



# Entornos y recursos para el aprendizaje y la docencia en la universidad digital

Mireia Usart Rodríguez

Universitat Rovira i Virgili

## Cómo citar este documento:

*Usart, M. (2022). Entornos y recursos para el aprendizaje y la docencia en la universidad digital.*

*[Manuscrito inédito]. Cátedra UB-Planeta FyU de Estudios sobre Educación Superior.*

**Este texto corresponde a la ponencia presentada por Mireia Usart Rodríguez de la Universitat Rovira i Virgili en el curso: ¿Está preparada la universidad para el estudiante digital? celebrado dentro de la programación de “Juliols UB 2022” el 4 de julio.**

# Índice

## Resumen

1. **Introducción y objetivos**
2. **El triángulo virtuoso: competencia digital docente, uso de las tecnologías digitales y apoyo institucional**
3. **Competencia digital docente**
  - 3.1. **Un/a docente universitario/a, ¿tiene que ser competente digital? ¿Qué quiere decir serlo?**
  - 3.2. **¿Cuáles son las dimensiones, niveles de desarrollo de la CDD y cómo se puede evaluar?**
  - 3.3. **¿Cuál es el perfil de un/a docente competente digital?**
4. **Uso de las tecnologías digitales en el aula: del grado de virtualidad a las herramientas concretas**
  - 4.1. **Grado de virtualidad**
    - 4.1.1. **Modalidad Presencial**
    - 4.1.2. **Modalidad Híbrida**
    - 4.1.3. **Modalidad Virtual**

## **4.2. Modelos y estrategias**

- 4.2.1. Aprendizaje basado en juegos y gamificado**
- 4.2.2. Aprendizaje basado en la indagación**
- 4.2.3. Aprendizaje basado en retos**
- 4.2.4. Aproximaciones colaborativas**
- 4.2.5. Dispositivos y aprendizaje móvil**

## **4.3. Cómo elegir la herramienta adecuada**

- 4.3.1. Recomendaciones básicas**

## **4.4. Tipología de herramientas**

- 4.4.1. Herramientas para gestionar: Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVAs y EPAs)**
- 4.4.2. Herramientas para crear contenidos**
- 4.4.3. Herramientas digitales sociales**
- 4.4.4. Herramientas para evaluar**

## **5. Tendencias futuras**

- 5.1. Inteligencia Artificial (IA) y sus aplicaciones**
- 5.2. Microaprendizaje**

## **6. El contexto institucional: un breve apunte final**

## **Bibliografía**

## Resumen

Los entornos híbridos de educación superior han llegado para quedarse, tal y como hemos visto después de la situación de virtualidad forzada por el COVID-19. Por eso hay que aprender qué recursos educativos son los más adecuados para poder acompañar a la docencia universitaria en los nuevos ecosistemas digitales. Este texto revisa primero el concepto de competencia digital docente, explica su estado actual, detalla cómo se puede desarrollar y, a la vez, propone herramientas para evaluarla. En segundo lugar, se detallan las tecnologías digitales más utilizadas para la docencia en las universidades, explicando las estrategias y herramientas concretas que nos pueden ayudar durante la planificación, el desarrollo y la evaluación educativas. A continuación, se hace una breve revisión de las tendencias a futuro en materia de tecnología educativa y, finalmente, se reflexiona sobre el rol institucional de esta tecnología, puesto que, como sabemos, el éxito de los modelos híbridos depende también del rol de las organizaciones de educación superior.

*“8 de cada 10 alumnos califica con un suspenso la docencia virtual que ha recibido*

*durante la pandemia”*

*(SEDEA, 2020)*

## 1. Introducción y objetivos

Actualmente, y debido al contexto forzado de virtualización que supuso para todas las universidades de nuestro país, la pandemia del COVID-19 (Divjak et al. 2022), se ha puesto sobre la mesa la carencia de competencia digital de los y las docentes universitarios. A este problema se añade la actitud, muchas veces negativa (Paz et al. 2022) hacia la enorme oferta de herramientas digitales que supuestamente nos tienen que ayudar en nuestra tarea en las aulas. Por estos motivos es necesario revisar qué pasos nos pueden ayudar a desarrollar la Competencia Digital Docente (CDD) del profesorado de educación superior, así como revisar de manera crítica las herramientas digitales existentes, y entender de manera práctica cuáles nos pueden ser útiles en nuestro día a día.

A pesar de que las universidades han vuelto a una mayor presencialidad después de la pandemia, en muchos aspectos las instituciones de educación superior son actualmente entornos híbridos, donde procesos, tanto administrativos como de enseñanza-aprendizaje, tienen lugar mediante internet (Usart, 2020). Esta realidad está aquí para quedarse y, por tanto, hace falta que todo el mundo y, en concreto, los y las docentes, tengan competencias y actitudes que vayan de acuerdo con este nuevo ecosistema universitario de naturaleza híbrida y en cambio constante (Gisbert, 2019; Gisbert y Lázaro, 2020).

De todos los retos que estos ecosistemas ponen sobre la mesa, la evaluación del alumnado es un aspecto que se ha visto como clave. La experiencia de estos últimos años indica que hace falta que modificamos aquello que enseñamos para poder adaptarlo a la virtualidad, y dejar de repetir un modelo meramente de transmisión, muy arraigado en algunos contextos presenciales, pero obsoleto en términos pedagógicos. Finalmente, otro error común durante estos años ha sido el de ofrecer formaciones para docentes que se centran en herramientas concretas, o que están muy dirigidos a aspectos técnicos de la competencia digital.

Por eso hay que saber dónde estamos en materia de Competencia Digital Docente (CDD) en la universidad, para entender cómo formar al profesorado en aquellos aspectos personales, profesionales y éticos que permitan que sea el/la docente quién pueda decidir para qué objetivos de aprendizaje es útil cada herramienta de la que dispone y con qué estrategias y metodologías educativas combinarlas, todo con el fin de acompañar a los y las estudiantes a llegar a ser ciudadanos competentes digitales.

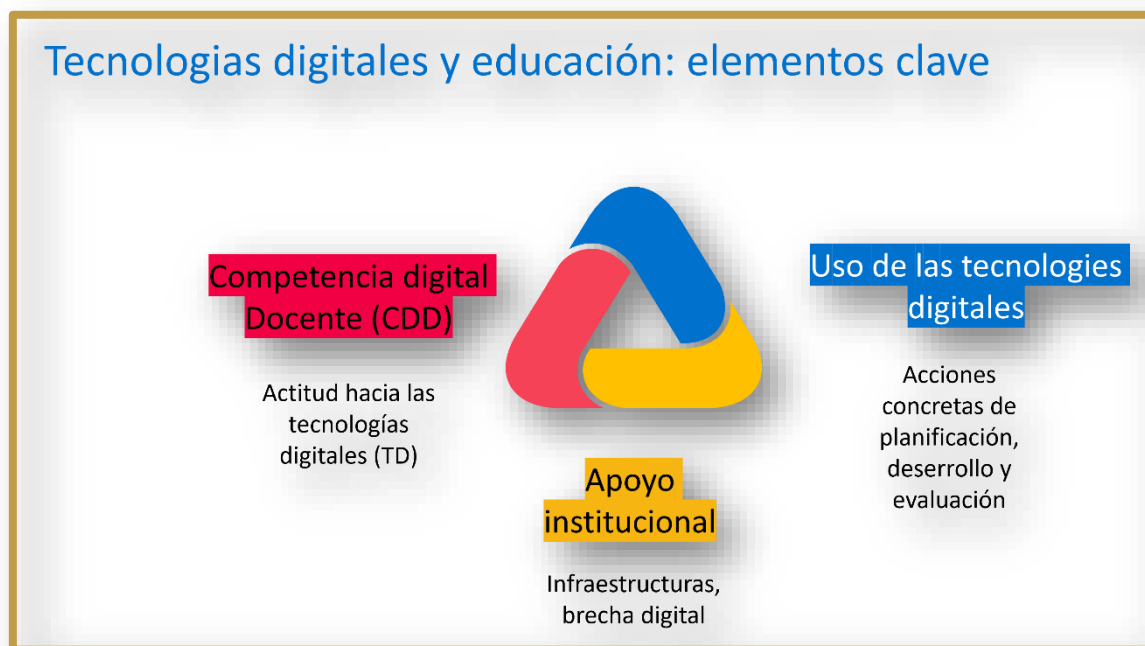
De todo lo que se ha comentado, emergen los objetivos de este texto:

- Analizar el nivel actual de CDD y los factores relacionados, en docentes universitarios.
- Impulsar el uso equilibrado de las TD para favorecer el aprendizaje en la universidad.
- Promover el uso de herramientas y estrategias digitales que ayuden a lograr los objetivos de aprendizaje.
- Conocer las tendencias en tecnología educativa en la educación superior.
- Entender el rol de las instituciones educativas en este proceso.

## 2. El triángulo virtuoso: Competencia digital docente, uso de tecnologías digitales y apoyo institucional

Como hemos visto en la introducción, hay tres elementos clave para la integración de las tecnologías digitales en el aprendizaje formal (Figura 1). Diferentes estudios han analizado cuáles son los factores más relevantes para un aprovechamiento adecuado de estas tecnologías por parte del profesorado universitario. Entre los aspectos que se consideran más importantes están la CDD (Lázaro y Gisbert, 2015; Prendes-Espinosa et al., 2018); la actitud de los profesores ante el uso de tecnología en educación (Flores-Lueg y Roig-Vila, 2017; Mejía et al., 2018) y las acciones concretas que realizan los docentes con estas tecnologías en actividades como la planificación, el desarrollo y la evaluación del alumnado (Aguiar et al., 2019; Tapasco y Giraldo, 2017).

**Figura 1.** Elementos del triángulo educativo con tecnología digital



**Fuente:** elaboración propia

### 3. Competencia digital docente

El primer elemento del triángulo nos lleva también a una primera pregunta:

#### 3.1. Un/a docente universitario/a, ¿tiene que ser competente digital? ¿Qué quiere decir serlo?

Según Lázaro et al. (2019), «La CDD está constituida por un conjunto de capacidades, habilidades y actitudes que el/la docente tiene que desarrollar para poder incorporar las tecnologías digitales a su práctica y a su desarrollo profesional» (p. 75). Por lo tanto, hay que ser conscientes de que la CDD es una competencia multidimensional y compleja, pero a la vez necesaria para los y las docentes que trabajan en los ecosistemas digitales actuales. De hecho, Paz et al. (2022) indican que, si el profesorado de educación superior quiere integrar de manera adecuada las tecnologías digitales en el aula, hace falta que tenga la

capacidad para sacar el máximo provecho durante cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con esto, nos queda más claro que un/a docente no tiene que ser un/a técnico/a, ni llegar a ser una persona especialista en aspectos tecnológicos complejos; no hace falta que sepa sobre ordenadores, o robótica educativa, o analíticas de datos, etc. En cambio, tiene que desarrollar habilidades, conocimientos y procedimientos que le permitan utilizar la tecnología cuando haga falta, y conocer qué estrategias educativas y herramientas digitales hay que usar en cada momento de su tarea profesional. Esto lo hará con base en los objetivos de aprendizaje que quiere que su alumnado logre en cada momento. De hecho, un aspecto clave de la CDD es el de acompañar al desarrollo de la competencia digital del alumnado.

Por lo tanto, entendemos la CDD como una competencia compleja, ligada a aspectos pedagógicos, comunicativos y éticos, pero también personales y profesionales, que todos los y las docentes tienen que desarrollar sea cual sea el área o nivel educativo en el que lleven a cabo su tarea docente. De hecho, en los últimos años, desde Europa y dentro del marco DigCompEdu (Redecker, 2020) se habla del liderazgo, innovación y transformador digital.

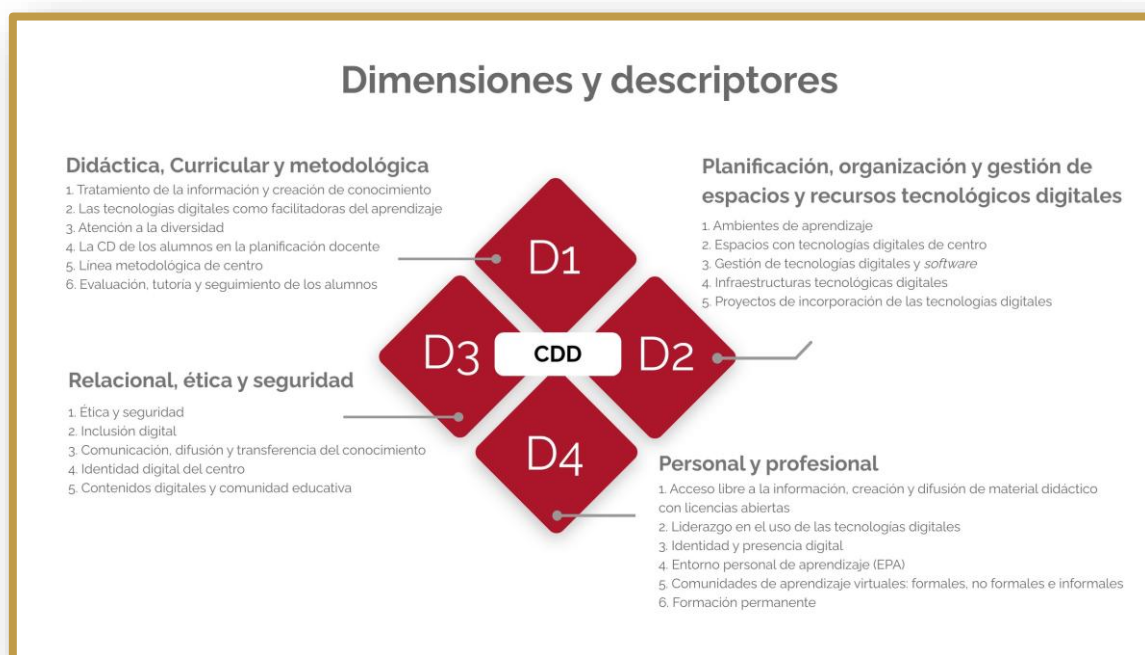
### **3.2. ¿Cuáles son las dimensiones, niveles de desarrollo de la CDD, y cómo se puede evaluar?**

Como hemos visto en la introducción, para que el profesorado pueda desarrollar todos los aspectos de la CDD, hay que tener un contexto de referencia que nos permita no solo definir, sino también evaluar de manera clara esta competencia. Desde hace décadas, hay muchos marcos y definiciones de la CDD, pero un modelo que recoge la mayoría de estudios y estándares a nivel mundial, europeo, español y catalán es el COMDID (Lázaro y Gisbert, 2015). En este modelo, la CDD se divide en 4 dimensiones:

- 1) Didáctica, curricular y metodológica.
- 2) Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales.
- 3) Relacional, ética y seguridad.
- 4) Personal y profesional.

La herramienta de evaluación COMDID-A utiliza un conjunto de indicadores para cada dimensión que permite evaluarlas, medirlas y establecer en qué nivel se encuentra el docente que se evalúa (todas las dimensiones tienen el mismo grado de relevancia en el conjunto de la competencia y los indicadores se pueden ver en detalle en la Figura 2).

**Figura 2.** Dimensiones e indicadores de la CDD según el modelo COMDID



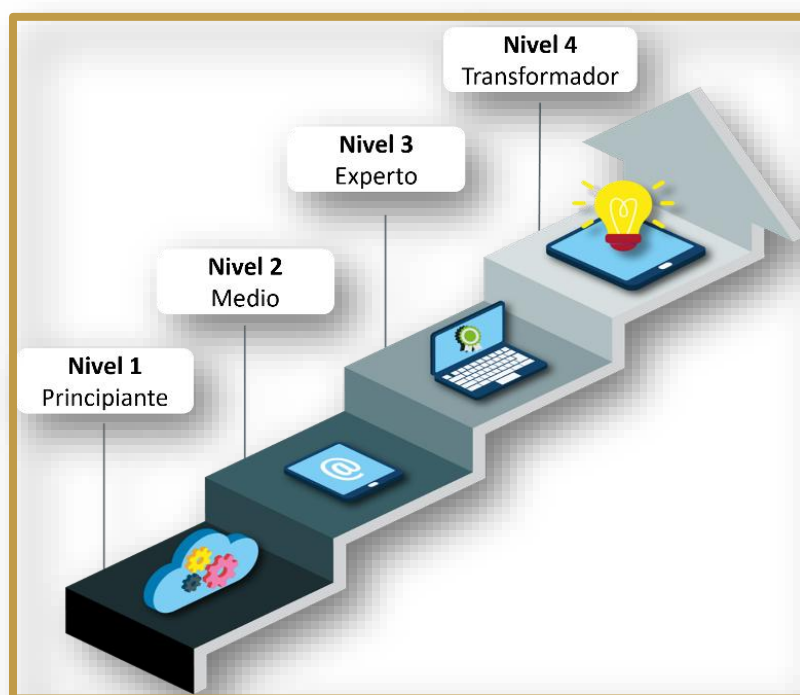
*Fuente: elaboración propia*

En lo que se refiere a los niveles de desarrollo, cada uno de ellos está asociado a un perfil de docente, en función de la pericia y de los conocimientos relacionados con la CDD:

- **Nivel 0. No logro:** docente sin capacidad para realizar la mayor parte de tareas que se proponen en las preguntas del cuestionario.
- **Nivel 1. Perfil principiante:** docente novel o en proceso de formación inicial que incorpora las tecnologías digitales en los procesos de E-A.
- **Nivel 2. Perfil medio:** docente con dos o más años de experiencia que utiliza y gestiona los recursos y espacios tecnológicos adaptándolos a las necesidades de E-A.
- **Nivel 3. Perfil experto:** docente referente o líder en el uso de las tecnologías digitales.
- **Nivel 4. Perfil transformador:** docente que actúa de manera constante y comprometida analizando de manera reflexiva y sistemática su práctica educativa. Corresponde a quien descubre nuevos usos de aplicación de la tecnología a la

docencia, compartiendo los resultados de sus investigaciones en las redes profesionales con la intención de generar conocimiento.

**Figura 3.** Niveles de desarrollo de la CDD



**Fuente:** Adaptado de Lázaro et al. 2018

### 3.3. ¿Cuál es el perfil de un/a docente competente digital?

Los datos recogidos en diferentes universidades catalanas después de la pandemia (Villoro et al. 2022) ponen de manifiesto ciertos aspectos que se relacionan, no solo con ser más competente digital, sino también con la precisión en esta autoevaluación por parte del profesorado de educación superior. Esta puntualización es importante, puesto que la mayoría de instrumentos de los que disponemos para evaluar la CDD en docentes en activo se basan en la autoevaluación y, por tanto, hace falta que los usuarios sean cuidadosos en sus respuestas.

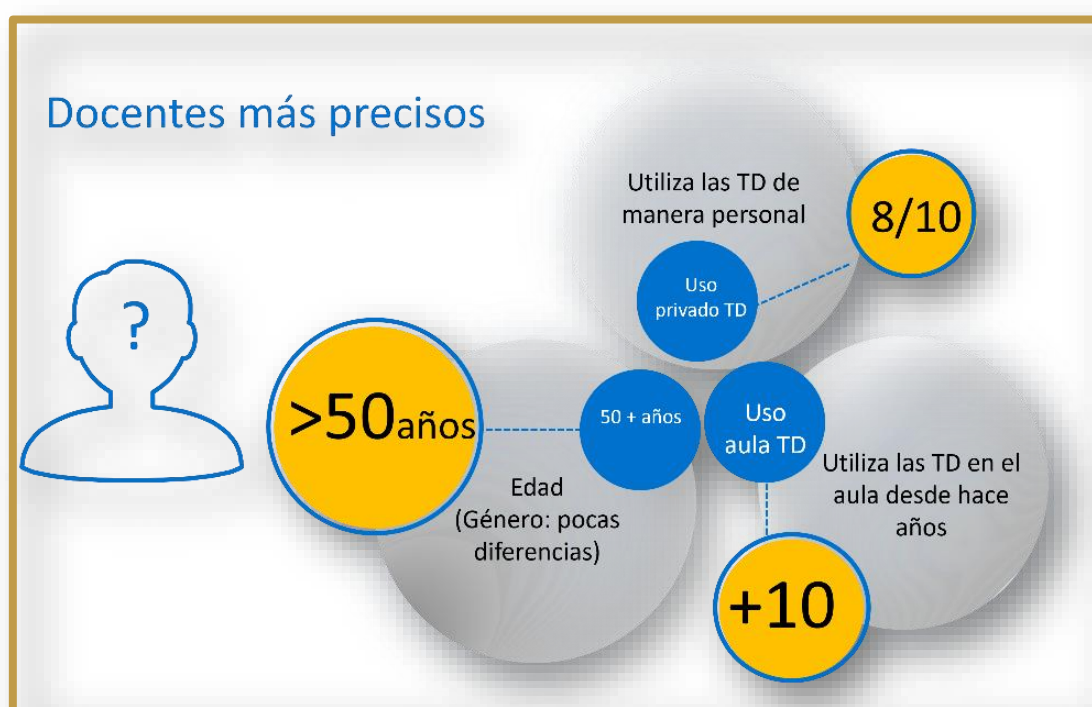
Los resultados de estos estudios muestran, en primer término, que el nivel reportado de CDD por el profesorado universitario es moderado o se sitúa en un nivel o perfil medio.

En concreto, los aspectos a mejorar son aquellos relacionados con la práctica reflexiva y, sobre todo, con el empoderamiento de los estudiantes: no saben todavía acompañar a los estudiantes en la mejora de su competencia digital. Estos resultados, además, coinciden con otros estudios similares por todas partes (Aiastrui et al., 2021, Prendes-Espinosa et al., 2018).

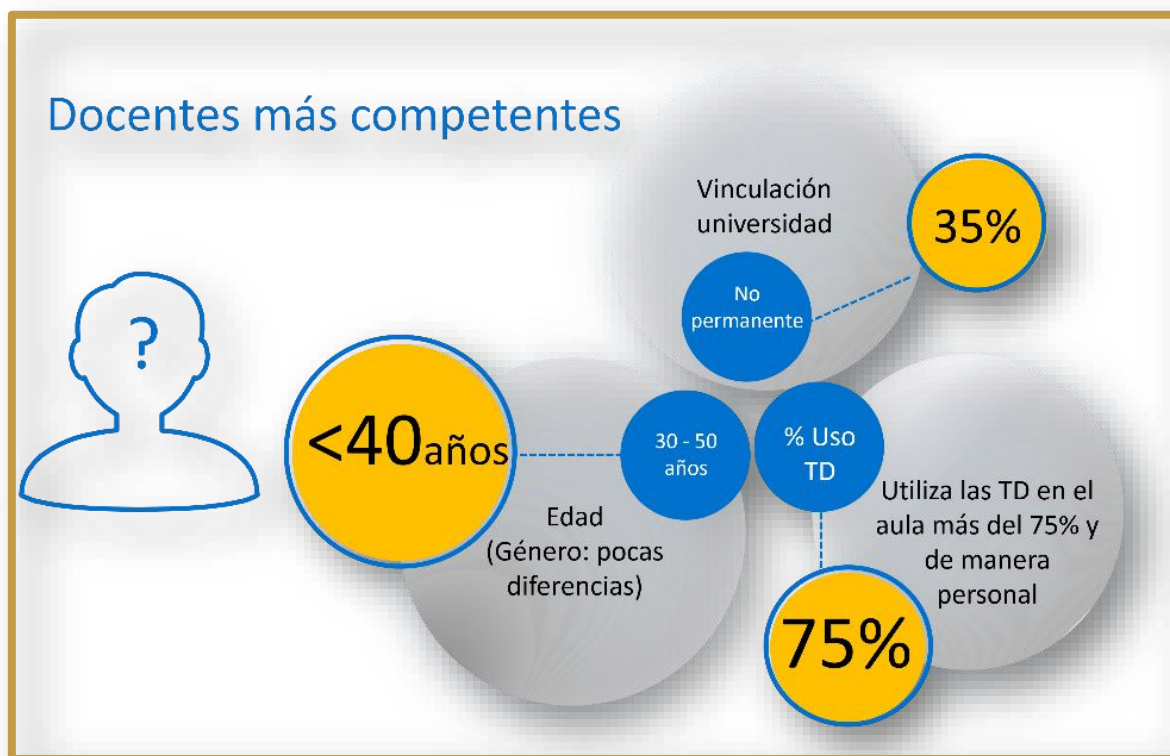
Ahora bien, ¿cómo es el perfil del docente competente digital? ¿Y del docente cuidadoso en su autoevaluación sobre esta competencia? En las figuras 4.a. y 4b vemos el análisis, según los diferentes factores o variables, de este perfil “ideal” de docente que sabe cómo y cuándo utilizar las herramientas y recursos digitales en el aula:

**Figura 4.** Perfiles docentes según los datos sociodemográficos.

a. Docentes cuidadosos



## b. Docentes competentes digitales



**Fuente:** elaboración propia

Como podemos ver, los docentes más realistas y cuidadosos en su nivel de competencia digital son tanto mujeres como hombres, con más edad y experiencia docente, y que utilizan más las tecnologías digitales en el aula y de manera personal. Precisamente, uno de los factores clave para llegar a ser cuidadoso en la autoevaluación competencial es la experiencia. En cambio, los docentes más competentes, aquellos que pueden ser inspiradores para el resto de profesorado, los encontramos entre hombres y mujeres, pero en este caso, menores de 40 años, que utilizan de manera intensiva las tecnologías digitales en el aula, y que no tienen todavía una vinculación permanente con la universidad (profesores asociados, etc.); podemos afirmar que los y las docentes más jóvenes y que más se animan a usar las tecnologías digitales, son precisamente los que se sienten más competentes.

## 4. Uso de las tecnologías digitales en el aula: del grado de virtualidad a las herramientas concretas

*“La cuestión no es si las tecnologías digitales tendrían que tener un lugar en el aula, sino cómo estas pueden integrarse de manera eficiente”*

Bien, imaginemos que somos este docente, competente y cuidadoso en su competencia digital, ahora ¿qué hacemos? ¿Ser competente digital nos asegura el uso correcto de las tecnologías digitales correctamente? ¿Cómo lo trasladamos a la práctica?

La respuesta a estas preguntas seguramente excede el margen de este texto. Ahora bien, lo que se ha podido ver en diferentes trabajos de investigación sobre el tema es que, a pesar de que la CDD es un elemento necesario para integrar correctamente las tecnologías digitales en la educación superior, no es suficiente. Aparte de la CDD, tenemos (Aguiar et al. 2019; Paz et al. 2022):

- Los aspectos actitudinales negativos (“no me gusta / no se me dan bien las tecnologías”), que impiden a los docentes avanzar en este campo.
- Las motivaciones para acceder a programas de formación en tecnologías digitales.
- La manera en que los profesores centran su atención en los beneficios potenciales del uso de estas tecnologías.
- Una actitud favorable permite que el aprendizaje sea significativo.

Por lo tanto, aparte de acompañar a los docentes en este proceso complejo de desarrollo de la CDD, hay que reforzar actitudes positivas hacia las tecnologías digitales mediante acciones formativas y evaluaciones con retroalimentación constante, que les den información fiable sobre el momento del proceso en el que se encuentran.

Desgraciadamente, muchas formaciones que se ofrecen hoy en día, están dedicadas a herramientas concretas, y son demasiado técnicas, o bien están descontextualizadas de la realidad del profesorado. Por lo tanto, es importante ir más allá y ver qué dice la evidencia científica de los últimos años sobre las herramientas digitales que realmente funcionan en educación superior. Esta variedad de herramientas y aplicaciones digitales es preciso que ayuden a proporcionar materiales de aprendizaje y apoyen en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula.

En primer lugar, es interesante indicar que hay falta evidencia en las áreas de artes y humanidades, por lo tanto, es un campo en el que hay que seguir investigando y, de hecho, uno de los que usa menos las tecnologías digitales en el aula (Usart, 2020).

## 4.1. Grado de virtualidad

Por lo que se refiere al grado de virtualidad, es decir, si nuestra docencia se lleva a cabo totalmente online, de manera híbrida, o bien presencialmente, la evidencia más actual nos da algunas pistas interesantes a la hora de implementar de manera efectiva cada una de las tres modalidades (Castro y Tumibay, 2021; Collado-Valero et al. 2021):

### 4.1.1. Modalidad Presencial:

- a) Hay que situar al alumno en el centro del proceso (metodologías activas).
- b) Promover actividades en grupo.
- c) Evidencia: Por el aprendizaje de las matemáticas, las ciencias, ingenierías.
- d) Posibles problemas:
  - un profesorado competente digital.
  - Implementar las TD de manera forzada en el proceso de E-A.

### 4.1.2. Modalidad híbrida:

- a) Lo más investigado.
- b) Ayuda y feedback formativo
- c) Inversión alta de tiempo docente.
- d) Facilitar procesos metacognitivos.
- e) Aula invertida: la duración es irrelevante, la efectividad varía según la asignatura y las herramientas digitales utilizadas.
- f) Posibles problemas:
  - No tener en cuenta la accesibilidad y el diseño instruccional.

- No invertir tiempo previamente y posteriormente para diseñar y evaluar.

#### 4.1.3. Modalidad Virtual:

- a) Ayuda y feedback constante.
- b) Presencia docente.
- c) Interacción entre alumnos y con el material.
- d) Posibles problemas:
  - Replicar un modelo de “transmisión” unidireccional.
  - No tener en cuenta la brecha digital.

Por lo tanto, sea cual sea la modalidad en la que llevemos a cabo nuestra docencia, para que el aprendizaje sea significativo, hay que tener en cuenta qué hacemos durante este proceso, dónde situamos el alumnado, y con qué herramientas y estrategias contamos. Lo que está claro es que los modelos híbridos están aquí para quedarse (Bond et al., 2020).

## 4.2. Modelos y estrategias

Dentro de las diferentes modalidades, encontramos también diferentes modelos pedagógicos y estrategias que utilizan las tecnologías. En este nivel de detalle, la evidencia indica que las simulaciones y los laboratorios virtuales, por ejemplo, son más recomendables en estudios de las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas. En cambio, aquellas estrategias como la clase o aula invertida, las aulas inteligentes, el aprendizaje basado en juegos, en retos, etc., se pueden usar de manera transversal en todas las áreas (Feldt y Petersen, 2021). Aun así, hay varias metodologías (activas) que se relacionan con un buen resultado de aprendizaje, pero su implementación depende de la mentalidad, habilidad, cultura o preferencia de docentes y estudiantes. De hecho, no hay una ruta ideal que garantice buenos resultados en términos de aprendizaje, pero diferentes estudios (Collado-Valero et al. 2021; Limaymanta et al. 2021) indican la importancia del uso de modelos activos como la clase inversa en la educación superior para lograr una mejora del rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes.

Algunas estrategias que se han estudiado como efectivas son:

#### 4.2.1. Aprendizaje basado en juegos y gamificado:

El aprendizaje *gamificado* mejora la actitud, el compromiso y el rendimiento de los estudiantes (Subhash y Cudney, 2018). Los puntos, las insignias y la clasificación son los elementos de juego más utilizados en la ludificación. Los gráficos, los *badges* y los niveles de logro son los elementos de juego más utilizados en el aprendizaje basado en el juego.

#### 4.2.2. Aprendizaje basado en la indagación:

Estas estrategias son buenas para las áreas, modalidades híbridas y en línea, y que usan interacción asíncrona, permitiendo la reflexión de los estudiantes. Según Feldt y Petersen (2021), son una estrategia para adquirir nuevos conocimientos mediante la creación de hipótesis, la investigación de respuestas a preguntas problemáticas, la formulación de sus propias preguntas para resolver problemas educativos, la colaboración en línea, los laboratorios virtuales, etc.

#### 4.2.3. Aprendizaje basado en retos:

Estrategia de enseñanza-aprendizaje activo que invita a los estudiantes a desarrollar competencias profesionales a través de la resolución de un reto real o simulado asociado y que impacte al entorno laboral. Transforma una cuestión en acción, lo que lleva a los participantes a aprender sobre algo y desarrollar una solución (Leijon et al. 2021; Rada et al. 2020).

Ejemplo: Universidad de Andorra: Modelo de aprendizaje con 10 módulos, cada uno plantea un reto diferente.

El reto plantea una situación interdisciplinar (diferentes áreas de conocimiento), real, relevante y vinculada con el entorno profesional.

De cada reto se derivan una serie de preguntas guía que orientan a la resolución y tareas que permiten adquirir los conocimientos, actitudes y recursos necesarios para aportar una respuesta.

#### 4.2.4. Aproximaciones colaborativas:

El aprendizaje colaborativo en línea (conocido como CSCL) surgió como una metodología para fomentar la naturaleza social del aprendizaje, mediante una variedad de

estrategias tecnológicas y pedagógicas (Chen et al. 2018). Actualmente se usa incorporando una gran variedad de herramientas como: Tablas de discusión, Simulaciones, *Wikis*, Robots, etc. Los resultados indican que, en general, la colaboración virtual produce resultados positivos, sobre todo en áreas STEM y en estudiantes de grado (Usart, 2020).

#### 4.2.5. Dispositivos y aprendizaje móvil:

Hay que recordar que un dispositivo es una herramienta tecnológica que puede apoyar a los estudiantes y docentes en entornos online y híbridos. El aprendizaje conseguido con el uso de pequeños dispositivos portátiles como smartphones, tabletas y dispositivos de mano similares, dependerá, de nuevo, de las estrategias utilizadas. Normalmente, se usa para visualizar contenido. De hecho, la visualización de vídeos y preguntas posteriores puede ser útil para tener más motivación o satisfacción de los estudiantes en cosas que son de práctica y repetición.

La mayoría de los estudios bibliométricos y metaanálisis sobre el aprendizaje móvil en la educación superior (Crompton y Burke, 2018; Qureshi et al. 2020) indican las siguientes ventajas:

- Rendimiento de los estudiantes.
- Enseñanza de idiomas.
- Aprendizaje y reciclaje en médicos y altas profesiones sanitarias.
- Aprendizaje colaborativo.

Como comentario general y reflexión final sobre el uso de modelos y estrategias digitales, justo es decir que no tenemos que abusar nunca de una sola propuesta y recordamos que, precisamente, ser competentes digitales es saber que una clase magistral a veces es tan o más necesaria que el uso de tecnologías educativas.

