiene relación con las habilidades del modelo DigComp y ACTIC, sin embargo, coincide con el modelo ACTS21 en la integración de las habilidades relacionadas con la creación de contenidos en otras.

Si consideramos las habilidades y competencias de empleabilidad que hemos recogido anteriormente, cabe mencionar el concepto de competencias cognitivas superiores que recoge el estudio realizado por Rakowska et al. (2021) definidas como la gama de habilidades de pensamiento sofisticadas, incluida la creatividad y el procesamiento e interpretación de información compleja (Bughin, & al. 2018). Estos autores afirman, además, que la demanda de habilidades cognitivas superiores, como la creatividad, el pensamiento crítico y la toma de decisiones, y el procesamiento de información compleja crecerán hasta 2030, a tasas acumulativas de dos dígitos. Estiman que la demanda de estas categorías de habilidades aumentará un 19 % en los Estados Unidos y un 14 % en Europa, a partir de bases considerables en la actualidad. Por tanto, hemos de replantear las habilidades definidas tanto en el modelo DigComp como en el modelo ACTIC, desde una perspectiva superior o con carácter evolutivo de las habilidades básicas, sobre todo en el área de resolución de problemas.

En el cuarto estudio de García-Pérez et al. (2021) basado en 'Future Work Skills 2020' cobran gran protagonismo aquellas habilidades necesarias para futuros trabajadores, definidas en la Tabla 4, puesto que debemos afrontar una sociedad digitalmente emergente con un dinamismo, en ocasiones, impredecible. En virtud de ello, los ciudadanos deben desarrollar habilidades flexibles para adaptar el pensamiento, la actitud o el comportamiento de uno o de los entornos cambiantes de las TIC (Van Laar. E et al., 2017) y, además, han de tener la capacidad para comprender conceptos en múltiples disciplinas e interrelacionarlos. A este respecto, Barak (2018) plantea que el pensamiento flexible en el aprendizaje contemporáneo abarca tres factores principales: la mentalidad abierta a las ideas de los demás implica la capacidad de aprender de

## Competencias “digitales” del siglo XXI

los demás, gestionar el trabajo en equipo, escuchar múltiples perspectivas y manejar conflictos; la adaptación a los cambios en las situaciones de aprendizaje refleja la capacidad de encontrar múltiples soluciones, resolver problemas desconocidos y transferir conocimientos a nuevas situaciones; y aceptar tecnologías nuevas o cambiantes representa la capacidad de adaptarse a tecnologías avanzadas y usarlas de manera efectiva para un aprendizaje significativo (Barak, 2018). En la misma línea, Trilling y Fadel, (2009), consideran que estas deben incluir: flexibilidad y adaptabilidad, iniciativa y autodirección, habilidades sociales e interculturales, productividad y rendición de cuentas, liderazgo y responsabilidad.

A este respecto, los ciudadanos deben adquirir habilidades de liderazgo y responsabilidad, esto es, han de corresponsabilizar y delegar tareas, generando un clima de confianza entre el equipo y actuar con responsabilidad personal y social.

Otro aspecto fundamental es la cantidad de información, datos y/o contenido con la que habitualmente se trabaja en un entorno digital. Por ello, consideramos fundamental incluir y concretar esta dimensión dentro de la búsqueda, gestión y análisis de información, definida como la capacidad de traducir la información, y/o el contenido en conceptos y modelos abstractos para comprender, fundamentar y aplicar los datos, en la línea que la expone estudio García-Pérez, et al, de Future Work Skills 2020 (Tabla 4).

