



TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN SUPERIOR EN TIEMPOS DE PANDEMIA: REVISIÓN DE LA LITERATURA

TECHNOLOGY AND HIGHER EDUCATION IN TIMES OF PANDEMIC: A REVIEW OF THE LITERATURE

TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Nuria Cuevas Monzonís

Universidad Internacional de Valencia, España

<https://orcid.org/0000-0001-9366-3038>

nuria.cuevas@campusviu.es

Cristina Gabarda Méndez

Universidad Internacional de Valencia, España

<https://orcid.org/0000-0002-3699-6693>

cristina.gabarda@campusviu.es

Ana Rodríguez Martín

Universidad Internacional de Valencia, España

<https://orcid.org/0000-0002-9326-7307>

ana.rodriguez@campusviu.es

Andrea Cívico Ariza

Universidad Internacional de Valencia, España

<https://orcid.org/0000-0003-3094-5841>

andrea.civico@campusviu.es

Recibido: 30/11/2021 Revisado: 01/12/2021 Aceptado: 02/12/2021 Publicado: 09/03/2022

Resumen: La pandemia derivada de la COVID-19 ha generado nuevas formas de ser y estar en la sociedad. Uno de los ámbitos donde su impacto fue más notable fue el educativo, siendo necesario que las instituciones generaran nuevas modalidades de enseñanza y aprendizaje que permitieran continuar con los procesos formativo y convirtiendo a la tecnología en una condición sine qua non para desarrollarlos. Bajo este punto de vista, el objetivo de este trabajo es conocer qué papel ha jugado la tecnología de manera específica en esta transición hacia nuevas modalidades formativas en educación superior. Se propone, para ello, una revisión sistemática de la literatura recogida en la base de datos Dialnet entre 2020 y 2021. Los resultados muestran que hay una producción científica creciente en diferentes contextos, que las posibilidades de la tecnología son diversas y que no hay una percepción clara acerca del modo en que los diferentes agentes han vivido este cambio.

Palabras claves: Educación superior; Tecnología; Pandemia; Estudio bibliográfico.

Abstract: The pandemic derived from COVID-19 has generated new ways of being and being in society. One of the areas where its impact was most notable was education, making it necessary for institutions to generate new teaching and learning modalities that would allow them to continue with the training processes and making technology a sine qua non condition for developing them. From this point of view, the aim of this paper is to find out what role technology has played specifically in this transition towards new training modalities in higher education. To



this end, we propose a systematic review of the literature collected in the Dialnet database between 2020 and 2021. The results show that there is a growing scientific production in different contexts, that the possibilities of technology are diverse and that there is no clear perception of the way in which the different agents have experienced this change.

Keywords: Higher education; Technology; Pandemic; Literature review.

Resumo: A pandemia derivada da COVID-19 gerou novas formas de ser e estar na sociedade. Uma das áreas onde o seu impacto foi mais notório foi a educação, tornando necessário que as instituições gerassem novas modalidades de ensino e aprendizagem que lhes permitissem continuar com os processos de formação e tornando a tecnologia uma condição sine qua non para o seu desenvolvimento. Deste ponto de vista, o objectivo deste documento é descobrir o papel que a tecnologia tem desempenhado especificamente nesta transição para novas modalidades de formação no ensino superior. Para o efeito, propomos uma revisão sistemática da literatura recolhida na base de dados Dialnet entre 2020 e 2021. Os resultados mostram que existe uma produção científica crescente em diferentes contextos, que as possibilidades da tecnologia são diversas e que não existe uma percepção clara da forma como os diferentes agentes experimentaram esta mudança.

Palavras-chave: Ensino superior; Tecnologia; Pandemia; Revisão de literatura.

Cómo citar este artículo: Cuevas, N., Gabarda, C., Rodríguez, A., y Cívico, A. (2022). Tecnología y educación superior en tiempos de pandemia: revisión de la literatura. *Hachetetépe. Revista científica en Educación y Comunicación*, (24), 1-18. <https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2022.i24.1105>

1. INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria ocasionada por la pandemia derivada de la COVID-19 provocó un contexto definido por restricciones y confinamientos a escala global bajo el propósito de contener los efectos de su propagación y las consecuencias derivadas del alto índice de contagios. Esto desembocó en constantes cambios vinculados a diferentes áreas de la realidad, como la política, la sociedad, la economía o la educación, generándose nuevas formas de interaccionar y proceder no contempladas con anterioridad. A nivel profesional, los trabajos que no precisaban de presencialidad se deslocalizaron, dando lugar al mayor aumento en lo que al teletrabajo se refiere, con las consecuencias que se derivan de un nuevo modo de organizar horarios y responsabilidades de una manera tan repentina (Cuevas et al., 2021). Estos cambios también tuvieron su impacto directo en el terreno educativo, ámbito de interés para este trabajo.

De forma súbita, a causa de la pandemia, se suprimió la presencialidad en los centros educativos y la labor docente, tuvo que adaptarse a un nuevo escenario donde los procesos formativos se desarrollaron en entornos online para respetar el distanciamiento social impuesto sin afectar a la evolución del aprendizaje del alumnado (Oliveira et al., 2021). El cierre de las instituciones escolares fue afrontado desde un enfoque tecnológico, de manera que los recursos y herramientas tecnológicas han permitido modificar el principio de presencialidad (Cívico et al., 2021), dando lugar a una nueva realidad educativa. Así, han cambiado las sesiones, los fines, las actividades, los materiales y recursos, y la propia evaluación (García et al., 2020), debiendo adecuarse todo a un formato online.