### 4.3. Cómo elegir la herramienta adecuada:

Una vez tenemos claras las modalidades, modelos y estrategias existentes en tecnología educativa, es el momento de hablar de herramientas concretas. Hay que tener en cuenta que no se trata de un catálogo, sino de diferentes propuestas para resolver problemas o necesidades específicas. De nuevo, el listado que presentamos está basado en la evidencia y clasificado según la tipología de actividades a realizar. A grandes rasgos, los resultados de investigación no sorprenden: hay poca base pedagógica en general, una gran

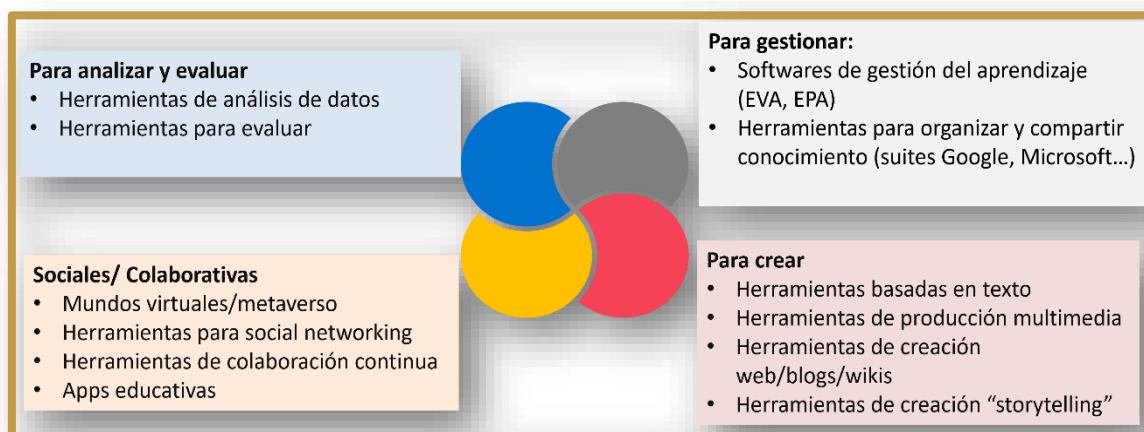
dependencia de la tecnología asíncrona, herramientas ligadas a modelos (como aula invertida...), cada día salen nuevas, y este hecho ayuda a que los aspectos éticos y de tratamiento de datos sean poco claros.

#### 4.3.1. Recomendaciones básicas:

- Basarse en la evidencia existente.
- Recordar que están a nuestro servicio, no hacerse dependientes de ellas.
- Tener claro qué objetivos o resultados de aprendizaje queremos lograr.

#### 4.4. Tipología de herramientas:

**Figura 5.** Tipología de herramientas digitales para la educación superior



**Fuente:** elaboración propia

##### 4.4.1. Herramientas para gestionar: Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVAs y EPAs):

Los entornos virtuales suelen ser herramientas facilitadas por la institución, denominadas campus o aulas virtuales, que a la vez admiten otras herramientas, hay que tener en cuenta los aspectos éticos institucionales; se vinculan con el aula clásica o presencial, por lo tanto, tienen que permitir la comunicación unidireccional y bidireccional, como foros y tableros, la presentación de materiales y compartirlos, algunos permiten el

trabajo colaborativo, y también evaluar, etc. Los entornos personales, en cambio, sirven para gestionar el aprendizaje como docentes, compartir recursos y organizarlos, son más flexibles y colaborativos que los institucionales.

#### 4.4.2. Herramientas para crear contenidos:

Estas aplicaciones digitales tienen una alta rotación en el mercado, y van cambiando también según las modas; lo que hace 20 años era habitual hacer con un “Clic” ahora se hace mediante “Edpuzzle” o “Canva”. Pero básicamente, hay que saber que estas herramientas sirven para crear presentaciones multimedia, *\*podcasts*, vídeos, o cuestionarios y pruebas escritas.

#### 4.4.3. Herramientas digitales sociales:

Las herramientas que facilitan el trabajo colaborativo, según diferentes estudios, también ayudan a desarrollar el pensamiento crítico, las habilidades de resolución de problemas y la comprensión profunda de los conceptos (Machado y Carvalho, 2020). Las podemos dividir en:

- Herramientas de comunicación síncrona (Zoom, Teams, Meet...).
- Herramientas de colaboración asíncrona (Mapas mentales, paneles colaborativos como MIRO, o PADLET...).
- Simulaciones virtuales y entornos 3D (Metaverso...).

En la educación superior, cada día son más populares los entornos virtuales interactivos, donde se puede interactuar y aprender de manera inmersiva y activa. Ahora bien, las teorías del aprendizaje se tienen poco en cuenta en el desarrollo de este tipo de aplicaciones, y esto limita el poder ayudar y orientar al alumnado hacia los resultados del aprendizaje. De hecho, la realidad virtual se ha centrado principalmente en la usabilidad de las aplicaciones en lugar de los objetivos académicos. La realidad virtual inmersiva ha sido principalmente parte del trabajo experimental y de desarrollo en lugar de aplicarse regularmente en la educación formal (Radianti et al., 2020). Un caso interesante son las simulaciones virtuales 2D, más económicas que las simulaciones presenciales, que permiten acceso de más estudiantes y mejor posibilidad de feedback personalizado y seguimiento por analíticas, son un buen complemento docente, sobre todo en ámbitos sanitarios y tecnológicos.

#### 4.4.4. Herramientas para evaluar:

Cuando implementamos tecnología digital en el aula hay que seguir haciendo uso de la evaluación formativa, competencial y dar feedback de manera constante al alumnado para evitar que se encuentren aislados, sobre todo en entornos totalmente en línea. Pero también tener una evaluación final. La evidencia dice que el feedback en tiempo real y la analítica de datos son clave. Las herramientas que nos ayudan a tener datos durante el proceso de EA, sobre todo online, ayudarán también a evaluar, ya que junto con los datos o analíticas nos complementan el uso de rúbricas y exámenes finales.

Aquí es clave cómo se utilice la inteligencia artificial (Usart et al., 2022), que nos ayuda tanto a estar más presentes como docentes, como también a hacer un seguimiento del estudiante y avanzarnos a posibles abandonos. También hay herramientas que ayudan a crear rúbricas, cuestionarios interactivos, o portafolios digitales que podremos evaluar de manera formativa.

## 5. Tendencias futuras

Como hemos visto, hay infinidad de herramientas, modelos y estrategias, y cada día surgen nuevas, a un ritmo que hace difícil que las podamos conocer todas, y mucho menos aplicarlas. Para ayudar en este contexto hay diferentes instituciones que se dedican a estudiar y recoger las tendencias de futuro en tecnología educativa; las más destacadas en educación superior son el observatorio del *Tecnológico de Monterrey*<sup>1</sup> y los informes *Horizon*<sup>2</sup>. Estos observatorios indican que, en los próximos años, las tecnologías y prácticas clave por educación serán:

- Recursos educativos abiertos.
- Cursos cortos basados en habilidades (*Bootcamps*).
- Insignias digitales y certificados profesionales en línea.
- Inteligencia artificial y analíticas de aprendizaje.
- Modalidades híbridas.
- Microaprendizaje.

<sup>1</sup> <https://observatorio.tec.mx/redutrends/>

<sup>2</sup> <https://library.educase.edu/resources/2022/4/2022-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>

## 5.1. Inteligencia Artificial (IA) y sus aplicaciones:

Esta tecnología es la que presenta un crecimiento más rápido ahora mismo, sobre todo en los campos de la informática y las ciencias aplicadas. Podemos definir cuatro ámbitos de aplicación de la IA en educación:

1. Creación de perfiles y predicción (analíticas de aprendizaje, análisis de sentimientos...).
2. Evaluación educativa y de procesos.
3. Sistemas adaptativos y de personalización.
4. Sistemas de tutoría inteligentes.

Aun así, existe una carencia de reflexión crítica de los retos y riesgos de la IA, junto con una débil conexión con las perspectivas pedagógicas teóricas. Por lo tanto, hay que explorar más los enfoques éticos y educativos en la aplicación de la IA en la educación superior (Zawacki-Richter et al. 2019).

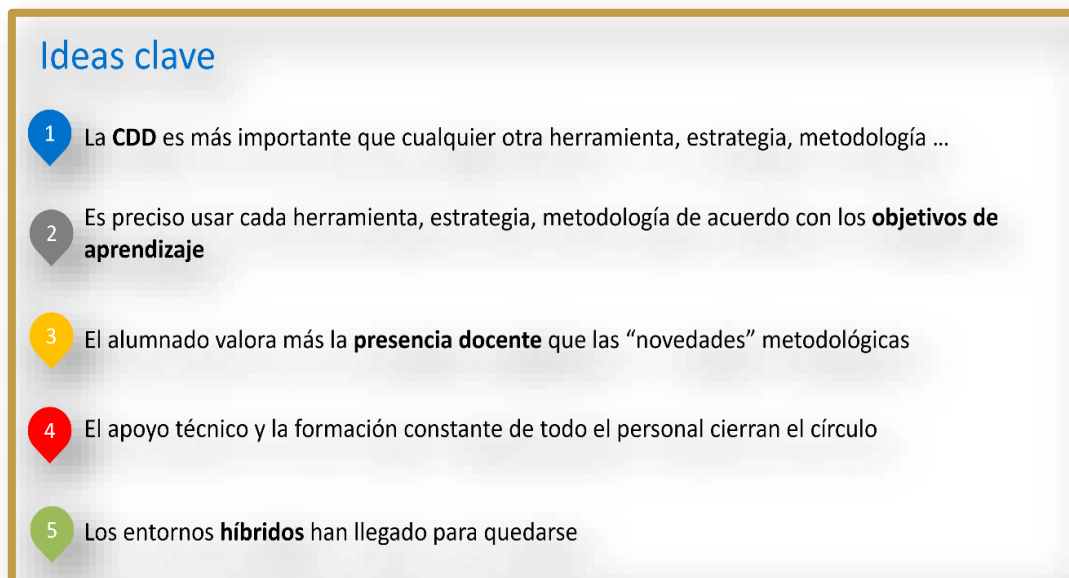
## 5.2. Microaprendizaje

De hecho, una tendencia que se ha probado como efectiva es el micro o nanoaprendizaje. Se entiende como la condensación de pequeños contenidos, entregados a los estudiantes para conseguir un único objetivo pedagógico. Permite la entrega de pequeñas unidades de aprendizaje en un periodo de tiempo corto (menos de 60 segundos en el caso del nanoaprendizaje). Esta tecnología va ligada a nuevos enfoques teóricos que se relacionan con el conectivismo y aprendizaje social, con el objetivo de mejorar los resultados de aprendizaje (Khlaif y Salha, 2021; Usart, 2019).

## 6. El contexto institucional: un breve apunte final

Para cerrar este texto, he querido compartir cinco ideas clave y una reflexión sobre el contexto educativo:

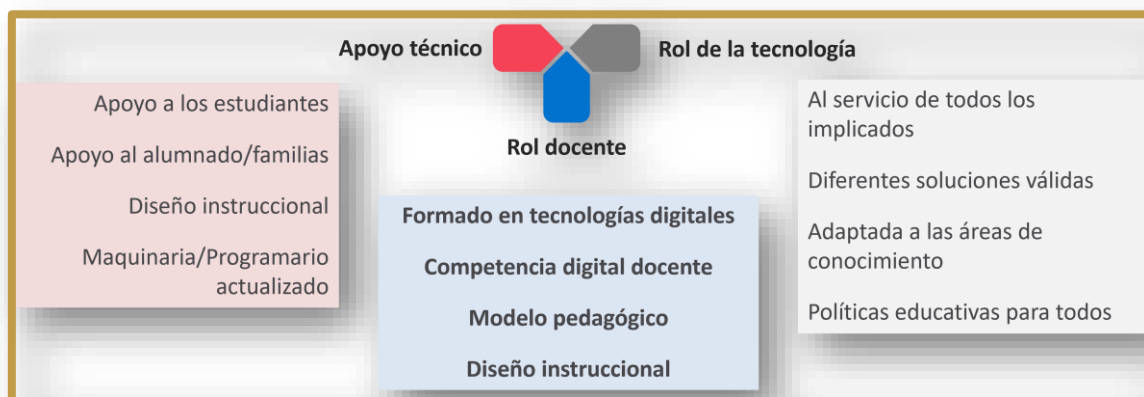
**Figura 6.** Ideas clave en el contexto educativo



**Fuente:** elaboración propia

Para que todo el profesorado pueda aplicar las tecnologías digitales en el aula de manera efectiva, hace falta que las instituciones educativas trabajen en tres aspectos (Figura 6). Hay que asegurar la formación de todos los implicados, esto implica conocer y desarrollar la competencia digital del profesorado y crear oportunidades para el crecimiento profesional en el ámbito digital. En lo que se refiere al alumnado, no podemos suponerlos competentes digitales, por lo tanto, habrá que acompañarlos también en el desarrollo de su competencia digital como ciudadanos, y favorecer el compromiso/implicación. En concreto: contextos que permitan aprender de otros y con otros, presencia docente y feedback constante, ayuda a la autorregulación y facilidad de uso y usabilidad de todas las herramientas digitales que se incorporen dentro del ecosistema educativo.

**Figura 7.** Aspectos clave para la implementación de la tecnología digital en la educación superior



**Fuente:** elaboración propia

En lo que se refiere a los aspectos técnicos, las instituciones de educación superior tienen que adquirir no solo la equipación tecnológica adecuada y desarrollar las instalaciones necesarias, sino también implementar normas para su disponibilidad y mantenimiento adecuados. Finalmente, hay que promover una ética compatible con la tecnología dentro de la institución, proporcionar un fácil acceso a la enseñanza y al aprendizaje tanto por parte de los estudiantes como del personal académico a un coste asequible, en entornos seguros, propicios y sin restricciones para el alumnado (Bond et al. 2020).

## Referencias

- Aguiar, B. O., Velázquez, R. M., y Aguiar, J. L. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la educación superior. *Espacios*, 40, 8-20. <https://bit.ly/3DIuEFj>
- Aiastui, E. B., Gómez, A. A., y Morillo, R. C. (2021). A systematic literature review about the level of digital competences defined by DigCompEdu in higher education. *Aula abierta*, 50(4), 841-850.
- Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., y Kerres, M. (2020). Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: A systematic evidence map. *International journal of educational technology in higher education*, 17(1), 1-30.
- Castro, M. D. B., y Tumibay, G. M. (2021). A literature review: efficacy of online learning courses for higher education institution using meta-analysis. *Education and Information Technologies*, 26(2), 1367-1385.
- Chen, J., Wang, M., Kirschner, P. A., y Tsai, C. C. (2018). The role of collaboration, computer use, learning environments, and supporting strategies in CSCL: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 88(6), 799-843.
- Collado-Valero, J.; Rodríguez-Infante, G.; Romero-González, M.; Gamboa-Ternero, S.; Navarro-Soria, I. y Lavigne-Cerván, R. (2021). Flipped Classroom: Active Methodology for Sustainable Learning in Higher Education during Social Distancing Due to COVID-19. *Sustainability*, 13, 5336. <https://doi.org/10.3390/su13105336>
- Crompton, H., y Burke, D. (2018). The use of mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 53-64.
- Divjak, B., Rienties, B., Iniesto, F., Vondra, P., y Žižak, M. (2022). Flipped classrooms in higher education during the COVID-19 pandemic: findings and future research recommendations. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-24. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00316-4>
- Feldt, J. E., y Petersen, E. B. (2021). Inquiry-based learning in the Humanities: Moving from topics to problems using the "Humanities imagination". *Arts and Humanities in Higher Education*, 20(2), 155-171
- Flores-Lueg, C. (2017). Actitud de futuros maestros frente al uso de TIC en educación: un análisis descriptivo. *Notandum*, 20(44-45), 53-68. <https://doi.org/10.4025/notandum.44.6>
- Gisbert, M. (2019). Ecosistemas digitales para el aprendizaje en Educación Superior ¿Hacia las universidades inteligentes? In L. Castañeda & N. Selwyn (Eds.), *Reiniciando la universidad: Buscando un modelo de Universidad en tiempos digitales* (pp. 201-204). Editorial UOC: Barcelona. ISBN: 9788491805229.
- Gisbert, M., y Lázaro, J.L. (2020). *De las aulas a los espacios globales para el aprendizaje*. Barcelona: Octaedro, S.L.

- Khlaif, Z. N., y Salha, S. (2021). Using TikTok in Education: A Form of Micro-learning or Nano-learning? *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 12(3), 213-218.
- Lázaro, J. L., y Gisbert, M. (2015). Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, 30-47. <https://bit.ly/3mToX0I>
- Lázaro, J., Gisbert, M., y Silva, J. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(63), 1-14 (378). <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1091>
- Leijon, M., Gudmundsson, P., Staaf, P., y Christersson, C. (2021). Challenge based learning in higher education—A systematic literature review. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-10.
- Limaymanta, C., Apaza-Tapia, L., Vidal, E., y Gregorio-Chaviano, O. (2021). Flipped classroom in higher education: A bibliometric analysis and proposal of a framework for its implementation. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(9), 133-149.
- Machado, C. T., y Carvalho, A. A. (2020). Concept mapping: Benefits and challenges in higher education. *The Journal of Continuing Higher Education*, 68(1), 38-53.
- Mejía, A., Silva, C., Villarreal, C., Suárez, D., y Villamizar, C. (2018). Estudio de los factores de resistencia al cambio y actitud hacia el uso de las TIC por parte del personal docente. *Revista Boletín Redipe*, 7(2), 53-63. <https://bit.ly/3oZMdwC>
- Moneo, S. G. (2021). El aprendizaje basado en retos al bachelor en Ciencias de la educación—Universidad de Andorra. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació* (1), 50-68.
- Paz, L.E., Gisbert, M., y Usart, M. (2022). Competencia digital docente, actitud y uso de tecnologías digitales por parte de profesores universitarios (*Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 63, 93-130. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91652>
- Prendes-Espinosa, M. P., Gutiérrez-Portlán, I., y Martínez-Sánchez, F. (2018). Digital competence: A need for university teachers in the 21st century. *Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-22. <https://doi.org/10.6018/red/56/7>
- Qureshi, M. I., Khan, N., Hassan Gillani, S. M. A., y Raza, H. (2020). A Systematic Review of Past Decade of Mobile Learning: What we Learned and Where to Go. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(6).
- Rada, D. V. L., Santamaria, D. A. S., y Boudadi, M. N. A. *El Modelo Educativo de la Universidad de Andorra: un modelo basado en competencias*. <https://www.uda.ad/wp-content/uploads/2021/02/PED-021-El-modelo-educativo-de-la-universidad-de-andorra.pdf>

- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., y Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778.
- Redecker, C. (2020). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigComEdu*. Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España. <https://bit.ly/3AHNpHe>
- SEDEA. *Sociedad Española de Excelencia Académica*, 2020. <https://www.sede.es>
- Sobral, S. R. (2020). *Mobile learning in higher education: a bibliometric review*. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(11), 153 -162 <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.13973>
- Subhash, S., y Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in human behavior*, 87, 192-206.
- Tapasco, O. A., y Giraldo, J. A. (2017). Estudio comparativo sobre percepción y uso de las TIC entre profesores de universidades públicas y privadas. *Formación Universitaria*, 10(2), 3-12. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000200002>
- Verdú, M., Usart, M. y Grimalt, C. (in press). *Report on the process for evaluating and certifying Teacher Digital Competence*. Edicions MIF.
- Usart, M. (2019). Rapidlearning, microlearning y píldoras educativas. A Suñé, X., Hafner, A. & Muñoz, J. (Eds.), *Informe ODITE sobre tendencias educativas 2019*. (pp. 73-76). Barcelona: Espiral.
- Usart, M. (2020). *Què sabem sobre l'efectivitat de les tecnologies digitals en l'educació? Que funciona 18 catala.pdf* (ivalua.cat)
- Usart, M., Grimalt-Álvaro, C., y Iglesias-Estradé, A. M. (2022). Gender-sensitive sentiment analysis for estimating the emotional climate in online teacher education. *Learning Environments Research*, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s10984-022-09405-1>
- Villoro Armengol, J. Usart, M., Gisbert Cervera, M. y Legarreta Borao, J. (2022). La competencia digital docente en educación superior: un proceso de reflexión y desarrollo profesional. A *Avances en Educación Superior e Investigación*. Vol. 2 pp. 110 (Ed. M. Meléndez-Domínguez). Dykinson. ISBN: 978-84-1122-609-7
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27.