

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
Departamento de Didáctica y Organización Escolar



**TESIS DOCTORAL**

**EL MÉTODO FLIPPED CLASSROOM PARA LA MEJORA DE LA  
COMPETENCIA INFORMACIONAL EN MAESTROS EN FORMACIÓN**

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DOCTORANDO  
GERARDO GÓMEZ GARCÍA

DIRECTORES  
DR. FRANCISCO JAVIER HINOJO LUCENA  
DR. JOSÉ MARÍA ROMERO RODRÍGUEZ

Granada, 2022

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales  
Autor: Gerardo Gómez García  
ISBN: 978-84-1117-386-5  
URI: <http://hdl.handle.net/10481/75616>

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
Departamento de Didáctica y Organización Escolar



**TESIS DOCTORAL**

**EL MÉTODO FLIPPED CLASSROOM PARA LA MEJORA DE LA  
COMPETENCIA INFORMACIONAL EN MAESTROS EN FORMACIÓN**

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PRESENTADO POR  
GERARDO GÓMEZ GARCÍA

Para optar al Grado de Doctor Internacional por la Universidad de Granada

DIRECTORES  
DR. FRANCISCO JAVIER HINOJO LUCENA  
DR. JOSÉ MARÍA ROMERO RODRÍGUEZ

Trabajo de investigación financiado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España en el Marco del Plan Nacional de Formación del Profesorado Universitario (FPU) con referencia FPU17/05952

Granada, 2022

## Agradecimientos

Debo reconocer que para mí, la finalización de una tesis doctoral, es algo más que poner punto y final a este arduo trabajo. La redacción de esta sección supone para mí hacer un ejercicio de retrospectiva hacia el día en el que comenzó esta aventura, adentrarme en un recorrido compuesto por un sinfín de vivencias, anécdotas, proyectos profesionales y, sobre todo, personas. No cabe duda en que la materialización de este trabajo constituye el resultado de un complejo reto que provoca satisfacción. Sin embargo, debo reconocer que la verdadera satisfacción para mí reside en el recuerdo de los buenos momentos vividos durante su realización. Las personas solas, no somos nadie. Todo éxito acontecido, no supone nada si no tienes con quien compartirlo. Por ello, las siguientes líneas que a continuación escribiré reflejan mi cariño y agradecimiento a todas aquellas personas que la vida ha cruzado en mi camino y que tanto me han aportado a lo largo de estos años.

En primer lugar, me gustaría agradecer a la persona que apostó por mí, Juan Manuel Trujillo Torres, que desde el primer supuesto práctico enviado a su correo creyó en mí, y me dio la oportunidad de unirme al grupo profesional y humano del que formo parte hoy en día. Gracias Juanma, por haberme apoyado en los momentos clave y tener esa capacidad para sacar siempre lo mejor de mí. Del mismo modo, agradecer a Tomás Sola Martínez, quien desde que me conoció, me hizo sentirme como en casa, haciéndome sentir uno más y aportándome siempre esa cercanía y confianza que uno tanto necesita cuando uno se embarca en un camino desconocido.

Gracias a mis directores de tesis, a Francisco Javier Hinojo Lucena, del cual he aprendido mucho a lo largo de estos años. Gracias por tus consejos e indicaciones siempre pensando en que podría ser lo mejor para mí. En mí llevaré la estancia en la que compartíamos despacho, en las que recuerdo muchas anécdotas y conversaciones en las que el tiempo, eso que nunca se detiene, se nos pasaba rápido. A José María Romero Rodríguez, por introducirme a este apasionante mundo de la investigación, orientarme cuando lo he necesitado, y por tantas batallas académicas que hemos fraguado juntos, en la que sin duda, hemos formado un gran tándem.

Estas personas son parte fundamental del grupo de profesionales al que muestro mi más profundo agradecimiento: el grupo de investigación AREA (HUM-672). Dentro de este grupo, me gustaría hacer especial mención a Inmaculada Aznar Díaz, por transmitirme

siempre su confianza y pensar en mí a la hora de emprender nuevos retos profesionales que me han hecho crecer; a María Pilar Cáceres Reche por su ayuda en todo momento y amabilidad. Gracias a Santiago Alonso García, por su cercanía y por esa capacidad innata que tiene de hacer sentir bien siempre a la persona que tiene cerca; a José Antonio Marín Marín por su amistad y por más de una llamada telefónica que han supuesto ser, en periodos difíciles, un soplo de aire fresco. Quisiera también hacer mención especial también a Juan Antonio López Núñez por su ayuda siempre que la he requerido, a Antonio José Moreno Guerrero por su cercanía y por hacer del fragante trabajo en confinamiento, un proceso más ameno; a Francisco Domingo Fernández Martín por su ayuda fundamental a la hora de llevar a cabo la elaboración del instrumento de la tesis y a Kamil Kopecký por acogerme en un país desconocido para mí y hacer de la estancia en la República Checa una experiencia tan agradable a la vez que significativa, a pesar de la irrupción de la pandemia.

Asimismo, no me olvido de mis compañeras de batallas: Carmen, Natalia y Magda por tan buenos momentos pasados en el día a día, por tantas risas y bromas compartidas que han hecho siempre del trabajo diario, algo más llevadero.

Por otro lado, fuera del ámbito académico, me gustaría darle las gracias a mi equipo, al que me ha acompañado todos estos años. A mis padres, Gerardo y Clemen, por enseñarme que el secreto de dar pasos en la vida es trabajar, ser siempre humilde y no rendirse nunca. A mi hermana Clemen, por ser un motor fundamental en mi vida.

Gracias a mis amigos, a Fátima, por tanta traducción solicitada, por tu cariño y por siempre estar ahí; a Jesús, compañero de biblioteca, de risas y de reflexiones nocturnas. A Esteban, quien a pesar de la lejanía, sigue siendo un pilar fundamental. A Oli y a Ana Belén por vuestra amistad y vuestro apoyo en este trayecto.

Finalmente, gracias a mis dos pilares fundamentales: a Miguel Ángel, por ser como un hermano para mí, por acompañarme y siempre haber estado a mi lado durante este viaje. Gracias por ser el mejor amigo que la vida ha podido darme.

A Encarni, por ser mi compañera de viaje, por escucharme, comprenderme, apoyarme e impulsarme a ser mejor cada día. Juntos formamos el mejor equipo posible.

De corazón, gracias.

## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>7</b>
1. Introduction	10
<b>2. Marco teórico</b>	<b>15</b>
2.1 La irrupción de las TIC en el sistema educativo. Un cambio de paradigma en los procesos de enseñanza-aprendizaje	15
2.2 Conceptualización del Flipped Classroom	17
2.3. Principales beneficios y limitaciones del Flipped Classroom	20
2.4. El desafío de la competencia informacional en la sociedad actual	22
<b>3. Justificación y objetivos de la tesis doctoral</b>	<b>29</b>
<b>4. Metodología</b>	<b>33</b>
4.1. Muestra	33
4.2. Instrumento	34
4.2.1. The Information Competence Scale for future teachers (ICS-FT)	34
4.2.2. The Motivational Strategies for Learning Questionnaire-Short Form (MLSQ-SF)	34
4.3. Procedimiento	35
4.4. Análisis de datos	35
4.5. Ética de datos	36
<b>5. Trabajos publicados e indicios de calidad</b>	<b>39</b>
5.1. Publicación primera. Análisis sobre la productividad en torno a la alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior	40
5.2. Publicación segunda The Contribution of Flipped Classroom Method to the Development of Information Literacy at the University: a Systematic Review	69

5.3. Publicación tercera. Educational Challenges of Higher Education: Validation of the Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT).	99
5.4. Publicación cuarta. Impacto del Modelo Flipped Classroom en el Desarrollo de la Competencia Informacional en Futuros Maestros	125
<b>6. Conclusiones</b>	<b>155</b>
6.1. Limitaciones	157
6.2. Futuras líneas de investigación	158
6. Conclusions	161
6.1. Limitations	163
6.2. Future lines of research	163
<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>165</b>

---

# 1. INTRODUCCIÓN

---





## 1. Introducción

En los últimos años, la irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han irrumpido en la sociedad. Ello ha provocado numerosos cambios a nivel social, económico y por ende, educativo. La realidad de su llegada ha propiciado que los planes educativos cambien y se direccionen hacia una línea de actuación en donde la cultura y práctica digital sea una actividad predominante (Starkey, 2020). Las TIC impregnan nuestra vida en los diferentes ámbitos que componen nuestros procesos diarios. El dominio de su uso se está convirtiendo en un requisito fundamental para la inserción y promoción laboral, para la autonomía en el aprendizaje y para fomentar la práctica de una ciudadanía activa (Jiménez, Pitre y Palma, 2020). En consecuencia, el desarrollo de las habilidades vinculadas al entorno digital queda configurado como uno de los principales desafíos a cumplimentar por las futuras generaciones (Garzón et al, 2020).

Atendiendo al contexto educativo, las TIC han pasado de ser una simple herramienta de apoyo en las aulas a convertirse en una parte indisoluble de los procesos educativos actuales en la etapa universitaria. Su implementación en las aulas viene asociada a la necesidad de promover un rol activo de los estudiantes en el proceso de enseñanza/aprendizaje, así como de un cambio de paradigma educativo en torno a los momentos en los que tiene lugar el aprendizaje dentro de los procesos educativos (Barroso, Cabero y Gutiérrez, 2018).

Del mismo modo, esta permutación ha tenido lugar en el estudiantado, que muestra unas habilidades, intereses y motivaciones distintas a las de años atrás. Especialmente, nos encontramos con un tipo de estudiante que tal y como denominaba Prensky (2001) son nativos digitales, sienten atracción hacia los dispositivos tecnológicos, a la vez que interacciona con el mundo online a diario. Esto provoca que desde la enseñanza se deba establecer un punto de adopción a los intereses y nuevos comportamientos que presenta el estudiante actual.

En este sentido, son múltiples las instituciones referentes en materia educativa que demandan cambios en torno a los procesos de enseñanza/aprendizaje de cara a fomentar un aprendizaje más significativo, y en el que la inmersión de la tecnología se produzca de forma sustancial. Este es el caso del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que aboga por la necesidad de desempeñar al estudiantado en competencias digitales para

augurar un fructífero camino laboral en el futuro o; en una línea similar, apunta el objetivo número 4 de la Agenda 2030 de objetivos para el desarrollo sostenible, en el que hace referencia a la importancia de desarrollar nuevos procesos de enseñanza a través de la innovación y la integración de las TIC en las aulas (Alonso et al, 2019). Esta demanda educativa cobra un mayor nivel de trascendencia tras la crisis sanitaria a raíz del COVID-19 y el drástico impacto que ha provocado en el sistema educativo. Así lo refleja el informe Horizon 2021, que aboga por la necesidad de apostar por modelos híbridos de enseñanza en la etapa universitaria de cara a los próximos años (Pelletier et al, 2021).

Si atendemos a un punto de vista didáctico-pedagógico, los últimos años vienen protagonizados por la aparición e impulso de las metodologías activas, entendidas como aquellos modelos que promueven un proceso de enseñanza en el que el estudiante ocupa un rol activo y protagonista, relegando al docente como figura facilitadora de contenido (Medina et al, 2020). Entre esta tipología de métodos, el presente trabajo hace hincapié en uno de ellos: El Flipped Classroom.

El método Flipped Classroom se erige como un método que tiene por finalidad promover una optimización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, favorecer el cambio de roles en el aula, así como potenciar variables académicas y personales de los estudiantes (Bergmann y Sams, 2014). Son múltiples los estudios que avalan su eficacia en constructos como el rendimiento académico, la motivación o la autonomía de aprendizaje, entre otros (Zheng et al, 2020). Se trata, por lo tanto, de una variante dinámica de aprendizaje híbrido que emerge como una alternativa real a ser implementada por los docentes de Educación Superior de cara al futuro (Ismail y Abdulla, 2019).

Por otro lado, entre los desafíos que aborda la enseñanza superior en la actualidad, acorde al creciente contexto tecnológico en el que vivimos es el vinculado a la alfabetización informacional. Internet se ha convertido en la fuente de información más consultada por los jóvenes en los últimos años, siendo en la mayoría de los casos, la única (Pérez-Escoda et al, 2021). Ante este exponencial crecimiento, la formación en lo que los expertos denominan como competencia informacional ha cobrado especial relevancia en los últimos años. Más aún, este hecho ha cobrado trascendencia a raíz de la proliferación de fenómenos desinformativos en la red, como es el caso de las *fake news*. Por ello, promover una formación informacional de calidad en los estudiantes universitarios se considera

como una disciplina transversal en todas las áreas de estudio (Yevelson y Bronstein, 2018).

A día de hoy, los estudios que aporta la literatura científica no permiten inferir con claridad el efecto existente del método Flipped Classroom en el desarrollo de la competencia informacional. Si bien es cierto que existen estudios que indican la contribución efectiva del método al desarrollo de habilidades de búsqueda, evaluación y elaboración de información, son también los trabajos que no encuentran hallazgos en los estudiantes tras la experimentación con el método (Gómez-García et al, 2020; Cohen et al, 2016).

Por ello, el objetivo principal que persigue esta tesis doctoral es el de analizar el efecto provocado por el método Flipped Classroom en el desarrollo de la competencia informacional en futuros maestros. Para su desarrollo, la presente tesis doctoral se ha llevado a cabo bajo el formato de agrupación de publicaciones, de acuerdo a lo dispuesto por las Normas Regulatoras de las Enseñanzas Oficiales de Doctorado y del Título de Doctor por la Universidad de Granada. El trabajo está configurado por un total de cuatro publicaciones que en el que se abarca los siguientes contenidos:

- ❖ Un análisis bibliométrico en torno a la productividad científica actual sobre alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior.
- ❖ Una revisión sistemática sobre las principales experiencias en las que se ha implementado el Flipped Classroom para trabajar la competencia informacional en la universidad.
- ❖ La configuración y validación empírica de una escala para medir el nivel auto percibido de competencia informacional dirigido a futuros maestros.
- ❖ El análisis del efecto del método Flipped Classroom en el desarrollo de la competencia informacional de los futuros maestros, así como de diferentes variables vinculadas con el proceso de aprendizaje del estudiantado.

En relación a los resultados y conclusiones obtenidas en esta investigación, el propósito perseguido en este trabajo de tesis doctoral no ha sido el de hacer un ejercicio inferencial de sus resultados, pues la autoría del mismo es consciente de que el análisis realizado abarca una mera descripción de la realidad observada en aulas universitarias concretas.

Sin embargo, si constituye una finalidad de este trabajo promover una reflexión en torno a los procesos y paradigmas de enseñanza actuales y futuros. En concreto, sumarse al estado del arte que aboga por la inclusión del método Flipped Classroom, como una opción viable para promover un mejor desarrollo de la competencia informacional en futuros maestros, y en general, en estudiantes de cualquier rama universitaria.

## 1. Introduction

In recent years, the irruption of information and communication technologies (ICT) has burst into society. This has led to numerous changes at the social, economic and, therefore, educational levels. The reality of its arrival has led educational plans to change and move towards a line of action where digital culture and practice is a predominant activity (Starkey, 2020). ICT permeates our lives in the different areas that make up our daily processes. The mastery of its use is becoming a fundamental requirement for labor insertion and promotion, for autonomy in learning and to foster the practice of active citizenship (Jiménez, Pitre and Palma, 2020). Consequently, the development of skills linked to the digital environment is configured as one of the main challenges to be met by future generations (Garzón et al, 2020).

In the educational context, ICTs have gone from being a simple support tool in the classroom to become an inseparable part of the current educational processes at the university stage. Its implementation in classrooms is associated with the need to promote an active role of students in the teaching/learning process, as well as an educational paradigm shift around the moments in which learning takes place within educational processes (Barroso, Cabero, & Gutiérrez, 2018).

Similarly, this permutation has taken place in the student body, which shows different skills, interests and motivations than those of years ago. In particular, we find a type of student who, as Prensky (2001) called digital natives, are attracted to technological devices, while interacting with the online world on a daily basis. This means that teaching must establish a point of adoption to the interests and new behaviors of today's students.

In this sense, there are many educational institutions that demand substantial changes in the teaching/learning processes in order to promote more meaningful learning, and in

which the immersion of technology takes place in a substantial way. This is the case of the European Higher Education Area (EHEA), which advocates the need to train students in digital competencies in order to augur a fruitful working path in the future or; in a similar vein, it points to goal number 4 of the 2030 Agenda for Sustainable Development Goals, in which it refers to the importance of developing new teaching processes through innovation and the integration of ICT in the classroom (Alonso et al, 2019). This educational demand has become even more important in the wake of the COVID-19 health crisis and the drastic impact it has had on the education system. This is reflected in the Horizon 2021 report, which advocates the need for hybrid models of education at the university level in the coming years (Pelletier et al, 2021).

From a didactic-pedagogical point of view, the last few years have been characterized by the emergence and promotion of active methodologies, understood as those models that promote a teaching process in which the student plays an active and leading role, with the teacher as a facilitator of content (Medina et al, 2020). Among this typology of methods, the present work emphasizes one of them: The Flipped Classroom.