Si ponemos el foco, de manera explícita, en la situación en la educación superior, la COVID-19 también provocó que la inmensa mayoría de universidades presenciales



tuvieran que cerrar sus campus (Tang et al., 2020), alternando modelos online que no implican la asistencia física, junto con modelos híbridos (Cabero et al., 2021; Revilla et al., 2021), donde se combinaban clases virtuales con sesiones presenciales, en aquellos momentos en que las restricciones sociosanitarias lo permitían. Debido a ello, los centros de educación superior se han actualizado respecto a su desarrollo digital, tanto mediante la adquisición y disponibilidad de recursos y dispositivos electrónicos para el desarrollo de los procesos formativos en el entorno online, como en los canales de comunicación y la forma de interactuar entre docentes y alumnado (Mosquera et al., 2021). Junto a ello, también se ha propiciado un cambio en la forma en que los docentes transfieren sus conocimientos al alumnado (Cornelis, 2020), favoreciendo un cambio fehaciente en la concepción de la labor educativa.

Por tanto, como hemos venido comentando, la situación causada por la COVID-19 ha generado la necesidad de buscar estrategias y recursos que permitan desarrollar los aprendizajes en contextos virtuales. No obstante, la planificación no ha sido fruto del consenso, el debate o la reflexión, como defienden García y Corel (2020). Debido a ello, en lugar de haberse provocado una revolución tecnológica, lo que ha ocurrido es que se ha hecho efectiva una toma de conciencia plausible sobre el problema metodológico respecto al desarrollo de la labor docente en la educación superior. En este sentido, opciones como el *flipped classroom* o la gamificación se convierten en potenciales herramientas para el diseño y desarrollo de procesos formativos mediante tecnologías, especialmente en la etapa universitaria donde su aplicabilidad y uso ha sido una solución enriquecedora.

Comenzando por el *flipped classroom*, hay que señalar que su utilización durante la pandemia ha sido una constante (Cuevas et al., 2021), aumentándose su utilización por ser valorada positivamente por el propio profesorado universitario en consonancia con la realidad de las restricciones y confinamiento (Collado et al., 2021). Son múltiples las investigaciones que han analizado el impacto de esta forma de organizar el proceso de enseñanza y los beneficios derivados del mismo. Así, encontramos el caso de Oliveira et al. (2021), donde estudiantes universitarios de Brasil subrayan la adecuación plena de esta metodología al contexto formativo totalmente online, la investigación de Tang et al. (2020), con estudiantes de China, quienes señalan una mejora del aprendizaje, la atención y la evaluación, los resultados de Campillo y Miralles (2021), quienes concluyeron una mejora estadísticamente significativa en la motivación y el rendimiento del alumnado o el estudio de Latorre et al. (2021) que refleja la valoración positiva de los estudiantes universitarios para la adquisición de las competencias del siglo XXI.

En el caso de la gamificación, el trabajo de Ozcinar et al. (2021) analiza la visión de futuros docentes de Chipre y Rusia sobre la enseñanza con actividades gamificadas durante la pandemia, reflejando la potencialidad de esta metodología para etapas superiores. La gamificación también se ha vinculado a la mejora del rendimiento académico durante la pandemia, como se refleja en la investigación de Patil y Kumbhar (2021). También encontramos estudios en los que se fusionan ambas metodologías, como la propuesta de Zainuddin et al. (2021), donde procesos formativos diseñados con *flipped classroom* y gamificación supusieron un aumento de la motivación y la atención del alumnado universitario.

Como se expone, la pandemia ha ocasionado cambios en cómo la institución universitaria, mayoritariamente presencial, se enfrenta al desafío que le supone adaptarse a un entorno virtual y en línea de enseñanza (Jeong y González, 2021). Debido a ello,

junto con el interés respecto a las metodologías que más se han utilizado para afrontar este reto, este estudio tiene como objetivo realizar una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos dos años alojada en Dialnet sobre la implementación de la tecnología en la Universidad derivada de la situación de pandemia.

2.METODOLOGÍA

El presente trabajo se basa metodológicamente en una revisión sistemática de la literatura científica sobre los cambios metodológicos mediados por tecnología implementados por las instituciones de educación superior a raíz de la pandemia y el confinamiento derivado de ella.

Para realizar la búsqueda bibliográfica, se ha utilizado como base de datos Dialnet, utilizando como términos de búsqueda "pandemia", "tecnología", "educación superior" y "universidad".

