

Creación de contenidos y *flipped learning*: un binomio necesario para la educación del nuevo milenio

Content creation and flipped learning: a necessary pairing for education in the new millennium

Dr. Jesús LÓPEZ BELMONTE. Profesor. Universidad Internacional de Valencia (jesus.lopezb@campusviu.es).

Santiago POZO SÁNCHEZ. Doctorando en Ciencias de la Educación. Universidad de Granada (santiagopozo@correo.ugr.es).

Dr. Arturo FUENTES CABRERA. Profesor Ayudante Doctor. Universidad de Granada (arturofuentes@ugr.es).

Dr. Juan Antonio LÓPEZ NÚÑEZ. Profesor Titular. Universidad de Granada (juanlope@ugr.es).

Resumen:

Los nuevos avances producidos en el ámbito educativo han supuesto la aparición de nuevos recursos metodológicos para efectuar los procesos de enseñanza y aprendizaje según las demandas formativas de la sociedad de la información y el conocimiento. Uno de los enfoques que más ha prosperado en el terreno educativo es el *flipped learning*, siendo fundamental para su despliegue la competencia digital del profesorado y, en particular, determinadas destrezas en el área concerniente a la creación de recursos digitales, con la finalidad de poder llevar a cabo la acción docente bajo una dimensión tecnopo-

dagógica. El objetivo de este estudio se centra en conocer la influencia del nivel competencial del área 3 de la competencia digital (creación de contenidos digitales) sobre la utilización de la metodología innovadora *flipped learning*. Para ello, se ha seguido un diseño de investigación fundamentado en un método cuantitativo de tipo descriptivo y correlacional. Como instrumento de recogida de datos se ha empleado un cuestionario *ad hoc* que ha sido aplicado en una muestra de 483 docentes españoles. Los resultados ponen de manifiesto que los docentes hacen un uso esporádico del *flipped learning*.

Fecha de recepción de la versión definitiva de este artículo: 18-06-2019.

Cómo citar este artículo: López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., Fuentes Cabrera, A. y López Nuñez, J. A. (2019). Creación de contenidos y *flipped learning*: un binomio necesario para la educación del nuevo milenio | *Content creation and flipped learning: a necessary pairing for education in the new millennium*. *Revista Española de Pedagogía*, 77 (274), 535-555. doi: <https://doi.org/10.22550/REP77-3-2019-07>

<https://revistadepedagogia.org/>

ISSN: 0034-9461 (Impreso), 2174-0909 (Online)

Asimismo, revelan un nivel competencial intermedio en el área de creación de contenidos digitales, siendo los docentes que mayor utilización del *flipped learning* han reflejado aquellos con mejores destrezas en programación, desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales, así como el conocimiento de los derechos de autor y licencias digitales. Por tanto, se concluye que el nivel de competencia digital alusivo al área 3 sí influye en el uso de tal metodología innovadora de enseñanza y aprendizaje.

Descriptor: tecnología de la información, tecnología educacional, innovación pedagógica, método de aprendizaje, competencias del docente, recursos educacionales.

Abstract:

New advances in the field of education have led to the appearance of new methodological resources that make it possible to carry out teaching and learning processes in line with the educational demands of the information and knowledge society. One of the most successful approaches in the field of education is flipped learning. In order to implement this, it is vital that teachers be digitally competent, especially with certain skills in the area re-

lating to the creation of digital resources, so that they can integrate a techno-pedagogical element in their teaching activities. The aim of this study is to ascertain the influence of teachers' competence levels in area 3 of digital competence (creation of digital content) on the use of the innovative flipped learning methodology. To this end, a research design based on a descriptive and correlational quantitative method was used. An ad hoc questionnaire was used as a data collection instrument and was applied to a sample of 483 Spanish teachers. The results show that teachers make sporadic use of flipped learning. The results also show that teachers have an intermediate competence level in digital content creation, with the teachers who use flipped learning the most having better skills in programming, development, integration and re-elaboration of digital content, and knowledge of copyright and digital licenses. Therefore, we conclude that the level of digital competence in area 3 does have an influence on the use of this innovative teaching and learning methodology.

Keywords: information technology, educational technology, teaching method innovations, learning methods, teacher qualifications, educational resources.

1. Introducción

No podemos negar que buena parte de la vida de las personas está hoy ocupada por la tecnología, en todos los ámbitos y sectores sociales. Por supuesto, la educación no podía ser menos, convirtiéndose en uno de los campos en los que más se ha innovado, con una amplia proyección,

destinada sobre todo a los procesos de enseñanza —por parte de los docentes— y de aprendizaje —por parte de los discentes— según afirman Rodríguez, Cáceres y Alonso (2018).

Todas las tecnologías que están a disposición del ser humano, entre las que

destacamos las TIC (tecnologías de la información y la comunicación), provocan una transformación —de manera constante— en el devenir de la vida diaria de las personas, repercutiendo de forma positiva en los procesos educativos, ya sea en la búsqueda de información, en la interacción entre individuos, en la generación de contenidos o en la resolución de problemas cotidianos, tanto dentro como fuera del aula (Arzola, Loya y González, 2017).

Area (2015) considera que la inclusión de toda esta tecnología provoca irremediablemente un proceso formativo constante de las personas que quieran estar actualizadas en cuanto a los usos de recursos innovadores, para facilitar una mayor familiarización y convivencia con los avances. Todo ello incidido por la utilización de las herramientas y las aplicaciones digitales que emergen continuamente, siendo los más jóvenes los que obtienen una mejor adecuación a lo novedoso, convirtiéndose en protagonistas de esta transformación socio-tecnológica que ha marcado la sociedad actual en la que nos desenvolvemos.

Estas tecnologías traen consigo una gran revolución en los planes educativos, con el fin de poder lograr una pertinente adecuación a los paradigmas de la educación actual y a las necesidades del estudiantado, que tiene como centro la tecnología (Viñals y Cuenca, 2016). Además, como han expuesto recientemente Jiménez, Sancho y Sánchez (2019), el uso por parte de los docentes de la tecnología educativa se considera como uno de los requisitos y medios para el despliegue y desarrollo de la educación de hoy en día.

En cuanto al marco normativo en materia educativa —con la promulgación de la legislación vigente— se recoge la importancia y la necesidad de la tecnología en los espacios de enseñanza-aprendizaje como propósito del Estado español para fomentar la inclusión de la tecnología educativa (Area, Hernández y Sosa, 2016). Todo ello queda reflejado en la actual Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, la cual resalta que las TIC deben tener protagonismo y cabida en las distintas áreas del currículo que los discentes desarrollan en las aulas, contribuyendo de manera positiva en el proceso de enseñanza, con un uso efectivo por parte de los docentes.

Algunos autores de relevancia como Cabero y Barroso (2018) han señalado que las TIC han motivado un cambio en la enseñanza que conlleva verdaderas experiencias novedosas, las cuales concluyen en actividades enfocadas hacia un aprendizaje más profundo e interactivo. Es por ello que los docentes de hoy en día tienen —con las innovaciones tecnológicas— una gran oportunidad para obtener la dinamización, mejora y actualización de los procesos educativos y adecuarlos a lo que la sociedad demanda (Murillo y Krichesky, 2015).

El empuje que pretenden otorgar las instituciones educativas a la inclusión tecnológica se debe a los resultados alcanzados en estudios relacionados con el estado de la cuestión. En ellos, se han hallado importantes beneficios en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza, pues la inclusión de estas nuevas tecnologías en el aula permite un mejor

aprendizaje significativo, atención a las individualidades (Maquilón, Mirete y Avilés, 2017), dinamización y eficacia del proceso formativo (González, Perdomo y Pascuas, 2017; Medellín y Gómez, 2018), mayor motivación y entusiasmo de los alumnos por aprender (Laskaris, Kalogiannakis y Here-takis, 2017) y —por supuesto— gran protagonismo de la figura discente, fomentando su rol constructivista en el proceso de aprendizaje (Mingorance, Trujillo, Cáceres y Torres, 2017). Por tanto, es imprescindible lograr una integración de la tecnología en los entornos de aprendizaje (Kumar y Kumar, 2018).

Pero esta incorporación tecnológica en la educación ha provocado una preocupación constante en el colectivo docente, debido a la obligación de tener que satisfacer las necesidades del alumnado —que es nativo digital— presentando destrezas elevadas a nivel digital que sobrepasan en numerosas ocasiones a las del profesorado (Moreno, López y Leiva, 2018). Esta situación requiere de una actualización tecnopedagógica de las habilidades y de la base de conocimientos en competencias digitales de los docentes, para poder desplegar una labor educativa eficaz propia de una era digitalizada (Aznar, Cáceres, Trujillo y Romero, 2019).

Tras revisar la literatura sobre la competencia digital de los docentes, como señalan Avitia y Uriarte (2017), se aprecia que es un concepto en continua evolución, como la propia tecnología y su integración en el ámbito educativo. Expertos como Castañeda, Esteve y Adell (2018) o Lázaro, Gisbert y Silva (2018), destacan

que la competencia digital está basada en las capacidades y destrezas que deben ser adquiridas por los docentes para integrar y emplear de manera satisfactoria los recursos digitales en el proceso de formación que mantienen con el alumnado.

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, en adelante INTEF, con la clara intención de regularizar y unificar de manera estándar las destrezas y competencias que —a nivel tecnológico— deben reunir los docentes en la educación actual, ha establecido cinco áreas que completan la competencia digital (INTEF, 2017):

1. Información y alfabetización informacional.
2. Comunicación y colaboración.
3. Creación de contenidos digitales.
4. Seguridad.
5. Resolución de problemas.

Con todo ello, a pesar de la influencia de la tecnología, en estudios recientes se demuestra que el profesorado actual no dispone de la suficiente formación para poder llevar a cabo sus funciones de manera exitosa e integrar en sus clases toda la tecnología que tienen a su disposición. Estos estudios revelan descompensaciones formativas en las distintas áreas expuestas con anterioridad, siendo la concerniente a la creación de contenidos digitales la que menor índice competencial ha reflejado (Fernández, Fernández y Rodríguez, 2018;

Fernández y Rodríguez, 2017; Fuentes, López y Pozo, 2019; Romero, Castejón, López y Fraile, 2017). Esto hace indicar que el profesorado no dispone de la competencia digital necesaria para desempeñar un uso pedagógico de la tecnología y aún queda un largo camino por recorrer (Cela, Esteve-González, Esteve-Mon, González y Gisbert, 2017).

Siguiendo a Pérez y Rodríguez (2016), un docente que no domina la tecnología desde una perspectiva pedagógica encontrará difícil explotar todas las potencialidades de los recursos y herramientas digitales que han proliferado en los últimos años. Todo este desfase entre docentes y tecnología se pone de manifiesto mediante una falta de actitud, preparación y capacitación en materia tecnopedagógica (Padilla, 2018; Prendes, Gutiérrez y Martínez, 2018), así como con una resistencia a la evolución de las pedagogías, es decir, al cambio metodológico que trae consigo la tecnología (Sorrosa, Jinez, Rodríguez, Caraguay y Sotomayor, 2018). Además de un escaso dominio de las distintas áreas de competencia digital (Morán, Cardoso, Cerecedo y Ortíz, 2015), lo que redundará en bajos niveles competenciales en materia TIC (Afanador 2017; Falcó, 2017; Fernández y Fernández, 2016; Fernández, Leiva y López, 2018).

En este sentido, se halla una gran brecha digital entre los agentes profesionales de la enseñanza con respecto a los individuos receptores del proceso instructivo como consecuencia de una carencia formativa (Murillo y Román, 2016). Esta situación desemboca en un abismo tecno-

lógico entre los alumnos y el profesorado, entre nativos e inmigrantes digitales (Cabero y Ruiz, 2018). Tras esto, López y Bernal (2018) aseguran que la competencia digital es necesaria e imprescindible para poder atender a las necesidades del estudiantado y conseguir —de una manera más efectiva— el éxito en la formación de los alumnos. Asimismo, la sociedad de la información y el conocimiento demanda profesionales de la educación capaces de hacer frente a la realidad que hoy día se encuentra en los espacios de aprendizaje, con el propósito de formar a las nuevas generaciones digitales (Rodríguez, Martínez y Raso, 2017).

Todo esto desemboca en lo que se conoce como *principio de isomorfismo*, es decir, el docente que ha recibido una formación inicial centrada fundamentalmente en lo tradicional y —a su vez— no ha realizado la necesaria formación complementaria, presentará mayor dificultad para integrar de manera pedagógica las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Manso, Ezquerria, Burgos y Mafokozi, 2019).

No se debe olvidar que el papel del profesorado ha evolucionado con el paso del tiempo y con la aparición de la tecnología educativa, y ha pasado de ser un mero transmisor de conocimientos teóricos y con medios clásicos, a un guía y facilitador del aprendizaje en entornos virtuales, además de un creador y curador de contenidos digitales (Cózar, Zagalaz y Sáez, 2015), lo cual constituye uno de los retos para alcanzar la calidad en la educación (Pérez-Berenguer y García-Molina, 2016).

La creación de recursos audiovisuales se ha convertido en una gran herramienta para el profesorado, ya que permite difundir el mensaje empleando diversos canales como el verbal, textual, visual y musical, lo que origina una influencia a nivel racional, estético y emotivo en el discente (Fernández-Rio, 2018).

Sin embargo, para desarrollar contenidos digitales que supongan verdaderas experiencias de aprendizaje, se requiere un nivel de competencia digital adecuado por parte de los docentes. A pesar de la inversión estatal en materia TIC y en formación docente, España aún cuenta con niveles deficientes en competencia digital que limitan el desarrollo de contenidos tecnopedagógicos (Santiago, Maeztu y Andía, 2017).