# Competencias “digitales” del siglo XXI

DigComp 2.2 (2022)	ACTIC (2021)	García-Pérez, et al. (2021)	Van Laar et al. (2017)		ATC21S (2012)	P21 (2019)
			Básicas	Contextuales		
Área	Área					
Búsqueda y gestión de información y datos	Búsqueda, gestión y análisis de la información	Pensamiento computacional Gestión de la carga cognitiva	Gestión de la información		Alfabetización informacional	Alfabetización informacional
Comunicación y colaboración	Comunicación y colaboración	Colaboración virtual	Comunicación Colaboración		Comunicación Colaboración	Comunicación y Colaboración
Creación de contenidos digitales	Creación de contenidos, programación y fabricación de objetos	Alfabetización en nuevos medios				Alfabetización mediática
Seguridad	Seguridad, bienestar y civismo	Inteligencia Social Competencia intercultural		Conciencia ética Conciencia cultural	Ciudadanía vida y carrera Responsabilidad personal y social	Social e intercultural
Resolución de problemas	Resolución de problemas	Pensamiento crítico	Técnicas Pensamiento crítico Resolución de problemas	Autodirección Aprendizaje permanente	Pensamiento crítico, resolución de problemas toma de decisiones. Aprender a aprender. Metacognición Alfabetización TIC	Pensamiento crítico y resolución de problemas Alfabetización tecnológica Iniciativa y autodirección Productividad y responsabilidad Liderazgo y responsabilidad
		Pensamiento novedoso y adaptativo Transdisciplinaridad Mentalidad de diseño	Creatividad	Flexibilidad	Creatividad e innovación	Creatividad e innovación Flexibilidad y adaptabilidad

Tabla 4 Competencias Digitales y competencias del siglo XXI

## Competencias “digitales” del siglo XXI

Como resultado de este análisis cruzado se ha desarrollado la propuesta de competencias “digitales” del siglo XXI para la empleabilidad del siglo XXI.

El propósito de este marco es ofrecer la definición de aquellas habilidades que los ciudadanos deberían adquirir en cualquier campo de la educación superior para prepararse para un mundo laboral tan emergente y digitalizado en el que nos encontramos y en aquel que está por venir.

Hemos considerado ampliar las áreas a las propuestas de DigComp y ACTIC para diferenciar aquellas capacidades consideradas cognitivas superiores, como son la creatividad, visión de futuro, la metacognición y la interrelación de diferentes campos y que quedan reflejadas en los marcos PS21, ATC21S, Future Work Skills, y Van Laar, et al. Por otro lado, se ha integrado el pensamiento computacional en el área de búsqueda, gestión y análisis de la información; el liderazgo y la participación en la transformación social y cultural, en la colaboración; la responsabilidad e inteligencia personal y social en seguridad, bienestar y ética; y la multidisciplinariedad en la resolución de problemas.

Competencias	Dimensiones
<b>1. BÚSQUEDA, GESTIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN</b>	1.1. Busca, selecciona y contrasta información, datos y/o contenido con herramientas digitales 1.2. Organiza la información, datos y/o contenido con herramientas digitales 1.3. Analiza, explota y visualiza información, datos y/o contenido con herramientas digitales 1.4. Traduce la información, y/o el contenido en conceptos y modelos abstractos para comprender, fundamentar y aplicar los datos
<b>2. COMUNICACIÓN</b>	2.1. Interacciona y comparte información y/o contenido digitales 2.2. Adecua la comunicación para interactuar y operar en diferentes contextos culturales y sociales (Netiqueta)
<b>3. COLABORACIÓN</b>	3.1. Colabora y se compromete con otras personas para alcanzar una meta común, mediante tecnologías digitales 3.2. Asume un rol de liderazgo compartido en la consecución de los objetivos (del/la materia, actividad, reto, tarea, proyecto,...) 3.3. Participa en la transformación social y cultural a través de la sociedad digital
<b>4. CREACIÓN Y GESTIÓN DE (CONTENIDO, PROYECTOS, OBJETOS, ...)</b>	4.1. Diseña, desarrolla, integra y adapta contenido y/u objetos mediante tecnología digital. 4.2. Derechos de autor (Copyright) y licencias 4.3. Programa y/o planifica las acciones mediante tecnologías digitales 4.4. Contextualiza el contenido y/u objetos a en diferentes entornos y/o ámbitos.
<b>5. SEGURIDAD, BIENESTAR, ÉTICA,...</b>	5.1. Protege sistemas, dispositivos y/o contenidos digitales 5.2. Protege datos personales y su privacidad 5.3. Protege la salud, el bienestar y el entorno 5.4. Gestiona la identidad y perfiles digitales
<b>6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	6.1. Utiliza tecnologías digitales para formular problemas y/o plantear estrategias para encontrar la mejor solución posible. 6.2. Transfiere y/o adapta los conocimientos en tecnología digital a nuevas situaciones
<b>7. CAPACIDADES COGNITIVAS SUPERIORES</b>	7.1. Utiliza los recursos y/o herramientas digitales para apoyar su creatividad en el diseño, desarrollo o integración de ideas 7.2. Identifica nuevas necesidades y/o tendencias previendo posibilidades futuras. 7.3. Muestra habilidades metacognitivas en el uso y/o aplicación de las tecnologías digitales. 7.4. Interrelaciona diferentes campos en el uso y/o integración de las tecnologías digitales.