The Flipped Classroom method stands as a method that aims to promote an optimization of teaching and learning processes, promote the change of roles in the classroom, as well as enhance academic and personal variables of students (Bergmann and Sams, 2014). There are multiple studies that support its effectiveness in constructs such as academic performance, motivation or learning autonomy, among others (Zheng et al, 2020). It is, therefore, a dynamic variant of hybrid learning that emerges as a real alternative to be implemented by Higher Education teachers for the future (Ismail and Abdulla, 2019).

On the other hand, one of the challenges facing higher education today, in accordance with the growing technological context in which we live, is that linked to information literacy. The Internet has become the most consulted source of information by young people in recent years, being in most cases the only one (Pérez-Escoda et al, 2021). With this exponential growth, training in what experts call information literacy has become especially relevant in recent years. Moreover, this fact has gained importance due to the proliferation of disinformative phenomena in the network, as is the case of fake news. Given this scenario, promoting quality information literacy in university students is considered as a transversal discipline in all areas of study (Yevelson and Bronstein, 2018).

To date, the studies provided by the scientific literature do not allow us to clearly infer the existing effect of the Flipped Classroom method on the development of information literacy. While it is true that there are studies that indicate the effective contribution of the method to the development of information search, evaluation and elaboration skills, there are also works that do not find findings in students after experimentation with the method (Gómez-García et al, 2020; Cohen et al, 2016).

Therefore, the main objective of the doctoral thesis work was to analyze the effect caused by the Flipped Classroom method on the development of informational competence in future teachers. For its development, this doctoral thesis has been carried out under the format of grouping of publications, in accordance with the provisions of the Regulatory Norms of the Official Doctoral Studies and the Doctoral Degree of the University of Granada\*. The work is made up of a total of four publications covering the following contents:

- ❖ A bibliometric analysis of current scientific productivity on information literacy at the higher education stage.
- ❖ A systematic review of the main experiences in which the Flipped Classroom has been implemented to work on information literacy at the university.
- ❖ The configuration and empirical validation of a scale to measure the self-perceived level of informational competence for future teachers.
- ❖ The analysis of the effect of the Flipped Classroom method on the development of the informational competence of future teachers, as well as of different variables linked to the learning process of the students.

In relation to the results and conclusions obtained in this work, the scope of this doctoral thesis is not to make an inferential exercise of the results it provides, since the authors are aware that the analysis carried out covers a mere description of the reality observed in certain university classrooms in which this research has taken place.

However, the purpose of this paper is to promote a reflection on the results found after the research, as well as to add to the state of the art that advocates the use of the Flipped Classroom method as a viable option to promote the development of information literacy in university students.

---

# 2. MARCO TEÓRICO

---



## **2. Marco teórico**

### **2.1. La irrupción de las TIC en el sistema educativo. Un cambio de paradigma en los procesos de enseñanza-aprendizaje**

En los últimos años, han sido múltiples los cambios que han acontecido a nuestra sociedad. La aparición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su exponencial crecimiento sin precedentes ha propiciado una multitud de cambios en la vida personal y profesional de la población. Su influencia a día de hoy, con independencia de edad, es un hecho que está cambiando íntegramente la vida de las personas (Climent, Michavila y Ripollés, 2017).

Entre las múltiples características inherentes a la actual Sociedad del Conocimiento y de la Información, reside el acaparamiento de la tecnología en nuestra vida diaria, como principal herramienta de búsqueda de información, entretenimiento, así como de buscar e interactuar con nuevos escenarios sociales (Hernández, Orrego y Quiñones, 2018). Paralelamente, los jóvenes de hoy en día, enmarcados en la denominada generación Z (nacidos entre 1994 y 2010 aproximadamente), y por lo tanto, estudiantes que configuran el sistema educativo actual, se caracterizan por haber nacido en el auge de la tecnología e Internet, y pueden describirse como personas menos sociables, interactivos, multifuncionales, menos concentradas y que no presentan un alto grado de jerarquías laborales (Dolot, 2018).

Ante este escenario, los docentes tienen un papel importante en la búsqueda de obtener un impacto en la formación de sus estudiantes, de cara a motivarlos, crear diferentes estrategias de aprendizaje en ellos y promover aprendizaje funcionales de cara a poder afrontar las futuras demandas que exige la Sociedad del Conocimiento de ellos (Dussel y Trujillo, 2018). Para ello, resulta preciso que desarrollen una serie de contingencias en la que estos promuevan un manejo adecuado de los recursos tecnológicos en mejora de adquirir buenos niveles de eficacia en su enseñanza y éxito en el aprendizaje de sus alumnos (Guerreo y Faro, 2012)

A consecuencia de estas ideas, se promovió una nueva reflexión en torno a los procesos de enseñanza-aprendizaje y los escenarios en los que estos tenían lugar. A partir de la aparición de la tecnología se generaron, como consecuencia, nuevas metodologías diversas que implicaron cambios en el uso didáctico y pedagógico, así como se aplicaron



nuevas herramientas que posibilitaron el análisis, la reflexión y estudio sobre el binomio que configuran educación y tecnología (Cabero, 2007).

Si atendemos a los tipos de metodologías que se encuentran en el aula, podemos distinguir dos tipos: i) por un lado, los tradicionales, también conocidos como métodos pasivos, caracterizados por su unidireccionalidad para trabajar las diferentes competencias del alumnado y; ii) los métodos innovadores o activos, basados en la acción y el protagonismo del estudiante, que construye su aprendizaje con ayuda del docente, que ejerce una función de facilitador del conocimiento (Samwell, 2010). En relación con esta última, la utilización de los recursos tecnológicos se postula como una opción viable a incorporar en este tipo de metodologías para que su efecto sea satisfactorio. Como ventaja fundamental de estos recursos se encuentra su carácter ubicuo, que permite acceder en cualquier lugar al contenido, así como la capacidad de promover un aprendizaje asincrónico, diverso y adaptado a los ritmos de cada uno de los estudiantes (Trujillo, Hinojo y Aznar, 2011).

De acuerdo con Sola et al (2019), la Educación Superior debe de apostar por emplear enfoques metodológicos en los que el alumnado se encuentre en constante interacción con las fuentes de aprendizaje, pueda intervenir e interaccionar en espacios de participación común con el propósito de llevar a cabo un aprendizaje significativo, a la vez que colectivo. Esta idea cobra mayor importancia en la enseñanza de los futuros docentes, en la que la promoción de una buena praxis a través de métodos innovadores a partir de tecnología debe de constituir uno de los ejes principales de su formación. De esta manera, la futura generación de docentes podrá desempeñar su trabajo de una forma eficaz y dinámica, a la vez que transmitir conocimientos actualizados a sus futuros alumnos (López et al, 2020; Torres y Álvarez, 2019; Freeman et al, 2014).

En este sentido, versan algunos informes de carácter internacional concerniente a materia educativa que justifican estas afirmaciones. En primer lugar, la agenda 2030 de objetivos para alcanzar el desarrollo sostenible, en su meta nº4 destaca la importancia de mejorar la educación y los procesos de esta índole, en el cual postula a la tecnología como la alternativa a seguir para incrementar esta tendencia (Alonso et al, 2019). En una línea similar, la Evaluación y Enseñanza de las Competencias del Siglo XXI (Griffin y Care, 2018), el proceso de Bolonia y el Espacio Europeo de Educación Superior (Zahavi y Friendman, 2019; Jiménez, Sancho y Sánchez, 2019) o el informe Horizon (Adams et al

2017) abogan por la necesidad de adquirir una serie de competencias necesarias como docentes para poder augurar un éxito académico y profesional de los estudiantes en la actual sociedad en la que vivimos (Murillo, López y Godoy, 2019).

Es por esto, que resulta preciso indagar en profundidad en todo aquello concerniente a las metodologías activas y su puesto en práctica. Concretamente, en el presente trabajo se indagará en el método Flipped Classroom, que se ha caracterizado por ser tendencia educativa durante los últimos años entre los profesionales que configuran el contexto educativo.

## **2.2. Conceptualización de Flipped Classroom**

La metodología Flipped Classroom, también denominada como aula invertida se define como aquel modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos del aprendizaje del alumnado fuera del aula, a través de la visualización del material audiovisual y que utiliza el tramo de trabajo en el aula para potenciar y optimizar las destrezas prácticas del conocimiento (Webel, Sheffel y Conner, 2018). Asimismo, se encarga de promover la aplicación de aquellos conceptos teóricos visualizados, con el objetivo de construir aprendizajes significativos (Akçayir y Akçayir, 2018).

Este modelo nació de la mano de dos profesores, Jonathan Bergmann y Aaron Sams, dos profesores de química de Colorado que impulsaron la grabación y distribución de sus clases en forma de vídeo, debido a que los estudiantes perdían un gran número de clases (Bergmann y Sams, 2012). En 2018, un grupo de expertos internacionales que colaboran para Flipped Learning Global Initiative (FLGI) liderada por Jon Bergmann actualizó la definición original acuñada en 2014, explicándola de la siguiente forma, tal y como refleja la obra de Santiago y Bergmann (2018):

“El Flipped Learning es un modelo pedagógico que permite a los educadores llegar a cada estudiante, en cada aula, cada día. Este enfoque invierte el modelo de aula tradicional al presentar la parte conceptual antes de la clase, lo que permite a los docentes utilizar el tiempo en el aula para guiar a cada estudiante a través de actividades, estrategias y prácticas activas sobre los conceptos básicos ya trabajados previamente” (p.24).

A pesar de que Bergmann y Sams fueron los que popularizaron esta metodología, la configuración de lo que entendemos hoy como Flipped Classroom es producto de un proceso de evolución y optimización paulatina hasta entenderlo tal y como lo concebimos hoy en día. Concretamente, en Mazur (1991) podría considerarse que creó una antesala a la metodología, a través de la introducción de grabaciones y animaciones creadas para poder aclarar con mayor precisión conceptos complejos en sus clases de física. Igualmente, este mismo autor desarrolló la técnica Peer Instruction (PI) (Mazur, 1996), que incorpora una técnica denominada “enseñanza just-in-time” que podría considerarse similar al Flipped Classroom. Esta técnica de enseñanza permite al profesor recibir retroalimentación de los estudiantes el día antes de la clase, de modo que puede preparar estrategias y actividades adaptadas de forma personalizada a las necesidades de los mismos.

Asimismo, otros estudios posteriores (King, 1993; Bean, 1996) continuaron discutiendo acerca de la necesidad de voltear los momentos de aprendizaje con el propósito de favorecer el tiempo útil que tenía lugar dentro del aula. En este sentido, Alexander (1995) introdujo el concepto de invertir el aula, la necesidad de trasladar aquellos procesos que han tenido lugar dentro del aula a fuera y viceversa a partir del uso de las tecnologías de aprendizaje. Como consecuencia, se comenzó a establecer un cambio de filosofía en torno a los cambios de procesos educativos en favor de aplicar el tiempo que transcurría en el aula para actividades grupales, debates o tareas que fomentaran la resolución de problemas y aquellas tareas de lectura comprensiva e iniciación a un contenido recaía de forma online fuera del aula (Baker, 2000). Posteriormente, se comenzaron a visualizar diferentes trabajos que ya se iniciaban en la práctica de presentar el contenido teórico en forma de vídeos, conferencias web, o lecturas interactivas que los estudiantes debían de visualizar previo a las clases, que adquirirían una naturaleza práctica (Day y Foley, 2006; Day et al, 2004). Los resultados obtenidos en aquellas primeras experiencias denotaban una notoria mejora de los procesos de enseñanza/aprendizaje, así como un incremento en la motivación y compromiso del estudiantado. Los estudiantes se sentían atraídos hacia el nuevo estilo de aprendizaje y los profesores percibieron que la aplicación de este modelo promovía la creación de entornos de aprendizaje flexibles, enriquecedores y favorecedores hacia la diversidad presentada en el aula (Lage, Platt y Treglia, 2000).

Se trata, por lo tanto, de un modelo metodológico que integra de forma activa la tecnología, el rediseño de espacios de aprendizaje y que promueve el aprendizaje

autónomo. Resulta ser un cambio radical con respecto al proceso de enseñanza tradicional, pues otorga al estudiantado, en este caso, de una gran responsabilidad, pues es quien tiene que llevar a cabo la visualización periódica de los vídeos propuestos por el docente en casa (Yamarik, 2019; Kong, 2015; Bishop y Verleger, 2013). Por otro lado, llevar a la práctica esta metodología implica algo más que grabar el contenido didáctico y enviarlo a los estudiantes antes de una lección: el tiempo que concurre en el aula debe ser más importante que el visionado de vídeos. El tiempo empleado fuera del aula dedicado a conocer el contenido de una forma conceptual proporciona un tiempo en clase suficiente para promover la resolución de problemas y actividades prácticas, convirtiendo el aula en un lugar de aprendizaje activo (Basal, 2015).

En relación a esta idea, se podría establecer una comparación entre la enseñanza tradicional y Flipped Classroom a partir de los diferentes procesos cognitivos expresados en la Taxonomía de Bloom. En el primer caso, en una clase bajo una metodología tradicional, con un modelo expositivo, podríamos afirmar que el tiempo de aula está dedicado a los procesos cognitivos “Recordar” y “Comprender”, para llegar a una clase final en la que el docente se dedicará a “Evaluar” a los estudiantes. En contraposición, a la hora de trabajar a partir de Flipped Classroom el estudiantado dedica de forma autónoma a “recordar” y “comprender” en la primera fase de la metodología. En consiguiente, continuará con el segundo proceso cognitivo en el aula, en el que se sumarán los procesos de “aplicar”, “analizar”, “evaluar” y “crear” a través de las diferentes tareas, actividades y dinámicas de trabajo propuestas en el aula (Trujillo, Alonso, Romero y Gómez-García, 2019; Tourón, Santiago y Díez, 2014).

Sin embargo, podría entenderse, de una forma superficial, que el funcionamiento de Flipped Classroom únicamente queda basado como el mero volteo de los momentos de aprendizaje, administrando vídeos educativos fuera del aula al estudiantado. Pues bien, de acuerdo con Fernández-Naranjo (2017) resulta preciso atender a una serie de aspectos determinantes de cara a poder comprender la complejidad del funcionamiento del modelo:

- ❖ Los vídeos constituyen solamente una herramienta más de cara a presentar el contenido de una forma más novedosa e impulsar una conexión más cercana con el alumno. Sin embargo, se puede abogar por la elección de otra tipología de recurso u otro canal de cara a presentar los contenidos de una forma novedosa y que posibilite voltear los momentos de aprendizaje.

- ❖ La tecnología al servicio del aprendizaje, y no al revés. A pesar de la utilidad que esta presenta, no es indefectible. Se trata de un recurso más que el docente tiene a su disposición para proporcionar multivariadas posibilidades didácticas al alumnado. En ocasiones, el contexto educativo en el que tiene lugar el proceso de aprendizaje se caracteriza por presentar problemas de conectividad que limitan el uso de la tecnología. Sin embargo, esta circunstancia no puede ser un impedimento para que el docente configure escenarios de aprendizaje alternativos que proporcionen aprendizajes significativos.
- ❖ El funcionamiento de la metodología no reside en que recaiga toda la responsabilidad en el estudiantado. Si bien es cierto que uno de los objetivos del Flipped Learning es hacer al estudiante protagonista de su proceso del proceso E/A, el docente se debe presentar como una figura facilitadora y orientadora que debe de acompañar al estudiante en las acciones de los alumnos para promover la autonomía, el empoderamiento, la responsabilidad y adquieran la competencia crítica deseada. En definitiva, una de las claves para comprender y, posteriormente, implementar el modelo Flipped Classroom en nuestro aula es entender e interiorizar estos nuevos roles que deben adquirir tanto el docente como el estudiante. Por ello, este aspecto merece un mayor grado de profundidad, de cara a optimizar su comprensión.

### **2.3. Principales beneficios y limitaciones del Flipped Classroom**

En relación con lo expuesto anteriormente, entre los principales beneficios del método Flipped Classroom se encuentran los siguientes (Altemueller, & Lindquist, 2017; Martín y Núñez, 2015):

- ❖ Adaptación al ritmo del estudiante: el conocer el progreso acerca del visionado de vídeos, proporciona una información previa al docente sobre el punto de partida de cada estudiante con respecto al contenido. Por lo tanto, este dispone de la información necesaria para personalizar las actuaciones en clase de cara a fomentar mejores dinámicas de aprendizaje (Murillo, López y Godoy, 2019).
- ❖ Mayor comprensión de los conceptos, pues el vídeo puede reproducirse cuantas veces se desee, de forma asincrónica. (Reye et al, 2018).