La búsqueda devolvió un total de 153 resultados que han sido filtrados en base a los criterios de inclusión y exclusión que se detallan en la tabla 1:

Tabla 1

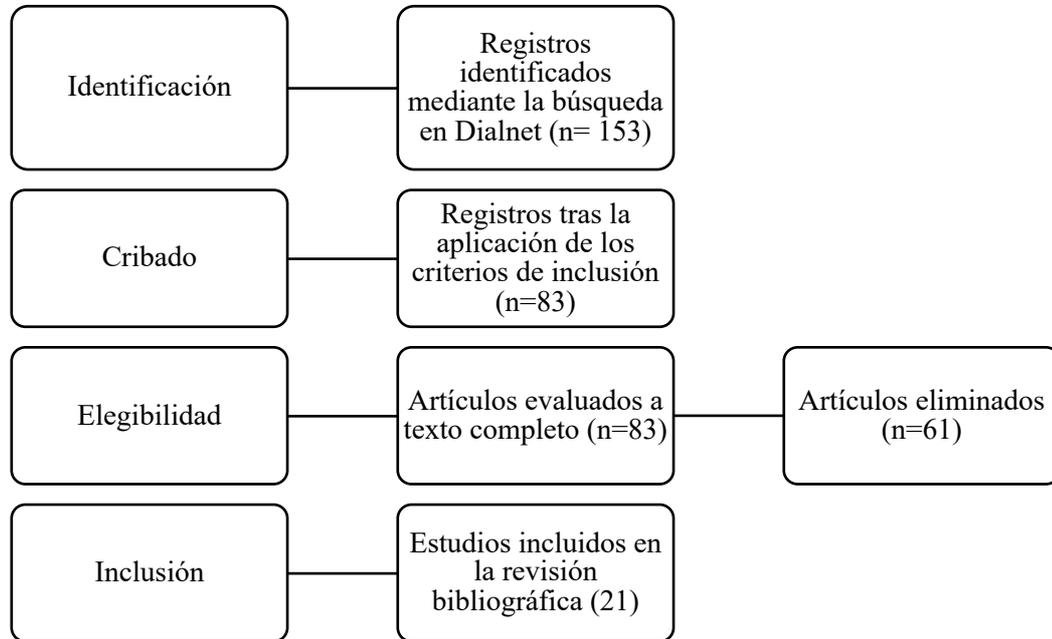
Criterios de selección de documentos

Criterios de inclusión	Tipología	Artículos científicos
	Disponibilidad	Acceso abierto y texto completo
	Tipo de estudio	Investigación empírica
	Participantes	Profesorado o alumnado de educación superior
	Fecha de publicación	2020-2021
	Idioma	Castellano, inglés o portugués
Criterios de exclusión	Tipología	Capítulos de libro, actas de congreso, ...
	Disponibilidad	De pago, solo <i>abstracts</i> o sin acceso a texto completo
	Tipo de estudio	Artículos de revisión, teóricos, diseños sin implementar
	Participantes	Profesorado o alumnado de otras etapas
	Fecha de publicación	Anterior a 2020 o posterior a 2021
	Idioma	Otros idiomas

Fuente: Elaboración propia

El proceso de búsqueda, selección y filtrado de la información se fundamenta en el método PRISMA, propuesto por Urrútia y Bonfill (2010). Esta propuesta nos ha permitido partir de los 153 artículos encontrados que, tras ser filtrados en función de los criterios expuestos, han quedado reducidos a un total de 22, tal y como se recoge en la figura 1:

Figura 1
Proceso de selección de documentos



Fuente: Elaboración propia

Estos veintiún documentos son objeto de un análisis más detallado, en base a variables de tipo identificativo y de contenido que se recogen en la tabla 2:

Tabla 2
Variables de análisis

Variables identificativas	Año	Año en que se publica el artículo
	País	Contexto geográfico de la investigación
	Autoría	Número de autores que firma la propuesta
	Idioma	Lengua en que se publica el artículo
Variables de contenido	Muestra	Número de participantes y tipo
	Objetivos	Finalidades que persigue la propuesta
	Resultados	Principales descubrimientos del estudio

Fuente: Elaboración propia

3.RESULTADOS

En la tabla 3, se detalla el análisis de todas las variables reseñadas para las 21 investigaciones que han sido objeto de estudio:

Tabla 3
Análisis bibliográfico

Año	País	Autoría	Idioma	Muestra	Objetivos	Resultados
2021	España	Hernández-Ramos, J.P., Martínez-Abad, F. y Sánchez-Prieto, J.C.	Español	240 estudiantes de titulaciones de educación	Analizar la planificación e implementación de videotutoriales para la transmisión de los contenidos teóricos y prácticos en asignaturas.	Los estudiantes muestran un nivel alto de aceptación del recurso, considerándolo especialmente útil para analizar y reflexionar sobre los contenidos, resolver problemas prácticos y organizar el estudio.
2021	Argentina	Rigo, D.Y. y Squillari, R.B.	Español	20 estudiantes de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales	Estudiar la percepción de los estudiantes sobre la clase invertida como espacio para repensar las TIC hacia las futuras prácticas docentes.	Los resultados muestran una percepción positiva de la metodología, considerando que les otorga un mayor protagonismo y responsabilidad en el proceso formativo.
2021	España	Hernández-Sellés, N.	Español	106 estudiantes de Magisterio de Primaria e Infantil	Analizar la percepción de los estudiantes respecto al uso de herramientas para el aprendizaje colaborativo.	Los estudiantes consideran que las tecnologías más útiles para el aprendizaje colaborativo son la videoconferencia y la mensajería instantánea (<i>Whatsapp</i>), en detrimento de otras herramientas como Wikis, Blogs o Redes Sociales.
2021	México	Manrique, K., Arcos, G., Cabrera, S. y Bonilla, M.	Español	236 estudiantes de CC. de la Comunicación y Mercadotecnia	Identificar las tecnologías usadas por los estudiantes, describir cómo evalúan su aprendizaje mediado por tecnologías e identificar las principales	Las plataformas más usadas fueron Zoom, Classroom, WhatsApp y Meet. Los estudiantes consideran que Zoom, Classroom, WhatsApp y Meet fueron las más eficaces para un aprendizaje