Tabla

Tabla 5 Competencias “digitales” siglo XXI

### 3.1. Buenas prácticas en la adquisición de las competencias digitales

A continuación presentamos una selección de buenas prácticas de dos universidades “fully online” en las que se trabajan explícitamente las competencias digitales con la intención de que los estudiantes las puedan adquirir de forma integrada en una propuesta formativa y poder sacar el máximo provecho de las tecnologías digitales para los distintos ámbitos de la vida: académico, profesional y personal. Finalizamos con una propuesta de una universidad presencial que se ha planteado la integración de estas competencias para sus estudiantes y donde se analiza cómo trabajar con el profesorado para que las puedan integrar en sus prácticas docentes.

- **Habilidades digitales: teniendo éxito en el mundo digital, Open University, del Reino Unido**

Esta práctica corresponde a un curso abierto y gratuito ofrecido por la Open University del Reino Unido ([Digital skills: succeeding in a digital world](#) como denominación original).

Durante el curso, el estudiantado desarrolla su confianza y habilidades para la vida en línea, ya sea estudio, trabajo o la vida cotidiana. En él se exploran una serie de habilidades y prácticas digitales, incluida la identidad digital, el bienestar digital, mantenerse seguro y legal, encontrar y usar información y herramientas en línea, y lidiar con la sobrecarga de información. La importancia de desarrollar un enfoque crítico de la vida en línea se enfatiza en todo momento, ya sea consumiendo o creando información.

Se alienta al estudiantado a reflexionar sobre su propia situación y a aplicar lo aprendido a escenarios de la vida real.

La duración del curso es de aproximadamente 8 semanas, con aproximadamente 3 horas de estudio cada semana. Durante su realización, el estudiantado puede realizar las actividades de forma autónoma a su propio ritmo, de tal manera que puede gestionar su proceso de aprendizaje.

Los resultados de aprendizaje del curso son:

- Entender y tener confianza en su identidad en línea
- Elegir y utilizar la herramienta en línea adecuada para determinadas tareas



## Competencias “digitales” del siglo XXI

- Usar la tecnología con confianza y de manera crítica para lograr sus objetivos
- de estudio, trabajo y vida.
- Reflexionar proactivamente sobre su nivel de confianza digital e identificar los
- pasos para conseguir un mayor desarrollo de su competencia digital.

La inscripción en el curso ofrece la posibilidad de obtener una insignia digital de la Open University.

- **Asignatura de competencias digitales en los grados de la UOC, Universitat Oberta de Catalunya**

En su fundación en 1995, la UOC creó un curso “Competencias TIC” para ayudar a los estudiantes a adquirir competencias digitales, obligatorio, y diseñado para facilitar el trabajo y el estudio en línea para promover el uso óptimo de las herramientas de aprendizaje online entre los estudiantes. Con la puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior, el curso evolucionó hasta convertirse en el actual curso CTIC (un curso obligatorio de seis créditos ECTS), para garantizar la adquisición inicial de la competencia digital por parte de los estudiantes.

Actualmente, el curso responde a diferentes perfiles de estudiantes, repartidos los distintos grados de la UOC, y los distintos estudios: informática, telecomunicación y multimedia, psicología y ciencias de la educación, economía y empresa, derecho, y humanidades. Este curso tiene especificaciones ligadas a las necesidades de los grados o los estudios a los que pertenecen los estudiantes. Por ejemplo en los grados de los estudios de economía refuerzan el trabajo con los datos numéricos mientras que en los grados de derecho lo hacen con el trabajo de las bases de datos jurídicas.

El objetivo principal del curso es preparar a los estudiantes para adquirir lo que la UOC considera competencias clave: "el uso y aplicación de las TIC en el entorno académico y profesional" y "el trabajo online en equipo", de ahí la idoneidad de una metodología colaborativa. Las competencias específicas que se trabajan son:

- Búsqueda y selección de información en la red.
- Tratamiento y elaboración de información digital.
- Presentación y difusión de información digital.
- Tecnología digital.
- Planificación del trabajo en un entorno online.