- ❖ Creación de entornos de aprendizaje flexibles: el tiempo que transcurre en el aula está dedicado a la aplicación del contenido visualizado de forma previa, resolución de dudas sobre y actividades de naturaleza práctica. Por lo tanto, el tiempo empleado en el aula es más efectivo (Barral, Ardi-Pastores y Simmons, 2018).
- ❖ El tiempo utilizado en el aula puede ser invertido de una forma más eficiente por el docente. Concediendo parte del tiempo de enseñanza fuera del aula, permite que en el aula tengan lugar sinergias de aprendizaje entre los estudiantes y el docente a partir de dinámicas de trabajo activas a partir del conocimiento teórico precedente (Fidalgo et al, 2020).
- ❖ En consecuencia, a esta idea, se promueve un incremento en las relaciones el estudiante y el docente, así como entre los mismos estudiantes (Merla y Yáñez, 2016).
- ❖ En definitiva, y en base a estos argumentos, la implementación de este modelo promueve un incremento en el nivel de compromiso y el interés hacia la materia en cuestión (Berenguer-Alabaladejo, 2016).

Si bien es cierto que la aplicación del modelo Flipped Classroom promueve la consecución de múltiples beneficios como los expresados, es cierto que presenta algunas limitaciones que minora su puesta en práctica. Entre las más destacadas se encuentran:

- ❖ Resistencias iniciales al cambio. La participación del estudiantado es clave para garantizar un óptimo funcionamiento de la metodología. Resulta imprescindible inducir al estudiantado en el funcionamiento de la metodología, especialmente en la parte concerniente a su actividad fuera del aula. Para ello, se recomienda introducir esta rutina de forma paulatina para que el cambio en lo que respecta al paradigma de aprendizaje les resulte gradual, a la vez que la adaptación al nuevo rol que van a ocupar (Abad y Hernández-Ramos, 2017).
- ❖ Para poder implementar este modelo con efectividad, resulta preciso que el docente en cuestión disponga de un nivel de competencia digital suficiente que le permita crear contenido digital propio, comunicarlo a los alumnos, así como ser

capaz de observar las diferentes posibilidades que residen en los recursos tecnológicos para hacérselas llegar a los estudiantes en el aula.

- ❖ La inmersión en este método implica una alta carga del trabajo en el docente. Afrontar un alto volumen de trabajo, gestionar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y atender a sus necesidades implica un alto grado de especificidad que conlleva estrés, y un alto grado resolutivo por parte del docente (Gamboa y Sierra, 2017).

#### **2.4. El desafío de la competencia informacional en la sociedad actual**

La era digital ha revolucionado la sociedad en la que vivimos. Dicha revolución ha impulsado una dinámica de cambio sustancial que es transversal y afecta a toda la población. Desde su aparición, Internet se ha convertido en uno de los mayores pasatiempos utilizados por la población diariamente, y más concretamente, a la hora de consultar y localizar información, debido a su carácter inmediato y a la multitud de posibilidades que ofrece al usuario con tan solo realizar un “click” (Ricoy, Sánchez-Martínez y Feliz-Murias, 2019). Especialmente, esta afirmación cobra mayor relevancia entre el sector juvenil, en el cual las redes sociales acaparan la mayor parte de su tiempo dedicado en la red y a partir de la cual, promueven nuevas relaciones sociales, así como, en muchos casos, ponen de manifiesto sus ideas y pensamientos, del mismo modo que comparten aquellas opiniones y pensamientos afines (Alonso et al, 2020).

En lo que respecta al ámbito de la información digital, sobre todo, de la creación de noticias en línea, se trata de un sector pleno de incertidumbre y que se encuentra en rápida innovación. La aparición de las noticias falsas (también conocidas como fake news) ha supuesto ser un fenómeno que ha ido adquiriendo protagonismo y cuya irrupción ha provocado un impacto negativo en distintas esferas de la vida. El término fake new queda definido por el diccionario Collins como “información falsa, a menudo sensacional difundida bajo el disfraz de la noticia”. Estas se caracterizan principalmente por el atractivo que reside en su titular, lo cual posibilita su posterior lectura, ya sea por el morbo que incita el acontecimiento que relata, así como por el sentimiento que suscita en el receptor de que lo relatado en la noticia sea verdad (García, 2018).

La gravedad en torno a las fake news y, en general, la desinformación actual parece exacerbarse cada vez con mayor fuerza. Su nivel de difusión es elevado, debido a su carácter sensacionalista, así como su nivel de influencia en el usuario. A menudo, son diseminadas por contactos próximos, como amigos, familiares, etc.; o por personas o entidades que comúnmente se consideran creíbles y es por eso que la información engañosa se perpetúa rápidamente (Sobral y De Morais, 2020). Como consecuencia, ha promovido un sentimiento de confusión en la sociedad respecto a la veracidad de las primicias informativas diarias que encuentran en cualquier tipo de sitio web (Vosoughi, Roy y Aral, 2018).

Bajo este panorama, cobra especial importancia la formación que capacite al ciudadano para trabajar con la información, en lo que respecta a la búsqueda, localización y selección, así como para valorar la fiabilidad y credibilidad de las fuentes documentales consultadas y discriminar aquellas que se ajusten a las verdaderas necesidades, así como en su tratamiento y la difusión de nuevo conocimiento (García, 2015). La pertinencia de la formación en competencias informacionales y, en general, de promover una alfabetización informacional en la población se presenta como uno de los desafíos que la sociedad contemporánea debe de afrontar en términos educativos (Gómez-García, Hinojo, Aznar y Romero, 2021). Así lo corrobora la UNESCO (2016), que considera imprescindible la formación de la ciudadanía en esta materia, en orden de augurar por un desarrollo sostenible de la sociedad, así como para garantizar un pleno desenvolvimiento de los individuos en las sociedades democráticas.

En este sentido, las exigencias a los futuros docentes ante la multitud de cambios que experimenta la sociedad no dejan de aumentar. Actualmente, Internet es la fuente de referencia para los jóvenes, y en muchos casos, la única (Hernández-Rabanal, Vall y Boter, 2018). Sin embargo, el carácter descentralizado y participativo que proporciona la comunicación digital ha contribuido a la diversificación del proceso de difusión del conocimiento, lo cual ha fomentado una necesidad acuciante por desarrollar formas de evaluar la exactitud de la información (Lazer et al, 2018; Tandoc, Lim y Ling, 2018).

La Comisión mixta CRUE-TIC y REBIUN (2012) define las competencias informacionales como: “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el



problema que se les plantea” (p.6). De acuerdo con el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del profesorado (INTEF, 2017), este constructo queda agrupado en tres bloques: i) Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital; ii) Evaluación de información, datos y contenido digital y; iii) Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital. No obstante, otros autores como Pinto (2010) concretó su estructura en torno a cuatro bloques: i) Búsqueda de información; ii) Evaluación de la información; iii) Procesamiento de la información; iv) Comunicación y difusión de la información.

Así, la trascendencia del desarrollo de estas competencias radica en poder cumplimentar diferentes objetivos: i) promover la mejora continua del proceso de aprendizaje; ii) discriminar la calidad de la información para identificar aquellas características que hacen de una fuente veraz y diferenciarla de la que no lo es; iii) Formar personas críticas y competentes en una sociedad plagada de información, y evitar, por lo tanto, el fenómeno de compartir de forma masiva noticias falsas que provoquen un sentimiento de distorsión, polémica y confusión en la ciudadanía (Balcer, 2020; Klucevsek, 2017).

En torno a estas ideas, son múltiples los trabajos que discuten sobre la importancia del desarrollo de estas competencias dentro de la etapa de Educación Superior, promoviendo la necesidad de su inclusión en los planes curriculares, como una materia de carácter transversal, común y generalizable a todas las formaciones académicas (Waltz, Moberly y Carrigan, 2020). De acuerdo con González-Flores (2012):

“Las universidades tienen el deber de formar profesionales de excelencia capaces de adquirir, compartir y transmitir conocimiento durante toda su vida, que no estén preparados únicamente para un tipo de trabajo; que puedan adaptarse a las nuevas circunstancias que impone una sociedad cambiante y que evoluciona con gran rapidez, que sean capaces de captar nuevas ideas y conocimientos, así como de evaluar de forma crítica, que se cuestionen las cosas y no puedan vivir en la incertidumbre”. (p.68).

Asimismo, esta afirmación cobra mayor sentido en el caso de los futuros docentes. Resulta preciso que las futuras generaciones, que han nacido e interactuado con los medios digitales, y que consume diariamente este producto, posea un nivel óptimo en aptitudes informacionales, con la finalidad de que puedan navegar de forma segura por la

red y evite caer en manipulaciones informativas. Asimismo, los profesores deben adquirir este conocimiento con la finalidad de poder adaptarlo en el currículum escolar y buscar enfoques pedagógicos adecuados de cara a poder transmitirlo de forma eficaz. Por lo tanto, poseer un cierto grado en competencias informacionales es una necesidad básica y fundamental tanto para futuros maestros como alumnos (Wilson, 2012).

Con esta antesala, en el presente trabajo de tesis doctoral se establece el foco de análisis en torno a dos ejes principales: por un lado, en la necesidad de promover un cambio metodológico dentro de la enseñanza superior, en este caso, a través de la metodología Flipped Classroom y; por otro lado, la de reflexionar en torno a la importancia de la competencia informacional como enseñanza transversal dentro de esta etapa educativa, y más concretamente en la enseñanza de los futuros maestros.

---

# 3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA TESIS

---



### 3. Justificación y objetivos de la tesis doctoral

El objetivo general de este trabajo de tesis doctoral establece el foco en analizar el efecto de la metodología Flipped Classroom en el desarrollo de la competencia informacional en los futuros maestros. En base a esta idea, se procedió a configurar múltiples objetivos específicos, que pretenden responder a los diferentes interrogantes planteados a lo largo de la investigación. En primer lugar, con respecto al análisis de la productividad sobre alfabetización informacional desde la perspectiva bibliométrica, deriva el siguiente objetivo:

O.E.1. Constatar cuál es el nivel de productividad actual sobre competencia informacional en las principales bases de datos científicas.

Tras esto, la segunda publicación tuvo como propósito localizar los principales ejemplos de buena praxis con Flipped Classroom para promover el desarrollo de la competencia informacional en la etapa de Educación Superior, de cara a poder adquirir referencias de calidad para poder configurar nuestra posterior intervención educativa.

O.E.2. Analizar las principales referencias sobre buenas prácticas a partir del método Flipped Classroom en el desarrollo de contenidos vinculados a la competencia informacional.

En consiguiente, la tercera publicación abarcó el proceso de elaboración de una escala sobre competencias informacionales destinada a los futuros maestros, población objeto de la investigación. En torno a este propósito deriva el siguiente objetivo:

O.E.3. Configurar y validar empíricamente una escala de autopercepción sobre el desarrollo de las competencias informacionales dirigida a futuros maestros.

Finalmente, el último trabajo abarca el análisis del impacto provocado por el método Flipped Classroom en los futuros maestros tras semanas de su aplicación. De este trabajo, los objetivos específicos formulados son:

- O.E.4. Valorar el impacto de la implementación del método Flipped Classroom en la motivación, creación de estrategias de aprendizaje y gestión del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

- O.E.5. Determinar la relación entre la competencia informacional y la motivación, elaboración de estrategias de aprendizaje y gestión de recursos.

---

# 4. METODOLOGÍA

---



## 4. Metodología

En lo que respecta al diseño metodológico, el trabajo acogió múltiples modalidades con la finalidad de dar una respuesta a los objetivos planteados. En primer lugar, en el análisis de la productividad científica sobre alfabetización informacional se abogó por el enfoque bibliométrico (Van Eck, & Waltman, 2014) que permite ubicar el actual estado de la temática, así como el análisis de su evolución. Posteriormente, el análisis de buenas prácticas sobre Flipped Classroom en el desarrollo de la competencia informacional se acoge al diseño denominado como revisión sistemática de literatura, concebido como aquel que analiza información sobre publicaciones científicas determinadas para generar una panorámica sobre un objeto de estudio (Meca, 2010). Por otro lado, atendiendo al diseño de la escala de competencia informacional para futuros maestros, consistió en un trabajo de elaboración y validación de una escala, siguiendo los diferentes procedimientos pertinentes desde su configuración, validación de contenido a través de un juicio de expertos, validación de constructo y, finalmente, la validación en torno a la fiabilidad (Muñiz, Fonseca-Pedrero, 2019).

Finalmente, la publicación principal, concerniente al análisis del efecto de Flipped Classroom en futuros maestros se adoptó un método de investigación de carácter cuantitativo, a través de un diseño cuasi-experimental con pretest-postest, siguiendo el diseño denominado de grupo control no equivalente (White y Sabarwal, 2014).

Tras el desarrollo de la intervención educativa, se aplicaron diferentes estadísticos descriptivos-correlacionales para analizar el efecto de la experiencia educativa en el desarrollo de los constructos planteados en la investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). A continuación, se describen las diferentes características de implementación del método y desarrollo del plan de trabajo en la publicación principal.

### 4.1. Muestra

El conjunto de participantes estuvo configurado por un total de 124 futuros maestros, estudiantes de segundo curso del grado de Educación Primaria de la Universidad de Granada (n=124). Los estudiantes fueron divididos en un total de 4 grupos: dos grupos control y dos grupos experimentales, de 31 estudiantes cada uno de ellos. En lo que

respecta al procedimiento de reclutamiento de los participantes, se siguió la técnica del muestreo no aleatorio también denominado como de conveniencia (Casal y Mateu, 2003).

## **4.2. Instrumento**

En lo que respecta a la medición de las variables que componen el estudio que abarca el efecto del método Flipped Classroom en el desarrollo de la competencia informacional en futuros maestros (publicación cuarta), fueron seleccionadas dos escalas como unidades de medida:

### **4.2.1. The Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT)**

Desarrollada por Gómez-García et al (2022). Esta escala está configurada por 15 ítems agrupados en torno a tres dimensiones principales: i) evaluación y comunicación de la información; ii) búsqueda de información y comunicación de la información y; iii) procesamiento y elaboración de la información. En cuanto a la naturaleza del instrumento, se trata de una escala tipo Likert 7 de frecuencia (1= nunca; 7= siempre). El coeficiente alfa de Cronbach obtenido en este estudio fue de 0,873. En lo que respecta al resto de parámetros de validación de la escala se encuentra en la publicación tercera de este trabajo.

### **4.2.2. The Motivational Strategies for Learning Questionnaire-Short Form (MSLQ-SF)**

Esta escala fue desarrollada por Pintrich et al (1993) para evaluar la cognición y motivación de tareas específicas, así como las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes para comprometerse con la tarea. Consta de 40 preguntas agrupadas en torno a tres dimensiones: i) escala de motivación: ítems vinculados a la evaluación de la tarea y la ansiedad provocada por esta; ii) estrategias de aprendizaje: formada por estrategias de desarrollo, pensamiento crítico y autorregulación del aprendizaje; iii) estrategias de gestión de recursos: estructuradas según el tiempo y los hábitos de estudio, el esfuerzo de autorregulación y la orientación para establecer objetivos intrínsecos. Se trata de una escala de tipo Likert 5 (1= nunca; 5= siempre). El coeficiente alfa de Cronbach obtenido en este estudio fue de 0,900.



### **4.3. Procedimiento**

La implementación de los módulos formativos sobre competencias informacionales tuvo una duración de 7 semanas (2 lecciones por semana, 3 horas a la semana) ubicadas en el primer cuatrimestre del curso 2021/2022. Previo al comienzo de la formación tuvo lugar el pretest, que tuvo una duración de 30 minutos, la semana anterior al comienzo de la investigación. Al finalizar esta, tuvo lugar el postest, con la misma cantidad de tiempo. La intervención educativa tuvo lugar en la asignatura denominada “Recursos tecnológicos para Educación Primaria” ubicada en el primer cuatrimestre del segundo año del grado de Educación Primaria ofertado por la Universidad de Granada (España). Por lo tanto, la competencia informacional se trabajó siempre desde la perspectiva digital, y asociándolo con conceptos vinculados a la competencia digital docente, de la que esta se encuentra inmersa. Al respecto del desarrollo de la intervención educativa, se desarrolla con profundidad en la publicación final de este trabajo.

### **4.4. Análisis de datos**

En referencia al análisis de datos en torno al cual se abarca el principal objetivo de la investigación (ubicado en la publicación cuarta), se abogó por la realización de un análisis de datos descriptivo, a través de la aplicación de los estadísticos descriptivos comunes: media aritmética y desviación estándar. Tras esto, se aplicaron los test de Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk y Levene para analizar la linealidad y homocedasticidad de la tendencia de datos respectivamente. A continuación, se aplicó la prueba de comparación de varianzas, comúnmente denominada como ANOVA, para comprobar si existían diferencias significativas entre los grupos control y experimental; y el test de Tukey para observar de forma específica los grupos diferenciales. Finalmente, se aplicó el test de correlaciones de Pearson para conocer los tipos de relaciones existentes entre los constructos. En lo que respecta al tratamiento y gestión de los datos, se utilizaron los software SPSS v.25 y Rstudio v.3.6.1.