Con independencia del nivel de competencia digital de los docentes, siguiendo los estudios de Sánchez (2017) y Zainuddin, Habiburrahim, Muluk y Keumala (2019), en los últimos años han ido apareciendo diversas metodologías de enseñanza y aprendizaje enfocadas en el uso de las TIC, la creación o reutilización de recursos digitales y en el protagonismo de los discentes, siendo una de las destacadas y motivo de este estudio el *flipped learning* o en su traducción al español *aprendizaje invertido* (Hinojo, Aznar, Romero y Marín, 2019).

El *flipped learning* es un concepto que fue acuñado por dos expertos en el área de la educación como Bergmann y Sams en el año 2012, quienes en su ejercicio docente confeccionaron material audiovisual y lo subieron a internet para que los alumnos que no asistían a clase con regularidad pudieran

seguir el ritmo de aprendizaje al igual que sus compañeros (Bergmann y Sams, 2012).

Este enfoque pedagógico de corte innovador apoyado en las TIC se sustenta en una técnica dual, esto es, que combina lo digital y lo físico, la virtualidad y la presencialidad del acto formativo (Lee, Lim y Kim, 2017). Se trata de un enfoque innovador centrado en la figura del discente, que es quien inicia el proceso de aprendizaje de manera autónoma (Salas-Rueda y Lugo-García, 2019). Recibe la denominación de *invertido* porque la instrucción se inicia fuera del espacio escolar (Sánchez-Rivas, Sánchez-Rodríguez y Ruiz-Palmero, 2019) y de manera ubicua, a través de cualquier dispositivo móvil con conexión a internet, para poder visualizar unos contenidos audiovisuales que han sido creados por el docente y alojados en plataformas de gestión de recursos digitales, con la intención de fomentar la interacción del alumnado con los materiales elaborados por medio de su tecnología cotidiana de índole social —a la que esta vez le proporcionan un matiz educativo— y la flexibilidad, al poder visualizar los materiales tantas veces como se requiera (Báez y Clunie, 2019; Pereira, Fillol y Moura, 2019).

Por tanto, las explicaciones magistrales del profesorado se trasladan fuera del entorno escolar y a medios digitales (Barao y Palau, 2016). Pero, invertir los momentos de formación no consiste solo en la creación y visualización de un vídeo, sino que conlleva la combinación de técnicas de enseñanza instructivas y constructivas, así como el compromiso de los alumnos para ser partícipes y agentes activos en su aprendizaje (Tourón y Santiago, 2015).

El aprendizaje no culmina en este punto, sino que el discente, una vez visualizados y asimilados los contenidos en el exterior (Ruiz-Jaramillo y Vargas-Yáñez, 2018), continua con la acción formativa y su posterior refuerzo en el centro educativo (Long, Cummins y Waugh, 2017), lo que permite al docente profundizar en los contenidos del currículo en mayor medida que siguiendo otros enfoques pedagógicos (El Miedany, 2019).

Estudios anteriores han demostrado que el *flipped learning* fomenta la participación del alumnado, las interacciones entre docente y discente, entre discentes y, además, mejora la actitud y satisfacción hacia el aprendizaje, alcanzando mejores resultados (Martín y Calvillo, 2017; Sacristán, Martín, Navarro y Tourón, 2017).

En suma, la utilización del *flipped learning* mejora los niveles de motivación del alumnado (Tse, Choi y Tang, 2019), permite flexibilizar y adecuar el aprendizaje a las singularidades de los estudiantes (Miño, Domingo y Sancho, 2018) y trabajar de manera colaborativa mediante la resolución de problemas planteados por el docente (Bognar, Sablić, y Škugor, 2019). Todo ello desemboca en la mejora de las calificaciones (Karabulut, Jaramillo y Hassall, 2018), en el incremento del rendimiento académico (Sola, Aznar, Romero y Rodríguez, 2019) y —por consiguiente— en la potenciación de la eficacia del proceso de aprendizaje en general, en comparación con otras metodologías de corte tradicional (Sánchez, Jimeno, Pertegal y Mora, 2019).

2. Método

2.1. Justificación y objetivos del estudio

Ante el gran auge de la tecnología en el campo de la educación y la aparición de nuevas formas de enseñar y aprender, surge la necesidad de indagar acerca del nivel de competencia digital del profesorado en el área 3 concerniente a la creación de contenidos digitales, con el fin de verificar su capacidad y destrezas necesarias para el desempeño de nuevos enfoques metodológicos como el *flipped learning*.

Tras una revisión de la literatura científica sobre el estado de la cuestión en bases de datos especializadas como Scopus y WOS (Web of Science), no se ha reportado ningún estudio que verifique la conexión entre el nivel competencial en el área de creación de contenidos y la utilización del enfoque invertido por parte del profesorado. La mayoría de investigaciones encontradas se centran, por un lado, en las potencialidades y beneficios del *flipped learning*, testado en diferentes contextos, etapas educativas y materias específicas y, por otro, en el nivel de competencia digital docente de forma generalizada. De manera que este estudio adquiere un carácter exploratorio y marca un inicio en el abordaje relacional entre ambos constructos.

Por tanto, el objetivo general de este estudio se focaliza en conocer si el nivel de destrezas alcanzado en cada una de las dimensiones que componen el área 3 de la competencia digital presenta alguna influencia en el uso del *flipped learning* como metodología de enseñanza y aprendizaje.

A raíz de estos objetivos, con el fin de guiar la investigación, se formulan los siguientes enunciados con mayor escala de especificidad:

- Averiguar el grado de frecuencia de utilización del *flipped learning*.
- Descubrir el nivel de desarrollo de contenidos digitales en los docentes.
- Conocer el grado de integración y reelaboración de contenidos digitales en el profesorado.
- Determinar el nivel de conocimientos sobre los derechos de autor y licencias de uso de los recursos digitales.
- Concretar el grado competencial de los docentes en programación informática.

2.2. Diseño de investigación

Para lograr la consecución de los objetivos presentados en el apartado anterior, se

ha establecido un diseño de tipo descriptivo y correlacional, focalizado en un método de investigación de naturaleza cuantitativa, siguiendo las consideraciones de Hernández, Fernández y Baptista (2014).

2.3. Participantes

La muestra de estudio se compone de un total de 483 docentes de la geografía española. Estos sujetos, siguiendo las orientaciones de McMillan y Schumacher (2005), han sido escogidos a través de un muestreo probabilístico de corte estratificado, en el que cada estrato configurado hacía alusión a cada tipo de centro educativo (público, privado y concertado), así como a sus correspondientes etapas educativas no universitarias (infantil, primaria, secundaria, bachillerato y formación profesional). Estos datos han sido reportados de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional (<https://bit.ly/2TzPFiY>), quedando la población de centros de estudio configurada de la siguiente forma (Tabla 1):

TABLA 1. Población de centros educativos.

Etapa educativa	Tipo de centro			Total
	Público	Privado	Concertado	
Infantil	14 604	4824	3262	22 690
Primaria	10 576	474	3039	14 089
Secundaria	4204	398	2781	7383
Bachillerato	3127	366	1216	4709
Formación profesional	2595	811	851	4257
Total	35 106	6873	11 149	53 128

Fuente: Elaboración propia.

A raíz de estos datos se procedió a la selección de sujetos siguiendo una estratificación de naturaleza proporcionada. En

la Tabla 2 se recogen todas las características de la muestra seleccionada para esta investigación.

TABLA 2. Sujetos de estudio.

Participantes		Frecuencia	Porcentaje
Género	Hombre	202	41.82
	Mujer	281	58.18
Edad	20-30 años	84	17.39
	31-40 años	117	24.22
	41-50 años	148	30.64
	51-60 años	81	16.77
	Más de 60 años	53	10.97
Etapa educativa	Infantil	98	20.29
	Primaria	101	20.91
	Secundaria	103	21.33
	Bachillerato	89	18.43
	Formación profesional	92	19.05
Tipo de centro	Público	171	35.40
	Privado	145	30.02
	Concertado	167	34.58

Fuente: Elaboración propia.

2.4. Instrumento

La recogida de datos se ha llevado a cabo a través de un cuestionario *ad hoc*, confeccionado a partir del estudio de otros instrumentos encontrados en la literatura científica sobre la valoración de la competencia digital docente (Agreda, Hinojo y Sola, 2016; Tourón, Martín, Navarro, Pradas e Íñigo, 2018).

El cuestionario diseñado al respecto consta de 28 cuestiones catalogadas en 5 dimensiones. La primera dimensión aglutina cuestiones de ámbito sociodemográfico, además de incluir una pregunta específica alusiva a la frecuencia de utilización del enfoque *flipped learning* en la práctica docente cotidiana. Las cuatro dimensiones restantes coinciden con las establecidas por el marco común de competencia digital docente establecido por el INTEF en su versión del año 2017: a) sociodemográfica;

b) desarrollo de contenidos digitales; c) integración y reelaboración de contenidos digitales; d) derechos de autor y licencias; e) programación.

Las diferentes cuestiones que articulan el instrumento siguen un formato de respuesta variado, siendo algunas de tipo Likert de 5 puntos (1-Muy bajo, 2-Bajo, 3-Medio, 4-Alto y 5-Muy alto) para la valoración competencial de cada uno de los ítems que configuran las dimensiones. Las preguntas relacionadas con la frecuencia de utilización se han diseñado bajo una escala Likert de 4 puntos (1-Nunca, 2-Esporádicamente, 3-Frecuentemente y 4-Siempre). Además, en el instrumento se encuentran otras cuestiones planteadas de naturaleza dicotómica.

El instrumento fue sometido a un proceso de validación cualitativa por método

Delphi, integrado por 7 expertos en tecnología educativa pertenecientes a distintas universidades españolas (Universidad de Granada, Universidad Pablo de Olavide, Universidad Nacional de Educación a Distancia y Universidad de Córdoba). La finalidad de esta técnica es obtener una retroalimentación objetiva y anónima de los jueces con el propósito de optimizar el instrumento (Cabero e Infante, 2014). A su vez, el *feedback* fue analizado estadísticamente para obtener indicios de asociación, concordancia y pertinencia a través de los estadísticos Kappa de Fleiss y W de Kendall, hallándose resultados adecuados (K = .83; W = .86).

Asimismo, se realizó un análisis factorial exploratorio siguiendo el método de componentes principales con una rotación varimax. Se aplicó el test de esfericidad de Bartlett revelando dependencia entre variables (Prueba Bartlett = 2847.22, $p < .001$), y el test de Kaiser-Meyer-Olkin con un resultado de .93, reflejando valores pertinentes.

Por último, para decretar la fiabilidad del cuestionario, se utilizaron los procedimientos estadísticos recogidos en la Tabla 3, que siguiendo las consideraciones de Bisquerra (2004) se revelan elevadas evidencias de fiabilidad.

TABLA 3. Pruebas de fiabilidad aplicadas en el instrumento.

Dimensión	α	FC	VME
Desarrollo de contenidos digitales	.90	.93	.68
Integración y reelaboración de contenidos digitales	.88	.91	.77
Derechos de autor y licencias	.84	.89	.62
Programación	.81	.85	.73

Nota: α (Alfa de Cronbach); FC (Fiabilidad Compuesta); VME (Varianza Media Extractada).
Fuente: Elaboración propia.

2.5. Procedimiento

El estudio que se presenta se inició en el mes de noviembre de 2018 con la consulta de la base de datos que ofrece el Ministerio de Educación y Formación Profesional (<https://bit.ly/2TzPFiY>) de los distintos centros educativos no universitarios que se encuentran en el territorio español, con el fin de reportar las instituciones escolares y sus correspondientes profesionales que fueran a participar en la investigación, tras el proceso de muestreo.

Una vez escogida la muestra, los investigadores establecieron contacto por correo

electrónico con los equipos directivos para explicar los objetivos del estudio y obtener el consentimiento de participación, así como las direcciones de correo electrónico de los diferentes miembros del claustro para facilitar el envío y cumplimentación del instrumento, respetando los principios éticos de toda investigación.

El proceso de recogida de datos se prolongó durante 3 semanas. En dicho espacio temporal, los participantes pudieron rellenar el cuestionario, además de poder ponerse en contacto con los investigadores para resolver cualquier duda surgida.

Transcurrido el plazo de cumplimentación del cuestionario, se recopilaron todos los datos, se prepararon, se organizaron y se exportaron a un programa estadístico con el propósito de realizar un análisis en profundidad.

2.6. Variables utilizadas

En este apartado se recogen las distintas variables empleadas en esta investigación, las cuales —como se ha postulado antes— han sido extraídas del marco común de competencia digital docente propuesto por el INTEF. Asimismo, con el propósito de facilitar la lectura y comprensión de la información presentada después en los resultados, se han establecido las siguientes nomenclaturas:

- FRFL: frecuencia de utilización de la metodología de enseñanza y aprendizaje *flipped learning*.
- DECD: desarrollo de contenidos digitales por parte de los docentes.
- INCD: integración y reelaboración de contenidos digitales.
- DALC: conocimiento de las políticas de derechos de autor y conocimiento y manejo de licencias de uso de recursos y contenidos digitales.
- PROG: destrezas relacionadas con la programación informática.

2.7. Análisis de datos

En el presente estudio se han utilizado estadísticos básicos como la media (Me) y desviación típica (DT), además de pruebas, como el coeficiente de asimetría de Pearson

(CA_p) y el de apuntamiento de Fisher (CA_f). Asimismo, se han efectuado test específicos como Chi-cuadrado de Pearson (χ^2) para la comparación de variables y la prueba V de Cramer (V) y coeficiente de contingencia (Cont) para obtener la fuerza asociativa.