## Competencias “digitales” del siglo XXI

- Comunicarse y colaborar en la red.
- Actitud digital.
- Trabajo en equipo en red

La metodología que se aplica es ABPCL una combinación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el aprendizaje colaborativo en línea (Collaborative Learning) con el fin de garantizar que los estudiantes adquieran estas competencias, mediante una serie de actividades y recursos vinculados a estas competencias, así como un modelo de e-evaluación continua (Guitert, Romeu y Romero, 2020).

Para implementar la metodología elegida de forma colaborativa en línea, el docente desempeña un papel esencial. Los docentes orientan a los estudiantes durante todo el proceso y se convierten en un modelo a seguir de cómo colaborar en línea. Con el fin de aprender a colaborar y aplicar la metodología del curso, los docentes online son formados inicialmente. Dado que el curso se centra en la colaboración entre los alumnos, esta formación se basa en la colaboración entre docentes. Después de esta capacitación inicial, los docentes se actualizan, dado que forman parte de una comunidad de investigación.

Por lo tanto, esta comunidad de investigación (formada por un equipo de 70 docentes con perfiles interdisciplinarios y 4 coordinadores), fomenta un papel proactivo entre los docentes en línea. Se trata de un foro abierto donde los docentes comparten las estrategias de enseñanza que aplican en sus aulas en línea.

Esta asignatura la cursan un promedio de 3.500 estudiantes por año. Todos aquellos estudiantes que superan esta asignatura reciben la equivalencia de la acreditación ACTIC, mencionada anteriormente. Acreditación que en Cataluña es valorada por la administración y por los entornos profesionales.

- **Integrar las TIC en las prácticas docentes visión desde la formación del profesorado, Universidad de Barcelona**

Esta universidad plantea como el profesorado pueden integrar las TIC en sus prácticas docentes (Cubeles & Riu, 2018). El modelo de Conocimiento Tecnológico Pedagógico del

## Competencias “digitales” del siglo XXI

Contenido (TPACK) se ha utilizado con frecuencia para este propósito, pero su aplicación en la educación superior ha sido limitada. Los objetivos del estudio, de estos autores, son tanto la confirmación de la aplicabilidad del modelo en las universidades, como el estudio de las variables clave del profesorado para una integración tecnológica efectiva en base a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿El modelo TPACK es aplicable y útil para la educación superior?
- ¿Cuál es la relación entre las variables de los profesores universitarios y su grado de conocimiento tecnológico, docente y de contenidos ?

Los resultados obtenidos muestran que es necesario mejorar el desarrollo del conocimiento tecnológico y pedagógico, así como el currículo de los docentes universitarios, con el fin de adaptar sus prácticas docentes a los nuevos desafíos creados por la implementación de la tecnología en el aula en el mundo cada vez más digital de la sociedad. La formación del profesorado deviene un elemento que debemos tener en cuenta en cualquier proceso de digitalización de los estudiantes.

Fruto del estado de arte propuesto y de las prácticas analizadas, en la línea de Rakowska y Juana-Espinosa, (2021), las instituciones de educación superior deben responder a los cambios críticos de habilidades porque las demandas de los futuros graduados indican que se deben realizar cambios en la cultura organizacional y el proceso pedagógico; dado que las habilidades blandas a menudo están relacionadas con la personalidad y las características psicológicas y no se enseñan fácilmente a través de medios tradicionales. La introducción de metodologías innovadoras que combinen estas habilidades y la capacitación digital podría ser una opción exitosa. La pandemia actual de Covid-19 ha llevado a los docentes universitarios a enfrentarse abruptamente a esta preocupación, haciéndoles replantear su rol ante los estudiantes y sus falta de habilidades digitales. Las universidades deberían capacitar a sus docentes en competencias digitales ligadas a las competencias del siglo XXI para potenciar la empleabilidad de sus estudiantes.

Esta recomendación está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 como una oportunidad para que los países y sociedades aprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás.