					barreras de esta nueva modalidad.	significativo. Consideran que su conocimiento técnico mejoró, aunque hay preferencia por las clases presenciales. No se evidencia una mejora de las calificaciones.
2021	Chile	Guiñez, N. y Mansilla, K.	Español	14 estudiantes de diversas titulaciones	Comprender los factores de aceptación y uso de WhatsApp Web con fines académicos por parte de los estudiantes.	Los estudiantes valoran positivamente el uso de Whats App Web por su rapidez y su potencial para el envío y almacenamiento de información. Sin embargo, consideran que también tiene aspectos negativos, como la generación de distracción y los problemas técnicos de funcionamiento.
2021	México	Vera, S. y Moreno, J.	Español	149 estudiantes de Ciencias de la Educación	Analizar los usos que los estudiantes dan a YouTube durante la pandemia e identificar los usos educativos que dan a la herramienta en espacios formales y no-formales de aprendizaje.	Los resultados mostraron que los participantes usan YouTube de manera frecuente para adquirir conocimientos vinculados con diferentes ámbitos de su vida. Además, reconocen YouTube como un espacio alternativo de aprendizaje, que puede ser implementado como recurso en los procesos de enseñanza y aprendizaje formales.
2021	Rusia	Vladimirovna, N., Mustafaevich, I.,	Inglés	40 profesores de inglés	Analizar e identificar las oportunidades de la	Se reconocen potencialidades de Moodle como su capacidad para

		Valerevna, N., Irekovna, I. y Aralova, E.		plataforma Moodle en el ámbito educativo.	estructurar y presentar el material, para hacer más accesibles las herramientas tecnológicas, para crear trayectorias de aprendizaje individualizadas, para autorregular el proceso de aprendizaje y para controlar el proceso seguido por los estudiantes.
2021	España	Fernández, I., Bethencourt, A., Martín, S., Becerra, C.V. y Area, M.	55 estudiantes y profesores universitari os de titulaciones diversas	Conocer la impresión de estudiantes y docentes universitarios sobre el proceso formativo durante la pandemia de la COVID-19 y el papel de la tecnología en él.	La práctica totalidad de los participantes consideran que la pandemia cambiará los procesos formativos, introduciendo herramientas digitales en ellos, así como una mayor flexibilidad metodológica y didáctica.
2021	España	Fernández, M.J., Chamizo, R. y Sánchez, R.	210 docentes y 501 estudiantes de diferentes universidad es y titulaciones	Analizar la comunicación entre los docentes y discentes durante el COVID-19, conocer qué herramientas tecnológicas se han empleado y evaluar qué valoración realizan de la experiencia mediada.	Tanto profesorado como alumnado señalan el empobrecimiento de la comunicación didáctica y social en la educación en línea desarrollada durante el estado de alarma. Las herramientas más empleadas y mejor valoradas por parte de los agentes del proceso han sido la videoconferencia y el correo electrónico.
2021	España	Tirado, S., Vázquez, A.M. y	170 estudiantes del Grado de Maestro	Conocer la visión de los estudiantes sobre la	Los resultados evidencian un alto grado de satisfacción del

		Toledano, R.		en Educación Primaria	metodología y el sistema de evaluación empleado ante esta nueva situación	alumnado. Valoran positivamente el esfuerzo del docente, las presentaciones confeccionadas, las exposiciones a través de Microsoft Teams, y los foros para el debate en Moodle. Además, no consideran que esta situación haya influido en su logro académico.
2021	México	George, C.E.	Español	248 estudiantes de diferentes titulaciones	Conocer las percepciones de los estudiantes respecto a las estrategias de enseñanza mediadas, los materiales y herramientas utilizados.	Los resultados revelaron que existió una aceptación favorable de las actividades realizadas por los docentes con herramientas digitales, y se evidenciaron algunas áreas de oportunidad, como la interacción cara a cara, la escasa diversificación de los contenidos seleccionados para el aprendizaje y la evaluación, además de la ausencia de acciones evaluativas basadas en el uso de foros de debate.
2021	República Dominicana	Santos, L.M., Grisales, D. y Rico, J.S.	Español	101 estudiantes de Educación Física, Educación Inicial y Educación Primaria.	Diagnosticar y analizar la percepción de estudiantes universitarios y su accesibilidad tecnológica durante la emergencia educativa en el suroeste de República Dominicana	Los estudiantes tienen una percepción negativa de la educación virtual, por la falta de equipamiento y accesibilidad, que generan frustración, incomodidad y dificultades de aprendizaje. También manifiestan una

					<p>sobrecarga de actividades, asociándola a una falta de sensibilidad de los docentes. Además, el distanciamiento social generó ansiedad y falta de concentración para el aprendizaje. Entre los aspectos positivos, consideran que la tecnología facilita el aprendizaje y permite la continuidad de los estudios.</p>	
2021	Brasil	Silva, J., do Carmo, I. y Rodrigues, G.	Portugués	31 estudiantes de Pedagogía	Reflexionar sobre las percepciones de los estudiantes sobre la enseñanza a distancia.	Los estudiantes manifiestan dificultades para la organización personal del aprendizaje y la autonomía, así como inquietud con la carga de trabajo y los plazos de entrega.
2021	España	Lázaro, C.A., Hernán, I., Palacios, D. y Velázquez, J.A.	Inglés	60 estudiantes del máster de formación del profesorado	Evaluar la percepción de los estudiantes sobre la combinación del aula invertida y el puzzle de Aronson como metodologías.	Los alumnos manifestaron su satisfacción respecto al aprendizaje adquirido y al trabajo realizado, en ambos casos. Las técnicas empleadas fueron bien valoradas, especialmente flipped classroom, y las calificaciones fueron altas.
2021	Colombia	Avendaño, W.R., Hernández, C.A. y Prada, R.	Español	226 docentes de Ingeniería, Artes, CC. Económicas y Administrativas	Describir el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación como valor pedagógico en	Los docentes encuestados otorgan un valor positivo de las TIC, especialmente para la enseñanza remota. Consideran

			iva, y CC. Básicas	tiempos de crisis.	que pueden fortalecer su quehacer pedagógico.	
2020	España, Italia y Ecuador	Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F. y Parola, A.	Español	300 estudiantes y 196 docentes de Periodismo, Comunicación y Educación.	Conocer las reflexiones de los agentes sobre la enseñanza virtual universitaria durante la etapa de confinamiento.	Los estudiantes valoran negativamente el paso a la virtualidad, por su vínculo con una mayor carga lectiva y un empeoramiento de la visión de los formadores. Asimismo, los docentes consideran que la teleformación impacta negativamente en el aprendizaje por la falta de competencias digitales básicas de los estudiantes.
2020	República Dominicana	Escalante, J.L., Valero, A. y Feltre, R.	Español	103 estudiantes de titulaciones de Educación	Conocer la percepción y grado de satisfacción con el aprendizaje combinado (Blended Learning) de los estudiantes universitarios.	Los estudiantes presentaron disposición y una valoración positiva para usar Moodle como entorno virtual de aprendizaje. Asimismo, mostraron satisfacción con las herramientas para organizar sus trabajos por su potencial para regular el aprendizaje.
2020	Perú	Lovón, M.A. y Cisneros, S.A.	Español	74 estudiantes de la facultad de Estudios Generales	Analizar las repercusiones en la salud mental de los estudiantes en el marco de la cuarentena por COVID-19.	Los resultados muestran que el cambio de modelo supone un aumento del estrés de los estudiantes por la sobrecarga académica, pudiendo repercutir también en una

					mayor frustración y deserción universitaria.
2020	México	Portillo, S.A., Castellanos, L.I., Reynoso, O.U y Gavotto, O.	Español	44 docentes y 116 estudiantes del área de Educación.	Conocer las experiencias del profesorado y estudiantado en torno a la estrategia de enseñanza implementada durante la emergencia sanitaria por Covid-19
					Los resultados evidencian un incremento del tiempo de dedicación y dificultades para la recepción y evaluación de las actividades. Se destaca, además, el esfuerzo, voluntad, manejo de tecnología, cambios de dinámica respecto al rol y la revalorización de las clases presenciales como los principales aprendizajes.
2020	Rusia	Kostikova, N.A.; Kuzin, Z.S.; Gotskaya, I.B.; Avksentieva, E.Y. y Prokokopiev, M.S.	Inglés	Más de 5000 estudiantes universitarios de Educación.	Revelar el potencial didáctico de las tecnologías para la formación a distancia
					Los participantes evidencian dificultades en la transición hacia la formación virtual y un uso escaso de las tecnologías como herramientas al servicio del aprendizaje en tiempos de pandemia.
2020	México	Morales, M.G.; Moreno, K.C., Romano, M.M.S. y García, M.R.	Español	98 estudiantes de Gastronomía, Administración de Empresas, Turismo y Comercio Internacional	Identificar estrategias para la migración de clases presenciales a ambientes en línea
					Se identifican Facebook o WhatsApp como las principales herramientas para la comunicación. Se produce un aumento del uso de herramientas como Zoom y Classroom, seguido de Youtube y Edmodo. Los estudiantes valoran las tecnologías para poder seguir los procesos formativos,

aunque evidencian dificultades relacionadas con los problemas técnicos, la desidia de los docentes, la falta de claridad o la distracción.

Fuente: Elaboración propia

Analizando primero las variables de carácter identificativo, cabe destacar que hay un número mayor de trabajos en 2021 (15 de los 21) que en 2020 (6), habiendo un aumento de la producción científica sobre el fenómeno de estudio en el año actual.

Si atendemos, por otro lado, al contexto geográfico donde se enmarcan las propuestas, el país con un mayor número de aportaciones es España (6 de ellas), seguido por México (5). Es reseñable que uno de los artículos presenta una comparativa entre España, Italia y Ecuador y que hay igualmente presencia de otros países, habiendo dos investigaciones contextualizadas en Rusia y en República Dominicana, y una en el caso de Argentina, Chile, Brasil, Colombia y Perú. En relación al idioma, hay un predominio claro del español (17 de las 21 propuestas se presentan en esta lengua), habiendo 3 artículos en inglés y 1 en portugués.

Por último, en relación con la autoría, son más habituales las propuestas firmadas por varios autores (entre dos y cinco), habiendo únicamente dos investigaciones realizadas por un único autor.

Atendiendo en segundo lugar a las variables vinculadas con el contenido de las propuestas, encontramos que la mayor parte de las propuestas toman como participantes a los estudiantes universitarios (15 de las 21), habiendo tres investigaciones centradas en el profesorado y otras tres que combinan las visiones de ambos agentes. Además, es reseñable que la mitad de los estudios se contextualizan en titulaciones de corte educativo (formación del profesorado de diferentes etapas o pedagogía), habiendo 6 de ellos que integran participantes de diferentes titulaciones o universidades.

En relación a los objetivos de las investigaciones pueden resumirse en una finalidad principal: conocer la percepción de los agentes educativos sobre los procesos formativos mediados por tecnologías motivados por la pandemia y el consecuente confinamiento. En contadas ocasiones, los estudios se centran en herramientas específicas, como los videotutoriales (Hernández-Ramos et al., 2021), Youtube (Vera, y Moreno, 2021), Whats App Web (Guíñez, y Mansilla, 2021) o Moodle (Escalante et al., 2020; Vladimirovna et al., 2021) o metodologías concretas como el aula invertida (Lázaro et al., 2021; Rigo, y Squillari, 2021), estando la mayor parte de las propuestas orientadas a cuestiones más generales. Podemos destacar por su especificidad el estudio de Lovón y Cisneros (2020), quienes tratan de conocer qué repercusiones ha tenido el cambio de modalidad formativa sobre la salud mental de los estudiantes.

Los resultados, por último, ayudan a identificar algunas de las principales herramientas que han servido a las instituciones para hacer la transición hacia modalidades no presenciales. De este modo, redes sociales como Facebook (Morales et al, 2020), herramientas de videoconferencia como Zoom y de mensajería instantánea como WhatsApp (Hernández-Sellés, 2021) y plataformas como Edmodo o Classroom

(Manrique et al., 2021) han permitido continuar con la docencia más allá de los espacios presenciales.

Por otro lado, los hallazgos muestran dos posiciones polarizadas respecto al impacto de la modalidad virtual en los procesos formativos. Por un lado, parte de las investigaciones evidencian algunas ventajas de este modelo y de las herramientas utilizadas, como la posibilidad de no detener los procesos formativos por la pandemia (Morales et al., 2020; Santos et al., 2021), un mayor protagonismo del estudiante (Rigo, y Squillari, 2021), un reforzamiento de las competencias pedagógicas de los docentes (Avendaño et al., 2021), mayores posibilidades para la organización y el fomento de la autorregulación del aprendizaje (Hernández-Ramos et al., 2021), un favorecimiento del aprendizaje individual (Vladimirovna et al., 2021) y una mejora de la competencia técnica (Manrique et al., 2021). Sin embargo, la implementación de la nueva modalidad genera incertidumbres y resistencias en los agentes a raíz de los problemas técnicos (Guíñez, y Mansilla, 2021) y de falta de equipamiento y conexión (Santos et al., 2021), un empobrecimiento de la comunicación (Fernández et al., 2021), la sobrecarga de trabajo (Lovón, y Cisneros, 2020), la falta de estrategias para la organización personal (Silva et al., 2021), la carencia de competencias tecnológicas de los agentes (Tejedor et al., 2020), las dificultades inherentes a la docencia y la evaluación (Portillo et al., 2020) o la desidia de los docentes en la programación e implementación de las acciones formativas en esta modalidad (Morales et al., 2020).

4.DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

El análisis desarrollado nos ha permitido tener una perspectiva ajustada del modo en que las instituciones han implementado la tecnología para hacer frente a la súbita necesidad de deslocalizar los procesos formativos e implementar nuevas modalidades de aprendizaje y enseñanza (García et al., 2020). Siendo conscientes de que la literatura científica es aún escasa dado lo reciente del fenómeno, el papel de la tecnología ha sido clave en esta transición, convirtiéndose en una condición *sine qua non* para poder implementar, desarrollar y evaluar los procesos formativos (Cívico et al., 2021).

No obstante, el uso que se ha hecho de la tecnología, a tenor de los resultados, ha sido diversa y con un impacto desigual. De este modo, el cambio de modalidad no está exento de polémica (García, y Corel, 2020; Jeong y González, 2021), habiendo diferentes variables a considerar en la reflexión. Entre otras cuestiones, hemos podido ver que, a pesar del potencial de la tecnología para los procesos comunicativos (Mosquera et al., 2021), no hay una percepción de que ésta haya mejorado en el nuevo modelo (Fernández et al., 2021). Asimismo, en consonancia con otros estudios (Oliveira et al., 2021) los procesos formativos que caracterizan a esta modalidad no siempre han tenido un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, que consideran que éste no ha tenido cambios o ha empeorado (Manrique et al., 2021; Tirado et al., 2021).

Aun así, se ha podido constatar que existen múltiples posibilidades para implementar la tecnología en educación superior, tanto a nivel de herramientas como de metodologías que se apoyan en su potencialidad. Entre las primeras, han sido clave herramientas específicas de comunicación como WhatsApp, redes sociales como Facebook, sistemas de videoconferencia como Zoom o plataformas como Moodle. Por su lado, y según apuntaba el estado de la cuestión, a nivel metodológico han sido fundamentales planteamientos como el flipped classroom (Collado et al., 2021; Cuevas et al., 2021; Tang et al., 2020).