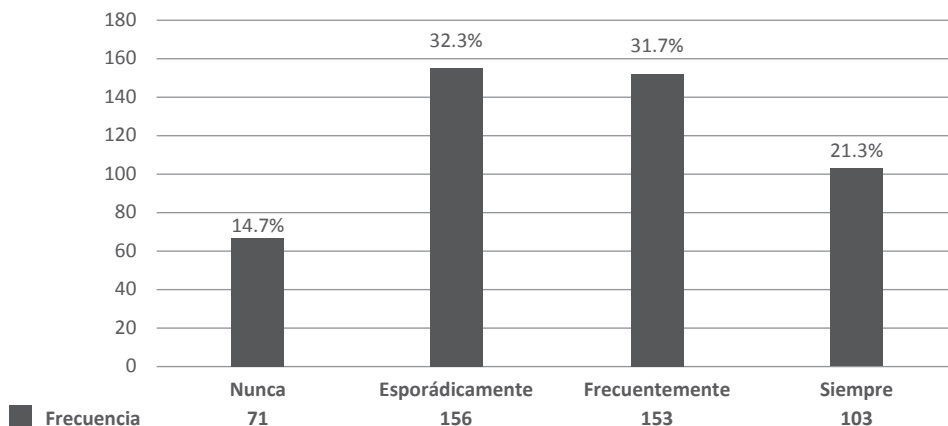
Todo el tratamiento estadístico se ha llevado a cabo con el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) v.22, tomando en consideración los valores de $p < .05$ como diferencia estadísticamente significativa.

3. Resultados

El presente apartado refleja los principales hallazgos encontrados durante el proceso de investigación, aglutinados en forma de tablas y figuras que se exponen a continuación.

En una primera aproximación al estudio de la utilización del *flipped learning* en la muestra analizada (Gráfico 1), los resultados muestran mayores frecuencias en los valores centrales de la escala Likert, constatándose un grado de utilización intermedio de dicho enfoque metodológico. A pesar de ello, el análisis de la frecuencia de utilización muestra un pico de frecuencia más elevado en el extremo superior de la escala Likert («siempre») en comparación con el grupo muestral que ha reflejado no utilizar nunca el *flipped learning* durante el ejercicio de su docencia. Estos resultados —combinados con el análisis competencial evidenciado por los docentes— servirán como base para establecer una posible asociación estadísticamente significativa entre la frecuencia de utilización del enfoque *flipped learning* y el nivel de competencia digital del profesorado en el área 3.

GRÁFICO 1. Frecuencia de utilización del enfoque *flipped learning* (FRFL).



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, la Tabla 4 muestra el nivel competencial referenciado por la muestra en el área 3 de la competencia digital: creación de contenidos digitales. Predominan los valores intermedios en los cuatro ítems de la citada área, estableciéndose una distribución asimétrica hacia la derecha en los ámbitos relacionados con el desarrollo, la integración y la reelaboración

de contenidos digitales, y una distribución asimétrica hacia la izquierda en aquellas destrezas relacionadas con la programación, los derechos de autor y las licencias digitales. Los resultados totalizados muestran niveles competenciales intermedios dentro del área, con una ínfima tendencia hacia la izquierda, lo que denota una alta concentración en los valores centrales.

TABLA 4. Valoraciones de los ítems del área 3 de la competencia digital docente.

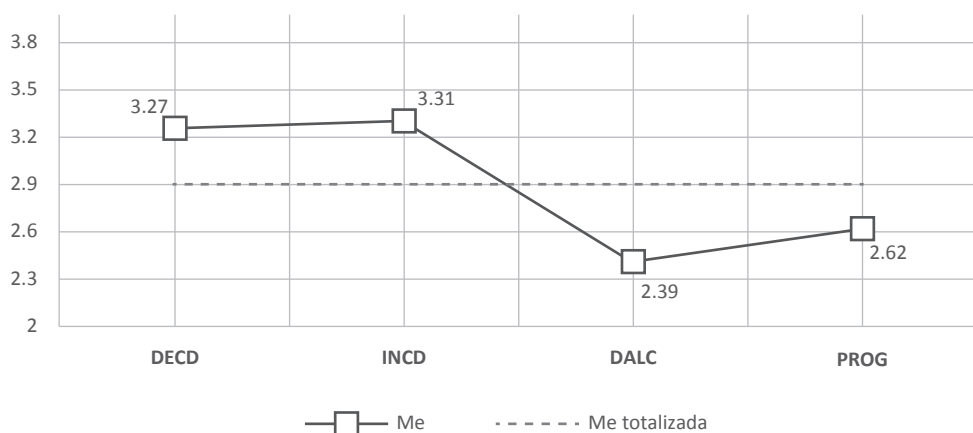
	Escala Likert <i>n</i> (%)					Parámetros			
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Me	DT	CA _p	CA _r
DECD	45 (9.31)	92 (19.04)	122 (25.25)	136 (28.15)	88 (18.21)	3.27	1.225	-.232	1.852
INCD	38 (7.86)	89 (18.42)	127 (26.29)	143 (29.6)	86 (17.8)	3.31	1.187	-.261	1.945
DALC	131 (27.12)	152 (31.46)	117 (24.22)	44 (9.11)	39 (8.07)	2.39	1.203	.631	1.159
PROG	96 (19.87)	146 (30.22)	119 (24.63)	87 (18.01)	35 (7.24)	2.62	1.194	.307	1.361
Total	310 (16.04)	479 (24.79)	485 (25.1)	410 (21.22)	248 (12.83)	2.9	1.267	.093	1.499

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los resultados anteriores, se ha obtenido una distribución irregular en el análisis de las medias derivadas de los distintos niveles competenciales del área 3 de la competencia digital (Gráfico 2). De esta forma, se han obtenido resultados por encima de la media totalizada ($Me_{totalizada} = 2.9$) en los

ítems relacionados con el desarrollo, la integración y la reelaboración de contenidos digitales. Sin embargo, los ítems imbricados dentro del ámbito de la programación, los derechos de autor y las licencias digitales evidencian un nivel competencial general por debajo de la media totalizada.

GRÁFICO 2. Representación gráfica de las medias obtenidas para DECD, INCD, DALC, PROG y de la media totalizada del área 3 de la competencia digital.



Fuente: Elaboración propia.

Por último, la Tabla 5 refleja los resultados obtenidos para el estudio asociativo de la frecuencia de utilización del enfoque *flipped learning* con respecto al grado competencial de la muestra dentro de los distintos ítems relacionados con el área 3 de la competencia digital. Se han obtenido diferencias estadísticamente significativas en todos los ítems analizados, mostrando una alta intensidad de relación con base en los estadísticos empleados para medir la fuerza de asociación (Coeficiente de contingencia y V de Cramer). De esta forma, se observa una tendencia significativa por la que

aquellos docentes que presentan niveles competenciales bajos o muy bajos prefieren no utilizar el *flipped learning* como enfoque metodológico y, en caso de usarlo, su utilización se reduce a un uso esporádico. Por otro lado, aquellos individuos con una mayor destreza en programación, en el desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales y en el conocimiento de los derechos de autor y las licencias digitales tienden a utilizar con mayor frecuencia el enfoque *flipped learning*, situándolo, en un importante número de casos, como su perspectiva metodológica predeterminada.

Tabla 5. Asociación entre la FRFL y los niveles competenciales en DECD, INCD, DALC y PROG.

Likert	FRFL <i>n</i> (%)				Parámetros			
	Nunca	Esporádico	Frecuente	Siempre	$\chi^2(gl)$	<i>p</i> -valor	Cont	V
DECD					262.03 (12)	< .001	.593	1.276
Muy bajo	31 (6.42)	11 (2.27)	3 (.62)	0 (0)				
Bajo	30 (6.21)	58 (12.01)	4 (.83)	0 (0)				
Medio	3 (.62)	29 (6.01)	57 (11.8)	33 (6.83)				
Alto	5 (1.03)	37 (7.66)	53 (10.97)	41 (8.48)				
Muy alto	2 (.41)	21 (4.34)	36 (7.45)	29 (6.01)				
INCD					222.16 (12)	< .001	.561	1.175
Muy bajo	24 (4.96)	10 (2.07)	3 (.62)	1 (.21)				
Bajo	26 (5.38)	62 (12.83)	1 (.21)	0 (0)				
Medio	10 (2.07)	31 (6.41)	51 (10.55)	35 (7.24)				
Alto	6 (1.24)	31 (6.41)	67 (13.87)	39 (8.07)				
Muy alto	5 (1.03)	22 (4.55)	31 (6.41)	28 (5.79)				
DALC					412.29 (12)	< .001	.679	1.6
Muy bajo	15 (3.1)	116 (24.01)	0 (0)	0 (0)				
Bajo	31 (6.41)	36 (7.45)	83 (17.18)	2 (.41)				
Medio	20 (4.14)	1 (.21)	37 (7.66)	59 (12.21)				
Alto	3 (.62)	2 (.41)	12 (2.48)	27 (5.59)				
Muy alto	2 (.41)	1 (.21)	21 (4.34)	15 (3.1)				
PROG					356.55 (12)	< .001	.652	1.488
Muy bajo	14 (2.89)	82 (16.97)	0 (0)	0 (0)				
Bajo	37 (7.66)	72 (14.9)	36 (7.45)	1 (.21)				
Medio	18 (3.72)	1 (.21)	56 (11.59)	44 (9.11)				
Alto	0 (0)	1 (.21)	47 (9.73)	39 (8.07)				
Muy alto	2 (.41)	0 (0)	14 (2.89)	19 (3.93)				

Fuente: Elaboración propia.

4. Discusión y conclusiones

La tecnología educativa ha marcado un hito importante en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Trayendo consigo un conjunto de enfoques, recursos y herramientas metodológicas con el fin de impulsar un cambio en los ambientes formativos de la educación contemporánea, estando en consonancia con diversos expertos en este campo de conocimiento (Cabero et al., 2018; Rodríguez et al., 2018).

Toda esta innovación ha acarreado tanto un reciclaje como una renovación de los principios metodológicos de la enseñanza, adecuándose a la verdadera realidad que hoy en día se encuentra no solo en las aulas, sino también en cualquier espacio de aprendizaje, siendo la ubicuidad y la flexibilidad de la formación dos de las características que florecen en los paradigmas educacionales de la sociedad de la información y el conocimiento, como ya asentaron Báez et al. (2019) y Pereira et al. (2019).

Para que todo esto cobre sentido y se lleve a la práctica, resulta primordial la actualización de las competencias profesionales del profesorado, donde adquieren, por tanto, una posición privilegiada las destrezas y habilidades digitales de los docentes. El profesorado debe tomar las riendas de la actualización para que la tecnopedagogía sea ya una realidad existente y se plasme en el terreno práctico, no solo a nivel teórico promovido por los expertos (Aznar et al., 2019; Jiménez et al., 2019), como se ha vislumbrado en este trabajo.

No obstante, diferentes estudios reportados en la literatura científica de impacto

siguen reflejando que los profesionales de la educación que hoy día se encuentran en activo no disponen aún de un nivel óptimo de competencia digital, necesario para satisfacer los requerimientos de un proceso de enseñanza centrado en la tecnología desde una perspectiva pedagógica (Afanador 2017; Falcó, 2017; Fernández et al., 2016; Fernández et al., 2018; Morán et al., 2015). Así, se verifica que difícilmente el profesorado podrá desplegar con eficacia una educación que satisfaga las necesidades y expectativas de un alumnado que ha nacido y crecido de la mano de la tecnología, como expusieron Cela et al. (2017).

Pero, como afirmaron Pérez et al. (2016), esto no implica que los docentes no usen los recursos tecnológicos que tienen a su alcance, sino que no los optimizan y, por consiguiente, no aprovechan el potencial didáctico que puede llegar a presentar la tecnología educativa utilizada desde una óptica pedagógica y de la mano de profesionales con altas destrezas digitales.

Toda esta situación repercute en la utilización de nuevos enfoques metodológicos, como el que se ha analizado en este estudio, motivados —según investigaciones que la preceden— no solo por el nivel de competencia digital, sino también por actitudes negativas y resistencias al cambio por parte de algunos sectores del colectivo docente (Padilla, 2018; Sorroza et al., 2018).

Ante estas razones y hallazgos presentados por investigaciones anteriores, se justifica el escaso uso que ha alcanzado el *flipped learning* en el estudio desplegado, adquiriendo tal enfoque tecnopedagógico

una aplicación intermedia por parte del profesorado, destacando un uso esporádico (32.3 %), seguido muy de cerca por un uso frecuente (31.7 %).

Con respecto al nivel de competencia digital de los docentes, en concreto en el área estudiada sobre creación de contenidos (fundamental en esta metodología innovadora), el profesorado —en analogía con los estudios presentados antes (Fernández et al., 2018; Fernández et al., 2017; Fuentes et al., 2019; Romero et al., 2017)— ha revelado competencias intermedias en las distintas dimensiones relacionadas con la creación de contenidos digitales, por lo que —al igual que afirmaron Santiago et al. (2017)— la creación de contenidos digitales, como pilar fundamental del *flipped learning*, se ve afectada a causa de las carencias competenciales en materia tecnológica.

Estos resultados han supuesto la aparición de significancia estadística en cuanto al uso del *flipped learning*, reflejando que el profesorado con déficit competencial a nivel tecnológico —mayoritariamente— no usa dicho enfoque o lo hace de forma esporádica. En cambio, los docentes que han mostrado destrezas elevadas en programación, desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales y en el conocimiento de los derechos de autor y las licencias digitales han constatado un mayor uso del aprendizaje invertido.

Por tanto, estos hallazgos permiten dar respuesta a los objetivos de esta investigación, revelando que el nivel de competencia digital docente en el área 3 —alusiva

a la creación de contenidos— sí influye en la utilización del enfoque *flipped learning* como metodología innovadora, tal y como refleja el estudio asociativo realizado, con base en los estadísticos empleados para medir la fuerza de asociación (Coeficiente de contingencia y V de Cramer), en el que se han obtenido diferencias estadísticamente significativas en todos los ítems analizados, mostrando una alta intensidad de relación y confirmándose una tendencia estadística por la que a mayor nivel de competencia digital en el área 3, mayor es la frecuencia de utilización de dicho enfoque por parte de los docentes.