## 4. Abordando las competencias de formación fundamental PUCV desde las competencias "digitales" del S XXI

En este apartado lo construiremos colaborativamente a partir del cruce entre las competencias digitales del siglo XXI propuestas en la Tabla 5 y las competencias fundamentales de la PUCV

### Competencias de Formación Fundamental PUCV actuales

1. Reconoce la dimensión trascendente de la existencia humana, y la antropología cristiana como respuesta valiosa al sentido de la vida.
2. Actúa éticamente, iluminado por la propuesta cristiana, en contextos reales, con autonomía y respeto hacia los demás, buscando el bien común, la promoción de los derechos humanos y la realización de la persona humana, en un contexto de diversidad.
3. Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través del castellano, su lengua materna, en un contexto académico.
4. Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo académico y profesional.
5. Demuestra capacidad científica; de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.
6. Comunica en forma oral y escrita en idioma inglés, con el fin de facilitar su inserción y participación en contextos multiculturales e interdisciplinarios.
7. Reconoce la lectura, la relación con los demás, la actividad física, la vida sana, el cuidado medioambiental, el arte y la cultura como fuentes de desarrollo personal integral.
8. Participa, según sus intereses, en instancias universitarias de formación para una ciudadanía responsable.

## Referencias

- Anderman, E. M., Sinatra, G. M., & Gray, D. L. (2012). The challenges of teaching and learning about science in the twenty-first century: Exploring the abilities and constraints of adolescent learners. *Studies in Science Education*, 48(1), 89-117. <http://dx.doi.org/10.1080/03057267.2012.655038>.
- Ahmad, M., Badusah, J., Mansor, A. Z., Karim, A. A., Khalid, F., Daud, M. Y., et al. (2016). The application of 21st century ICT literacy model among teacher trainees. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(3), 151-161.
- Barak, M. (2018). Are digital natives open to change? Examining flexible thinking and resistance to change. *Computers & Education*, 121, 115–123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.016>
- Bauman, Zygmunt. ( 2003,) *Modernidad Líquida*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica de Argentina S.A, 232 pp.Revista Universitaria de Geografía, vol. 14, núm. 1-2, 2005, pp. 155-156
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). *Defining twenty-first century skills*. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach* (pp. 17–66). Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., Dahlström, P., Wiesinger, A. y Subramaniam, A. (2018). *Skill shift automation and the future of the workforce*. Mckinsey Global Institute [Discusión]. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>
- Carretero Gomez, S., Vuorikari, R. and Punie, Y., *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*, EUR 28558 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-68006-9 (pdf),978-92-79-68005-2 (print),978-92-79-74173-9 (ePub), doi:10.2760/38842 (online),10.2760/836968 (print),10.2760/00963 (ePub), JRC106281.
- Chai, C. S., Deng, F., Tsai, P.-S., Koh, J. H. L., & Tsai, C.-C. (2015). Assessing multidimensional students' perceptions of twenty-first-century learning practices. *Asia Pacific Education Review*, 16(3), 389-398. <http://dx.doi.org/10.1007/s12564-015-9379-4>.

## Competencias “digitales” del siglo XXI

- Choy, D., Deng, F., Chai, C. S., Koh, H. L. J., & Tsai, P. S. (2016). Singapore primary and secondary students' motivated approaches for learning: A validation study. *Learning and Individual Differences*, 45, 282-290. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.11.019>.
- Claro, M., Preiss, D. D., San Martín, E., Jara, I., Hinostroza, J. E., Valenzuela, S., et al. (2012). Assessment of 21st century ICT skills in Chile: Test design and results from high school level students. *Computers & Education*, 59(3), 1042-1053. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.004>.
- Comisión Europea (2019). The changing world of work and skills in the digital age. The European Commission's science and knowledge service. [Publicación] [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news/changing-world-work-and-skills-digital-age-2019-05-01\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news/changing-world-work-and-skills-digital-age-2019-05-01_en)
- Cubeles, A & Riu, D. (2018) The effective integration of ICTs in universities: the role of knowledge and academic experience of professors, *Technology, Pedagogy and Education*, 27:3, 339-349, DOI: 10.1080/1475939X.2018.145797
- Davies, A., Fidler, D., & Gorbis, M. (2011). Future work skills 2020. Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute, 540.
- Ferrari, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. <http://omk-obrazovanje.gov.rs/wp-content/uploads/2015/02/A-Framework-for-Digital-Competence-in-Europe.pdf>
- Flores-Lueg, C. y Roig-Vila, R. (2019). Factores personales que inciden en la autovaloración de futuros maestros sobre la dimensión pedagógica del uso de TIC. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 10(27), 151–171. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.27.345>
- Funke, J., Fischer, A., & Holt, D. V. (2018). Competencies for complexity: Problem solving in the 21st century. In E. Care, P. Griffin, & M. Wilson (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills: Research and applications* (pp. 41–53). Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- García Pérez, L., García Garnica, M., y Olmedo Moreno, E. M. (2021). Skills for a Working Future: How to Bring about Professional Success from the Educational Setting. *Education Sciences*, 11(1), 27. <https://doi.org/10.3390/educsci11010027>
- Greene, J. A., Yu, S. B., & Copeland, D. Z. (2014). Measuring critical components of digital literacy and their relationships with learning. *Computers & Education*, 76, 55-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.03.008>.

## Competencias “digitales” del siglo XXI

- Greiff, S., Wüstenberg, S., Holt, D. V., Goldhammer, F., & Funke, J. (2013). Computer-based assessment of complex problem solving: Concept, implementation, and application. *Educational Technology Research & Development*, 61(3), 407-421. <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-013-9301-x>.
- Griffin, P. & E. Care. (2015). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills. Methods and Approach* (Eds) Springer. Dordrecht.
- Guitert, M., Romeu, T., & Romero, M. (2020) Elementos clave para un modelo de aprendizaje basado en proyectos colaborativos online (ABPCL) en la Educación Superior, *American Journal of Distance Education*, 34:3, 241-253, DOI: 10.1080/08923647.2020.1805225
- Helsper, E. J., & Eynon, R. (2013). Distinct skill pathways to digital engagement. *European Journal of Communication*, 28(6), 696-713. <http://dx.doi.org/10.1177/0267323113499113>.
- Hinrichsen, J., & Coombs, A. (2013). The five resources of critical digital literacy: A framework for curriculum integration. *Research in Learning Technology*, 21, 1-16. <http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v21.21334>.
- Holt, L., & Brockett, R. G. (2012). Self direction and factors influencing technology use: Examining the relationships for the 21st century workplace. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2075-2082. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.011>.
- Institute for de Future (2011). *Future Work Skills, 2020*. University of Phoenix Research Institute [Archivo PDF]. [https://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A\\_UPRI\\_future\\_work\\_skills\\_sm.pdf](https://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf)
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., & Sloep, P. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, 473-481. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.008>.
- Lee, H., Parsons, D., Kwon, G., Kim, J., Petrova, K., Jeong, E., et al. (2016). Cooperation begins: Encouraging critical thinking skills through cooperative reciprocity using a mobile learning game. *Computers & Education*, 97, 97- 115. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.006>.
- Lozano, A. y Herrera, J. (2013). *Diseño de programas educativos basados en competencias*. México: Editorial Digital ITESM.
- Martínez Bravo, M.C., Sádaba Chalezquer, C. y Serrano-Puche, J. (2020). Dimensiones de la alfabetización digital en los marcos de competencias del Siglo XXI. En: Aguaded, I & Vizcaíno-Verdú, A. (Eds.), *Redes Sociales y Ciudadanía: hacia un mundo ciberconectado y empoderado*. pp. 735-744. Grupo Comunicar Ediciones. ISBN: 978-84-937316-6-3. DOI: <https://doi.org/10.3916/Alfamed2020>

## Competencias “digitales” del siglo XXI

- Martínez Bravo, M. C., Sádaba Chalezquer, C., y Serrano-Puche, J. (2021). Meta-marco de la alfabetización digital: análisis comparado de marcos de competencias del Siglo XXI. *Revista Latina De Comunicación Social*, (79), 76-110. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2021-1508>
- Mengual-Andres, S., Roig-Vila, R., & Mira, J. B. (2016). Delphi study for the design and validation of a questionnaire about digital competences in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 1-11. <http://dx.doi.org/10.1186/s41239-016-0009-y>.
- McKinsey (2018). Skill shift: Automation and the future of the workforce, 2018. Available at: <https://www.mckinsey.com/media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/skill%20shift%20automation%20and%20the%20future%20of%20the%20workforce/mgi-skill-shift-automation-and-future-of-the-workforce-may-2018>
- Muhajir, S.N., Utari, S., Suwama, I. R. (2019.) « How to develop test for measure critical and creative thinking skills of the 21st century skills in POPBL? ». *Journal of Physics: Conf. Series* 1157, p. 1-6. doi:10.1088/1742-6596/1157/3/032051
- Organización Mundial de la Salud. (2021). La transformación de la OMS: informe de 2020 sobre los progresos realizados. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/341410> . Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- Osman, K., Hamid, S. H. A., & Hassan, A. (2009). Standard setting: Inserting domain of the 21st century thinking skills into the existing science curriculum in Malaysia. *Procedia - Social & Behavioral Sciences*, 1(1), 2573-2577. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.454>
- Partnership for 21st Century Skills. (2019). Framework for 21st century learning. [Archivo PDF]. [https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21\\_Framework\\_DefinitionsBKF.pdf](https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBKF.pdf)
- Pérez-Escoda, A., García-Ruiz, R. y Aguaded, I. (2019). Dimensions of digital literacy in five models of development [Dimensiones de la alfabetización digital a partir de cinco modelos de desarrollo]. *Cultura y Educación*, 31(2), 232-266. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1603274>
- Quieng, M. C., Lim, P. P., & Lucas, M. R. D. (2015). 21st Century-based soft skills: Spotlight on non- cognitive skills in a cognitive-laden dentistry program. *European Journal of Contemporary Education*, 11(1), 72e81. <http://dx.doi.org/10.13187/ejced.2015.11.72>.
- Rakowska, A. y Juana-Espinosa, S.A (2021). Ready for the future? Employability skills and competencies in the twenty-first century: The view of international experts. *Human Systems Management*, 40(5): 669-684. <https://doi.org/10.3233/HSM-201118>



## Competencias “digitales” del siglo XXI

- Reis, C., Pessoa, T, Gallego-Arrufat, M.J. (2019). Literacy and digital competence in Higher Education: A systematic review. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 45-58. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11274>
- Scherer, R., & Gustafsson, J. E. (2015). The relations among openness, perseverance, and performance in creative problem solving: A substantive-methodological approach. *Thinking Skills and Creativity*, 18, 4-17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2015.04.004>.
- Siddiq, F., Scherer, R., & Tondeur, J. (2016). Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education. *Computers & Education*, 92-93, 1-14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.006>.
- Snow, E., & Katz, I. R. (2009). Using cognitive interviews to validate an interpretive argument for the ETS iSkills™ assessment. *Communications in Information Literacy* 3(2), 99-127
- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, L., y Lagers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent education*, 5. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- Trilling B. y Fadel C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco, CA, US: Jossey-Bass.
- Uzunboylu, H., & Hürsen, C. (2011). Lifelong learning competence scale (LLCs): The study of validity and reliability. *Hacettepe Egitim Dergisi*, 41(41), 449-460.
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J. A. M., Van Dijk, J. A. G. M., y De Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Van Laar, E., y Deursen, A. J.A.M., Van Dijk, J. A.G.M. y De Haan, J. (2020). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. *SAGE Open*. 10. 1-14. <https://doi.org/10.1177/2158244019900176>
- Van Deursen, A. J. A. M., & Van Dijk, J. A. G. M. (2010). Measuring internet skills. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 26(10), 891-916. <http://dx.doi.org/10.1080/10447318.2010.496338>.
- Voogt, J., y Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- Voogt, J., & Roblin, N. r (2012). Teaching and learning in the 21st century. A comparative analysis of international frameworks. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321.

## Competencias “digitales” del siglo XXI

- Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48883-5, doi:10.2760/490274, JRC128415.
- Xiao, Y. y Watson, M. (2017). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*. 39. <https://doi.org/0739456X1772397>. 10.1177/0739456X17723971
- Yang, J., Huiju, Y., Chen, S.-J., & Huang, R. (2014). Strategies for smooth and effective cross-cultural online collaborative learning. *Educational Technology & Society*, 17(3), 208-221.
- Young, J. A. (2015). Assessing new media literacies in social work education: The development and validation of a comprehensive assessment instrument. *Journal of Technology in Human Services*, 33(1), 72-86. <http://dx.doi.org/10.1080/15228835.2014.998577>.