Este análisis deja muchos interrogantes abiertos, dada la complejidad del fenómeno y la cantidad de variables sustanciales a considerar como el equipamiento, las competencias docentes o las implicaciones de este tipo de aprendizaje para los diferentes agentes, sirviendo todas ellas como futuras líneas de trabajo.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES: Nuria Cuevas Monzonís (Búsqueda y filtrado de la información, análisis, resultados y revisión final), Cristina Gabarda Méndez (Análisis, resultados, conclusiones y revisión final), Ana Rodríguez Martín (Revisión del estado del arte, discusión y conclusiones y revisión final) y Andrea Cívico Ariza (Revisión del estado del arte, discusión y conclusiones y revisión final)

FINANCIACIÓN: Esta investigación no recibió ninguna financiación externa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avendaño, W.R., Hernández, C.A., y Prada, R. (2021). Uso de las Tecnología de Información y Comunicación como valor pedagógico en tiempos de crisis. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 23(36). <https://doi.org/10.19053/01227238.11619>
- Cabero, J., Barroso, J., Gutiérrez, J.J., y Palacios, A. (2021). The teaching digital competence of Health Sciences teachers. A study at Andalusian Universities (Spain). *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18(5), e2552. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052552>
- Campillo, J.M., y Miralles, P. (2021). Effectiveness of the flipped classroom model on students' self-reported motivation and learning during the COVID-19 pandemic. *Humanities & Social Sciences Communications*, 8, e176. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00860-4>
- Cívico, A., Cuevas, N., Colomo, E., y Gabarda, V. (2021). Jóvenes y uso problemático de las tecnologías durante la pandemia: una preocupación familiar. *Hachetetepe. Revista científica De Educación Y Comunicación*, (22), 1204. <https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2021.i22.1204>
- Collado, J., Rodríguez, G., Romero, M., Gamboa, S., Navarro, I., y Lavigne, R. (2021). Flipped Classroom: Active Methodology for Sustainable Learning in Higher Education during Social Distancing Due to COVID-19. *Sustainability*, 13(10), 5336. <https://doi.org/10.3390/su13105336>
- Cornelis, C.H. (2020). El aula invertida en tiempos del COVID-19. *Educación Química*, 31(5), 173-178. <http://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.5.77288>
- Cuevas, N., Gabarda, V., Cívico, A., y Colomo, E. (2021). Flipped classroom in COVID-19 times: a cross-talking perspective. *International Journal of Educational research and Innovation (IJERI)*, (15), 326-341. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5439>
- Escalante, J.L., Valero, A., y Feltrero, R. (2020). Uso de Moodle con estudiantes universitarios de Educación. Perspectivas de sus experiencias con el aprendizaje combinado. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 17(34), 48-58. <https://doi.org/10.29197/cpu.v17i34.395>
- Fernández, I., Bethencourt, A., Martín, S., Becerra, C.V., y Area, M. (2021). Percepciones sobre el impacto educativo de la COVID-19: Análisis de un Webinar de la Cátedra

- TECNOEDU. *IJERI: International journal of Educational Research and Innovation*, (15), 519-532. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5732>
- Fernández, M.J., Chamizo, R., y Sánchez, R. (2021). Universidad y pandemia: la comunicación en la educación a distancia. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, 52, 156 – 174. <https://doi.org/10.12795/Ambitos.2021.i52.10>
- García, F.J., Corell, A., Abella-García, V., y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21, e12. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- García, F.J., y Corell, A. (2020). La CoVid-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, 9(2), 83-98.
- George, C.E. (2021). Competencias digitales básicas para garantizar la continuidad académica provocada por el Covid-19. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 13(1), 36-51. <http://doi.org/10.32870/Ap.v13n1.1942>
- Guiñez, N., y Mansilla, K. (2021). WhatsApp Web con fines académicos en tiempos de la covid-19. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 13(2), 54-69. <https://doi.org/10.32870/Ap.v13n2.2084>
- Hernández-Ramos, J.P., Martínez-Abad, F., y Sánchez-Prieto, J.C. (2021). El empleo de videotutoriales en la era post COVID19 valoración e influencia en la identidad docente del futuro profesional. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 21(65), 13. <https://doi.org/10.6018/red.449321>
- Hernández-Sellés, N. (2021). Herramientas que facilitan el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales nuevas oportunidades para el desarrollo de las ecologías digitales de aprendizaje. *Educatio siglo XXI: Revista de la Facultad de Educación*, 39(2), 81-100. <https://doi.org/10.6018/educatio.465741>
- Jeong, J.S., y González, D. (2021). A STEM Course Analysis During COVID-19: A Comparison Study in Performance and Affective Domain of PSTs Between F2F and F2S Flipped Classroom. *Frontiers in Psychology*, 12, e669855. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.669855>
- Kostikova, N.A., Kuzin, Z.S., Gotskaya, I.B., Avksentieva, E.Y., y Prokokopiev, M.S. (2020). The Didactic Potential of University Electronic Information and Educational Environment in the Context of a Pandemic. *Propósitos y representaciones*, 8(3), e707. <http://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.707>
- Latorre, C., Suárez, C., Quiroga, S., Sobradriel, N., Lozano, R., y Rodríguez, A. (2021). Flipped Classroom model before and during COVID-19: using technology to develop 21st century skills. *Interactive Technology and Smart Education*, 18(2), 189-204. <https://doi.org/10.1108/ITSE-08-2020-0137>
- Lázaro, C.A., Hernán, I., Palacios, D., y Velázquez, J.A. (2021). Flipped Classroom and Aronson's Puzzle: a combined evaluation in the master's degree in pre university teaching. *Education in the knowledge society*, 22, e23617, <http://doi.org/10.14201/eks.23617>
- Lovón, M.A., y Cisneros, S.A. (2020). Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID-19 El caso de la PUCP. *Propósitos y representaciones*, 8(3), e588. <http://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.588>
- Manrique, K., Arcos, G., Cabrera, S., y Bonilla, M. (2021). La pandemia y su impacto en la educación superior. El uso de la tecnología por los estudiantes de la Facultad

- de Comunicación y Mercadotecnia de la UAGro. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 18(35), 6-17.
- Morales, M.G., Moreno, K.C., Romano, M.M.S., y García, M.R. (2020). Gestión del conocimiento a través de plataformas y herramientas digitales de aprendizaje ante la migración de clases presenciales a en línea. *Revista GEON: Gestión-Organización-Negocios*, 7(2), 1-19. <https://doi.org/10.22579/23463910.217>
- Mosquera, J.C., Suárez, F., Chiyón, I., y García, M. (2021). Some Web-Based Experiences from Flipped Classroom Techniques in AEC Modules during the COVID-19 Lockdown. *Education Sciences*, 11(5), e211. <https://doi.org/10.3390/educsci11050211>
- Oliveira, A.G., Brasil, V., y Maciel, D. (2021). Los retos de la enseñanza de Química en la pandemia de COVID-19: la metodología flipped classroom adaptada para el modo virtual en Brasil. *Educación Química*, 32(5), 6-22. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2021.5.78169>
- Ozcinar, Z., Orekhovskaya, N.A., Svintsova, M.N., Panov, E.G., Zamaraeva, E.I., y Khuziakmetov, A.N. (2021). University Students' Views on the Application of Gamification in Distance Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(19), 4-15. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i19.26019>
- Patil, Y.M., y Kumbhar, P. (2021). Learning by Gamification: An Effective Active Learning Tool in Engineering Education. *Journal of Engineering Education Transformations*, 34, 447-453. <https://doi.org/10.16920/jeet/2021/v34i0/157194>
- Portillo, S.A., Castellanos, L.I., Reynoso, O.U., y Gavotto, O. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos y representaciones*, 8(3), e589. <http://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.589>
- Revilla, V., Skaf, M., Varona, J.M., y Ortega, V. (2021). Tue outbreak of the COVID-19 pandemic and its social impact on education: were engineering teachers ready to teach online? *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18(4), e2127. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042127>
- Rigo, D.Y., y Squillari, R.B. (2021). Clase invertida, formación docente y agencia transformadora: un estudio preliminar en pandemia en estudiantes argentinos. *REJIE: Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa*, 25, 67-85. <https://doi.org/10.24310/REJIE.2021.vi25.13102>
- Santos, L.M., Grisales, D., y Rico, J.S. (2021). Percepción y Accesibilidad Tecnológica de Universitarios en el Suroeste de República Dominicana durante el Covid-19. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 10(1), 145-165. <https://doi.org/10.15366/riejs2021.10.1.009>
- Silva, J., do Carmo, I., y Rodrigues, G. (2021). Ensino remoto na educação superior: impactos na formação inicial docente. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 16(2), 407-423. <https://doi.org/10.21723/riaee.v16i2.14238>
- Tang, T., Abuhmaid, A.M., Olaimat, M., Oudat, D.M., Aldhaeabi, M., y Bamanger, E. (2020). Efficiency of flipped classroom with online-based teaching under COVID-19. *Interactive Learning Environments*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1817761>
- Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., y Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en



- España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 1-21. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1466>
- Tirado, S., Vázquez, A.M., y Toledano, R. (2021). La Docencia Virtual o e-Learning como Solución a la Enseñanza de la Física y Química de los Futuros Maestros en tiempos de COVID-19. *Revista Española de Educación Comparada*, 38, 190-210. <https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.28853>
- Vera, S., y Moreno, J. (2021). Experiencias de aprendizaje en Youtube, un análisis durante la pandemia de COVID-19. *IE Revista de Investigación educativa de la REDIECH*, 12, e1139. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1139
- Vladimirovna, N., Mustafaevich, I., Valerevna, N., Irekovna, I., y Aralova, E. (2021). Opportunities for Organizing Distance Learning Presented by the Moodle Platform: Experience in the Conditions of the COVID-19 Pandemic. *Propósitos y Representaciones*, 9(3), e1259. <http://doi.org/10.20511/pyr2021.v9nSPE3.1259>
- Zainuddin, Z., Farida, R., Keumala, C.M., Kurniawan, R., y Iskandar, H. (2021). Synchronous online flip learning with formative gamification quiz: instruction during COVID-19. *Interactive Technology and Smart Education*. <https://doi.org/10.1108/ITSE-01-2021-0002>