#### **4.5. Ética de datos**

El compromiso ético debe ser considerado en todo trabajo de investigación, entendido como una garantía de respeto hacia los datos personales de los participantes y como un compromiso del investigador hacia la fiabilidad y tratamiento objetivo hacia los datos que aporta en la investigación (Buendía y Berrocal, 2001). Por ello, en este trabajo de tesis doctoral, se garantiza la ética en el compromiso de investigación, la ética como regulación del investigador y la ética como objeto de estudio (Carrera, González y Colduras, 2016), de acuerdo al código deontológico indicado por la Asociación Americana de Investigación Educativa (AERA, 1992).

---

# 5. TRABAJOS PUBLICADOS E INDICIOS DE CALIDAD

---



## 5. Trabajos publicados e indicios de calidad

En lo que respecta a las publicaciones que configuran el compendio, se componen de los siguientes trabajos:

- ❖ Gómez-García, G., Hinojo, F. J., Aznar, I., & Romero, J. M. (2021). Análisis sobre la productividad en torno a la alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(2), e33694. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.33694>
- ❖ Gómez-García, G., Hinojo, F. J., Cáceres, M. P., & Ramos, M. (2020). The contribution of the flipped classroom method to the development of information literacy: A systematic review. *Sustainability*, 12(18), 7273. <https://doi.org/10.3390/su12187273>
- ❖ Gómez-García, G., Hinojo, F.J., Fernández, F.D., Romero, J.M. (2022). Educational Challenges of Higher Education: Validation of the Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT). *Education Sciences*, 12(1), 14 <https://doi.org/10.3390/educsci12010014>
- ❖ Gómez-García, G., Hinojo, F.J., Fernández, F.D., Romero, J.M. (2022). Impacto del modelo Flipped Classroom en el desarrollo de la competencia informacional en futuros maestros. En Marín, J.A., Boffo, V., Ramos, M., & De la Cruz, J.C. (Eds) *Retos de la investigación y la innovación en la sociedad del conocimiento* (pp.343-363). Dykinson, S.L.

A continuación, se procede a presentar de forma individual cada una de los trabajos, así como las características de la revista o libro científico en el que ha sido publicado.

## 5.1. Publicación primera

### **Análisis sobre la productividad en torno a la alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior**

Este artículo se encuentra publicado en la revista *Texto Livre* (ISSN: 1983-3652). Se trata de una revista internacional que acoge trabajos del ámbito educativo en general vinculado al trabajo de las tecnologías de la información y la comunicación.

En base a la información proporcionada por la Matriz de Información para el análisis de revistas (MIAR), la revista se encuentra indexada en las siguientes bases de datos:

- ❖ Emerging Sources Citation Index
- ❖ Scopus
- ❖ DOAJ
- ❖ MLA- Modern Language Association Database

En cuanto a los índices de impacto que presenta esta revista, ocupa el segundo cuartil según el índice SJR y el posee un total de 9.16 según el índice compuesto de difusión secundaria (ICDS).



Gómez-García, G., Hinojo, F. J., Aznar, I., & Romero, J. M. (2021). Análisis sobre la productividad en torno a la alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(2), e33694. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.33694>

SJR Q2

*Textolivre*  
Linguagem e Tecnologia

## **Análisis sobre la productividad en torno a la alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior**

### **Análise de produtividade em torno do letramento informacional no nível de ensino superior**

### **Productivity analysis around information literacy in the higher education stage**

**Resumen:** En la actualidad, la cantidad de información procedente de la red digital ha proliferado de una forma exponencial, a causa de la llegada de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Como consecuencia, la necesidad de fomentar una formación en competencias informacionales se presenta como un desafío educativo de cara a afrontar fenómenos desinformativos actuales como es el caso de las *fake news*. En base a esto, en el presente trabajo se analiza desde el contexto internacional la evolución en torno a la productividad sobre alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior. Para ello, se hace uso de diferentes indicadores bibliométricos que permiten sistematizar la información procedente de las bases de datos Web of Sciences y Scopus. Los resultados determinaron que la productividad sobre alfabetización informacional se encuentra en una fase de crecimiento, en el que diferentes autores e instituciones procedentes de diferentes lugares del mundo se encuentran publicando sobre este tópico. El estudio arrojó que la principal línea de publicación torna hacia el análisis de percepciones sobre esta competencia en estudiantes universitarios, el estudio sobre la inmersión de este compendio de destrezas en los planes curriculares, así como en la configuración de instrumentos de diferente naturaleza que permita analizar con exactitud este conjunto de habilidades. Por lo tanto, se aboga por la necesidad de continuar profundizando en la inclusión de este conjunto de habilidades en la globalidad de disciplinas de la enseñanza superior.

**Palabras Clave:** Alfabetización informacional. TIC. Competencia informacional. Educación Superior. Bibliometría.

**Abstract:** Today, the amount of information coming from the digital network has proliferated exponentially, due to the advent of information and communication technologies (ICT). As a result, the need to promote training in information competences is an educational challenge in the face of current disinformation phenomena such as fake news. On this basis, this paper analyses the evolution of information literacy productivity in higher education from an international context. For this purpose, different bibliometric indicators are used to systematise the information from the Web of Sciences and Scopus databases. The results found that information literacy productivity is in a growth phase, with different authors and institutions from different parts of the world publishing on this topic. The study showed that the main line of publication turns towards the analysis of perceptions of this competence in university students, the study of the immersion of this compendium of skills in the curricular plans, as well as the configuration of instruments of a different nature that allow for an exact analysis of this set of skills. It therefore advocates the need to continue to deepen the inclusion of this skill set in the globality of higher education disciplines.

**Keywords:** Information literacy. ICT. Information competence. Higher education. Bibliometrics.

**Resumo:** Atualmente, a quantidade de informação proveniente da rede digital tem proliferado exponencialmente, devido ao advento das tecnologias de informação e comunicação (TIC). Como consequência, a necessidade de promover a formação em competências de informação é apresentada como um desafio educativo para enfrentar os atuais fenômenos desinformativos, tais como notícias falsas. Com base nisso, este artigo analisa a partir do contexto internacional a evolução da produtividade do letramento da informação na fase do Ensino Superior. Para esse fim, são utilizados diferentes indicadores bibliométricos para sistematizar a informação da Web of Sciences e das bases de dados Scopus. Os resultados determinaram que a produtividade no letramento da informação está numa fase de crescimento, em que diferentes autores e instituições de diferentes partes do mundo estão publicando sobre esse tema. O estudo mostrou que a principal linha de publicação se volta para a análise das percepções sobre essa competência nos estudantes universitários, o estudo sobre a imersão desse compêndio de competências nos planos curriculares e a configuração de instrumentos de natureza diferente que permitem a análise exata desse conjunto de competências. Por conseguinte,

advoga-se a necessidade de continuar a aprofundar a inclusão desse conjunto de competências na globalidade das disciplinas do ensino superior.

**Palavras-chave: Letramento da Informação. TIC. Competências de informação. Ensino superior. Bibliometria.**

## **Introducción**

En los últimos años, la sociedad se encuentra en una fase de cambio, asociado a la irrupción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que han provocado un cambio abrupto en la forma de llevar a cabo nuestros procesos cotidianos. Con la llegada de este medio a nuestras vidas, la actual Sociedad de la Información se caracteriza por una accesibilidad inmediata hacia la información, así como por priorizar como lugares de búsqueda de información webs digitales y redes sociales como principales fuentes de información a consultar para informarse (ALFONSO, GALERA Y CALVO, 2019).

Como consecuencia, esto ha ocasionado que se vuelva más compleja la vinculación existente entre el individuo y la información, ya que la aparición de las redes ha abierto la posibilidad a difundir masivas cantidades de información de forma instantánea a una infinidad de usuarios digitales (ALONSO ET AL, 2020). Lo cual provoca que numerosas noticias falsas, conocidas como *fakes news*, hayan irrumpido en la población, causando un sentimiento de confusión y disrupción en la sociedad (LÓPEZ BORRUL et al, 2018).

En el marco de esta sociedad, y frente a esta situación que preocupa a la ciudadanía, resulta preciso formar a las futuras generaciones para que posean competencias de buscar, evaluar y seleccionar diversas fuentes de información, con la finalidad de discernir cuáles son pertinentes de calidad y cuáles no lo son. La adquisición de competencias en información, entendidas como el resultado del proceso de alfabetización informacional resulta imprescindible para el desarrollo individual y colectivo de la sociedad en su conjunto (ALONSO Y SARAIVA, 2020).

En relación con este proceso, la alfabetización informacional queda entendida como el conjunto de habilidades y competencias que todos los individuos necesitan para realizar un determinado desempeño con la información. Entre las capacidades que se hallan



inmersas en este concepto, se encuentra el pensamiento crítico, así como la comprensión ética del uso de la información con respecto a sus implicancias políticas (TORRELL, 2020).

De acuerdo con la OCDE (2017), la implementación de la alfabetización informacional en los centros educativos garantizará el derecho a cada estudiante a aprender diversas normas para expresar la información, gestionar fuentes de forma adecuada o evaluar su veracidad. Esto implicará, por lo tanto, un mejor uso de la red y de las TIC.

Así, la trascendencia de la alfabetización informacional radica en cumplimentar diferentes objetivos: promover la mejora continua del proceso de aprendizaje; discriminar la calidad de la información para identificar aquellas características que convierten una fuente en veraz o no; formar personas críticas y competentes en una sociedad plagada de información, y evitar, por lo tanto, el fenómeno de compartir de forma masiva noticias falsas que provoquen un sentimiento de confusión en la ciudadanía (BALCER, 2020; KLUCEVSEK, 2017).

En este sentido, la UNESCO (2016) considera imprescindible la formación de la ciudadanía en alfabetización mediática e informacional, en orden de garantizar su desarrollo en la sociedad. Tal es así que sitúa la evaluación de la información como una herramienta fundamental para el pleno desenvolvimiento de los individuos en las sociedades democráticas.

En torno a estos conceptos y, en general, a la trascendencia de la competencia informacional en las aulas de Educación Superior, son múltiples los trabajos que discuten sobre la importancia de este compendio de destrezas en esta etapa educativa, así como en la necesidad de su inclusión en los planes curriculares, como una materia de carácter transversal, común y generalizable a todas las formaciones académicas (WALTZ, MOBERLY Y CARRIGAN, 2020). Por un lado, se disciernen investigaciones que se han encargado de comprobar la eficacia de acciones formativas basadas en la adquisición de herramientas para la alfabetización informacional en estudiantes de diferentes disciplinas del conocimiento (BALL, 2019; GEORGE Y ROWLAND, 2019; LANTZ Y DEMPSEY, 2019; SANCHES, 2019). Entre las poblaciones que más se analizaron a la hora de evaluar este compendio de destrezas, se encuentran los profesionales de la enseñanza, que han presentado, en términos generales, un nivel promedio (OLIVEIRA, LOPES Y SPEAR-

SWERLING, 2019; GODBEY, 2018; BOUGATZELI, TOGIA Y PAPADIMITRIOU, 2015). Los resultados obtenidos indicaron, en la mayoría de los casos, una mejoría en las habilidades de búsqueda, evaluación y selección de la información por parte de los estudiantes. Constructos como la autoeficacia presentada por cada sujeto a la hora de desempeñar habilidades informacionales protagonizan las líneas de múltiples trabajos en la literatura científica (DE MEULEMEESTER ET AL, 2018; DE MEULEMEESTER, BUYSSE Y PELEMAN, 2018).

Por otro lado, se encuentran varios estudios que se encargaron de analizar los factores incidentes en el desarrollo de la alfabetización informacional, como fue el caso del género (PINTO, SALES Y FERNÁNDEZ, 2019), la inteligencia emocional (SOROYA ET AL, 2020), lugar de trabajo (AHMAD, WIDÉN Y HUVILA, 2020) o el uso y familiarización con las TIC (LORENZ, ENDBERG Y BOS, 2019).

En base a estas evidencias, se observa la creciente presencia de las competencias informacionales dentro del panorama formativo actual. Es por ello que resulta preciso identificar los principales focos de productividad sobre esta línea temática y localizar cual es el estado actual de este tópico dentro de la comunidad científica. A partir de esta idea, el objetivo principal es analizar el nivel de productividad actual en la literatura científica sobre alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior. En torno a este propósito, se derivan las siguientes preguntas de investigación:

PI.1: ¿Cuál es el nivel de productividad actual sobre alfabetización informacional en los principales repositorios de datos?

PI.2: ¿Cuáles son las principales revistas que publican sobre este tópico?

PI.3: ¿Cuáles son las instituciones más relevantes en nivel de productividad sobre esta línea de investigación?

PI.4: ¿Cuáles son los autores más prolíficos en este tópico?

PI.5: ¿Cuáles son las principales temáticas que abordan los autores sobre esta temática?

PI.6: ¿Cuáles son los descriptores clave más utilizados por los autores para enmarcar su trabajo?

## Metodología

El estudio presenta una visión general y exhaustiva de la investigación acerca de la productividad sobre alfabetización informacional hasta la fecha en la etapa de Educación Superior. Para ello, el trabajo se enmarca dentro de la metodología bibliométrica (VAN ECK, & WALTMAN, 2014; CRUZ, 1999; FERNÁNDEZ-CANO, & BUENO, 1999), que, entre otros, se encarga de identificar los siguientes objetivos:

- a) Identificar la tendencia de desarrollo de la publicación a través del tiempo en el campo de investigación;
- b) Reconocer las revistas, autores e instituciones más prolíficos en esta temática;
- c) Identificar cuáles son las temáticas más frecuentadas en los artículos.
- d) Determinar cuáles son las palabras clave más utilizadas por los autores que producen sobre alfabetización informacional.

De esta forma, este diseño metodológico da respuesta a las preguntas de investigación planteadas con anterioridad, así como pretende contribuir al campo de la investigación desde varios aspectos. En primer lugar, proporciona a los expertos sobre educación una visión acerca del actual estado de la línea de investigación sobre alfabetización informacional en la enseñanza universitaria. En segundo lugar, permite localizar los focos de productividad sobre esta línea de investigación, de cara a fomentar la colaboración y las redes nodales de desarrollo entre instituciones. Por último, presenta una visión general de cuál ha sido la evolución de la línea temática, pudiéndose detectar aquellos cambios y modificación a lo largo de los años.

### *Recopilación de datos*

La búsqueda y localización de los trabajos científicos tuvieron lugar en el mes de agosto del año 2020. Para garantizar la selección de trabajos científicos de alta calidad, se consideraron únicamente los trabajos en formato artículo, debido a la revisión por pares que llevan a cabo las revistas científicas. Las bases de datos seleccionadas fueron Web of Sciences y Scopus, puesto que gozan de reconocimiento internacional y estándares de calidad. Además de estas bases de datos, se incluyeron distintos índices como fue en el

caso de Web of Sciences, en el que se analizaron los índices Sci-Expanded, Ssci, A&Hci, Cpci-S, Cpci-Ssh, Bkci-S, Bkci-Ssh, Esci, Ccr-Expanded, Ic.

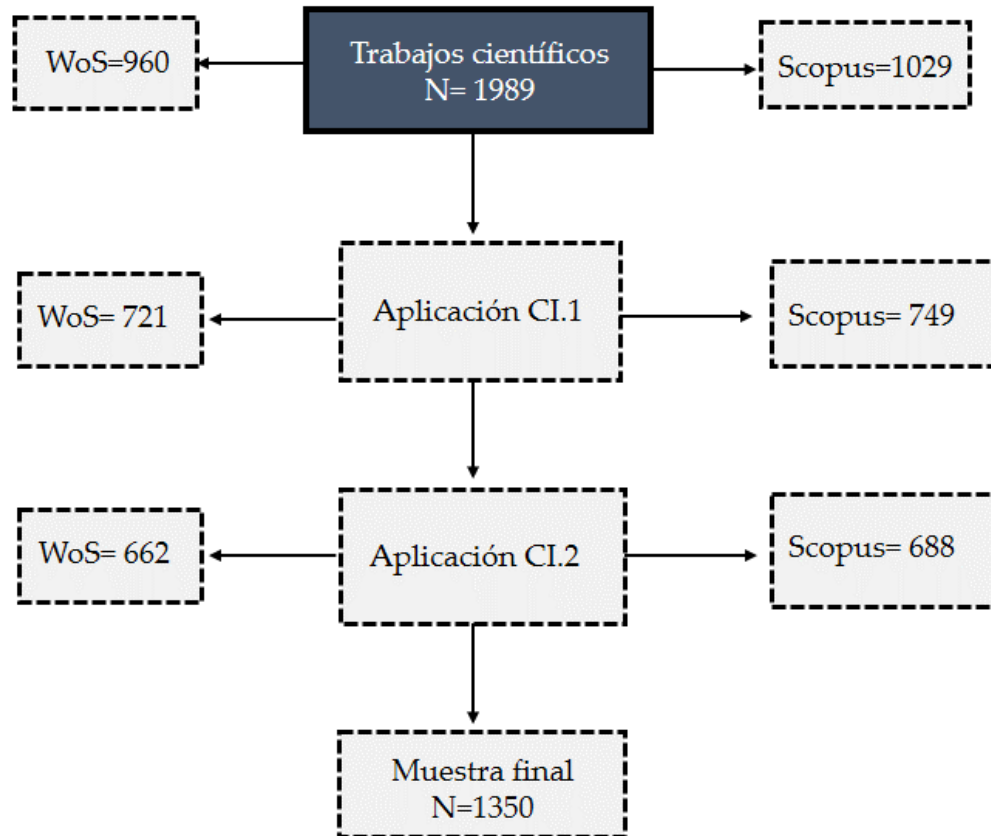
A continuación, se propusieron los criterios de inclusión y exclusión especificados en la tabla 1, con el propósito de ahondar más en los objetivos de la investigación. Para establecer el dictamen de estos, se tomaron como referentes estudios bibliométricos previos de relevancia dentro del panorama educativo (MORENO, GÓMEZ-GARCÍA, LÓPEZ, RODRÍGUEZ, 2020; HINOJO, AZNAR, TRUJILLO, CÁCERES Y ROMERO, 2019).

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

<b>Criterios de inclusión (C.I.)</b>	<b>Criterios de exclusión (EX)</b>
<b>C.I.1:</b> Artículo de revista	<b>EX1:</b> Capítulos de libro, libros u otros formatos de publicación.
<b>C.I.2:</b> Artículos científicos desde su origen hasta el año 2019	<b>EX2:</b> No se contemplan los artículos del año 2020 al no ser un año aún acabado

Para la realización de la investigación, en primer lugar, los descriptores fueron comprobados a través del Thesauro Eric y Unesco para garantizar que su utilización era la idónea para acaparar la mayor cantidad de documentos posibles. La búsqueda fue realizada utilizando los descriptores clave “Information Literacy” AND “Higher Education” OR “Further Education”.

De esta forma, el siguiente diagrama de flujo explica cómo fue llevado a cabo el procedimiento de escrutinio de los trabajos científicos localizados tras la aplicación de los criterios pertinentes (figura 1).



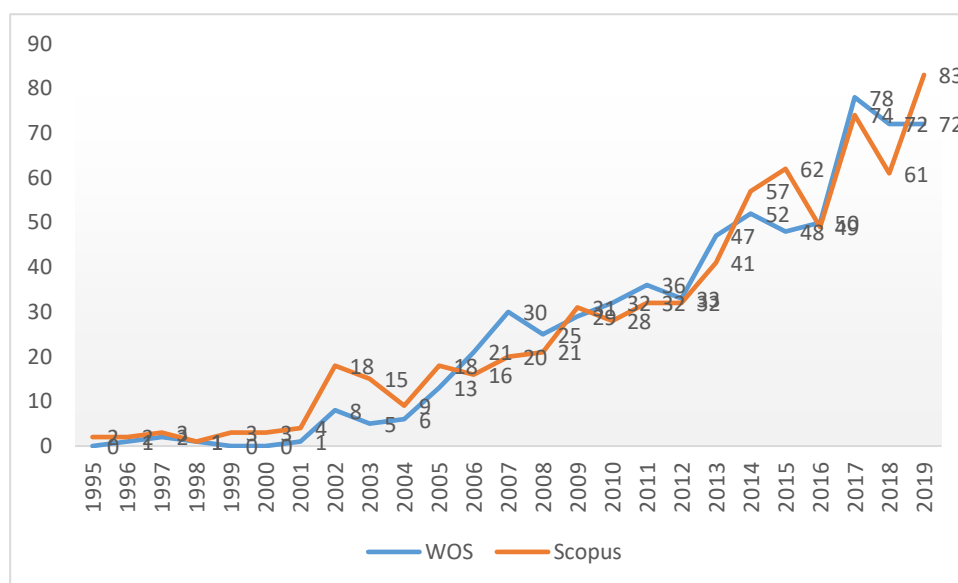
**Figura 1.** Diagrama de flujo sobre el proceso de escrutinio de documentos. Elaboración propia

Como resultado se obtuvo una muestra de artículos de X (n=1350), con los que se procedió al análisis. Este fue llevado a cabo a través del paquete *bibliometrix* del software R.Studio (ARIA Y CUCCURULLO, 2017), que permite analizar exhaustivamente los documentos en torno a algoritmos estadísticos que proporcionan información en torno a diferentes indicadores bibliométricos.

## Resultados

### A. Productividad diacrónica de la línea de investigación

En primer lugar, se observa la productividad diacrónica de los documentos publicados desde el origen de la temática, en el año 1995, hasta el año 2019. Tal y como muestra la figura 2, el crecimiento en la productividad sobre alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior ha sido considerable desde su origen. Se distinguen diferentes tendencias de crecimiento y decrecimiento a lo largo de los años, destacando su ascenso especialmente en los últimos cinco años, en los que los índices de producción han superado los 40 trabajos científicos publicados al año. En este sentido, y tomando como referencia la ley de Price sobre crecimiento exponencial de la información científica (PRICE, 1986), se observa que el crecimiento desde el origen a los 10 años próximos se ha duplicado, y así sucesivamente, por lo que se podría afirmar que la tendencia de producción se encuentra todavía en apogeo, hasta que, finalmente, acabe en una fase de crecimiento lineal. Asimismo, se observa, que, en general, la cantidad observada en las dos bases de datos son similares, siendo ligeramente superior la encontrada en Scopus.



**Figura 2.** Productividad diacrónica sobre alfabetización informacional en Educación Superior. Elaboración propia

### B. Revistas, autores e instituciones más prolíficas

En cuanto a las revistas más prolíficas dentro de este campo de investigación, la tabla 2 presenta las 10 primeras revistas que más publican sobre alfabetización informacional en Educación Superior en WoS y Scopus. Cabe destacar que todas ellas reúnen más de 10 documentos, lo cual hace que se consideren como revistas especializadas sobre la temática de alfabetización informacional, y por lo tanto, constituya uno de los principales fuentes de artículos científicos sobre esta línea temática. Destacan especialmente, en ambos repositorios, revistas como *Reference Services Review*, acumulando más de 50 artículos, y con un índice de impacto muy alto. Le siguen revistas como *Communications in Information Literacy*, *Journal of Information Literacy* o *Journal of Academic Librarianship*, las cuales se caracterizan por poseer un considerable número de citas, y por ende, de impacto.

Tabla 2. Revistas más prolíficas

Revista	WOS		Revista	Scopus	
	Nº Doc	Citas		NºDoc	Citas
Reference Services Review	50	404	Reference Services Review	57	766
Journal of Academic Librarianship	47	537	Communications in Information Literacy	44	422
Communications in Information Literacy	39	281	Journal of Information Literacy	40	143

Portal Libraries and the Academy	35	461	Journal of Academic Librarianship	36	577
College and Research Libraries	23	385	Portal	26	313
Chandos Information Professional Series	22	385	College and Research Libraries	17	307
Colleague Undergraduate Libraries	15	117	College and Undergraduate Libraries	17	146
Journal of Librarianship and Information Science	14	207	Communications in Computer and Information Science	13	27
Evidence Based Library and Information Practice	12	18	Library Review	12	103



Journal of Library Administration	10	56	Journal of Library Administration	11	85
-----------------------------------	----	----	-----------------------------------	----	----

En cuanto a las instituciones que mayor índice de productividad presentan, la tabla 3 refleja las 10 más prolíficas en la actualidad. Destacan por encima del resto, la *University Libraries*, la *Universidad de Granada* y *California State University*. Sin embargo, atendiendo al índice de impacto de las publicaciones, se hallaron instituciones como *Pennsylvania Commonwealth System of Higher Education*, *Queensland University of Technology* o *University of Scheffield* cuyos índices de citación por documento son muy elevados.

Tabla 3. Instituciones más prolíficas

Institución	WOS			Institución	Scopus		
	Nº Doc	Citas	Impacto		NºDoc	Citas	Impacto
Universidad de Granada	25	244	9.76	University of Scheffield	9	227	25.2
Purdue University	18	81	4.5	Universidad de Granada	9	34	3.87
Pennsylvania Commonwealth System of	17	240	14.11	Pontificia Universidad	6	10	1.67

Higher Education				ad Javeriana			
State University System of Florida	17	121	7.11	State University of New York Suny System	6	76	12.67
California State University System	14	166	11.86	State University System of Florida	6	42	7
State University of New York Suny System	12	97	8.03	Universid ad Industrial de Santander	5	7	1.4
University of Sheffield	10	229	22.9	Universid ad Distrital Francisco José De Caldas	5	7	1.4

Queensland University of Tecnhology Qut	9	146	16.22	The Ohio State University	5	35	7
Nevada System of Higher Education	8	64	8	University at Albany	5	67	13.4
University of Illinois System	8	20	2.5	California State University System	4	26	6.5

---

Atendiendo a los autores más productivos (tabla 4), destaca especialmente “Pinto, M.”, que cuenta con un total de 13 aportaciones sobre el tópico, publicados en un amplio periodo de tiempo. Tras este le siguen autores con cinco y cuatro aportaciones respectivamente, procedentes de diferentes instituciones, la mayoría situadas en Estados Unidos, seguido de España.

Tabla 4. Autores más prolíficos

<b>Autor</b>	<b>Nº Documentos</b>	<b>Citas</b>	<b>Impacto</b>	<b>Universida d</b>
Pinto, M	23	155	6.73	Universidad de Granada (España)
Maybee, C	11	25	2.27	Purdue University (USA)
Sales, D	6	36	6	Universitat Jaume I (Spain)
Oakleaf, M	6	266	44.3	Syracuse University (USA)
Scott, R	5	30	6	University of Memphis (USA)
Corralls, S	5	129	4	University of

				Pittsburgh (USA)
Badke, W	5	67	13.4	Trinity Western University (USA)
Jacobson, T	4	64	16	University at Albany
Julien, H	4	8	2	University at Buffalo (USA)
Lupton, M	4	82	20.5	Queensland University of Technology (Australia)

---

### *C. Análisis de términos más frecuentados en abstracts*

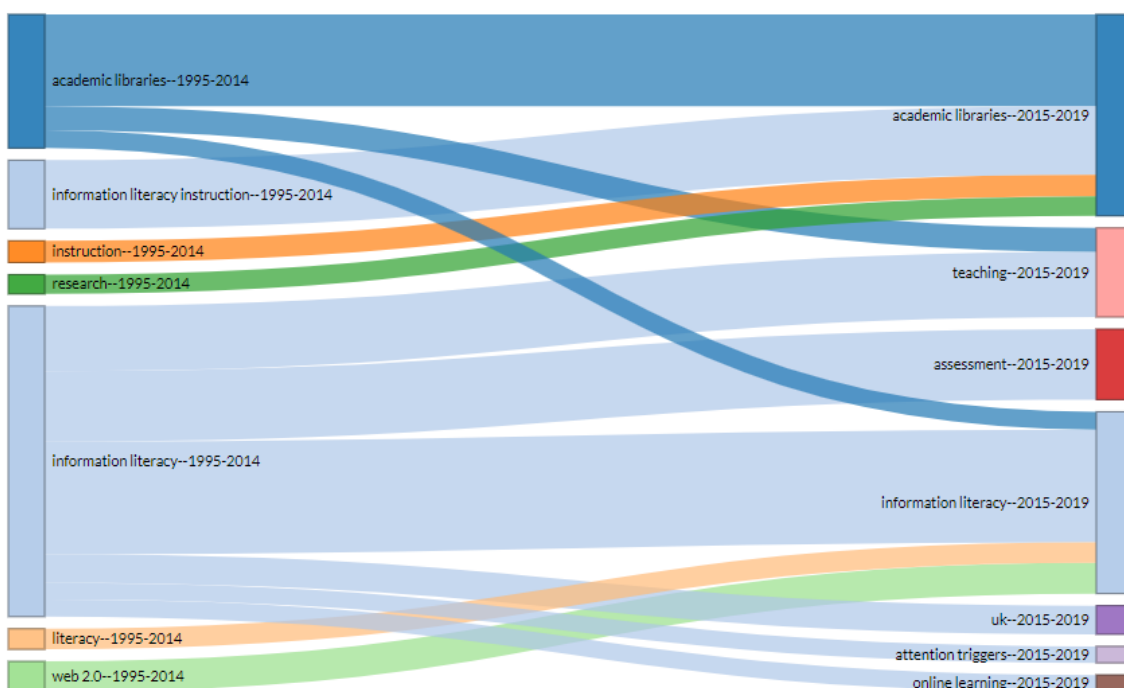
Atendiendo a las principales temáticas de los artículos, se procedió a revisar los abstract de todos los manuscritos que compusieron la muestra de la investigación. Se realizó este procedimiento a través de la utilización del software *VosViewer* que permitió analizar las palabras más frecuentadas en los abstract de los trabajos (figura 3). Por un lado, una parte

de los estudios se trata de investigaciones de carácter empírico que analizaron percepciones sobre alfabetización informacional a diferentes tipos de poblaciones, entre las que frecuentan estudiantes de distintas titulaciones de Educación Superior. Especialmente, el concepto de alfabetización informacional queda englobado dentro de la evaluación y búsqueda de informaciones dentro de la red digital. Asimismo, estos estudios también analizan este constructo a través de la perspectiva de diferentes perspectivas socio-demográficas, como pueden ser el género, la edad, la titulación o la formación previa.

En consiguiente, se encuentran investigaciones que se encargaron de configurar un marco teórico sobre la alfabetización informacional en diferentes disciplinas del conocimiento, como el caso de la ingeniería, la educación o en biblioteconomía. Este tipo de estudios de carácter teórico pretenden evaluar la posible inmersión de la alfabetización informacional dentro de los variados planes curriculares existentes en diferentes ramas del conocimiento, especialmente, desde el contexto bibliotecario.

Otra parte relevante de la literatura científica hace alusión a propuestas de instrumentos que se encargan de medir competencias informacionales asociadas a la alfabetización informacional. Entre los más relevantes destacan la configuración de cuestionarios, asociados no solamente a este constructo, sino también a otros como es el caso de la motivación, el pensamiento crítico o la autoeficacia. Del mismo modo, también se encuentran diferentes trabajos que elaboran rúbricas de evaluación de competencias informacionales. Así lo corrobora en el mapa de descriptores clave la aparición de términos como “survey”, “test”, “rubrique”.





**Figura 4.** Evolución cronológica de la temática. Elaboración propia

#### E. Palabras clave más frecuentadas por los autores

Por último, se profundizó en conocer las palabras clave más repetidas por los autores que han publicados artículos sobre alfabetización informacional (figura 5). El análisis de los documentos permitió conocer que los descriptores más encontrados quedaron asociados a la rama educativa como son “education”, “Teaching”, “Students”, “Higher Education”. Además, se encuentran palabras clave vinculadas a diferentes campos del conocimiento como “information science”, “medical education”, “library sciences”, “nursing”, “engineering education” o “computer sciences”. Por último, se localizan conceptos vinculados a métodos de investigación como “human experiment”, “surveys” o “questionnaires”.





**Figura 5.** Palabras clave más frecuentes en la muestra de artículos. Elaboración propia

## Discusión

La irrupción de la tecnología ha provocado que las formas de recabar información hayan sido modificadas en favor de plataformas digitales como las redes sociales y las páginas webs (ALONSO ET AL, 2020). Como consecuencia, fenómenos desinformativos como las *fake news* se encargan de difundir mensajes confusos y manipulados de forma inmediata a toda una sociedad.

Ante esta situación que está generando desconcierto y preocupación en la sociedad, la pertinencia de la alfabetización informacional y la formación en competencias informacionales se ha presentado como uno de los desafíos educativos de los últimos años. Con esta antesala, el objetivo de este trabajo fue esclarecer cuál era el nivel de productividad acerca de alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior en base a un diseño investigativo de carácter bibliométrico.

Con este propósito, los resultados hallados en el presente estudio, constataron la trascendencia de la línea de investigación en la actualidad, mostrando unos índices de productividad elevados, pese a la longevidad que presenta la línea de investigación desde

su origen. Asimismo, los análisis de productividad en torno a institución y autores, permitió conocer la extensa variedad de autores procedentes de diferentes instituciones internacionales que se han dedicado a indagar sobre esta línea temática. Del mismo modo, los trabajos científicos que se encuentran en las principales revistas que publican sobre esta tópic poseen un gran índice de citación, y por ende, de impacto. Por lo tanto, se trata de una línea de investigación que suscita el interés de la comunidad científica y cuyos resultados son compartidos entre las diferentes plataformas divulgadoras. En este sentido, se establece una línea coincidente con lo expresado en estudios anteriores que evidencian estas palabras (DE MEULEMEESTER ET AL, 2018; DE MEULEMEESTER, BUYSSE Y PELEMAN, 2018).

Por otro lado, el análisis de las principales temáticas proporcionó información valiosa acerca de la tipología de estudios que se abarca en torno a esta línea de investigación. Así, los resultados indicaron que predominan estudios de carácter evaluativo que se han encargado de analizar las percepciones y aptitudes informacionales en diferentes muestras de estudiantes. Se aboga por la necesidad de continuar en esta senda de investigación, pues resulta imprescindible seguir identificando los niveles de competencias informacionales existentes en los estudiantes para poder aplicar medidas resolutivas lo más pertinentes posibles. De esta manera, los trabajos acerca de la inclusión curricular de las competencias informacionales en los currículos educativos proporcionarán una enseñanza más contextualizada y funcional acorde a las necesidades presentes que demandan los estudiantes universitarios actuales (BALL, 2019; GEORGE Y ROWLAND, 2019).

En consiguiente, respecto a la evolución de la línea de investigación, el análisis cronológico reveló constructos que se encuentran muy relacionados con la alfabetización informacional, como fue el caso de la enseñanza online o Web 2.0. Se trata de descriptores muy relacionados y asociados a la alfabetización informacional, pues para poder desempeñar una navegación en la web responsable y adecuada, es fundamental poseer un nivel óptimo de conocimientos informacionales con respecto al mundo digital (OCDE, 2017). Finalmente, el análisis de palabras clave permitió corroborar aquella terminología más recurrente en la muestra de artículos y, de esta manera, corroborar la información otorgada en el análisis de temáticas. Los conceptos más frecuentados quedan vinculados al contexto educativo, lo cual radica la trascendencia de la formación en esta disciplina y

la necesidad de continuar en su investigación e identificación de necesidades en este sentido.

## Conclusiones

La actual sociedad del siglo XXI ha provocado que, en términos de información, vivamos en un periodo convulso, en el que las plataformas digitales publican cantidades exponenciales de noticias prácticamente al segundo. Esto provoca que la aparición de *fake news* en la red sea un frecuente suceso, que, desafortunadamente provoca un clima de confusión y crispación en la población.

En contraposición, y con la finalidad de confrontar este polémico fenómeno, la alfabetización informacional se presenta como una solución que se presenta como la principal panacea para combatir la desinformación existente en la red digital. A través de este trabajo se pretendió constituir un estado de la cuestión genérico acerca de los niveles de productividad existentes hasta el presente año en términos investigativos en las principales bases de datos científicas. Los resultados permitieron localizar los principales focos de productividad, así como las principales temáticas abordadas y características de los estudios.

Ante el abrumador volumen de nueva información científica, avances conceptuales y datos en el entorno, la bibliometría cobra utilidad al proporcionar un análisis estructurado a un gran conjunto de información, con la finalidad de inferir tendencias a lo largo del tiempo, temas investigadores, identifica cambios en los límites de las disciplinas, detectar a la mayoría de los académicos e instituciones de mayor índice prolífico y mostrar el estado general de la investigación existente en esta concreta temática (ARIA, & CUCCURULLO, 2017). Así, los resultados de este trabajo indicaron la todavía trascendencia y carácter emergente que aguarda a esta disciplina, común a diferentes disciplinas del conocimiento e instituciones de Educación Superior, así como la variedad existente de trabajos científicos vinculados a este tópico encontrado en los principales repositorios.

En referencia a las limitaciones del estudio, se encuentra la amplia muestra de trabajos escrutinados, que impidió poder establecer un análisis sistemático de ellos. Sin embargo, a partir de los métodos bibliométricos expuestos, se permitió establecer un estado general de la cuestión sobre la línea de investigación, que era el objetivo principal del trabajo. En

cuanto a la prospectiva de trabajo, se aboga por la necesidad de continuar en el fomento en la formación en competencias informacionales, especialmente, desde la etapa de Educación Superior. Ante el vertiginoso y prolífico crecimiento de la información digital, resulta imprescindible que las próximas generaciones de profesionales estén dotados de aptitudes que le permitan convertirse en sujetos críticos a la hora de discernir fuentes de información y compartirla con el resto de la sociedad.

En conclusión, son múltiples los retos que afronta el sistema educativo ante los numerosos cambios experimentados a causa de la llegada de las tecnologías de la información y la comunicación. Ante esta situación, es fundamental que los futuros profesionales estén dotados de una formación de calidad, acorde a las necesidades que requiere la sociedad actual. Con esta finalidad, la Educación Superior debe emerger como aquella etapa educativa que ofrece recursos, estrategias y actitudes a los estudiantes de cara a afrontar los presentes y futuros desafíos sociales. Así, se promocionarán generaciones competentes y ambiciosas de cara a los múltiples desafíos futuros que depara a la sociedad.

## Referencias

AHMAD, F., WIDÉN, G., & HUVILA, I. The impact of workplace information literacy on organizational innovation: An empirical study. *International Journal of Information Management*, v.51, p.102041, 2020 <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.102041>

ALFONSO, I. B., GALERA, C. G., & CALVO, S. T. El impacto de las fake news en la investigación en Ciencias Sociales. Revisión bibliográfica sistematizada. *Historia y Comunicación Social*, v.24, n.2, p.449-470, 2019.

ALONSO, S., GÓMEZ-GARCÍA, G., SANZ, M., MORENO, A. J., & RODRÍGUEZ, C. The Impact of Term Fake News on the Scientific Community. Scientific Performance and Mapping in Web of Science. *Social Sciences*, v.9, n.5, 73, 2020.

ALONSO VARELA, L. Y SARAIVA CRUZ, I. Búsqueda y evaluación de información: dos competencias necesarias en el contexto de las fake news. *Palabra Clave*, v.9, n.2, p.90, 2020. <https://doi.org/10.24215/18539912e090>

ARIA, M. & CUCCURULLO, C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis, *Journal of Informetrics*, v.11, n.4, p.959-975, 2017.

BALCER, C. K. The framework for information literacy for higher education (in prison): Using the frames to teach incarcerated students. *College and Research Libraries News*, v.81, n.4, p.178-181, 2020. <https://doi.org/10.5860/crln.81.4.178>

BALL, C. Wikiliteracy: Enhancing students' digital literacy with wikipedia. *Journal of Information Literacy*, v.13, n.2, p. 253-271, 2019. <https://doi.org/10.11645/13.2.2669>

BOUGATZELI, E., TOGIA, A., & PAPADIMITRIOU, E. Developing an information literacy course for teacher education students in Greece. *International Journal of Literacies*, v.21, n.2, p.17-26, 2015 <https://doi.org/10.18848/2327-0136/cgp/v21i02/48834>

CRUZ, M. Bibliometría y Ciencias Sociales. *Clío: History and History Teaching*, v.7, p.1-10, 1999.

DE MEULEMEESTER, A., BUYASSE, H., & PELEMAN, R. Development and validation of an information literacy self-efficacy scale for medical students. *Journal of Information Literacy*, v.12, n.1, p. 27-47, 2018. <https://doi.org/10.11645/12.1.2300>

DE MEULEMEESTER, A., DE MAESENEER, J., DE MAEYER, S., PELEMAN, R., & BUYASSE, H. Information Literacy Self-Efficacy of Medical Students: A Longitudinal Study. *Communications in Computer and Information Science*, v. 989, p.264-272, 2019. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-13472-3\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-13472-3_25)

FERNÁNDEZ-CANO, A., & BUENO, A. Synthesizing scientometric patterns in Spanish educational research. *Scientometrics*, v.46, n.2, p.349-367, 1999.

GEORGE, S., & ROWLAND, J. Demonstrating the impact of your teaching: Benefits of Higher Education Academy Fellowship for librarians. *Health Information and Libraries Journal*, v.36, n.3, p.288-293, 2019. <https://doi.org/10.1111/hir.12272>

GODBAY, S. Testing Future Teachers: A Quantitative Exploration of Factors Impacting the Information Literacy of Teacher Education Students. *College & Research Libraries*, v.79, n.5, p.611-623, 2018. <https://doi.org/10.5860/crl.79.5.611>

HINOJO, F. J., AZNAR, I., CÁCERES, M. P., TRUJILLO, J. M., & ROMERO, J. M. Problematic Internet Use as a Predictor of Eating Disorders in Students: A Systematic

Review and Meta-Analysis Study. *Nutrients*, v.11, n.9, p.2151, 2019.  
<https://doi.org/10.3390/nu11092151>

KLUCEVSEK, K. The intersection of information and science literacy. *Communications in Information Literacy*, v.11, n.2, 354-365, 2017. doi: 10.15760/comminfolit.2017.11.2.7

LANTZ, C., & DEMPSEY, P. R. Information literacy strategies used by second-and third-year biology students. *Issues in Science and Technology Librarianship*, v.92, 2019.  
<https://doi.org/10.29173/istl13>

LÓPEZ-BORRULL, A., VIVES-GRÀCIA, J., & BADELL, J. I. Fake news, ¿amenaza u oportunidad para los profesionales de la información y la documentación?. *El profesional de la información*, v.27, n.6, p.1346-1356, 2018. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.nov.17>

LORENZ, R., ENDBERG, M., & BOS, W. Predictors of fostering students' computer and information literacy – analysis based on a representative sample of secondary school teachers in Germany. *Education and Information Technologies*, v.24, n.1, p.911-928, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9809-0>

MORENO, A. J., GÓMEZ-GARCÍA, G., LÓPEZ, J., & RODRÍGUEZ, C. Internet addiction in the web of science database: a review of the literature with scientific mapping. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v.17, n.8, 2753, 2020. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082753>

OLIVEIRA, C., LOPES, J., & SPEAR-SWERLING, L. Teachers' academic training for literacy instruction. *European Journal of Teacher Education*, v.42, n.3, p.315-334, 2019.  
<https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1576627>

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematic, financial literacy and collaborative problem solving, revised edition. París, Francia: OECD. 2017. doi: 10.1787/9789264281820-en

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. The future of education and skills education 2030. 2018. Recuperado de

[https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf) [ Links ]

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. Comunicación e información. 2017. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information-for-all-programmes-ifap7priorities/information-literacy/#toppage> [ Links ]

PINTO, M., SALES, D., & FERNANDEZ-PASCUAL, R. Gender perspective on information literacy: An interdisciplinary and multidimensional analysis within higher education settings. *Library & Information Science Research*, v.41, n.45, p.100979, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2019.100979>

PRICE, J. *Little Science, Big Science ... and Beyond*. Nueva York: Columbia University Press. 1986.

SANCHES, T. To quote and refer: A formative strategy for the ethical use of information and plagiarism prevention in academia. *Perspectivas em Ciencia da Informacao*, v.24, n.3, p.59-72, 2019 <https://doi.org/10.1590/1981-5344/3214>

SOROYA, S. H., IQBAL, M. M. Y., SOROYA, M. S., & MAHMOOD, K. Predictors of information literacy self-efficacy among medical students: PLS-SEM analysis. *Library Hi Tech.*, 2020. <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2020-0172>

TORRELL, M. R. That was then, this is wow: A case for critical information literacy across the curriculum. *Communications in Information Literacy*, v.14, n.1, p.118-133, 2020. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2020.14.1.9>

UNESCO. Marco de avaliação global da alfabetização midiática e informacional: disposição e competências do país. Brasília: Unesco. 2016. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246398>

VAN ECK N.J., & WALTMAN L. *Visualizing Bibliometric Networks*. In: Ding Y., Rousseau R., Wolfram D. (eds) *Measuring Scholarly Impact*. Springer, Cham. 2014 [https://doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8_13)

WALTZ, M. J., MOBERLY, H. K., & CARRIGAN, E. E. Identifying information literacy skills and behaviors in the curricular competencies of health professions. *Journal of the Medical Library Association*, v.108, n.3, p.463-479, 2020. <https://doi.org/10.5195/jmla.2020.833>



## 5.2. Publicación segunda

### The Contribution of the Flipped Classroom Method to the Development of Information Literacy at the University: a Systematic Review

Este artículo se encuentra publicado en la revista *Sustainability* (ISSN: 2071-1050). Se trata de una revista académica internacional de acceso abierto que acoge trabajos desde una perspectiva multidisciplinar vinculados con el desarrollo sostenible acorde a múltiples disciplinas del conocimiento.

Atendiendo a las bases de datos en las que se esta revista se encuentra indexada, de acuerdo a la matriz de información para el análisis de revistas (MIAR), se distinguen las siguientes:

- ❖ Science Citation Index Expanded.
- ❖ Scopus
- ❖ Web of Science
- ❖ Social Sciences Citation Index
- ❖ DOAJ
- ❖ CAB Abstracts
- ❖ Communication Abstracts

En lo que respecta al factor de impacto de la revista, esta ocupa el primer cuartil de acuerdo al índice Scimago Journal Rank (SJR) y el segundo cuartil atendiendo al índice Journal Citation Reports (JCR).



Gómez-García, G., Hinojo, F. J., Cáceres, M. P., & Ramos, M. (2020). The contribution of the flipped classroom method to the development of information literacy: A systematic review. *Sustainability*, 12(18), 7273. <https://doi.org/10.3390/su12187273>

JCR Q2

SJR Q1



## **The Contribution of the Flipped Classroom Method to the Development of Information Literacy at the University: a Systematic Review**

Gerardo Gómez-García, Francisco Javier Hinojo-Lucena, María Pilar Cáceres Reche  
and Magdalena Ramos Navas-Parejo

**Abstract:** With the arrival of the Internet and information and communication technologies (ICTs), today's society has driven many changes in which the digital channel is one of the main information consumption channels for young university students. Due to the turbulent landscape full of fake news and confusing information we have entered, there is a need to promote information literacy among quality students. To this end, the use of innovative strategies and methods such as Flipped Classroom can be a novel alternative to receive this content. Based on these ideas, the objective of this work was framed in the methodological design corresponding to the systematic review. Thus, empirical work was compiled to put into practice the Flipped Classroom methodology and to promote informational teaching from different knowledge disciplines at the university level. The results showed that the application of the methodology is multivariate, and that it can be administered to students in various ways (video-tutorials, animated videos, training modules, etc.) depending on the creativity of the teacher. Likewise, the results compiled in the review turn towards the improvement of the students' informational skills, as well as the increase in diverse personal and academic variables.

**Keywords:** Flipped Classroom; informational competence; information literacy; active methodologies; university.

### **1. Introduction**

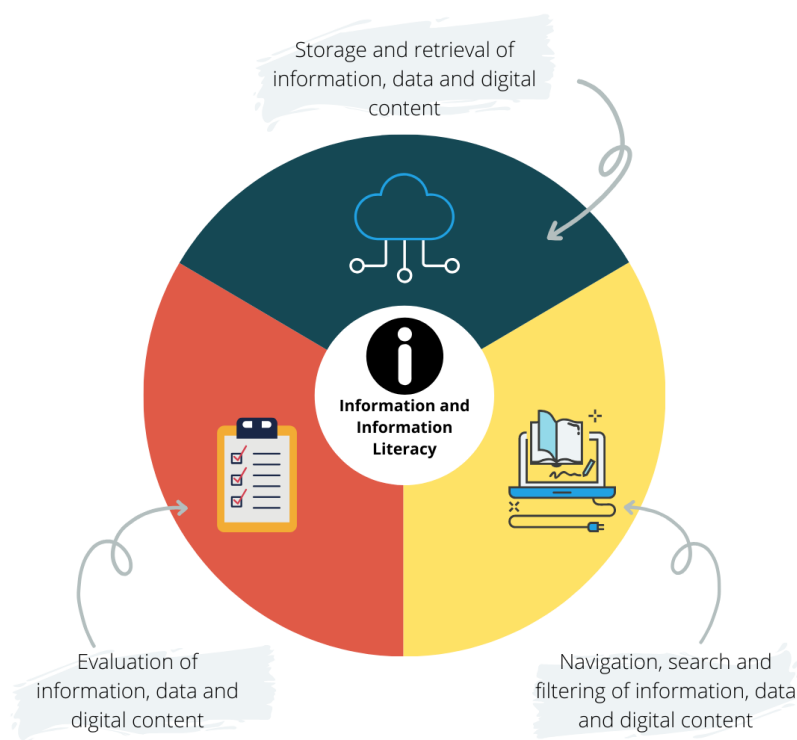
In recent years, the demands on future teachers in the face of the multitude of changes that the current information society is experiencing are continually increasing. With the arrival of information and communication technologies (ICTs), today's young people have incorporated new habits when it comes to the consumption of information. Currently, the Internet is the source of reference for young people, and in many cases, the only one [1,2]. This has led to the use of this channel for disseminating fake news, a

phenomenon that has gradually gained prominence and whose appearance has caused a negative impact on various spheres of life, by producing a distortion of reality. Likewise, this action has led to a controversial social atmosphere and a feeling of confusion among citizens [3,4].

In consideration of this situation, the education system shall promote a line of action that allows young people to develop a critical perspective on the process of selection, evaluation and information management [5].

In response to this, the development of digital competence has become one of the most demanded educational challenges by the educational community. It is necessary to train current and, above all, future generations to develop a minimum digital skills so that they can safely navigate the web, extract information from it, and share it safely [6]. In this sense, digital training constitutes one of the lines of action for the promotion and fulfilment of the objectives proposed by the Agenda 2030 for Sustainable Development [7]. Specifically, objective number 4 responds to the purpose of improving the quality of education, especially, updating the processes of teaching and learning through the integration of technology and providing students with digital and informational skills. To this end, it is necessary to promote training that helps to face the technological change that society, and therefore the educational system, is undergoing. In the face of this challenge, digital competence, and more specifically, information literacy is presented as a compendium of skills that every citizen must possess in order to create sustainable generations that interact smoothly on the digital network and are able to manage the wide range of information it presents [3].

This training takes as its main reference the following conceptual framework: The European Digital Competence Framework for Citizens [8-9] (DIGCOMP). The digital competence is distinguished by five dimensions that structure the concept: 1: Information and Information Literacy; 2: Communication and Collaboration; 3: Digital Content Creation; 4: Digital Security; 5: Problem Solving. Specifically, when reference is made to information literacy, the specialized literature refers to the ability to "identify, locate, obtain, store, and organize digital information, data and digital content, assessing their purpose and relevance for teaching tasks". Likewise, there are complementary definitions that understand this concept as the ability to think critically and give reasoned opinions on any information we find and use [10] (Figure 1).



**Figure 1.** Competences of the "Information and Information Literacy" Dimension. Own elaboration

In relation to this concept, the Association of College & Libraries [11] claims that informational teaching is common to all disciplines, all learning contexts and all levels of education. Developing an optimal level of these skills allow students to better understand a content, to expand their searches, to become more autonomous, to promote critical development and to exercise greater control over their own learning.

The ability to judge whether the information obtained is reliable or not is a competence that younger generations do not fully possess. This is why it is a challenge that has yet needed to be completed, especially from the Higher Education stage [12].

In this sense, the curricula at this stage have changed in order to provide students the essentials to carry out a process of familiarization of digital information. Thus, and based on what is established by the European Higher Education Area (EHEA), current students and future professionals need to acquire informational skills, regardless of the degree they are studying, as it is a transversal skill [13]. In this sense, the Assessment and Teaching

of 21st Century Skills (ATC21S) need to be taken into account, which advocates the need to acquire these skills in order for young people to succeed in a rapidly changing digital society [14].

Similarly, there are also studies in which digital competence, and more specifically, levels of information literacy in different sectors of learners, are assessed [15-17]. The results of these studies stated that there is still a need to improve the training plans in this area in order to increase the skills of the students in this subject in question.

### **1.1. The effectiveness of the Flipped Classroom method**

In recent years, the education system is in a phase of constant transformation, in which multiple changes have broken through regarding how we have understood the concept of education until then. Today's students are characterized by different skills, interests and motivations than those of previous years. This implies that, from the education sector, a point of adoption shall be established for the new interests and behaviors arisen by the current students.

Based on these ideas, there are many active methodologies that have recently emerged. The understanding of those provides a leading role to the student, who is able to learn by himself, thanks to the role of mediator and facilitator of content that occupies the teacher [18]. Among these ideas is where the Flipped Classroom or inverted classroom is presented: a pedagogical model in which a traditional learning environment and its activities are reformed. In this case the teaching/learning process takes place in two phases: 1) Outside the classroom, where students must watch videos on the subject, and; 2) When the student is in the classroom, a period dedicated to resolve doubts and to carry out activities and tasks of assimilation and consolidation [19].

The application of this model implies a drastic change in the temporal and spatial organization that we have had until now. However, this is a necessary change that makes us forget the traditional expository teaching, which placed the students in a passive position, to give place to a way of teaching in which the team work, the sharing of contents and the practical application have a greater place [20].

Nowadays, the Flipped Classroom approach can accept multiple variants, ranging from teaching and learning entirely in the classroom to fully online. There is the case of Flipped

Classroom dynamics that use videoconferences, interactive readings or video-tutorials instead of a video recorded by the teacher himself [21]. The purpose entrusted with the proposal of this methodology is to facilitate continuous, supervised, experiential learning that promotes the autonomy of the student and the construction of knowledge [22].

In this sense, the application of Flipped Classroom has constituted a novel alternative for numerous teachers from different branches of knowledge, in which after the implementation with their students, they have observed different academic variables, such as performance, motivation, autonomy or self-regulation towards the learning have been benefited [23-25] from.

On the other hand, regarding the application of this method, Flipped Classroom constitutes an alternative and emerging method, in which several teachers are elucidating a dynamic and novel possibility of being able to teach informational-digital competences [27].

In relation to previous studies in line with the present, the scientific literature provides both studies linked to the analysis and the systematic paradigm on the use of the Flipped Classroom methodology [28] and its influence on variables such as academic performance [29], motivation and satisfaction of the students [30] or their use within different branches of knowledge, such as education [31] or health [32-33]. In the case of information literacy, there are some review studies which, as referred to above, relate the concept of information literacy to that of digital competence [34-35] in which the need to promote learning in these skills in the Higher Education level is determined, with the aim of creating professionals who are critical of the information that surrounds them.

Based on this paradigm, the main objective of the present piece of work was to locate quality educational experiences that applied the Flipped Classroom method to promote information literacy in Higher Education classrooms. Based on these objectives, the following research questions were proposed:

RQ1. What are the main experiences from the international context in which the Flipped Classroom method is being implemented to achieve information literacy development?

RQ2. In what areas or disciplines of knowledge do these types of studies redound?

RQ3. Which journals have published scientific papers on this subject?

RQ4. What was the objective of implementing the Flipped Classroom methodology?

RQ5. How was the implementation of the methodology carried out?

RQ6. What effects have I observed on the students analysed and on their information competence?

## **2. Method**

Based on the above ideas, the present piece of work is framed within the method of systematic literature review, conceived as one which analyzes information provided to generate an overview of a given object of study, specifically on information provided in scientific databases or reports, which compile data on publications [36]. This type of research allows us to categorize the findings to date on the subject, as well as to quantify the data based on different criteria established on those relevant aspects that need to be pointed out [37-38].

To this end, the methodological process consists of a series of steps that go from the definition of the scope to the classification of the data obtained. For this piece of work, the proposed phases were followed in the PRISMA statement (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) [39].

The review process carried out was divided into two phases:

- Planning: This protocol consisted in defining the research questions, the inclusion and exclusion criteria and the establishment of descriptors and databases from where the scientific documents would be collected.

- Action: We proceeded to locate references in the selected databases, to refine the data through filters and extract the information to finally perform the data representation. With regard to the formulation of the inclusion and exclusion criteria, the following were configured based on the objectives of the study and the indications contained in the PRISMA statement.

### **2.1. Search Strategy**

The search for scientific publications took place in the databases Web of Sciences (WoS) and Scopus. These repositories were chosen because of their potential and international

prestige, as well as the quality standards they use for indexing their articles [40]. In the case of Web of Sciences, the search was carried out in the indexes Social Sciences Citation Index (SSCI), Science Citation Index Expanded (SCIE) and Arts and Humanities Citation Index (AHCI). To do this, the search equation was used, which is composed of the following descriptors “Flipped Classroom OR Flipped Learning”, and “Information literacy OR informational literacy”.

The descriptors were applied in the search engine of both databases for further filtering. For this purpose, a series of inclusion and exclusion criteria were established to limit the study sample (Table 1). The reason why only scientific articles were used, was due to the peer review process involved in order to be published, which guarantees the necessary rigour to the study. As for the rest of criteria, we included them as a reference to previous systematic reviews of great importance in the educational field [33, 40-41].

Table 1. Inclusion and exclusion criteria

<b>Inclusion Criteria (IC)</b>	<b>Exclusion Criteria (EX)</b>
IC1: Journal articles	EX1: Book chapters, books, or other types of non-peer-reviewed publications
IC2: Articles available in Open Access	EX2: Articles not available in Open Access
IC3: Empirical researches	EX3: Theoretical studies or revisions
IC4: Articles written in English or Spanish language	EX4: Articles not written in English or Spanish language
IC5: Research that has taken place in the Higher Education stage	EX5: Practices that have not been implemented in Higher Education
IC6: Educational experiences where the Flipped Classroom method has been applied	EX6: Educational experiences where the Flipped Classroom method has not been applied



---

## EX7: Duplicate Articles

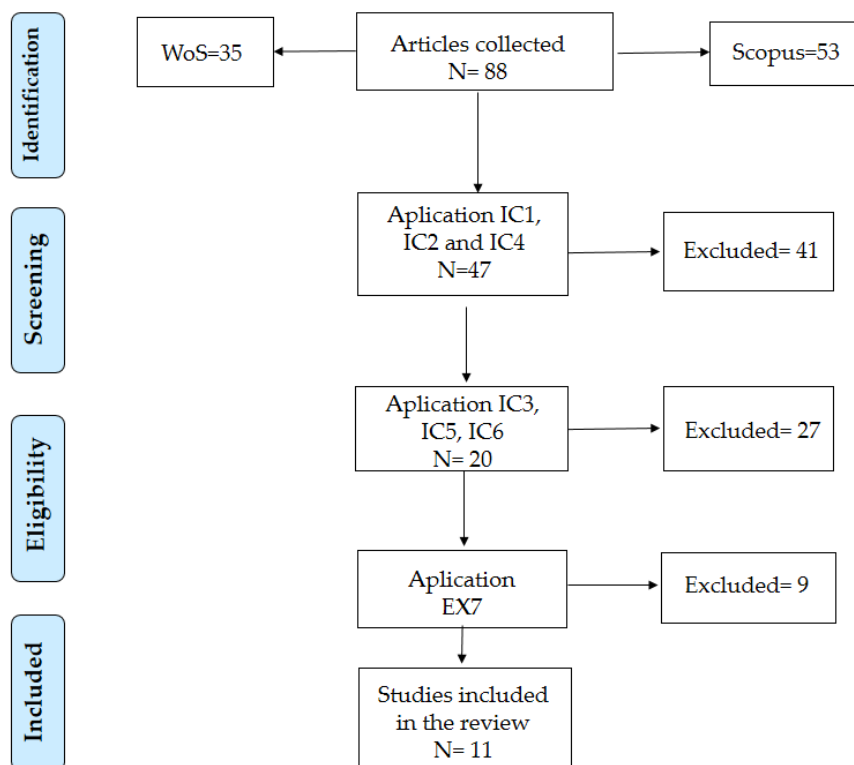
---

To avoid bias in study selection, apart from other systematic review works [41], two researchers undertook the systematic review using the same descriptors and inclusion and exclusion criteria. The degree of agreement on the inclusion of articles was of the 95%. The disagreement was addressed by a third researcher who chose to include 100% of the extracted scientific literature.

### 2.2. Procedure

Taking the Prism Declaration as a reference [39], the literature selection process was carried out distinguishing four phases. The first phase, called "Identification", which consisted of applying the equation of searching for documents in the databases, and filtering the search in scientific articles (IC1, EX1) in English or Spanish (IC3, EX3), obtaining a total of 88 documents (WoS= 35; Scopus= 53). Consequently, at the revision phase, a large part of the inclusion criteria (IC2, IC4, IC5) and the exclusion criteria (EX2, EX4, EX5) were applied. Finally, the duplicate articles were eliminated so that the "included" phase is finally the result of the application of multiple criteria throughout the refining process (n= 11).

In summary, the flow chart shows the process until the conformation of the definitive sample followed and the scrutiny of the scientific articles (figure 2).



**Figure 2.** Flowchart of the phases that make up the systematic review. Own elaboration

The data analysis was carried out by a Review Manager V5.3. Software, in which each of the documents that made up the final sample were stored to be examined through a content analysis [42].

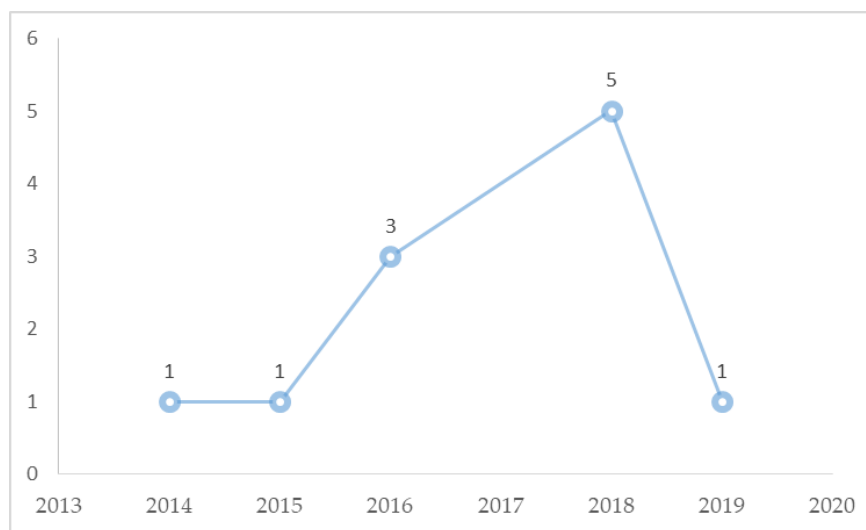
### 2.3. Data analysis procedure

In order to answer the research questions posed previously, an analysis of the diachronic productivity of the selected manuscripts was first established, with the aim of observing the upward or downward trend in productivity. After this, the focus was established on investigating the journals in which these articles were published and their origin, as well as the branch of knowledge in which the research can be framed and the origin of the authors, in order to determine whether the line of research could be considered as a global one. After this, the research objectives pursued by the researchers with the implementation of Flipped Classroom in their classrooms were analysed. In this way, the goal was to observe the possible multifunctionality of the methodology according to the branch of research and the teacher who carried it out. Finally, we investigated how the

Flipped Classroom method was carried out and which resources were used to put it into practice the different investigations that made up the systematic review.

### 3. Results

In the first instance, the studies were grouped according to the year of publication (Figure 3). It should be noted that the vast majority of them have been published in 2018, followed by three papers in 2016, and one each in 2014, 2015 and 2019.



**Figure 3.** Number of articles per year

On the other hand, taking into account the journals that are waiting for the scientific papers (table 2), it can be seen that the papers have been published in different informative platforms. The journal of information literacy stands out, containing a total of 4 scientific papers. As for the origin of the journals, it can be seen that there is homogeneity, as most of them belong to either the United States or the United Kingdom. Finally, the h-index reflects the level of citation acquired per published article held by each journal. In this case, the Journal of the Medical Library Association and the Journal of Academic Librarianship are those that acquire a higher level of citation.

Table 2. Journals to which the works belong and country of origin

References	Journal	Country	h-index
[43]	Communications in Information Literacy	United States	14
[44]	Journal of the Medical Library Association	United States	57
[45]	Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación	Spain	2
[46]	Journal of Information Literacy	United Kingdom	9
[47]	Journal of Information Literacy	United Kingdom	9
[48]	Journal of Information Literacy	United Kingdom	9
[49]	Journal of the Medical Library Association	United States	57
[50]	Journal of Information Literacy	United Kingdom	9

---

[51]	Australian Academic & Research Libraries	Australia	25
[52]	The Journal of Academic Librarianship	United Kingdom	55
[53]	Communications in Informational Literacy	United States	14

---

In terms of the discipline of knowledge to which the studies analysed belong (table 3), they mainly belong to the branch of knowledge "Information Science and Library Science" followed by "Computer Sciences" with "Medical Informatics" and "Educational Research". As for the institutions from which the authors come, they are varied, a large part of them coming from the United States. However, it is necessary to appreciate the territorial variety of the institutions of origin, coming from different countries and continents (Europe, America, Asia and Oceania).

Table 3. Disciplines of knowledge and institutions of origin of the authors

---

References	Discipline	Institutions
[43]	Information Science and Library Science	University of New Mexico
[47]		King's College London (United Kingdom)
[48]		Reference and Instruction Librarian, Stanford University (United States)
[50]		Lehman College, New York (United States)

---

[51]		Faculty of Education, Queensland University of Technology (Australia)
[52]		Weill Cornell Medical College in Qatar

---

[45]	Educational Research	Universidad de Extremadura (Spain)
		Universitat Rovira y Virgili (Spain)
[46]		University of Auckland (New Zeland)
[53]		Northern Kentucky University (United States)

---

[44]	Health Science	Temple University, Philadelphia (United States)
[49]		North Carolina State University (United States)

---

Finally, with reference to the implementation of Flipped Classroom, table 4 shows the development of each of the studies that make up the study sample. Practically the majority of the scientific works obtained positive results in favour of the application of Flipped Classroom in the different teaching rooms, affecting the increase of personal and academic variables such as motivation, interest towards the content or academic performance. On the other hand, with regard to the implementation of the methodology, it is observed that there are different ways to apply it, such as the use of video tutorials [43], animated videos [48], training modules distributed through LMS platforms [49,52], interactive presentations through Power Point [46] or the elaboration of video guides [51] for the use of academic libraries. Finally, with respect to the nature of the research, a high

degree of heterogeneity is observed, with research of quasi-experimental design (with application of pre-test and post-test), qualitative (through interviews, semi-structured interviews or discussion groups), quantitative (through surveys, rubrics or evaluation tests) and mixed (applying surveys and interviews).

Table 4. Development of the collected scientific works

Reference	Objective	FC implementation	Instrument	Effect of FC application
[43]	To promote the improvement of information skills to encourage better research projects	The application of video tutorials and quizzes	Survey	Students improved their skills for finding and evaluating information sources. Increased their satisfaction, autonomy and interactivity.
[44]	To encourage the improvement of information skills and critical thinking	6 Self-made flipped videos (duration: less than 10 min)	AACU Information Literacy Rubric	Students improved in the scientific search of sources of information and learnt about databases (PubMed).
[45]	To develop the level of digital competence of future teachers through FC	Analysis of external videos and reading of articles. Discussions, debates and reflections through a digital blog	Interview	Students improved their knowledge about the dimensions of digital teaching competence and their interest presented towards the subject arised.
[46]	What are learners' perceptions and expectations regarding the flipped teaching	Training in information literacy through	Interview	Despite the students' interest in the FC model, there were moments of confusion during the development of the

	model? What can be learned from a learner's response to a pre-class PowerPoint with personalised and active elements?	interactive Powerpoint presentations. In-class discussions and group work		experience. An increase in the rates of collaboration between students was observed. Students perceived a more personalized learning.
[47]	To check whether students experience an improvement in scientific information-seeking skills	Training modules through long videos (15 minutes onwards). The training was complemented by lectures and seminars. Evaluation through tests	Interviews and one essay	Students perceived an improvement in the knowledge of scientific search skills. Students valued the application of CF positively. However, there was no correlation between students' attitudes and the evaluation of the trials.
[48]	To promote a change of the library through the FC methodology to encourage an improvement of the information literacy	Animated videos (less than 7 min) were produced to transmit the knowledge. An interactive "pet" of the University was used as an introductory element of the informational contents	Not specified	The students rated the videos very positively, reiterating their viewing on several occasions. They considered the option of making animated videos to be a fun way to learn. They also valued their perception of the usefulness of the library.



---

[49]	To determine if FC would improve the ability to find, evaluate, and use appropriate evidence for research tasks	<p>Training modules distributed through an LMS platform. Use of videos, streams and textual information.</p> <p>Quizzes were completed in class with small group presentations on the contents. The first two teams were rewarded</p>	<p>AACU Information literacy Rubric / Semi-structured interviews</p>	<p>Slight improvement in information capabilities, in the value given to the library as a collaborative network.</p>
[50]	To test the improvement of informational knowledge through quasi-experimental design	<p>Prior to the practical activities, students watched a video (7 min) and performed subsequent tasks outside of class. These same activities were done by the control group in class,</p>	<p>Pre-test and post-test</p>	<p>The experimental group scored better than the control group. In particular, it was noted that students in this set were more proficient in key concepts (visualized through the videos) than students in the control group. This made them perform better when doing the practical activities.</p>

---

---

		as well as the practical part		
[51]	To encourage improved information and academic literacy of students through an upside-down library model	Personal guidance through the library was replaced by a Flipped self-guide that students could perform autonomously. Quizzes were designed to motivate the students to take the tour	Survey	Students improved their search and information management skills through the flipped library model. It increased interactivity among students and confidence in the library as a learning resource.
[52]	To examine the needs linked to information literacy and the perception of the learners about the training module provided through FC	Viewing short videos, completing quizzes, tests, evaluation tasks and online exams. All managed through an LMS platform	Preliminary needs analysis/ Survey and discussion groups	Improved confidence in interacting with databases and locating external information sources. An increase in self-regulation towards learning was observed.
[53]	To determine if through the application of FC there are significant	Training video tutorials. Use of a control and	Pre and Post-test	No significant differences on search skills improvements were detected between one group and another.

---

---

differences in the experimental  
search of academic methodology  
sources

---

#### **4. Discussion**

The emergence of active methodologies that incorporate technology has had an impact on the way we understand teaching. The emergence of methodologies such as Flipped Classroom has caused different teaching professionals to incorporate into their educational practice this way of understanding the teaching-learning process. As a result of this, the present piece of work aimed to configure a systematic review of educational experiences in which the Flipped Classroom method was used to teach contents related to information literacy.

In this way, the results of the systematic review carried out have allowed us to establish an approach with the state of the art regarding the application of this method at the time of teaching informational competencies in different branches of knowledge. Firstly, the initial results indicated that this is a global, current line of research, as well as a practice common to different branches of knowledge. Especially, and in line with the main theme, the majority of pieces of work came from the field of documentation and communication, although more and more studies from other fields such as education and health sciences are emerging in the scientific literature [31, 33].

Consequently, the review carried out on the articles that made up the sample showed that the concept around the Flipped Classroom is very varied. Currently, there are multiple conceptions of this methodology and various ways of applying it [20]. Thus, studies were located that used the traditional concept (self-made videos where the teacher explains in it), however, it also results in another type of implementation, through video-tutorials, interactive presentations and distribution of videos through training modules. This is undoubtedly a positive aspect in favour of this methodology, which does not restrict creativity and openness to new ideas and which is therefore completely adaptable to the teacher's ideas and proposals.

On the other hand, concerning the effectiveness of its implementation around the development of information literacy, the results collected in the articles that made up the review were positive, in which not only were observed how the students' information skills improved (especially linked to the search, evaluation and management of information sources), however, as indicated in previous studies, other types of personal and academic variables were increased, such as their motivation indexes, autonomy, self-regulation towards learning, interactivity among peers or interest towards the content or subject taught [23-24; 29-30]. There were few studies that showed the ineffectiveness of this methodology. Based on these premises, it could be stated that the application of Flipped Classroom favours the learning of contents associated to the phenomenon of information literacy and coincides with the point of view expressed in previous studies [34-35] to continue promoting literacy as a transversal and common field to all areas of knowledge.

Therefore, from the findings of the present piece of work, it is possible to verify the effectiveness of the application of active methodologies in promoting the information literacy in university students. Thus, these results show how the integration of technology in the teaching-learning processes is promoting the improvement of educational quality, and therefore, the promotion of sustainable generations at an educational, digital and informational level, as the objectives of Agenda 2030 are being pursued [7].

## **5. Conclusions**

The development of information literacy is postulated as one of the priority challenges to be met by the current society. It is a transversal discipline that every citizen shall possess in order to live along in the information society in which we find ourselves. For this reason, it is necessary that universities implement a quality practice that gives significance to the teaching of this compendium of skills. In view of this, the appearance of the Flipped Classroom method is presented as a dynamic and innovative alternative for students to work on the various contents and skills that make them up.

From this piece of work we have tried to establish a state of the question about the implementation of Flipped Classroom in the work of informational skills, in order to be able to elucidate to the educational and scientific community what is the current line of practice and research of this branch of research. The findings of the work allowed us to

know that the teaching of information literacy constitutes a transversal content common to several branches of knowledge, as well as the implementation of Flipped Classroom, which is used by different professionals in very varied ways.

In reference to the limitations of the work, we observed that we could not include the revision of those articles that are not in open access, which would have added a greater quantity to the final sample, and, therefore, would have helped to analyze the existing literature even further. On the other hand, as future lines of research, the need to continue deepening this thematic line is advocated through the proposal of empirical studies that verify the effectiveness of the Flipped Classroom method in the development of informational skills and subsequent meta-analytical studies that can establish a reliable opinion on the optimal performance of the implementation of this methodology when developing this topic.

In conclusion, the teaching of information skills must provide new variants that are motivating and attractive to students, so that they acquire learning in an active and meaningful way. To this end, it will be essential that teachers are in a process of continuous training, which allows them to be updated on the latest educational trends and, consequently, can offer their students attractive and functional opportunities to learn knowledge.

**Author Contributions:** Conceptualization, G.G.G. and F.J.H.L.; methodology, G.G.G. and M.P.C.R.; software, M.R.N.P.; investigation, G.G.G.; resources, M.P.C.R.; writing—original draft preparation, G.G.G.; writing—review and editing, G.G.G. and M.R.N.P.; supervision, F.J.H.L. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

**Funding:** Ministry of Education, Culture and Sport of the Government of Spain (Project reference: FPU17/05952).

**Acknowledgments:** To Fátima León Medialdea as an official translator of the manuscript. Also to the researchers of the research group AREA (HUM-672). Research group belonging to the Ministry of Education and Science of the Junta de Andalucía and based in the Department of Didactics and School Organization of the Faculty of Education Sciences of the University of Granada.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest.

## References

1. Brites, M. J. (Coord.). Digital literacy and education (2014-July 2016), national reports (Portugal, UK, Ireland, Spain, Serbia and Italy), ELN - European literacy network, digital literacy team (WG2). 2017 Retrieved from <https://www.is1401eln.eu/en/gca/index.php?id=149>
2. Hernández-Rabanal, C., Vall, A., & Boter, C. (2018). Formación, la clave para mejorar las competencias informacionales en e-salud del alumnado de bachillerato. *Gaceta Sanitaria* 2018, 32, 48-53. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.12.005>
3. Alonso, S., Gómez-García, G., Sanz, M., Moreno, A. J., & Rodríguez, C. The Impact of Term Fake News on the Scientific Community. Scientific Performance and Mapping in Web of Science. *Social Sciences* 2020, 9(5), 73. <https://doi.org/10.3390/socsci9050073>
4. Cheng, Y., & Chen, Z. F. The Influence of Presumed Fake News Influence: Examining Public Support for Corporate Corrective Response, Media Literacy Interventions, and Governmental Regulation. *Mass Communication Society* 2020, 1-25. <https://doi.org/10.1080/15205436.2020.1750656>
5. McDougall, J., Brites, M. J., Couto, M. J., & Lucas, C. Digital literacy, fake news and education/Alfabetización digital, fake news y educación. *Cultura y Educación* 2019, 31(2), 203-212. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1603632>
6. Garzón, E., Sola, T., Ortega, J. L., Marín, J. A., & Gómez-García, G. Teacher Training in Lifelong Learning—The Importance of Digital Competence in the Encouragement of Teaching Innovation. *Sustainability* 2020, 12(7), 2852. <https://doi.org/10.3390/su12072852>
7. Alonso, S., Aznar, I., Cáceres, M. P., Trujillo, J. M., & Romero, J. M. (2019). Systematic review of good teaching practices with ICT in Spanish Higher Education. Trends and Challenges for Sustainability. *Sustainability* 2019, 11(24), 7150. <https://doi.org/10.3390/su11247150>

8. Vuorikari R., Punie Y., Carretero Gomez S., Van den Brande G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. 2016. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR27948 EN. Doi:10.2791/11517
9. Ferrari, A. DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Joint Research Centre. European Commission. 2019. Retrieved of <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>
10. Sales, D. Definición de alfabetización informacional de CILIP, 2018. In Anales de Documentación (Vol. 23, No. 1). Facultad de Comunicación y Documentación y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. 2020.
11. Association of Colleges & Research Libraries (ACRL) Information literacy competency standards for higher education American Library Association, Chicago (2011) 20 p.
12. Mercer, K., Weaver, K. D., Figueiredo, R., & Carter, C. Critical appraisal: The key to unlocking information literacy in the STEM disciplines. *College & Res Libr News* 2020, 81(3), 145. <https://doi.org/10.5860/crln.81.3.145>
13. Zahavi, H., & Friedman, Y. The Bologna Process: an international higher education regime. *European Journal of Higher Education* 2019, 9(1), 23-39. <https://doi.org/10.1080/21568235.2018.1561314>
14. Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2014). Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach. Springer.
15. Trujillo, J. M., Gómez-García, G., Ramos, M., & Soler, R. The development of information literacy in early childhood education teachers. A study from the perspective of the education center's character. *JOTSE* 2020, 10(1), 47-59. <https://doi.org/10.3926/jotse.728>
16. Valverde, D., Pro, A. J., & González, J. La competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación secundaria obligatoria actual: una revisión teórica. *Revista Eureka* 2018, 2105-2105. [https://doi.org/10.25267/rev\\_eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2018.v15.i2.2105](https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2105)

17. Yeagley A. A., Porter S. E., Rothen M. C., & Topham B. J. The Stepping Stone Approach to Teaching Chemical Information Skills. *J. Chemical Education* 2016, 93(3), 423-428. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00389>
  
18. Gonçalves, Z. T. y Quaresma, D. Metodologia ativa: Sala de aula invertida e suas práticas na educação básica. *REICE* 2018, 16(4), 63-78. <https://doi.org/10.15366/reice2018.16.4.004>
  
19. Bergmann, J. y Sams, A. Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. Washington, DC: International Society for Technology in Education. 2012. <https://doi.org/10.1177/073989131401100120>
  
20. Hadman, N., McKnight, P. E., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. The flipped learning model: A white paper based on the literature review titled. Flipped Learning Network 2013, 3-20.
  
21. Jensen, J. L., Holt, E. A., Sowards, J. B., Ogden, T. H., & West, R. E. Investigating strategies for pre-class content learning in a flipped classroom. *J. Scien Educ and Tech* 2018, 27(6), 523-535. <https://doi.org/10.1007/s10956-018-9740-6>
  
22. Hinojo, F. J., Mingorance, Á. C., Trujillo, J. M., Aznar, I., & Cáceres, M. P. Incidence of the flipped classroom in the physical education students' academic performance in university contexts. *Sustainability* 2018, 10(5), 1334. <https://doi.org/10.3390/su10051334>
  
23. Escudero, S. Flipped Classroom: Aplicación práctica empleando Lessons en las prácticas de laboratorio de una asignatura de Ingeniería. *Ardin* 2020, (9), 27-48. <https://doi.org/10.20868/ardin.2020.9.4120>
  
24. Moreno, A. J., Romero, J. M., López, J., & Alonso, S. Flipped learning approach as educational innovation in water literacy. *Water* 2020, 12(2), 574. <https://doi.org/10.3390/w12020574>
  
25. Arco, I. D., Flores, Ò., & Silva, P. El desarrollo del modelo flipped classroom en la universidad: impacto de su implementación desde la voz del estudiantado. *RIE* 2019, 37(2), 451-469. <https://doi.org/10.6018/rie.37.2.327831>



26. Awidi, I. T., & Paynter, M. The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education* 2018, 128, 269-283. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.013>
27. Yoon, S., Kim, S., & Kang, M. Predictive power of grit, professor support for autonomy and learning engagement on perceived achievement within the context of a flipped classroom. *Active Learning in Higher Education* 2018, 1469787418762463. <https://doi.org/10.1177/1469787418762463>
28. Zainuddin, Z., & Perera, C. J. Exploring students' competence, autonomy and relatedness in the flipped classroom pedagogical model. *J. Furth High Education* 2019, 43(1), 115-126. <https://doi.org/10.1080/0309877x.2017.1356916>
29. Hinojo, F. J., Aznar, I., Romero, J. M., & Marín, J. A. Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales* 2019, 8(1), 9-18.
30. Låg, T., & Sæle, R. G. Does the flipped classroom improve student learning and satisfaction? A systematic review and meta-analysis. *AERA open* 2019, 5(3), 2332858419870489. Doi: 10.1177/2332858419870489
31. Domínguez, H. G., & Bezanilla, M. J. Una revisión sistemática de la metodología flipped classroom a nivel universitario en España. *Innoeduca* 2019, 5(1), 81-90.
32. Pangandaman, H. K., Boloron, R. P., Lambayong, J. H. C., Ergas, M. L. G., Raki-in, R. M., Mai-Alauya, S. A. M., & Mukattil, N. P. Innovative Classroom Pedagogy In Nursing Education: A Systematic Review. *IJHMCR* 2019, 4(4), 1543-1549. 10.22301/IJHMCR.2528-3189.1543
33. Xu, P., Chen, Y., Nie, W., Wang, Y., Song, T., Li, H., ... & Zhao, L. The effectiveness of a flipped classroom on the development of Chinese nursing students' skill competence: A systematic review and meta-analysis. *Nurse educ tod* 2019, 80, 67-77. 10.1016/j.nedt.2019.06.005
34. Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., & Esteve-Mon, F. The digital competence of university students: a systematic literature review. *Aloma* 2020, 38(1), 63-74.

35. Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., & Algers, A. Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education* 2018, 5(1), 1519143. [10.1080/2331186X.2018.1519143](https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143)
36. Meca, J. S. Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula abierta* 2010, 38(2), 53-64.
37. Bond, M. Facilitating student engagement through the flipped classroom approach in K-12: A systematic review. *Computers & Education* 2020, 103819. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103819>
38. Pellas, N., Fotaris, P., Kazanidis, I., & Wells, D. Augmenting the learning experience in primary and secondary school education: A systematic review of recent trends in augmented reality game-based learning. *Virtual Reality* 2019, 23(4), 329-346. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0347-2>
39. Moher, D.; Liberati, A.; Tetzla, J.; Altman, D.G. PRISMA Group Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med.* 2009, 6, e1000097.
40. Gómez-García, G., Rodríguez, C., & Marín, J. A... La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Alteridad* 2020, 15(1), 36-46. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.03>
41. Hinojo, F. J., Aznar, I., Cáceres, M. P., Trujillo, J. M., & Romero, J. M. Problematic Internet Use as a Predictor of Eating Disorders in Students: A Systematic Review and Meta-Analysis Study. *Nutrients* 2019, 11(9), 2151. <https://doi.org/10.3390/nu11092151>
42. Urrutia, G., & Bonfill, X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica* 2010, 135(11), 507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
43. Koelling, G., & Townsend, L. Research Clinics: An Alternative Model for Large-Scale Information Literacy Instruction. *Comm in Infor Liter* 2019, 13(1), 6. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2019.13.1.6>

44. Tagge, N. