



CAPÍTULO

3

**ESTRATEGIAS INNOVADORAS PARA LA
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIADAS POR
LAS TECNOLOGÍAS**



ESTRATEGIAS INNOVADORAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIADAS POR LAS TECNOLOGÍAS

Juan Silva Quiroz
Universidad de Santiago de Chile, Chile, Chile

Carlos Alario Hoyos
Universidad Carlos III de Madrid, España

Juan Becerra Muñoz
Universidad de Santiago de Chile, Chile

Carlos Delgado Kloos
Universidad Carlos III de Madrid, España



INTRODUCCIÓN

Los modelos educativos de docencia en las Instituciones de Educación Superior (IES) están evolucionado y se enfrentan hoy a muy intensos debates, que consisten en cómo hacer novedosos, atractivos y de calidad los métodos de enseñanza-aprendizaje, y también, en cómo adaptarlos a los cambios de la educación del siglo XXI en concordancia con las exigencias de una sociedad cambiante y productiva (Rajaram, 2021). Algunos de los más importantes desafíos que están enfrentando las IES son el desarrollo de destrezas de profesores en la creación de contenidos, la actualización de los métodos de enseñanza-aprendizaje mediante la incorporación e integración de las Tecnologías Digitales (TD) a entornos formativos presenciales y virtuales, y la aplicación de herramientas digitales innovadoras (Fuentes *et al.*, 2019; Parra-González *et al.*, 2020). Sin embargo, la diversidad de métodos y recursos existentes no hace sencillo que profesores puedan escoger aquellos que su labor docente les demanda. Además, esta condición se ha visto favorecida por la ausencia de terminología común, la acelerada adopción de tecnologías y herramientas en contextos cambiantes, y la falta de integración entre métodos y herramientas.

El mundo productivo del nuevo siglo demanda competencias, capacidades y habilidades de orden superior fundamentales para actividades profesionales a nivel local y global (Rajaram, 2021; Antonova *et al.*, 2020). Esto ha implicado cambios en las IES en los roles del profesor y estudiante, donde el profesor cumple el rol de ser un facilitador del aprendizaje y el estudiante, en cambio, de sujeto activo del aprendizaje, responsable de su aprendizaje (Rajaram, 2021). Igualmente, ha sido necesario dotar a profesores de las competencias y habilidades pertinentes necesarias para incorporar nuevos enfoques metodológicos y tecnologías que cumplan con los estándares de calidad exigidos (Miranda *et al.*, 2021). Al respecto, las estrategias para el desarrollo de la competencia digital han sido fundamentales, permitiendo que los docentes adquieran un conjunto de habilidades, mejoren el trabajo colaborativo y continúen aprendiendo, de forma cada vez más eficaz y autónoma (Zhao *et al.*, 2021; Alenezi, 2021).

Con relación al estudiante en las IES, las metodologías de enseñanza se han enfocado en favorecer el protagonismo y la participación del estudiantado, dando importancia al pensamiento crítico y al desarrollo de habilidades de resolución de

problemas, abordando las necesidades del mundo cambiante y productivo, buscando favorecer el protagonismo y la participación del estudiante, dando importancia al pensamiento crítico y al desarrollo de habilidades de resolución de problemas. Algunas de las estrategias novedosas que han permitido el logro de capacidades y competencias de los estudiantes incluyen: el *Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*, *Aula Invertida (Flipped Classroom)*, *Pensamiento de Diseño (Design Thinking)*, *Gamificación y Aprendizaje Activo*, entre otras. Particularmente, dos métodos que han adquirido una gran proyección, mejorando los procesos de motivación y, sobre todo, el proceso de autonomía son el *Flipped Classroom* y la *Gamificación* (Parra-González et al., 2020).

La enseñanza en IES para una sociedad moderna, cambiante y productiva es una actividad compleja, que requiere que el profesor identifique, seleccione y aplique la mejor combinación posible de estrategias para promover aprendizajes significativos. Por lo tanto, el objetivo de este capítulo es proporcionar una síntesis práctica y actualizada de estrategias innovadoras y tecnologías que permitan orientar y guiar al profesor y a las IES, y que posibiliten que la educación en las IES sea más novedosa, atractiva, interactiva y más eficaz.

METODOLOGÍAS ACTIVAS

Por metodologías activas entendemos aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje. Corresponden a aquellas metodologías que se centran en las actividades más que en los contenidos, lo que implica cambios profundos en el actuar de profesores y estudiantes, junto con modificar la planificación de las asignaturas, clases y evaluación. Una Metodología Activa es un proceso interactivo basado en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio, que potencia la implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de docentes y estudiantes (López, 2005).

El aprendizaje centrado en las actividades es de un mayor nivel de compromiso y trabajo del estudiante, favoreciendo el aprendizaje autónomo y generando competencias para el aprender a aprender en colaboración con los compañeros (Gros, 2011).

Figura 1

Aprendizaje basado en contenido vs Aprendizaje centrado en actividades (Gros, 2011, p. 39)

Aprendizaje centrado en los contenidos	Aprendizaje centrado en las actividades
El estudiante suele ser reactivo y pasivo, a la espera de lo que diga o decida el docente.	Los estudiantes tienen una implicación activa en su aprendizaje, sin esperar que el docente decida por ellos.
El margen de decisión del estudiante es pequeño.	Mucha libertad para los estudiantes y espacio para las propias decisiones en cuanto a ciertos elementos importantes de su aprendizaje.
Se fomenta un aprendizaje individual.	Se fomenta un aprendizaje en colaboración con los compañeros.
Los estudiantes no tienen muchas oportunidades para aprender autónomamente.	Los estudiantes tienen ocasiones de ser autónomos en su aprendizaje.
Competencias memorísticas y de replicación de contenidos.	Competencias relacionadas con procesos, con una orientación a resultados, y a la búsqueda, selección y manejo de información.
La educación personal y profesional a menudo está restringida a periodos determinados de la vida.	Educación personal y profesional a lo largo de la vida.

El aprendizaje centrado en las actividades sitúa al estudiante en el centro del proceso formativo, le entrega un rol protagónico, y favorece el aprendizaje colaborativo y autónomo. Además, permite desarrollar en los estudiantes habilidades de orden superior¹ demandadas por la sociedad del conocimiento y útiles no tan solo para la vida académica sino también para la profesional.

Para diseñar un proceso formativo centrado en la actividad por sobre el contenido, se han diseñado e implementado una amplia variedad de metodologías activas que promueven la construcción de aprendizajes y significados, a partir de un rol activo de parte de los estudiantes y en colaboración.

A continuación, presentamos un conjunto de metodologías activas, algunas de larga data en la docencia y otras surgidas al amparo de los avances en educación y las tecnologías digitales.

ESTUDIO DE CASOS

El estudio de caso es una metodología que se caracteriza por ser un análisis pormenorizado de una situación, real o creada, pero factible de abordar en la docencia, que recree las condiciones del medio laboral del futuro profesional.

¹ Análisis, síntesis, conceptualización. Manejo de la información, pensamiento crítico, investigación, metacognición.

Se puede presentar en forma escrita, audiovisual o a partir de la observación no participante. En su implementación se requiere de los estudiantes que analicen el caso empleando principios, conceptos y teorías revisados en el curso. El docente debe plantear preguntas que ayuden al análisis. Finalmente, los estudiantes elaboran un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) del caso estudiado. En esta metodología, la evaluación debe considerar los progresos que los estudiantes han realizado y las condiciones en que se han llevado a cabo. Es relevante el producto final, junto con el proceso a través del cual los estudiantes logran llegar a ese producto, lo que obliga a pensar la evaluación de manera integrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Labrador & Andrew, 2008).

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

El aprendizaje basado en problemas es una metodología que asume los problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los aprendizajes. Enfrenta al estudiante con situaciones problemáticas asociadas a su profesión, y desde allí moviliza un conjunto de recursos y aprendizajes para alcanzar su resolución (Díaz Barriga, 2005). Requiere que el estudiante reflexione sobre el problema, discuta y plantee hipótesis para su resolución, considerando sus aprendizajes previos sobre el tema, exploran posibles estrategias para enfrentar el problema con apoyo de la información pertinente, y finalmente comprueban la hipótesis a través de los antecedentes recopilados y la fundamentación de sus respuestas. Responde a “un enfoque inductivo en el que los estudiantes aprenden el contenido al mismo tiempo que tratan de resolver un problema de la vida real” (Atienza, 2008). La evaluación en esta metodología debe ser un proceso donde se valore el uso de la información, la integración de los aspectos teóricos del curso y la transferencia de lo aprendido a nuevos problemas.

DESIGN THINKING

Design Thinking es un enfoque metodológico centrado en la resolución creativa y cooperativa de problemas por medio del establecimiento de necesidades, el diseño y la iteración de la solución. Esta metodología busca desarrollar el pensamiento crítico y lógico en los estudiantes, la apertura a nuevas ideas y propuestas, el pensamiento creativo y también, otro conjunto de competencias metacognitivas (Latorre-Coscolluela *et al.*, 2020). Los estudiantes también desarrollan habilidades de autoaprendizaje, mejora en las competencias de trabajo en equipo, como la expresión asertiva de opiniones, la empatía y el compartir conocimiento. Según Jiménez y Castillo (2018) esta metodología promueve en los estudiantes, no solo hacer cosas distintas sino hacer las cosas de mejor manera, además fomenta el aprendizaje autónomo, basado en la imaginación, el pensamiento integrador, el optimismo, la experimentación y colaboración grupal. El Design Thinking se realiza

mediante una serie de etapas las cuales son: planeamiento del problema, definición, diseño, prototipos y evaluación. Estas actividades permiten al estudiante formular respuestas y soluciones asertivas a una problemática identificada.