Como prospectiva surgida tras este estudio, el cuerpo docente debe concienciarse y hacer un esfuerzo por actualizar las técnicas, así como los recursos y enfoques metodológicos empleados en la formación de sus alumnos, con la finalidad de ofrecer un servicio de calidad y adecuado a una era digital. Y ello solo se consigue mediante constantes ejercicios de formación continua que permitan mejorar el nivel de competencia digital y estar a la vanguardia de los últimos enfoques y recursos tecnopedagógicos de la era digital.

Como futura línea de investigación, se pretende comprobar si el uso del aprendizaje invertido está influenciado por el nivel del docente en el resto de áreas que componen la competencia digital, pudiéndose obtener, de esta forma, una visión global de la formación docente en materia tecnológica y su incidencia en las decisiones pedagógicas que pueda tomar sobre la frecuencia de utilización de este tipo de enfoques metodológicos.

Referencias bibliográficas

- Afanador, H. A. (2017). Estado actual de las competencias TIC de docentes. *Puente*, 9 (2), 23-32.
- Agreda, M., Hinojo, M. A. y Sola, J. M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la Educación Superior española. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 49, 39-56.
- Area, M. (2015). La alfabetización digital y la formación de la ciudadanía del siglo XXI. *Revista Integra Educativa*, 7 (3), 21-33.
- Area, M., Hernández, V. y Sosa, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar*, 24 (47), 79-87. doi: <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Arzola, D., Loya, C. y González, A. (2017). El trabajo directivo en educación primaria: liderazgo, procesos participativos y democracia escolar. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, 7 (12), 35-41.
- Avitia, P. y Uriarte, I. (2017). Evaluación de la habilidad digital de los estudiantes universitarios: estado de ingreso y potencial educativo. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 61, 1-13.
- Aznar, I., Cáceres, M. P., Trujillo, J. M. y Romero, J. M. (2019). Impacto de las apps móviles en la actividad física: un meta-análisis. *Retos*, 36, 52-57.
- Báez, C. I. y Clunie, C. E. (2019). Una mirada a la Educación Ubicua. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22 (1), 325-344. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22422>
- Barao, L. y Palau, R. F. (2016). Análisis de la implementación de Flipped Classroom en las asignaturas instrumentales de 4ª Educación Secundaria Obligatoria. *EduTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55, 1-13.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach every student in every class every day*. Washington DC: ISTE.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Bognar, B., Sablić, M. y Škugor, A. (2019). Flipped Learning and Online Discussion in Higher Education Teaching. En C. Reidsema, L. Kavanagh, R. Hadgraft y N. Smith (Eds.), *The flipped classroom: Practice and practices in higher education* (pp. 371-392). Nueva York: Springer. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-01551-0_19
- Cabero, J. y Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas en estudios universitarios. *Aula Abierta*, 47 (3), 327-336.
- Cabero, J. e Infante, A. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *EduTEC*, 48, 1-16.
- Cabero, J. y Ruiz, J. (2018). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation. IJERI*, 9, 16-30.
- Castañeda, L., Esteve, F. y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-20. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>
- Cela, J. M., Esteve-González, V., Esteve-Mon, F., González, J. y Gisbert, M. (2017). El docente en la sociedad digital: Una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado: Revista de Currículum y formación del profesorado*, 21 (1), 403-422.
- Cózar, R., Zagalaz, J. y Sáez, J. M. (2015). Creando contenidos curriculares digitales de Ciencias Sociales para Educación Primaria. Una experiencia TPACK para futuros docentes. *Educatio Siglo XXI*, 33 (3), 147-167. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/j/240921>
- El Miedany, Y. (2019). Flipped Learning. En C. Reidsema, L. Kavanagh, R. Hadgraft y N. Smith (Eds.), *The flipped classroom: Practice and practices in higher education* (pp. 285-303). Nueva York: Springer. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-98213-7_15
- Falcó, J. M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la Comunidad Autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19 (4), 73-83.
- Fernández, F. J., Fernández, M. J. y Rodríguez, J. M. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XXI*, 21 (2), 395-416.
- Fernández, F. J. y Fernández, M. J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 24 (46), 97-105. doi: <https://doi.org/10.3916/C46-2016-10>

- Fernández, E., Leiva, J. J. y López, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12 (1), 213-231.
- Fernández, J. M. y Rodríguez, A. (2017). TIC y diversidad funcional: conocimiento del profesorado. *EJIHPE. European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 7 (3), 157-175.
- Fernández-Río, J. (2018). Creación de vídeos educativos en la formación docente: un estudio de caso. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21 (1), 115-127. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.21.1.293121>
- Fuentes, A., López, J. y Pozo, S. (2019). Análisis de la competencia digital docente: Factor clave en el desempeño de pedagogías activas con Realidad Aumentada. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17 (2), 27-42. doi: <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la investigación*. Madrid: McGraw Hill.
- Hinojo, F. J., Aznar, I., Romero, J. M. y Marín, J. A. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8 (1), 9-18.
- INTEF (2017). *Marco de Competencia Digital*. Madrid: Ministerio de Educación, Ciencia y Deportes.
- Jiménez, D., Sancho, P. y Sánchez, S. (2019). Perfil del futuro docente: Nuevos retos en el marco de EEES. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 23, 125-139.
- Karabulut, A., Jaramillo, N. y Hassall, L. (2018). Flipping to engage students: Instructor perspectives on flipping large enrolment courses. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34 (4), 123-137. doi: <https://doi.org/10.14742/ajet.4036>
- Kumar, A. y Kumar, G. (2018). The Role of ICT in Higher Education for the 21st Century: ICT as A Change Agent for Education. *Multidisciplinary Higher Education, Research, Dynamics & Concepts: Opportunities & Challenges For Sustainable Development*, 1 (1), 76-83.
- Laskaris, D., Kalogiannakis, M. y Heretakis, E. (2017). Interactive evaluation of an e-learning course within the context of blended education. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 9 (4), 339-353.
- Lázaro, J. L., Gisbert, M. y Silva, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 1-14. doi: <https://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1091>
- Lee, J., Lim, C. y Kim, H. (2017). Development of an instructional design model for flipped learning in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 65 (2), 427-453. doi: <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9502-1>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, de 10 de diciembre de 2013. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/con> (Consultado el 02-04-2019).
- Long, T., Cummins, J. y Waugh, M. (2017). Use of the flipped classroom instructional model in higher education: instructors' perspectives. *Journal of Computing in Higher Education*, 29 (2), 179-200. doi: <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9119-8>
- López, M. y Bernal, C. (2018). El perfil del profesorado en la Sociedad Red: reflexiones sobre las competencias digitales de los y las estudiantes en Educación de la Universidad de Cádiz. *International Journal of Educational Research and Innovation. IJERI*, 11, 83-100.
- Maquilón, J. J., Mireta, A. B. y Avilés, M. (2017). La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (2), 183-204.
- Manso, J., Ezquerro, Á., Burgos, M. E. y Mafokozi, J. (2019). Análisis del tratamiento de contenidos en la creación de audiovisuales educativos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1-16. doi: http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i1.1601
- Martín, D. y Calvillo, A. (2017). *The Flipped Learning: Guía «gamificada» para novatos y no tan novatos*. Logroño: Universidad Internacional de la Rioja.
- McMillan, J. H. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson.

- Medellín, M. L. y Gómez, J. A. (2018). Uso de las TIC como estrategia de mediación para el aprendizaje de la lectura en educación primaria. *Gestión, Competitividad e innovación*, 6, 12-21.
- Mingorance, A. C., Trujillo, J. M., Cáceres, M. P. y Torres, C. (2017). Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario deficiencias de la educación. *Journal of Sport and Health Research*, 9, 129-136.
- Miño, R., Domingo, M. y Sancho, J. M. (2018). Transforming the teaching and learning culture in higher education from a DIY perspective. *Educación XXI*, 22 (1), 139-160. doi: <https://doi.org/10.5944/educxx1.20057>
- Morán, R., Cardoso, E. O., Cerecedo, M. T. y Ortíz, J. C. (2015). Evaluación de las Competencias Docentes de Profesores Formados en Instituciones de Educación Superior: El Caso de la Asignatura de Tecnología en la Enseñanza Secundaria. *Formación Universitaria*, 8 (3), 57-64. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000300007>
- Moreno, N., López, E. y Leiva, J. (2018). El uso de tecnologías emergentes como recursos didácticos en ámbitos educativos. *International Studies on Law and Education*, 29 (30), 131-146.
- Murillo, F. J. y Krichesky, G. J. (2015). Mejora de la Escuela: Medio siglo de lecciones aprendidas. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 13 (1), 69-102.
- Murillo, F. J. y Román, M. (2016). Evaluación en el campo educativo: del sentido a la práctica. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6 (1), 7-12.
- Padilla, S. (2018). Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las TIC. Entre lo recomendable y la realidad de las aulas. *Apertura*, 10 (1), 132-148.
- Pereira, S., Fillol, J. y Moura, P. (2019). El aprendizaje de los jóvenes con medios digitales fuera de la escuela: De lo informal a lo formal. *Comunicar*, 27 (58), 41-50. doi: <https://doi.org/10.3916/C58-2019-04>
- Pérez, A. y Rodríguez, M. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercebidas del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León (España). *Revista de Investigación Educativa*, 34 (2), 399-415. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.2.215121>
- Pérez-Berenguer, D. y García-Molina, J. (2016). Un enfoque para la creación de contenido online interactivo. *Revista de Educación a Distancia*, 51, 1-24. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/51/3>
- Prendes, M. P., Gutiérrez, I. y Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-22.
- Rodríguez, A. M., Cáceres, M. P. y Alonso, S. (2018). La competencia digital del futuro docente: análisis bibliométrico de la productividad científica indexada en Scopus. *International Journal of Educational Research and Innovation. IJERI*, 10, 317-333.
- Rodríguez, A. M., Martínez, N. y Raso, F. (2017). La formación del profesorado en competencia digital: clave para la educación del siglo XXI. *Revista Internacional de Didáctica y Organización Educativa*, 3 (2), 46-65.
- Romero, M. R., Castejón, F. J., López, V. M. y Fraile, A. (2017). Evaluación formativa, competencias comunicativas y TIC en la formación del profesorado. *Comunicar*, 25 (52), 73-82. doi: <https://doi.org/10.3916/C52-2017-07>
- Ruiz-Jaramillo, J. y Vargas-Yáñez, A. (2018). La enseñanza de las estructuras en el Grado de Arquitectura. Metodología e innovación docente a través de las TIC | Teaching structures on Architecture degrees. ICT-based methodology and teaching innovation. **revista española de pedagogía**, 76 (270), 353-372. doi: <https://doi.org/10.22550/REP76-2-2018-08>
- Sacristán, M., Martín, D., Navarro, E. y Tourón, J. (2017). Flipped Classroom y Didáctica de las Matemáticas en la Formación online de Maestros de Educación Infantil. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (3), 1-14. doi: <https://doi.org/10.6018/reifop.20.3.292551>
- Salas-Rueda, R. A. y Lugo-García, J. L. (2019). Impacto del aula invertida durante el proceso educativo superior sobre las derivadas considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 8 (1), 147-170. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.9542>

- Sánchez, C. (2017). *Flipped classroom. La clase invertida, una realidad en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga* (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, España. Recuperado de https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/14993/TD_SANCHEZ_CRUZADO_Cristina.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Consultado el 06-04-2019).
- Sánchez, J. L., Jimeno, A., Pertegal, M. L. y Mora, H. (2019). Design and application of Project-based Learning Methodologies for small groups within Computer Fundamentals subjects. *IEEE Access*, 7, 12456-12466. doi: 10.1109/ACCESS.2019.2893972
- Sánchez-Rivas, E., Sánchez-Rodríguez, J. y Ruiz-Palmero, J. (2019). Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11 (23), 151-168.
- Santiago, R., Maeztu, V. M. y Andía, L. A. (2017). Los contenidos digitales en los centros educativos: Situación actual y prospectiva. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16 (1), 51-66.
- Sola, T., Aznar, I., Romero, J. M. y Rodríguez, A. M. (2019). Eficacia del método flipped classroom en la universidad: Meta-análisis de la producción científica de impacto. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17 (1), 25-38. doi: <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.1.002>
- Sorroza, N. A., Jinez, J. P., Rodríguez, J. E., Caraguay, W. A. y Sotomayor, M. V. (2018). Las Tic y la resistencia al cambio en la Educación Superior. *RECIMUNDO*, 2 (2), 477-495.
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S. e Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD) | *Construct validation of a questionnaire to measure teachers' digital competence (TDC)*. **revista española de pedagogía**, 76 (269), 25-54. doi: <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231.
- Tse, W. S., Choi, L. Y. y Tang, W. S. (2019). Effects of video-based flipped class instruction on subject reading motivation. *British Journal of Educational Technology*, 50 (1), 385-398. doi: <https://doi.org/10.1111/bjet.12569>
- Víñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30 (2), 103-114.
- Zainuddin, Z., Habiburrahim, H., Muluk, S. y Keumala, C. M. (2019). How do students become self-directed learners in the EFL flipped-class pedagogy? A study in higher education. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 8 (3). doi: <http://dx.doi.org/10.17509/ijal.v8i3.15270>

Biografía de los autores

Jesús López Belmonte es Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Granada y posee un Máster en Tecnología Educativa y Competencias Digitales por la Universidad Internacional de La Rioja. Es miembro del Grupo de Investigación AREA (Análisis de la Realidad Educativa) y docente en la Universidad Internacional de Valencia, adscrito al Departamento de Educación. Sus líneas de investigación se centran en la tecnología educativa.

 <https://orcid.org/0000-0003-0823-3370>

Santiago Pozo Sánchez es doctorando en Ciencias de la Educación por la Universidad de Granada en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Miembro del Grupo de Investigación AREA (Análisis de la Realidad Educativa). En la actualidad desarrolla su vocación docente en un centro concertado de la Ciudad Autónoma de Ceuta. Sus líneas de investigación se centran en el uso pedagógico de las TIC.