APRENDIZAJE Y SERVICIO (A+S)

El Aprendizaje y Servicio (A+S) es una metodología que integra el aprendizaje basado en la experiencia y el servicio que contribuye a dar soluciones reales frente a una problemática comunitaria (Martínez, *et al.*, 2013), generando un espacio de formación en valores para los estudiantes (Jouannet *et al.*, 2013). De esta forma, “el desarrollo de una acción de servicio transforma y da sentido a los aprendizajes y, por el otro, el desarrollo de un aprendizaje activo y significativo mejora la acción de solidaridad” (Puig *et al.*, 2011). Para la implementación de esta metodología se requiere el diseño de actividades de aprendizaje que posicione la reflexión como un eje articulador del proceso de aprendizaje. Se debe permitir que los estudiantes antes, durante y después del proceso, comprendan todos los aspectos que envuelven su intervención en una determinada comunidad, al mismo tiempo que favorece la resignificación de la intervención desarrollada. La metodología incentiva al estudiante a relacionar los contenidos del curso con la experiencia de servicio, formular preguntas, proponer teorías y planes de acción y expresar sus ideas (Jouannet *et al.*, 2013).

AULA INVERTIDA

El *Flipped Classroom* o aula invertida es una metodología que considera realizar fuera del aula actividades de aprendizaje sencillas, como observar o memorizar y, en el aula, actividades más complejas, como razonar. Este método ha destacado por sus componentes prácticos y dinámicos (Parra-González *et al.*, 2020; Hew & Lo, 2018). Es una metodología que invierte el orden de una clase tradicional, la presentación del contenido se realiza antes de la clase presencial por medio de videos breves, audios o lecturas (entre otros insumos) que los estudiantes revisan en el trabajo autónomo previo a la clase. La clase presencial está centrada en la realización de actividades donde se utiliza el contenido abordado previamente por los estudiantes. A partir del reconocimiento de la importancia del dominio del contenido, la comprensión ampliada se alcanza con la mediación docente al momento de resolver la tarea (Schneider *et al.*, 2013).

GAMIFICACIÓN

La *Gamificación* es una metodología que combina la mecánica de los juegos con el ámbito educativo, permitiendo mejorar los resultados y predisposiciones de los estudiantes para aprender (Parra-González *et al.*, 2020). Asimismo, es cada vez

más frecuente que evaluaciones utilicen estrategias innovadoras, reemplazando a las evaluaciones tradicionales, por ejemplo, la evaluación combinada con la *Gamificación*, como los cuestionarios interactivos o concursos a modo de juego de Trivial (Sera & Wheeler, 2017; Fotaris *et al.*, 2016).

TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA LA DOCENCIA

Existen multitud de tecnologías digitales y herramientas que pueden utilizarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje en diferentes niveles, desde la educación básica (Pierce & Cleary, 2016) hasta la educación superior (Castañeda & Selwyn, 2018). Algunas de estas herramientas tienen un propósito general (por ejemplo, Padlet permite fomentar la discusión sobre un determinado tema organizando las contribuciones de cada estudiante en notas que se presentan sobre un tablero y se ordenan según su relevancia) (Beltrán-Martín, 2019). Otras herramientas tienen un propósito más específico (por ejemplo, Photomath permite resolver ecuaciones matemáticas tomando una fotografía de la ecuación, y proporciona una explicación paso a paso del proceso de resolución de la ecuación) (Ilgasama *et al.*, 2020). En cualquier caso, el uso de tecnologías digitales y herramientas para la docencia se ha acelerado fuertemente en los últimos años, principalmente debido a la transformación digital de las instituciones educativas (Delgado Kloos *et al.*, 2021) y a la disponibilidad de múltiples dispositivos en el aula que permiten la utilización de las tecnologías y herramientas, incluyendo los dispositivos propios de profesores y estudiantes (Parsons & Adhikar, 2016). También es importante apuntar que muchas tecnologías y herramientas, particularmente buena parte de las que se ofrecen a través de la nube, disponen de licencias para uso educativo, lo cual permite su uso gratuito o a un bajo costo por parte de docentes y estudiantes.

Esta aceleración en la adopción de tecnologías y herramientas, junto con su naturaleza cambiante y los múltiples propósitos para los que pueden ser utilizadas complican la definición de una clasificación única para dichas tecnologías y herramientas. En este sentido, ha habido varios intentos de clasificar las tecnologías y herramientas que pueden utilizarse para la docencia (Goodwin & Highfield, 2012; Cherner *et al.*, 2014; Stevenson & Hedberg 2017). Por ejemplo, de la Serna-Tuya *et al.*, (2020) proponen una clasificación de tecnologías y herramientas alineada con los niveles de la taxonomía revisada de Bloom (recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear). Una clasificación interesante, y que se revisa de forma dinámica a medida que aparecen nuevas herramientas, es la que propone Andrea Oviedo a través de una representación de las tecnologías y herramientas para la docencia

CAPÍTULO 3

como tabla periódica (Oviedo Villasana, 2021). En esta clasificación se establecen ocho categorías para las tecnologías y herramientas: 1) creación de contenido; 2) comunicación y comunidad; 3) evaluación y gamificación; 4) programación; 5) organización de ideas y pizarrones; 6) contenido educativo; 7) gestión de contenido; y 8) herramientas y recursos. Sin embargo, es importante apuntar que no todas las categorías son independientes y que una misma herramienta puede tener diferentes usos dependiendo del propósito que establezca el docente. Por ejemplo, las herramientas de la Google Suite (ahora Google Workspace) como Forms, Docs, Sheets y Slides pueden ser utilizadas por docentes y estudiantes para creación de contenido, pero también pueden utilizarse para fomentar el trabajo colaborativo y organizar ideas editando documentos de forma síncrona o asíncrona (Tan & Kim, 2011). Otro ejemplo de tecnología que puede ser clasificada en varias categorías es H5P, que es un marco para la creación y organización de contenidos en HTML5 y que también puede utilizarse para evaluar a los estudiantes (Reyna *et al.*, 2020).

En relación con la creación de contenido educativo podemos utilizar tecnologías y herramientas que faciliten al docente la creación de textos enriquecidos, infografías, diapositivas o vídeos, entre otros. Por ejemplo, tres importantes proveedores de software proporcionan herramientas para creación de contenido en la nube: Google (Workspace), Microsoft (Office 365) y Apple (iWork). Otras herramientas que permiten, por ejemplo, la creación de presentaciones interactivas o infografías incluyen Prezi, Canva, Genially o Nearpod. También es importante destacar algunas herramientas que pueden utilizarse para la producción de vídeos educativos como PowToon, Kaltura, Camtasia, Screencast-O-Matic o Panopto, entre otras (Laaser & Toloza, 2017).

La comunicación entre profesor y estudiantes o entre los propios estudiantes y la creación de comunidades dentro de una asignatura o curso se apoya típicamente en herramientas que permiten la comunicación síncrona o asíncrona. En este sentido, pueden utilizarse herramientas de videoconferencia para la comunicación síncrona como Zoom, Google Meet, Blackboard Collaborate o Microsoft Teams (Lenkaitis, 2020). Alternativamente, pueden utilizarse los foros de discusión de las plataformas institucionales, conocidas como LMS (*Learning Management Systems* – Sistemas de Gestión del Aprendizaje) como Moodle, Canvas u Open edX (Tirado *et al.*, 2015), así como otras herramientas populares de propósito general para comunicación asíncrona como WhatsApp, Telegram, Discord o Slack (Menzies & Zarb, 2020).

La evaluación es un aspecto muy relevante que puede gamificarse gracias a herramientas que permiten implementar cuestionarios interactivos con sistemas de puntos, medallas y rankings. En los últimos años han surgido muchas herramientas de este tipo que se utilizan con éxito tanto para la evaluación formativa como sumativa (Göksün & Gürsoy, 2019) y entre las que se encuentran Kahoot!, Wooclap, Quizziz, Quizlet, Socrative, o Mentimeter, entre otras (Vallely & Gibson, 2018).

Todas estas herramientas requieren que los estudiantes utilicen un dispositivo móvil para poder responder a las preguntas, aunque existen otras más orientadas a educación básica que no imponen dicho requisito y funcionan con códigos que los estudiantes deben mostrar y que el profesor lee con su dispositivo móvil, como es el caso de Plickers (Wood *et al.*, 2017). Finalmente, merece la pena apuntar el caso de herramientas que permiten integrar de una forma sencilla la evaluación con los contenidos educativos, como es el caso de la creación de videos con preguntas de evaluación integradas gracias a herramientas como Edpuzzle (Mischel, 2019).

Otra categoría interesante que toma cada vez más relevancia es la que se refiere a la enseñanza y el aprendizaje de programación, generalmente en contextos educativos de educación no universitaria o de educación universitaria no centrada en el ámbito de la ingeniería. En este sentido, una primera aproximación a la programación puede llevarse a cabo con lenguajes basados en bloques, como Scratch, Blockly o Snap! (Ortiz-Colon & Romo, 2016; Ball *et al.*, 2019). Alternativamente, existen otras herramientas que permiten hacer desarrollos de aplicaciones móviles también conectando bloques y que permiten introducir a los estudiantes de forma sencilla en el mundo de la programación, como es el caso de MIT App Inventor (Wolber *et al.*, 2015).

La organización de ideas y la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes puede apoyarse también en numerosas herramientas como, por ejemplo, pizarras compartidas, como Google Jamboard, Microsoft Whiteboard, Padlet, Miro, Sketchboard, Stormboard, Whiteboard Fox, Limnu, OpenBoard, entre muchas otras (Pardo-Cueva *et al.*, 2020; Alanya-Beltrán *et al.*, 2021). Además, es posible utilizar herramientas para la creación específica de mapas conceptuales como Mindmeister o Coggle (Debbag *et al.*, 2021). Finalmente, pueden utilizarse otras herramientas para la organización de las tareas a realizar, como puede ser Trello (Kalizhanova *et al.*, 2018).

En relación con el contenido educativo, existen muchas fuentes disponibles a disposición de docentes y estudiantes, tanto de propósito general (p. ej., presentaciones en Slideshare, vídeos en YouTube, artículos académicos en Google Scholar), como de propósito específico (p. ej., contenidos para el aprendizaje de STEM en Khan Academy, contenidos para el aprendizaje de idiomas en Duolingo, MOOCs – Cursos Online Masivos Abiertos – en edX o Coursera, etc.) (Thompson, 2011; Huynh *et al.*, 2016). Para la gestión y organización del contenido educativo suelen utilizarse LMS como Moodle, Canvas, Blackboard, Google Classroom u Open edX, aunque existen otras tecnologías y plataformas más ligeras para organizar contenido, como Wordpress o Google Sites, e incluso Symbaloo o Edmodo más orientadas a la educación preuniversitaria, entre otras (Holland & Muilenburg, 2011). Finalmente, es importante tener en cuenta la gran cantidad de herramientas adicionales y recursos, algunos de ellos como extensiones de navegadores, así

como bancos de imágenes y otros recursos educativos con licencias abiertas (p. ej., Pixabay en el caso de las imágenes y OpenCourseWare en el caso de todo tipo de contenidos).

METODOLOGÍAS ACTIVAS Y TECNOLOGÍAS DIGITALES

Las metodologías activas vienen a innovar en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para lo cual las tecnologías digitales resultan ser un gran aliado. En efecto estas se insertan de manera exitosa en la educación cuando acompañan procesos de cambios metodológicos que promueven la participación activa de los estudiantes. Durante los primeros años de utilización de las TD, los proyectos se centraron en la innovación técnica para crear entornos de aprendizaje basados en la tecnología, ahora el foco es el estudiante mismo, así como la metodología (Salinas, 2004). Las TD se conciben como instrumentos de apoyo y mejora de las formas de ayuda educativa a los estudiantes, y de promoción de sus capacidades de aprendizaje autónomo y autorregulado (Coll *et al.*, 2006).

En el contexto actual universitario, el docente se enfrenta al desafío del cambio de rol que implica pasar de una docencia centrada en el docente a un proceso de aprendizaje centrado en el estudiante. Esto implica para Amador *et al.* (2017) desarrollar competencias para guiar, asesorar y crear espacios y oportunidades para que el alumnado pueda desarrollar las competencias profesionales, estando inmerso en un proceso de reflexión y análisis de sus propias prácticas docentes. Las claves de la universidad del siglo XXI son las nuevas TD, la interdisciplinariedad y la innovación, los docentes se convierten en mediadores, articuladores de entornos de aprendizaje y propiciadores del aprendizaje autónomo de los estudiantes, para lo que se le exigen un adecuado manejo de los contenidos, pedagógicos y tecnológicos (Gros, 2011).

Las metodologías activas se ven potenciadas a partir de las posibilidades que ofrecen las TD como: búsqueda y acceso a información, interacción y colaboración, plataformas virtuales, recursos digitales generales y específicos, y herramientas para generar mapas mentales, conceptuales, entre otros. Lo anterior permite innovar en la docencia, incorporando metodologías activas y favorecer el trabajo colaborativo y autónomo del estudiante. Existe un conjunto de metodologías activas como la clase invertida y la gamificación que surgen al amparo de las tecnologías digitales, sin su uso es imposible implementarlas. Existe una serie de técnicas que facilitan la implementación de metodologías activas a través del uso de TIC (Salinas *et al.*, 2008).

La introducción de las tecnologías digitales en la docencia es un proceso que debe ser abordado cuidadosamente. En primer lugar se debe seleccionar los resultados de aprendizaje que se deseen lograr. En segundo lugar, está la metodología, en este caso la metodología activa, que se desea utilizar. En tercer lugar se debe buscar la tecnología digital que sea más pertinente para la implementación de la actividad de aprendizajes. La siguiente tabla muestra para diferentes metodologías activas, las actividades o técnicas que se pueden emplear y las tecnologías digitales que podrían usarse.

Tabla 1
Metodologías activas y uso de Tecnologías Digitales

Metodologías Activas	Actividades y Técnicas	Tecnológicas Digitales
Gamificación	Puntos	Ever
	Niveles	Preguntados
	Clasificación	Cerebriti
	Retos	Kahoot
	Insignias	Brainscape
	Premios	Educaplay Quizlet
Aprendizaje Cooperativo	Screencast	Google Drive
	Foros	Blogger
	Blogs	Slideshare
	Wikis	
Aprendizaje Basado en Proyectos	Creación de blogs	Zoom
	Elaboración de productos	Google Drive
	Proyectos de investigación	YouTube
	Proyectos comunitarios	Prezi Slideshare
Flipped Classroom	Guía de Lectura	Prezi
	Presentaciones de diapositivas	YouTube
	Videoconferencias Pregrabadas	Moodle
	Bibliotecas en línea	Google Académico
	Screencast	Kahoot
	Infografías	Pinterest

Continuación Tabla 1

Metodologías Activas	Actividades y Técnicas	Tecnológicas Digitales
Design Thinking	Foros	Canva
	Mapas mentales	Power Point
	Infografías	Drive
	Entrevistas	Moodle
	Diagramas de causa y efecto	Telegram O WhatsApp
	Moodboard	Pinterest
	Lluvia de ideas	
	Bocetos	
	Análisis FODA o PESTEL	
	Matriz Canva	

Fuente: Buenaño-Barreno *et al.* (2021)

Las tecnologías digitales contribuyen en la adquisición de habilidades de búsqueda y gestión de la información, la comunicación, la colaboración y creación de recursos digitales y bien planificado su uso, podría tener efectos positivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Desde esta perspectiva, es necesario identificar qué tipos de tecnologías digitales se pueden usar dentro de las distintas estrategias y actividades de aprendizaje que promueven las metodologías activas. Es el docente quien a partir de una metodología decide el rol que han de cumplir las TD, esto implica diagnosticar situaciones de enseñanza, decidir la TD a utilizar, diseñar, implementar y evaluar la experiencia (Prendes *et al.*, 2018).

CONCLUSIONES

La docencia en Educación Superior requiere cambios para responder a las necesidades actuales que demanda la sociedad del conocimiento. Se configura un perfil de ingresos de estudiantes a la educación superior con un alto grado de manejo de las tecnologías digitales, las cuales utilizan para aspectos de sociales y de ocio más que para apoyar sus procesos de aprendizaje (Sánchez-Caballé *et al.*, 2020). Por otro lado, las demandas del mercado laboral y la dinamización de los puestos de trabajo requieren competencias asociadas al trabajo en equipo, colaborativo, resolver problemas y compromiso con la sociedad.

En este escenario las metodologías activas están llamadas a mostrar un camino de innovación, una oportunidad para alinear la docencia universitaria a las demandas de los nuevos estudiantes y del campo laboral. Diseñar la docencia a partir del uso de metodologías activas incorporando TD, es una estrategia que potencia el aprendizaje del estudiante, lo acerca al mundo tecnológico que vivencian fuera del aula y permite al docente renovar su docencia, por lo tanto, es recomendable utilizar la mezcla: metodologías activas y tecnologías digitales, en diferentes contextos y niveles educativos.

Las metodologías de aprendizaje activo presentan retos importantes a los docentes, porque su éxito consiste en el correcto diseño de actividades enmarcadas en un plan pedagógico adecuado especialmente a las necesidades de los estudiantes e involucrar el uso de las tecnológicas digitales. Es imprescindible que los docentes estén constantemente investigando sobre las TD que puedan aplicarse para el desarrollo de actividades basadas en el aprendizaje activo del estudiante (Reyes-Maldonado & Chaparro-García, 2013).

Se requiere formación para los docentes en metodologías activas y en competencia digital docente entendida como las habilidades, actitudes y conocimientos requeridos para promover un verdadero aprendizaje en un contexto enriquecido por las TD. Un docente competente digitalmente debe ser capaz de utilizar la tecnología para mejorar y transformar las prácticas del aula y para enriquecer su propio desarrollo profesional e identidad (Fraser *et al.*, 2013). En este sentido el marco DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017) es ampliamente utilizado para diagnosticar y formar en la Competencia Digital Docente en Educación Superior (Cabero *et al.*, 2021). Estas formaciones deberían realizarse usando metodologías activas e insertando las TD como recurso de apoyo, deben modelar cómo implementar la docencia bajo este enfoque, se pueden dictar en modalidad presencial, curso *online*, MOOC u otras instancias. El MOOC “INNOVAT” desarrollado en el marco del proyecto InnoVAT “Innovative Teaching Across Continents – Universities From Europe, Chile and Peru on an Expedition”, es un ejemplo de cómo abordar a través de un MOOC la formación docente en metodologías activas y las TD, con el fin de innovar en la docencia universitaria (Silva *et al.*, 2020).

Es deseable recopilar y visibilizar buenas prácticas que actúen como modelos para los demás docentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alanya-Beltrán, J., Salvatierra, M. S. A., & Espinoza, M. D. (2021). Educación durante la pandemia COVID-19. Uso de la tecnología en la nube: Jamboard. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E44), 39-48.

Alenezi, M. (2021). Deep Dive into Digital Transformation in Higher Education Institutions. *Education Sciences*, 11(12), 770.

Antonova, S., Pletyago, T., & Ostapenko, A. (2020). Fostering Critical Thinking Skills in European and Asian Higher Education Institutions. *MIER Journal of Educational Studies Trends and Practices*, 138-150.

Atienza, J. (2008). Aprendizaje Basado en Problemas. En Labrador, M. y Andreau, M.(Ed.) *Metodologías activas* (pp. 11-24). Valencia, ES:Ediciones Universidad Politécnica de Valencia.

Ball, M., Mönig, J., Romagosa, B., & Harvey, B. (2019, February). Snap! A Look at 5 Years, 250,000 Users and 2 Million Projects. In *Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (pp. 1279-1279).

Beltrán-Martín, I. (2019, July). Using Padlet for collaborative learning. In *HEAD'19. 5th International Conference on Higher Education Advances* (pp. 201-211). Editorial Universitat Politècnica de València.

Buenaño-Barreno, P., González-Villavicencio, J., Mayorga-Orozco, E. & Espinoza-Tinoco, L. (2021). *Metodologías activas aplicadas en la educación en línea. Dominio de las ciencias* 7(4).
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2448/html>

Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu» y cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>

Castañeda, L., & Selwyn, N. (2018). More than tools? Making sense of the ongoing digitizations of higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1-10.

Cherner, T., Dix, J., & Lee, C. (2014). Cleaning up that mess: A framework for classifying educational apps. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 14(2), 158-193.

Coll, C.; Mauri, T.; Onrubia, J. (2006). Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* 3(2). <https://doi.org/10.7238/rusc.v3i2.285>

De la Serna-Tuya, A. S., Salgado-Gutiérrez, D., Ochoa-García, J., Mora-López, A. F., & García-Bejar, L. (2020, December). Digital Tools for virtual courses for university teachers affected by COVID-19. In *2020 X International Conference on Virtual Campus (JICV)* (pp. 1-3). IEEE.

Debbag, M., Cukurbasi, B., & Fidan, M. (2021). Use of digital mind maps in technology education: a pilot study with pre-service science teachers. *Informatics in Education*, 20(1), 47-68.



Delgado Kloos, C., Alario-Hoyos, C., Fernández-Panadero, C., Muñoz-Merino, P. J., Estévez-Ayres, I., Muñoz-Organero, M., ... & García, B. (2021, April). Towards a Cloud-Based University Accelerated By the Pandemic. In *2021 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1642-1649). IEEE.

Díaz Barriga, F. (2005). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México, MX: McGraw Hill.

Fraser, J., Atkins, L., & Richard, H. (2013). *DigiLit Leicester: Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. Leicester City Council.

Fuentes, A., López, J. & Pozo, S. (2019). Analysis of the digital teaching competence: Key factor in the performance of active pedagogies with augmented reality. *REICE. Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 17(2), 27-42.

Gros, B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual: construyendo en el siglo XXI*. Barcelona: Editorial UOC.

Göksün, D. O., & Gürsoy, G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135, 15-29.

Goodwin, K., & Highfield, K. (2012, March). iTouch and iLearn: An examination of “educational” apps. In *early education and technology for children conference* (pp. 14-16).

Holland, C., & Muilenburg, L. (2011, March). Supporting student collaboration: Edmodo in the classroom. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3232-3236). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Huynh, D., Zuo, L., & Iida, H. (2016, December). Analyzing gamification of “Duolingo” with focus on its course structure. In *International Conference on Games and Learning Alliance* (pp. 268-277). Springer, Cham.

Igcasama, R. M., Ramirez, D. T., & Salanap, N. P. (2020). Evaluation of Photo Math in Teaching Elementary Algebra. *Journal of Education Research and Evaluation*, 4(4), 408-413.

Jiménez, Y. & Castillo, D. (2018). *Educación de calidad mediante la estrategia Design Thinking*. Edunovatic 2017. Conference proceedings: 2nd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. 472-481

Jouannet, Ch., Salas, M. y Contreras, M. (2013). Modelo de implementación de aprendizaje servicio (A+S) en la UC: Una experiencia que impacta positivamente en la formación profesional integral. *Calidad en la educación* 39, 197-212. <https://doi.org/10.4067/S0718-45652013000200007>

Kalizhanova, A., Ibrayeva, B., & Ishmuratova, M. (2018, July). Autonomous Learners’ Metacognitive Awareness Development with the Help of Trello Board. In *4th International Conference on Higher Education Advances (HEAD'18)* (pp. 55-62). Editorial Universitat Politècnica de València.

Labrador, M, y Andreu, M. (2008). *Metodologías activas*. Valencia, ES: Ediciones Universidad Politécnica de Valencia.

Laaser, W., & Toloza, E. A. (2017). The changing role of the educational video in higher distance education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(2), 264-275.

Latorre-Cosculluela, C., Vázquez-Toledo, S., Rodríguez-Martínez, A., & Liesa-Orús, M. (2020). Design Thinking: creatividad y pensamiento crítico en la universidad. *Revista electrónica de investigación educativa*, 22. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e28.2917>

Lenkaitis, C. A. (2020). Technology as a mediating tool: videoconferencing, L2 learning, and learner autonomy. *Computer Assisted Language Learning*, 33(5-6), 483-509.



López, F. (2005). *Metodologías participativas en la enseñanza universitaria*. Madrid: Narcea.

Martínez, B., Martínez, I., Alonso, I. y Gezuraga, M. (2013). El aprendizaje-servicio, una oportunidad para avanzar en la innovación educativa dentro de la universidad del país vasco. *Tendencias Pedagógicas 21*. www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2013_21_08.pdf

Medeiros-Martins de Almeida, C., Bandeira Scheunemann, C. M., dos Santos (UP-Brazil), M. J., & Campos Lopes P. T. (2019). Propuestas de metodologías activas utilizando tecnologías digitales y herramientas metacognitivas para auxiliar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *PARADIGMA*, 40, 204 -220. <https://doi.org/10.37618.1011-2251.2019>

Menzies, R., & Zarb, M. (2020, October). Professional Communication Tools in Higher Education: A Case Study in Implementing Slack in the Curriculum. In *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1-8). IEEE.

Miranda, J., Navarrete, C., Noguez, J., Molina-Espinosa, J. M., Ramírez-Montoya, M. S., Navarro-Tuch, S. A., ... & Molina, A. (2021). The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education. *Computers & Electrical Engineering*, 93, 107278.

Mischel, L. J. (2019). Watch and learn? Using EDpuzzle to enhance the use of online videos. *Management Teaching Review*, 4(3), 283-289.

Ortiz-Colon, A. M., & Romo, J. L. M. (2016). Teaching with Scratch in compulsory secondary education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 11(02), 67-70.

Oviedo Villasana, A. (2021). Apps y plataformas para profesores. <https://view.genial.ly/600caa6d56e45e74763a41f4/horizontal-infographic-review-aplicaciones-para-profesores>

Pardo-Cueva, M., Chamba-Rueda, L. M., Gómez, Á. H., & Jaramillo-Campoverde, B. G. (2020). Las TIC y rendimiento académico en la educación superior: Una relación potenciada por el uso del Padlet. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, (E28), 934-944.

Parra-González, M. E., López Belmonte, J., Segura-Robles, A. & Fuentes-Cabrera, A. (2020). Active and emerging methodologies for ubiquitous education: Potentials of flipped learning and gamification. *Sustainability*, 12(2), 602.

Parsons, D., & Adhikar, J. (2016). Bring Your Own Device to Secondary School: The Perceptions of Teachers, Students and Parents. *Electronic Journal of E-learning*, 14(1), 66-80.

Pierce, G. L., & Cleary, P. F. (2016). The K-12 educational technology value chain: Apps for kids, tools for teachers and levers for reform. *Education and Information Technologies*, 21(4), 863-880.

Prendes, M., Isabel Gutiérrez, I. & Martínez F. (2016). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56(7), <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/7>

Puig, J., Gijón, M., Martín, X. y Rubio, L. (2011). Aprendizaje-servicio y Educación para la Ciudadanía. *Revista de Educación*, número extraordinario 2011, 45-67. Recuperado de: <http://goo.gl/AORNzj>



Rajaram, K. (2021). Transformation in Higher Education: Twenty-First-Century Teaching and Learning Competencies. In Evidence-Based Teaching for the 21st Century Classroom and Beyond (pp. 1-19). Springer, Singapore

Redecker, C. & Punie, Y. (2017). *European Framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. In Y. Punie (Ed.), EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, <http://dx.doi.org/10.2760/159770>

Reyna, J., Hanham, J., & Todd, B. (2020, June). Flipping the classroom in first-year science students using H5P modules. In *Ed-Media+ Innovate Learning* (pp. 1077-1083). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Reyes-Maldonado, N. M., & Chaparro-García, F. (2013). Metodologías activas para la enseñanza de las Normas Internacionales de Información Financiera en un ambiente virtual de aprendizaje. Cuadernos de Contabilidad, 14(SPE36), 1147-1182. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-14722013000300011

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento Journal (RUSC)*, 1(1). <https://doi.org/10.7238/rusc.v1i1.228>

Schneider, E. Froze, I., Rolon, V., y Mara de Almeida, C. (2013) Sala de Aula Invertida em EAD: uma proposta de Blended Learning. *Revista Intersaberes* 8(16), 68-81. Recuperado de: www.grupouninter.com.br/intersaberes/index.php/revista/issue/view/77

Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., y Esteve-Mon, F. (2020). The digital competence of university students: a systematic literature review, *Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 38 (1). <https://doi.org/10.51698/aloma.2020.38.1.63-74>

Silva, J., Becerra, J. & Gutiérrez, O. (Octubre, 2020). *Una propuesta formativa para innovar en la docencia en educación superior*. Comunicación presentada en XXIII Congreso Internacional de Educación y Tecnología EDUTEC. Málaga, España.

Stevenson, M. E., & Hedberg, J. G. (2017). Mobilizing learning: a thematic review of apps in K-12 and higher education. *Interactive Technology and Smart Education*, 14(2), 126-137.

Tan, X., & Kim, Y. (2011, July). Cloud computing for education: a case of using Google Docs in MBA group projects. In 2011 International Conference on Business Computing and Global Informatization (pp. 641-644). IEEE.

Tirado, R., Hernando, Á., & Aguaded, J. I. (2015). The effect of centralization and cohesion on the social construction of knowledge in discussion forums. *Interactive Learning Environments*, 23(3), 293-316.

Thompson, C. (2011). How Khan Academy is changing the rules of education. *Wired magazine*, 126, 1-5.

Vallely, K., & Gibson, P. (2018). Engaging students on their devices with Mentimeter. *Compass: Journal of Learning and Teaching*, 11(2), 1-6.

Computers y Education, 168, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>

Wolber, D., Abelson, H., & Friedman, M. (2015). Democratizing computing with app inventor. *GetMobile: Mobile Computing and Communications*, 18(4), 53-58.

Wood, T. A., Brown, K., & Grayson, J. M. (2017, March). Faculty and student perceptions of Plickers. In *ASEE Zone II Conference* (pp. 2-5).

Zhao, Y., Pinto, A. & Sánchez, M. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers y Education*, 168, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>