 <https://orcid.org/0000-0001-8125-4990>

Arturo Fuentes Cabrera es Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Granada. Profesor Ayudante Doctor en el Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la misma institución y miembro del Grupo de Investigación AREA (Análisis de la Realidad Educativa). Entre sus líneas de investigación destacan la competencia digital del profesorado y la educación en contextos diferenciados.

 <https://orcid.org/0000-0003-1970-4895>

Juan Antonio López Núñez es Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Granada. Profesor Titular en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la misma universidad y miembro del Grupo de Investigación AREA (Análisis de la Realidad Educativa). Entre sus líneas de estudio destacan las nuevas tecnologías aplicadas a la educación y la organización escolar.

 <https://orcid.org/0000-0001-9881-9169>

Sumario*

Table of Contents**

Estudios Studies

Javier Pérez Guerrero

Justificación de un método indirecto para la educación de la virtud inspirado en Aristóteles

An outline of an indirect method for education in virtue inspired by Aristotle

385

Vicent Gozávez, Luis Miguel Romero-Rodríguez y Camilo Larrea-Oña

Twitter y opinión pública. Una perspectiva crítica para un horizonte educativo

Twitter and public opinion. A critical view for an educational outlook

403

Alberto Sánchez Rojo

Pedagogía de la atención para el siglo XXI: más allá de una perspectiva psicológica

Pedagogy of attention for the twenty-first century: beyond a psychological perspective

421

Ali Carr-Chellman, Sydney Freeman Jr. y Allen Kitchel

Liderazgo en la empresa online neuentrónica

Leadership for the negentropic online enterprise

437

Notas Notes

Íñigo Sarria Martínez de Mendivil, Rubén González Crespo, Alexander González-Castaño, Ángel Alberto Magreñán Ruiz y Lara Orcos Palma

Herramienta pedagógica basada en el desarrollo de una aplicación informática para la mejora del aprendizaje en matemática avanzada

A pedagogical tool based on the development of a computer application to improve learning in advanced mathematics

457

Arnon Hershkovitz, Agathe Merceron y Amran Shamaly

El papel de la pedagogía en clases con computadoras uno a uno: un estudio observacional cuantitativo de las interacciones profesor-alumno

The role of pedagogy in one-to-one computing lessons: a quantitative observational study of teacher-student interactions

487

Arantxa Azqueta y Concepción Naval

Educación para el emprendimiento: una propuesta para el desarrollo humano

Entrepreneurship education: a proposal for human development

517

* Todos los artículos están también publicados en inglés en la página web de la revista: <https://revistadepedagogia.org>.

** All the articles are also published in English on the web page of the journal: <https://revistadepedagogia.org>.

Jesús López Belmonte, Santiago Pozo Sánchez, Arturo Fuentes Cabrera y Juan Antonio López Núñez

Creación de contenidos y *flipped learning*: un binomio necesario para la educación del nuevo milenio

Content creation and flipped learning: a necessary binomial for the education of the new millennium **535**

Reseñas bibliográficas

Barraca Mairal, J. *Aportaciones a una antropología de la unicidad. ¿Qué nos distingue y une a los humanos?*

(Aquilino Polaino-Lorente). **Bernal, A. (Coord.).**

Formación continua (Jesús García Álvarez). **Carrió-**

Pastor, M. L. (Eds.). *La enseñanza de idiomas y*

literatura en entornos virtuales (Amare Testie). **Chiva-**

Bartoll, O. y Gil-Gómez, J. (Eds.). *Aprendizaje-*

Servicio universitario. Modelos de intervención e

investigación en la formación inicial docente (Marta

Ruiz-Corbella). **557**

Informaciones

La **revista española de pedagogía** y la dialéctica cuidado-métrica (José Antonio Ibáñez-Martín); SITE XXXVIII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación; X Jornada de Jóvenes Investigadores/as de Posgrado en Teoría de la Educación; I Conferencia Internacional de Investigación en Educación (IREd'19); **Una visita a la hemeroteca** (David Reyero); **Una visita a la red** (David Reyero). **571**

Índice del año 2019

Table of contents of the year 2019 **583**

Instrucciones para los autores

Instructions for authors **591**



ISSN: 0034-9461 (Impreso), 2174-0909 (Online)

<https://revistadepedagogia.org/>

Depósito legal: M. 6.020 - 1958

INDUSTRIA GRÁFICA ANZOS, S.L. Fuenlabrada - Madrid

Content creation and flipped learning: a necessary pairing for education in the new millennium

Creación de contenidos y flipped learning: un binomio necesario para la educación del nuevo milenio

Jesús LÓPEZ BELMONTE, PhD. Assistant Professor. Universidad Internacional de Valencia (jesus.lopezb@campusviu.es).

Santiago POZO SÁNCHEZ. Doctoral Student in Educational Sciences. Universidad de Granada (santiagopozo@correo.ugr.es).

Arturo FUENTES CABRERA, PhD. Assistant Professor. Universidad de Granada (arturofuentes@ugr.es).

Juan Antonio LÓPEZ NÚÑEZ, PhD. Associate Professor. Universidad de Granada (juanlope@ugr.es).

Abstract:

New advances in the field of education have led to the appearance of new methodological resources that make it possible to carry out teaching and learning processes in line with the educational demands of the information and knowledge society. One of the most successful approaches in the field of education is flipped learning. In order to implement this, it is vital that teachers be digitally competent, especially with certain skills in the area relating to the creation of digital resources, so that they can integrate a

techno-pedagogical element in their teaching activities. The aim of this study is to ascertain the influence of teachers' competence levels in area 3 of digital competence (creation of digital content) on the use of the innovative flipped learning methodology. To this end, a research design based on a descriptive and correlational quantitative method was used. An *ad hoc* questionnaire was used as a data collection instrument and was applied to a sample of 483 Spanish teachers. The results show that teachers make sporadic use of flipped learning. The results also show that

Revision accepted: 2019-06-18.

This is the English version of an article originally printed in Spanish in issue 274 of the **revista española de pedagogía**. For this reason, the abbreviation EV has been added to the page numbers. Please, cite this article as follows: López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., Fuentes Cabrera, A., & López Nuñez, J. A. (2019). Creación de contenidos y *flipped learning*: un binomio necesario para la educación del nuevo milenio | *Content creation and flipped learning: a necessary pairing for education in the new millennium*. *Revista Española de Pedagogía*, 77 (274), 535-555. doi: <https://doi.org/10.22550/REP77-3-2019-07>

<https://revistadepedagogia.org/>

ISSN: 0034-9461 (Print), 2174-0909 (Online)

teachers have an intermediate competence level in digital content creation, with the teachers who use flipped learning the most having better skills in programming, development, integration and re-elaboration of digital content, and knowledge of copyright and digital licenses. Therefore, we conclude that the level of digital competence in area 3 does have an influence on the use of this innovative teaching and learning methodology.

Keywords: information technology, educational technology, teaching method innovations, learning methods, teacher qualifications, educational resources.

Resumen:

Los nuevos avances producidos en el ámbito educativo han supuesto la aparición de nuevos recursos metodológicos para efectuar los procesos de enseñanza y aprendizaje según las demandas formativas de la sociedad de la información y el conocimiento. Uno de los enfoques que más ha prosperado en el terreno educativo es el *flipped learning*, siendo fundamental para su despliegue la competencia digital del profesorado y, en particular, determinadas destrezas en el área concerniente a la creación de recursos digitales, con la finalidad de poder llevar a cabo la acción do-

cente bajo una dimensión tecnopedagógica. El objetivo de este estudio se centra en conocer la influencia del nivel competencial del área 3 de la competencia digital (creación de contenidos digitales) sobre la utilización de la metodología innovadora *flipped learning*. Para ello se ha seguido un diseño de investigación fundamentado en un método cuantitativo de tipo descriptivo y correlacional. Como instrumento de recogida de datos se ha empleado un cuestionario *ad hoc* que ha sido aplicado en una muestra de 483 docentes españoles. Los resultados ponen de manifiesto que los docentes hacen un uso esporádico del *flipped learning*. Asimismo, revelan un nivel competencial intermedio en el área de creación de contenidos digitales, siendo los docentes que mayor utilización del *flipped learning* han reflejado aquellos con mejores destrezas en programación, desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales, así como el conocimiento de los derechos de autor y licencias digitales. Por tanto, se concluye que el nivel de competencia digital alusivo al área 3 sí influye en el uso de tal metodología innovadora de enseñanza y aprendizaje.

Descriptor: tecnología de la información, tecnología educacional, innovación pedagógica, método de aprendizaje, competencias del docente, recursos educacionales.

1. Introduction

There is no question that much of people's lives nowadays is occupied by technology in all areas and social sectors. This is obviously also the case in education, which

has become one of the fields with the most and widest reaching innovation, directed mainly at teaching processes — by teachers — and learning — by students — as Rodríguez, Cáceres, and Alonso note (2018).

All of the technologies available to human beings, and especially ICT (Information and Communication Technology), result in constant transformation of the course of people's everyday lives, with a positive impact on educational processes, whether in searching for information, in interactions between individuals, in content creation, or in solving everyday problems, both inside and outside the classroom (Arzola, Loya, & González, 2017).

Area (2015) considers that the inclusion of technology unavoidably results in a constant formative process for people who want to be up-to-date in the use of innovative resources to facilitate greater familiarity and coexistence with technological advances. All of this is influenced by the use of the digital tools and applications that are constantly appearing, with younger generations adapting best to these innovations and so becoming central figures in this socio-technological transformation that is shaping the contemporary society in which we live.

These technologies are causing a major revolution in educational plans, which have technology at their centre and aim to be able to adapt to the paradigms of contemporary education and to the needs of students (Viñals & Cuenca, 2016). Furthermore, as Jiménez, Sancho, and Sánchez (2019) have recently explained, teachers' use of educational technology is regarded as one of the requirements and means for delivering and developing education nowadays.

With regards to the regulatory framework for education, current legislation recognises the importance of and need for technology in teaching-learning spaces, making promoting the inclusion of educational technology an aim of the Spanish state (Area, Hernández, & Sosa, 2016). All of this is reflected in the Spanish Organic Law 8/2013, of 9 December, to Improve Educational Quality, which is currently in force and stresses that ICT should have a central role in the different curriculum areas teachers deliver in classrooms, contributing positively to the teaching process, with teachers making effective use of them.

Some important authors such as Cabero and Barroso (2018) have noted that ICT has caused a change in teaching that involves real novel experiences, resulting in activities focussed on more in-depth and interactive learning. This is why, with technological innovations, teachers nowadays have an excellent opportunity to invigorate, improve, and update educational processes, adapting them to the demands of society (Murillo & Krichesky, 2015).

The impetus educational institutions wish to give to the inclusion of technology is because of the results achieved in studies relating to the state of the question, which have found significant benefits in comparison with traditional teaching methods, enabling better meaningful learning, attention to individual personalities (Maquilón, Mirete, & Avilés, 2017), a more invigorated and effective formative process (González, Perdomo, & Pascuas, 2017; Medellín & Gómez, 2018), better

motivation and enthusiasm for learning among students (Laskaris, Kalogiannakis, & Heretakis, 2017), and — of course — great prominence for the figure of the learner, fostering his or her constructivist role in the learning process (Mingorance, Trujillo, Cáceres, & Torres, 2017). Therefore, it is vital to integrate technology in learning settings (Kumar & Kumar, 2018).

However, the incorporation of technology in education has led to a constant preoccupation among the educational collective resulting from the requirement for them to meet the needs of students who are digital natives and have high digital skill levels that often exceed those of the teachers (Moreno, López, & Leiva, 2018). This situation requires a techno-pedagogic updating of teachers' skills and knowledge-base in digital competences so that they can do effective educational work that is suited to a digitalised era (Aznar, Cáceres, Trujillo, & Romero, 2019).

Reviewing literature on teachers' digital competences, we find, as Avitia and Uriarte note (2017), that this concept is constantly evolving, as is the technology itself and its integration in the educational sphere. Experts such as Castañeda, Esteve, and Adell (2018) and Lázaro, Gisbert, and Silva (2018) emphasise that digital competence is based on the capacities and skills teachers must acquire to integrate digital resources and use them satisfactorily in the educational processes they implement with students.

Spain's National Institute of Educational Technologies and Teacher Training

(INTEF) has established five areas that complement digital competence with the clear aim of regulating and standardising the skills and competences that complement digital competences at a technological level and that teachers should have in contemporary education (INTEF, 2017):

1. Information and data literacy.
2. Communication and collaboration.
3. Digital content creation.
4. Security.
5. Problem solving.

However, despite the influence of technology, recent studies have shown that teachers do not currently have enough training to be able to perform their role successfully using all of the technology available to them, and training imbalances have been observed in the areas noted above, with the digital content creation area being where teachers show the lowest competence levels (Fernández, Fernández, & Rodríguez, 2018; Fernández & Rodríguez, 2017; Fuentes, López, & Pozo, 2019; Romero, Castejón, López, & Fraile, 2017). This indicates that teachers do not have the necessary digital skills to use technology in teaching, with there still being a long way to go (Cela, Esteve-González, Esteve-Mon, González, & Gisbert, 2017).

According to Pérez and Rodríguez (2016), a teacher who does not have a command of technology from a pedagogical

perspective, will find it hard to exploit all of the potential of the digital resources and tools that have proliferated in recent years. This disparity between teachers and technology shows itself in a lack of attitude, preparation, and training in techno-pedagogic matters (Padilla, 2018; Prendes, Gutiérrez, & Martínez, 2018), as well as a resistance to the development of teaching methods, in other words, to the methodological change technology brings with it (Sorroza, Jinez, Rodríguez, Caraguay, & Sotomayor, 2018). Furthermore, there is a limited command of the different digital competence areas (Morán, Cardoso, Cerecedo, & Ortíz, 2015), which results in low competence levels in the area of ICT (Afanador 2017; Falcó, 2017; Fernández & Fernández, 2016; Fernández, Leiva, & López, 2018).

Accordingly, there is a significant digital divide between educational professionals and the individuals receiving the educational process, resulting from a shortcoming in training (Murillo & Román, 2016). This situation leads to a technological gulf between students and teachers, between digital natives and digital immigrants (Cabero & Ruiz, 2018). In view of this, López and Bernal (2019) note that digital competence is necessary and vital in order to meet the needs of students and — more effectively — be successful in training students. Similarly, the information and knowledge society demands education professionals who can cope with the situation now found in learning spaces in order to train new digital generations (Rodríguez, Martínez, & Raso, 2017).

This all leads to what is now known as the principle of isomorphism, in other words, a teacher whose initial training was essentially fundamentally focussed on the traditional and who, in turn, has not received the necessary additional training, will find it harder to integrate ICT into teaching and learning processes (Manoso, Ezquerro, Burgos, & Mafokozi, 2019).

We should not forget that the role of teachers has developed over time, and with the appearance of educational technology this role has changed from being mere transmitters of theoretical information using classical media to become guides and facilitators for learning in virtual settings, as well as being creators and curators of digital content (Cózar, Zagalaz, & Sáez, 2015), this last role being one of the challenges for obtaining quality in education (Pérez-Berenguer & García-Molina, 2016).

Creating audiovisual resources has become a powerful tool for teachers as it allows them to spread their message by using different channels, such as verbal, textual, visual, and musical ones, thus influencing students at a rational, aesthetic, and emotive level (Fernández-Rio, 2018).

Nonetheless, to develop digital content that involves real learning experiences, teachers need a suitable level of digital skill. Despite its government's investment in ICT areas and in teacher training, Spain still has deficient digital competence levels, holding back the development of techno-pedagogical content (Santiago, Maeztu, & Andía, 2017).

Independently of teachers' level of digital competence, according to the studies by Sánchez (2017) and Zainuddin, Habiburrahim, Muluk, and Keumala (2019), various teaching and learning methodologies have appeared in recent years that focus on ICT, the creation or reuse of digital resources, and on the protagonism of students. Flipped learning is an especially interesting one of these and is the focus of this study (Hinojo, Aznar, Romero, & Marín, 2019).

Flipped learning is a concept that was developed by Bergmann and Sams, two experts in education, in 2012. In their teaching practice, they developed audiovisual material and posted it on the internet so that students who did not attend class regularly could keep up with the pace of learning along with their classmates (Bergmann & Sams, 2012).

This innovative pedagogical approach based on ICT is supported by a dual technique, combining the digital and the physical, on-line and face-to-face education (Lee, Lim, & Kim, 2017). This is an innovative focus based around the figure of the learner, who autonomously initiates the learning process (Salas-Rueda & Lugo-García, 2019). It is called "flipped" because instruction starts outside school (Sánchez-Rivas, Sánchez-Rodríguez, & Ruiz-Palmero, 2019). It can happen anywhere using any mobile device with an internet connection so that students can view audiovisual content that has been created by the teacher and hosted on platforms for managing digital resources, thus fostering their interaction with the mat-

erials that have been prepared using their everyday social technology — although this technology also has an educational element — and providing flexibility, as students can view the materials as often as they need (Báez & Clunie, 2019; Pereira, Fillol, & Moura, 2019).

Therefore, the teachers' didactic explanations move out of the school setting and into digital media (Barao & Palau, 2016). However, flipping educational moments does not just involve creating and watching videos. Instead, it involves combining instructive and constructive teaching techniques, as well as a commitment by students to be active participants and agents in their learning (Tourón & Santiago, 2015).

Learning does not culminate at this point, but instead the student, having viewed and assimilated the content outside class (Ruiz-Jaramillo & Vargas-Yáñez, 2018), carries on with the educational process and subsequent reinforcement of the content at the educational centre (Long, Cummins, & Waugh, 2017), allowing the teacher to go into more depth with the curriculum content than with other pedagogical methods (El Miedany, 2019).

Previous studies have shown that flipped learning encourages student participation, interaction between teachers and students and between students, and also improves students' attitude towards and satisfaction with learning, leading to better results (Martín & Calvillo, 2017; Sacristán, Martín, Navarro, & Tourón, 2017).

In short, using flipped learning improves students' motivation levels (Tse, Choi, & Tang, 2019), enables learning to be flexible and adapt to the peculiarities of the students (Miño, Domingo, & Sancho, 2018), and permits collaborative work solving problems set by the teacher (Bognar, Sablić, & Škugor, 2019). All of this results in improved marks (Karabulut, Jaramillo, & Hassall, 2018), increases academic performance (Sola, Aznar, Romero, & Rodríguez, 2019), and consequently improves the general effectiveness of the learning process compared with other traditional methodologies (Sánchez, Jimeno, Pertegal, & Mora, 2019).

2. Method

2.1. Justification and aim of the study

As a result of the great boom in technology in the field of education and the appearance of new forms of teaching and learning, there is a need to examine teachers' levels of digital competence in area 3, which relates to the creation of digital content, in order to establish whether they have the ability and skills required to implement new methodological focuses like flipped learning.

A review of academic literature regarding the state of the question from specialist databases such as Scopus and WOS (Web of Science) did not find any studies that examine the connection between teachers' level of competence in content creation and their use of flipped learning, with most research either focussing on the potential and benefits of flipped learning, tested in different contexts, educational

stages, and specific subjects or focussing on teachers' levels of digital competence in general. Consequently, this study is exploratory in nature and is a start in the relational approach to the two constructs.

As such, its overall aim is to establish whether the level of skills achieved in each of the dimensions that make up area 3 of digital competence shows any influence on the use of flipped learning as a teaching and learning methodology.

Based on these objectives, to guide the research, we formulated the following more specific objectives:

- To establish how often flipped learning is used.
- To establish teachers' level of development of digital content.
- To discover the level of integration and adaptation of digital content among teachers.
- To determine the level of knowledge of copyright and licenses for use of digital resources.
- To determine the teachers' level of competence in computer programming.

2.2. Research design

To achieve the objectives presented above, we have used a descriptive and correlational study design with a quantitative research method, following the observations of Hernández, Fernández and Baptista (2014).

2.3. Participants

The study sample comprises a total of 483 teachers from Spain. In accordance with the guidelines of McMillan and Schumacher (2005), we chose these participants using stratified probabilistic sampling, in which each groups relates to a type of educational centre (public, private, and state-assisted) and to the cor-

responding non-university educational stages (early years, primary, secondary, baccalaureate, and professional training). We took these data from the database of the Spanish Ministry of Education and Professional Training (<https://bit.ly/2TzPFiY>), with the population of study centres being configured as follows (Table 1):

TABLE 1. Population of educational centres.

Educational stage	Type of centre			Total
	Public	Private	State assisted	
Early years	14 604	4824	3262	22 690
Primary	10 576	474	3039	14 089
Secondary	4204	398	2781	7383
Baccalaureate	3127	366	1216	4709
Professional Training	2595	811	851	4257
Total	35 106	6873	11 149	53 128

Source: Own elaboration.

Based on these data, we selected subjects following a proportionate stratifica-

tion. Table 2 shows the characteristics of the sample selected for this research.

TABLE 2. Study subjects.

Participants		Frequency	Percentage
Gender	Male	202	41.82
	Female	281	58.18
Age	20-30	84	17.39
	31-40	117	24.22
	41-50	148	30.64
	51-60	81	16.77
	Over 60	53	10.97
Educational stage	Early years	98	20.29
	Primary	101	20.91
	Secondary	103	21.33
	Baccalaureate	89	18.43
	Professional training	92	19.05
Type of centre	Public	171	35.40
	Private	145	30.02
	State assisted	167	34.58

Source: Own elaboration.

2.4. Instrument

Data collection was carried out using an *ad hoc* questionnaire, drawn up based on study of other instruments found in scientific literature on the evaluation of teachers' digital competence (Agreda, Hinojo, & Sola, 2016; Tourón, Martín, Navarro, Pradas, & Íñigo, 2018).

The questionnaire features 28 questions arranged in 5 categories. The first category contains sociodemographic questions, as well as a specific question about frequency of use of the flipped learning focus in day-to-day teaching practice. The other four dimensions match those established in the 2017 version of the common framework for teachers' digital competence established by INTEF (Spain's National Institute of Educational Technologies and Teacher Training): a) sociodemographic; b) developing digital content; c) integration and adaptation of digital content; d) copyright and licences; and e) programming.

The answer format for the different questions in the instrument varies. Some of them use a 5-point Likert type scale (1-very low, 2-low, 3-medium, 4-high, and 5-very high) to evaluate respondents' competence in each of the items that comprise the dimensions. The questions relating to frequency of use employ a 4-point Likert scale (1-never, 2-occasionally, 3-frequently,

and 4-always). Furthermore, the instrument contains other questions with dichotomous answers.

The instrument was subjected to a process of qualitative evaluation using the Delphi method with a panel of 7 experts in educational technology from different Spanish universities (Universidad de Granada, Universidad Pablo de Olavide, Universidad de Educación a Distancia, and Universidad de Córdoba). The purpose of this technique is to obtain objective and anonymous feedback from the assessors in order to optimise the instrument (Cabero & Infante, 2014). We statistically analysed the feedback to obtain levels of association, concordance, and pertinence using the Fleiss' Kappa and Kendall's W statistics and found good results ($K = .83$; $W = .86$).

In addition, we performed exploratory factor analysis using the principal component method with a varimax rotation. We used the Bartlett test of sphericity, which showed a dependency among variables (Bartlett test = 2847.22, $p < .001$), and the Kaiser-Meyer-Olkin test, which gave a result of .93, reflecting adequate values.

Finally, to establish the reliability of the questionnaire, we used the statistical procedures listed in Table 3, which, in line with Bisquerra's observations (2004), showed high evidence of reliability.

TABLE 3. Reliability tests applied to the instrument.

Dimension	α	CR	AVE
Developing digital content	.90	.93	.68
Integrating and adapting digital content	.88	.91	.77
Copyright and licenses	.84	.89	.62
Programming	.81	.85	.73

Note: α (Cronbach's alpha); CR (Composite Reliability); AVE (Average Variance Extracted). Source: Own elaboration.

2.5. Procedure

We began the study presented here in November 2018 by consulting the database of different educational centres in Spain provided by the Spanish Ministry of Education and Professional Training (<https://bit.ly/2TzPFiY>) with the aim of identifying the educational institutions and their corresponding professionals that would be included in the research, after the sampling process.

Once we had chosen the sample, we contacted the management teams by email to explain the objectives of the study and obtain their agreement to participate and the email addresses of the different members of the teaching staff so that we could send them the instrument and they could complete it, respecting the ethical principles of all research.

The data collection process lasted for three weeks. In this period, participants could complete the questionnaire and could contact the researchers for answers to any questions.

When the period for completing the questionnaire had ended, all of the data were collected, prepared, organised, and exported to a statistical program to perform in-depth analysis.

2.6. Variables used

This section contains the different variables used in this research, which, as stated above, we took from the common framework for teachers' digital competence proposed by INTEF (Spain's National Institute of Educational Techn-

ologies and Teacher Training). Similarly, to facilitate reading and comprehension of the information subsequently presented in the results, we have created the following terms:

- FUFL: Frequency of use of the flipped learning teaching and learning methodology.
- DEDC: Development of digital content by the teachers.
- IADC: Integrating and adapting digital content.
- CRLC: Knowledge of copyright policies and handling licences for using digital resources and content.
- PROG: Skills relating to computer programming.

2.7. Data analysis

In this study we have used basic statistics such as the mean (M) and standard deviation (SD), as well as tests such as Pearson's coefficient of skewness (CS_p) and Fisher's coefficient of skewness (CS_p'). In addition, specific tests were used such as Pearson's chi-squared (χ^2) for comparing variables, Cramer's test (V), and the contingency coefficient (Cont.) to obtain the strength of association.

All of the statistical processing was done with the Statistical Package for the Social Sciences v.22 program (SPSS), taking p values $< .05$ as a statistically significant difference.

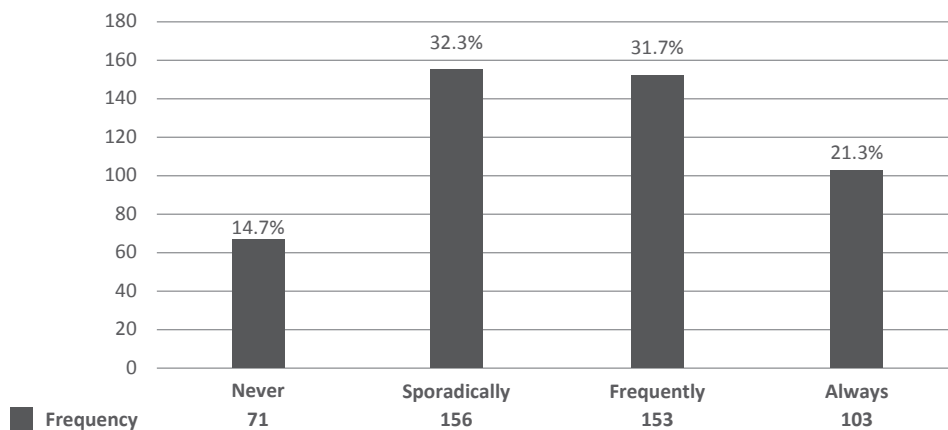
3. Results

This section shows the main findings discovered during the research process, displayed in the form of tables and figures shown below.

In an initial approach to studying the use of flipped learning in the sample analysed (Graph 1), the results show higher frequencies of the central values of the Likert scale, reflecting intermediate level of use of this methodological focus. Despite this, analysis of

frequency of use shows a higher peak for frequency at the upper end of the Likert scale (“always”) compared with the sample group that reported that it never uses flipped learning while teaching. These results — combined with the competence analyses reported by the teachers — will act as the basis for establishing a possible statistically significant relationship between how often teachers use the flipped learning focus and their level of digital competence in area 3.

GRAPH 1. Frequency of use of a flipped learning focus (FUFL).



Source: Own elaboration.

Moreover, Table 4 shows the competence level reported by the sample in area 3 of digital competence: creation of digital content. Intermediate values are dominant for all four items from the area in question, with a right-skewed distribution in the areas relating to the development, integration,

and adaptation of digital content, and a left-skewed distribution for skills relating to programming and copyright and digital licences. The summary results show competence levels in this area, with a very slight left skew, denoting a high concentration in the central values.

TABLE 4. Ratings of the items from area 3 of teachers' digital competence.

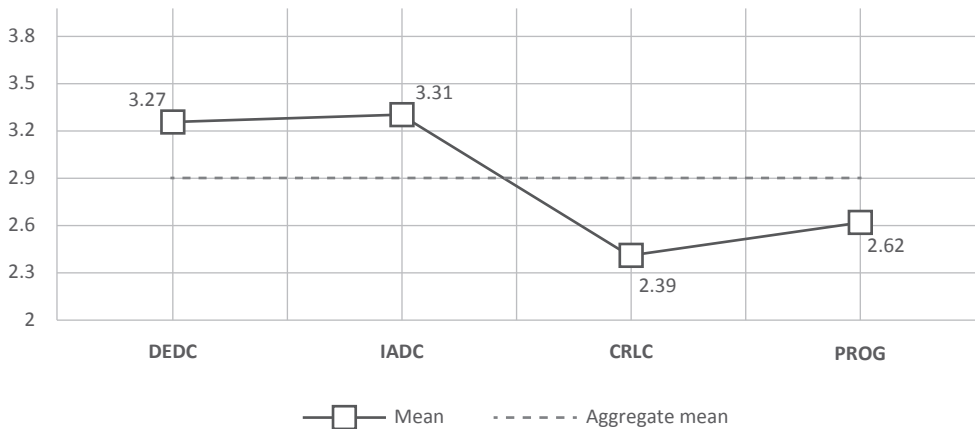
	Likert scale <i>n</i> (%)					Parameters			
	Very low	Low	Medium	High	Very high	M	SD	CS _P	CS _F
DECD	45 (9.31)	92 (19.04)	122 (25.25)	136 (28.15)	88 (18.21)	3.27	1.225	-.232	1.852
IADC	38 (7.86)	89 (18.42)	127 (26.29)	143 (29.6)	86 (17.8)	3.31	1.187	-.261	1.945
CRLC	131 (27.12)	152 (31.46)	117 (24.22)	44 (9.11)	39 (8.07)	2.39	1.203	.631	1.159
PROG	96 (19.87)	146 (30.22)	119 (24.63)	87 (18.01)	35 (7.24)	2.62	1.194	.307	1.361
Total	310 (16.04)	479 (24.79)	485 (25.1)	410 (21.22)	248 (12.83)	2.9	1.267	.093	1.499

Source: Own elaboration.

Based on the results above, there was an irregular distribution in the analysis of the means for the different competence levels in area 3 of digital competence (Graph 2). Accordingly, results above the aggregate mean ($M_{\text{aggregate}} = 2.9$) were ob-

tained in the items relating to the development and integration and adaptation of digital content. Nonetheless, the items in the programming and copyright and digital licences areas display a general competence level lower than the aggregate mean.

GRAPH 2. Graphic representation of the means for DEDC, IADC, CRLC, and PROG and the aggregate mean for area 3 of digital competence.



Source: Own elaboration.

Finally, Table 5 shows the results obtained for the associational study of the frequency of use of flipped learning compared with the competence level of the sample in the different items relating to area 3 of digital competence. We found statistically significant differences for all of the items analysed, displaying a strong relationship based on the statistics used to measure the strength of association (contingency coefficient and Cramer's V). Accordingly, we observed a significant trend

in which teachers who have low or very low competence levels prefer not to use flipped learning as a methodological focus, and if they do use it, they only use it sporadically. In contrast, individuals with higher skills in programming, in the development, integration, and adaptation of digital content, and in knowledge of copyright and digital licences tend to use the flipped learning focus more frequently, and in a notable number of cases they make it their preferred methodological approach.

TABLE 5. Association between FUFL and competence levels in DEFC, IADC, CRLC, and PROG.

Likert	FUFL <i>n</i> (%)				Parameters			
	Never	Occasionally	Often	Always	$\chi^2(gl)$	<i>p</i> -value	Cont	V
DEFC					262.03 (12)	< .001	.593	1.276
Very low	31 (6.42)	11 (2.27)	3 (.62)	0 (0)				
Low	30 (6.21)	58 (12.01)	4 (.83)	0 (0)				
Medium	3 (.62)	29 (6.01)	57 (11.8)	33 (6.83)				
High	5 (1.03)	37 (7.66)	53 (10.97)	41 (8.48)				
Very high	2 (.41)	21 (4.34)	36 (7.45)	29 (6.01)				
IADC					222.16 (12)	< .001	.561	1.175
Very low	24 (4.96)	10 (2.07)	3 (.62)	1 (.21)				
Low	26 (5.38)	62 (12.83)	1 (.21)	0 (0)				
Medium	10 (2.07)	31 (6.41)	51 (10.55)	35 (7.24)				
High	6 (1.24)	31 (6.41)	67 (13.87)	39 (8.07)				
Very high	5 (1.03)	22 (4.55)	31 (6.41)	28 (5.79)				
CRLC					412.29 (12)	< .001	.679	1.6
Very low	15 (3.1)	116 (24.01)	0 (0)	0 (0)				

Low	31 (6.41)	36 (7.45)	83 (17.18)	2 (.41)				
Medium	20 (4.14)	1 (.21)	37 (7.66)	59 (12.21)				
High	3 (.62)	2 (.41)	12 (2.48)	27 (5.59)				
Very high	2 (.41)	1 (.21)	21 (4.34)	15 (3.1)				
PROG					356.55 (12)	< .001	.652	1.488
Very low	14 (2.89)	82 (16.97)	0 (0)	0 (0)				
Low	37 (7.66)	72 (14.9)	36 (7.45)	1 (.21)				
Medium	18 (3.72)	1 (.21)	56 (11.59)	44 (9.11)				
High	0 (0)	1 (.21)	47 (9.73)	39 (8.07)				
Very high	2 (.41)	0 (0)	14 (2.89)	19 (3.93)				

Source: Own elaboration.

4. Discussion and conclusions

Educational technology has become a major feature of teaching and learning processes. It brings with it a set of focuses, resources, and methodological tools that aim to drive a change in formative settings in contemporary education, with various experts in this field of knowledge agreeing on this (Cabero et al., 2018; Rodríguez et al., 2018).

This innovation has brought about modification and renewal of the methodological principles of teaching as they adapt to the actual situation found nowadays, not just in the classroom but in any space of learning. The ubiquity and flexibility of education is one of the characteristics that has flourished in the educational paradigms of the information and knowledge society, as Báez et al. (2019) and Pereira et al. (2019) have already established.

For all of this to make sense and be put into practice, it is vital that teachers' professional competences are up to date, and so teachers' digital skills and abilities take on a very important position. Teachers must take the reins of staying up to date so that techno-pedagogy can be a current reality and can be put into practice, not just at a theoretical level promoted by experts (Aznar et al., 2019; Jiménez et al., 2019), as has been glimpsed in this work.

Nonetheless, educational professionals who are currently active report that they still do not have a sufficient level of digital competence to meet the needs of a teaching process focussed on technology from a pedagogical perspective. This fact has been confirmed by various studies reported in high quality scientific literature impact (Afanador, 2017; Falcó, 2017; Fernández et al., 2016; Fernández et al., 2018; Morán et

al., 2015). It has been shown that teaching staff struggle to provide an effective education that satisfies the needs and expectations of a student body that has been born into and grown up hand in hand with technology, as Cela et al. note (2017).

But, as Pérez et al. (2016) note, this does not mean that teachers do not use the technological resources that are available to them, but rather that they do not make optimal use of them and so do not make the most of the didactic potential educational technology can offer when used in teaching by professionals with high digital skills.

This whole situation has an impact on the use of the new methodological focuses, like the one analysed in this study, motivated — according to earlier research — not only by the level of digital competence but also by negative attitudes and resistance to change by some sectors of the teaching community (Padilla, 2018; Sorroza et al., 2018).

The arguments and findings presented by previous researchers explain the limited use of flipped learning observed in this study, with intermediate application of this techno-pedagogical focus by teachers, with sporadic use (32.3%) standing out, followed very closely by frequent use (31.7%).

Regarding teachers' level of digital competence, specifically in the area examined relating to creation of content (vital in this innovative methodology), the teachers — in line with studies presented in the

past (Fernández et al., 2018; Fernández et al., 2017; Fuentes et al., 2019; Romero et al., 2017) — reported intermediate competence levels in the different dimensions relating to the creation of digital content, and so, as Santiago et al. noted (2017), the creation of digital content as a fundamental pillar of flipped learning is affected as a result of shortfalls in competences in technological matters.

These results are statistically significant in relation to the use of flipped learning, reflecting the fact that teachers with competence shortfalls in the use of technology generally do not use this focus or only use it sporadically. In contrast, teachers who have shown high skill levels in programming, development, integration and adaptation of digital content, and in knowledge of copyright and digital licences reported greater use of flipped learning.

In consequence, these findings allow us to respond to the objectives of this research, showing that the level of digital competence of teachers in area 3 — relating to the creation of content — does influence their use of the flipped learning focus as an innovative methodology, as shown in the associational study based on the statistics used to measure the strength of association (contingency coefficient and Cramer's V), in which statistically significant differences were found for all of the items analysed, showing a strong relationship and confirming a statistical trend where the higher the teachers' level of digital competence in area 3, the more frequently they use this focus.

This study suggests that in future teachers as a group should increase their awareness of and make an effort to update the techniques, resources, and methodological focuses used to educate their students with the aim of offering a quality service that is appropriate for a digital era. This can only be achieved through constant, ongoing training that enables them to improve their digital competence levels and be at the forefront of the latest techno-pedagogical focuses and resources of the digital era.

As a future line of research, we intend to establish whether the use of flipped learning is influenced by teachers' levels in the other areas that make up digital competence, and so obtain an overview of teachers' training in the field of technology and its impact on the pedagogical decisions they might take on the frequency of use of methodological focuses of this type.

References

Afanador, H. A. (2017). Estado actual de las competencias TIC de docentes. *Puente*, 9 (2), 23-32.

Agreda, M., Hinojo, M. A., & Sola, J. M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la Educación Superior española. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 49, 39-56.

Area, M. (2015). La alfabetización digital y la formación de la ciudadanía del siglo XXI. *Revista Integra Educativa*, 7 (3), 21-33.

Area, M., Hernández, V., & Sosa, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar*, 24 (47), 79-87. doi: <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>

Arzola, D., Loya, C., & González, A. (2017). El trabajo directivo en educación primaria: liderazgo, procesos participativos y democracia escolar. *IE Revista De Investigación Educativa De La RE-DIECH*, 7 (12), 35-41.

Avitia, P., & Uriarte, I. (2017). Evaluación de la habilidad digital de los estudiantes universitarios: estado de ingreso y potencial educativo. *EDU-TEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 61, 1-13.

Aznar, I., Cáceres, M. P., Trujillo, J. M., & Romero, J. M. (2019) Impacto de las apps móviles en la actividad física: un meta-análisis. *Retos*, 36, 52-57.

Báez, C. I., & Clunie, C. E. (2019). Una mirada a la Educación Ubicua. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22 (1), 325-344. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22422>

Barao, L., & Palau, R. F. (2016). Análisis de la implementación de Flipped Classroom en las asignaturas instrumentales de 4º Educación Secundaria Obligatoria. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55, 1-13.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach every student in every class every day*. Washington DC: ISTE.

Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.

Bognar, B., Sablić, M., & Škugor, A. (2019). Flipped Learning and Online Discussion in Higher Education Teaching. In C. Reidsema, L. Kavanagh, R. Hadgraft, & N. Smith (Eds.), *The flipped classroom: Practice and practices in higher education* (pp. 371-392). Nueva York, EE. UU.: Springer. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-01551-0_19

Cabero, J., & Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas en estudios universitarios. *Aula Abierta*, 47 (3), 327-336.

Cabero, J., & Infante, A. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *Edutec*, 48, 1-16.

- Cabero, J., & Ruiz, J. (2018). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation. IJERI*, 9, 16-30.
- Castañeda, L., Esteve, F., & Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-20. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>
- Cela, J. M., Esteve-González, V., Esteve-Mon, F., González, J., & Gisbert, M. (2017). El docente en la sociedad digital: Una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado: Revista de Currículum y formación del profesorado*, 21 (1), 403-422.
- Cózar, R., Zagalaz, J., & Sáez, J. M. (2015). Creando contenidos curriculares digitales de Ciencias Sociales para Educación Primaria. Una experiencia TPACK para futuros docentes. *Educatio Siglo XXI*, 33 (3), 147-167. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/j/240921>
- El Miedany, Y. (2019). Flipped Learning. In C. Reidsema, L. Kavanagh, R. Hadgraft, & N. Smith (Eds.), *The flipped classroom: Practice and practices in higher education* (pp. 285-303). Nueva York: Springer. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-98213-7_15
- Falcó, J. M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la Comunidad Autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19 (4), 73-83.
- Fernández, F. J., Fernández, M. J., & Rodríguez, J. M. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XXI*, 21 (2), 395-416.
- Fernández, F. J., & Fernández, M. J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 24 (46), 97-105. doi: <https://doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Fernández, E., Leiva, J. J., & López, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12 (1), 213-231.
- Fernández, J. M., & Rodríguez, A. (2017). TIC y diversidad funcional: conocimiento del profesorado. *EJIHPE. European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 7 (3), 157-175.
- Fernández-Río, J. (2018). Creación de vídeos educativos en la formación docente: un estudio de caso. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21 (1), 115-127. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.21.1.293121>
- Fuentes, A., López, J., & Pozo, S. (2019). Análisis de la competencia digital docente: Factor clave en el desempeño de pedagogías activas con Realidad Aumentada. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17 (2), 27-42. doi: <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la investigación*. Madrid: McGraw Hill.
- Hinojo, F. J., Aznar, I., Romero, J. M., & Marín, J. A. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8 (1), 9-18.
- INTEF (2017). *Marco de Competencia Digital*. Madrid: Ministerio de Educación, Ciencia y Deportes.
- Jiménez, D., Sancho, P., & Sánchez, S. (2019). Perfil del futuro docente: Nuevos retos en el marco de EEES. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 23, 125-139.
- Karabulut, A., Jaramillo, N., & Hassall, L. (2018). Flipping to engage students: Instructor perspectives on flipping large enrolment courses. *Australian Journal of Educational Technology*, 34 (4), 123-137. doi: <https://doi.org/10.14742/ajet.4036>
- Kumar, A., & Kumar, G. (2018). The Role of ICT in Higher Education for the 21st Century: ICT as A Change Agent for Education. *Multidisciplinary Higher Education, Research, Dynamics & Concepts: Opportunities & Challenges For Sustainable Development*, 1 (1), 76-83.

- Laskaris, D., Kalogiannakis, M., & Heretakis, E. (2017). Interactive evaluation of an e-learning course within the context of blended education. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 9 (4), 339-353.
- Lázaro, J. L., Gisbert, M., & Silva, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latino americano. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 1-14. doi: <https://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1091>
- Lee, J., Lim, C., & Kim, H. (2017). Development of an instructional design model for flipped learning in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 65 (2), 427-453. doi: <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9502-1>
- Organic law 8/2013 of December 9, for the improvement of educational quality. *Official State Gazette of Spain, No. 295, 10 December 2013*. Retrieved from <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/con> (Consulted on 2019-04-02).
- Long, T., Cummins, J., & Waugh, M. (2017). Use of the flipped classroom instructional model in higher education: instructors' perspectives. *Journal of Computing in Higher Education*, 29 (2), 179-200. doi: <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9119-8>
- López, M., & Bernal, C. (2019). El perfil del profesorado en la Sociedad Red: reflexiones sobre las competencias digitales de los y las estudiantes en Educación de la Universidad de Cádiz. *International Journal of Educational Research and Innovation. IJERI*, 11, 83-100.
- Maquilón, J. J., Mirete, A. B., & Avilés, M. (2017). La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (2), 183-204.
- Manso, J., Ezquerro, Á., Burgos, M. E., & Mafokozi, J. (2019). Análisis del tratamiento de contenidos en la creación de audiovisuales educativos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1-16. doi: http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i1.1601
- Martín, D., & Calvillo, A. (2017). *The Flipped Learning: Guía "gamificada" para novatos y no tan novatos*. Logroño: Universidad Internacional de la Rioja.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson.
- Medellín, M. L., & Gómez, J. A. (2018). Uso de las TIC como estrategia de mediación para el aprendizaje de la lectura en educación primaria. *Gestión, Competitividad e innovación*, 6, 12-21.
- Mingorance, A. C., Trujillo, J. M., Cáceres, M. P., & Torres, C. (2017). Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario deficiencias de la educación. *Journal of Sport and Health Research*, 9, 129-136.
- Miño, R., Domingo, M., & Sancho, J. M. (2018). Transforming the teaching and learning culture in higher education from a DIY perspective. *Educación XXI*, 22 (1), 139-160. doi: <https://doi.org/10.5944/educxx1.20057>
- Morán, R., Cardoso, E. O., Cerecedo, M. T., & Ortíz, J. C. (2015). Evaluación de las Competencias Docentes de Profesores Formados en Instituciones de Educación Superior: El Caso de la Asignatura de Tecnología en la Enseñanza Secundaria. *Formación Universitaria*, 8 (3), 57-64. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000300007>
- Moreno, N., López, E. y Leiva, J. (2018). El uso de tecnologías emergentes como recursos didácticos en ámbitos educativos. *International Studies on Law and Education*, 29 (30), 131-146.
- Murillo, F. J., & Krichesky, G. J. (2015). Mejora de la Escuela: Medio siglo de lecciones aprendidas. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 13 (1), 69-102.
- Murillo, F. J., & Román, M. (2016). Evaluación en el campo educativo: del sentido a la práctica. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6 (1), 7-12.

- Padilla, S. (2018). Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las TIC. Entre lo recomendable y la realidad de las aulas. *Apertura*, 10, 132-148. doi: <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v10n1.1107>
- Pereira, S., Fillol, J., & Moura, P. (2019). El aprendizaje de los jóvenes con medios digitales fuera de la escuela: De lo informal a lo formal. *Comunicar*, 27 (58), 41-50. doi: <https://doi.org/10.3916/C58-2019-04>
- Pérez, A., & Rodríguez, M. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercebidas del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León (España). *Revista de Investigación Educativa*, 34 (2), 399-415. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.2.215121>
- Pérez-Berenguer, D., & García-Molina, J. (2016). Un enfoque para la creación de contenido online interactivo. *Revista de Educación a Distancia*, 51, 1-24. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/51/3>
- Prendes, M. P., Gutiérrez, I., & Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-22.
- Rodríguez, A. M., Cáceres, M. P., & Alonso, S. (2018). La competencia digital del futuro docente: análisis bibliométrico de la productividad científica indexada en Scopus. *International Journal of Educational Research and Innovation. IJERI*, 10, 317-333.
- Rodríguez, A. M., Martínez, N., & Raso, F. (2017). La formación del profesorado en competencia digital: clave para la educación del siglo XXI. *Revista Internacional de Didáctica y Organización Educativa*, 3 (2), 46-65.
- Romero, M. R., Castejón, F. J., López, V. M. y Fraile, A. (2017). Evaluación formativa, competencias comunicativas y TIC en la formación del profesorado. *Comunicar*, 25 (52), 73-82. doi: <https://doi.org/10.3916/C52-2017-07>
- Ruiz-Jaramillo, J., & Vargas-Yáñez, A. (2018). La enseñanza de las estructuras en el Grado de Arquitectura. Metodología e innovación docente a través de las TIC | *Teaching structures on Architecture degrees. ICT-based methodology and teaching innovation. revista española de pedagogía*, 76 (270), 353-372. doi: <https://doi.org/10.22550/REF76-2-2018-08>
- Sacristán, M., Martín, D., Navarro, E., & Tourón, J. (2017). Flipped Classroom y Didáctica de las Matemáticas en la Formación online de Maestros de Educación Infantil. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (3), 1-14. doi: <https://doi.org/10.6018/reifop.20.3.292551>
- Salas-Rueda, R. A., & Lugo-García, J. L. (2019). Impacto del aula invertida durante el proceso educativo superior sobre las derivadas considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 8 (1), 147-170. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.9542>
- Sánchez, C. (2017). *Flipped classroom. La clase invertida, una realidad en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga* (Doctoral thesis). Universidad de Málaga, España. Retrieved from: https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/14993/TD_SANCHEZ_CRUZADO_Cristina.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Consulted on 2019-04-06).
- Sánchez, J. L., Jimeno, A., Pertegal, M. L., & Mora, H. (2019). Design and application of Project-based Learning Methodologies for small groups within Computer Fundamentals subjects. *IEEE Access*, 7, 12456-12466. doi: 10.1109/ACCESS.2019.2893972
- Sánchez-Rivas, E., Sánchez-Rodríguez, J., & Ruiz-Palmero, J. (2019). Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11 (23), 151-168.
- Santiago, R., Maeztu, V. M., & Andía, L. A. (2017). Los contenidos digitales en los centros educativos: Situación actual y prospectiva. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16 (1), 51-66. doi: <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.16.1.27>

- Sola, T., Aznar, I., Romero, J. M., & Rodríguez, A. M. (2019). Eficacia del método flipped classroom en la universidad: Meta-análisis de la producción científica de impacto. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17 (1), 25-38. doi: <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.1.002>
- Sorroza, N. A., Jinez, J. P., Rodríguez, J. E., Caraguay, W. A., & Sotomayor, M. V. (2018). Las Tic y la resistencia al cambio en la Educación Superior: *RECIMUNDO*, 2 (2), 477-495.
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., & Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD) | *Construct validation of a questionnaire to measure teachers' digital competence (TDC)*. **revista española de pedagogía**, 76 (269), 25-54. doi: <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning & el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231.
- Tse, W. S., Choi, L. Y., & Tang, W. S. (2019). Effects of video-based flipped class instruction on subject reading motivation. *British Journal of Educational Technology*, 50 (1), 385-398. doi: <https://doi.org/10.1111/bjet.12569>
- Viñals, A., & Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30 (2), 103-114.
- Zainuddin, Z., Habiburrahim, H., Muluk, S., & Keumala, C. M. (2019). How do students become self-directed learners in the EFL flipped-class pedagogy? A study in higher education. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 8 (3). doi: <http://dx.doi.org/10.17509/ijal.v8i3.15270>

Authors' biographies

Jesús López Belmonte is a Doctor of Educational Sciences from the Universidad de Granada (Spain) and has a Master's in educational technology and digital competences from the Universidad Internacional de La Rioja. He is a member of the AREA Research Group

(Analysis of Educational Reality). He currently teaches at the Universidad Internacional de Valencia (Spain) in the Department of Education. His research interests focus on educational technology.

 <https://orcid.org/0000-0003-0823-3370>

Santiago Pozo Sánchez is a doctoral student in Educational Sciences at the Universidad de Granada (Spain) in the Department of Teaching and School Management. He is a member of the AREA Research Group. He currently teaches in a state-assisted school in the Autonomous City of Ceuta (Spain). His research interests focus on the pedagogical use of ICT.

 <https://orcid.org/0000-0001-8125-4990>

Arturo Fuentes Cabrera is a Doctor in Educational Sciences from the Universidad de Granada (Spain). He is also an Assistant Professor at the same institution, specifically in the Department of Educational Research Methods and Assessment. He is a member of the AREA Research Group. His main research interests are teachers' digital competence and education in differentiated settings.

 <https://orcid.org/0000-0003-1970-4895>

Juan Antonio López Núñez is a Doctor in Educational Sciences from the Universidad de Granada (Spain). He is also Associate Professor in the same institution, specifically in the Department of Educational Research Methods and

Assessment. He is a member of the AREA Research Group. His main research interests are new technologies applied to education and school management.

 <https://orcid.org/0000-0001-9881-9169>

Table of Contents

Sumario

Studies Estudios

Javier Pérez Guerrero

An outline of an indirect method for education in virtue inspired by Aristotle

Justificación de un método indirecto para la educación de la virtud inspirado en Aristóteles

385

Vicent Gozávez, Luis Miguel Romero-Rodríguez, & Camilo Larrea-Oña

Twitter and public opinion. A critical view for an educational outlook

Twitter y opinión pública. Una perspectiva crítica para un horizonte educativo

403

Alberto Sánchez Rojo

Pedagogy of attention for the twenty-first century: beyond a psychological perspective

Pedagogía de la atención para el siglo XXI: más allá de una perspectiva psicológica

421

Ali Carr-Chellman, Sydney Freeman Jr., & Allen Kitchel

Leadership for the negentropic online enterprise

Liderazgo en la empresa online negentrópica

437

Notes Notas

Íñigo Sarria Martínez de Mendivil, Rubén González Crespo, Alexander González-Castaño, Ángel Alberto Magreñán Ruiz, & Lara Orcos Palma

A pedagogical tool based on the development of a computer application to improve learning in advanced mathematics

Herramienta pedagógica basada en el desarrollo de una aplicación informática para la mejora del aprendizaje en matemática avanzada

457

Arnon Hershkovitz, Agathe Merceron, & Amran Shamaly

The role of pedagogy in one-to-one computing lessons: a quantitative observational study of teacher-student interactions

El papel de la pedagogía en clases con computadoras uno a uno: un estudio observacional cuantitativo de las interacciones profesor-alumno

487

Arantxa Azqueta, & Concepción Naval

Entrepreneurship education: a proposal for human development

Educación para el emprendimiento: una propuesta para el desarrollo humano

517

Jesús López Belmonte, Santiago Pozo Sánchez, Arturo Fuentes Cabrera, & Juan Antonio López Núñez

Content creation and flipped learning: a necessary binomial for the education of the new millennium

Creación de contenidos y flipped learning: un binomio necesario para la educación del nuevo milenio

535

(Coord.). Formación continua [*Continuous training*] (Jesús García Álvarez). **Carrió-Pastor, M. L. (Eds.)**.

La enseñanza de idiomas y literatura en entornos virtuales [*Teaching language and teaching literature in virtual environments*] (Amare Tesfie). **Chiva-**

Bartoll, O., & Gil-Gómez, J. (Eds.). Aprendizaje-Servicio universitario. Modelos de intervención e investigación en la formación inicial docente

[*University service-learning: intervention and research models in initial teacher training*] (Marta Ruiz-

Corbella).

557

Book reviews

Barraca Mairal, J. Aportaciones a una antropología de la unicidad. ¿Qué nos distingue y une a los humanos? [*Contributions to an anthropology of uniqueness: what distinguishes and unites human beings?*] (Aquilino Polaino-Lorente). **Bernal, A.**

Table of contents of the year 2019

Índice del año 2019

571

This is the English version of the research articles and book reviews published originally in the Spanish printed version of issue 274 of the **revista española de pedagogía**. The full Spanish version of this issue can also be found on the journal's website <http://revistadepedagogia.org>.



ISSN: 0034-9461 (Print), 2174-0909 (Online)

<https://revistadepedagogia.org/>

Depósito legal: M. 6.020 - 1958

INDUSTRIA GRÁFICA ANZOS, S.L. Fuenlabrada - Madrid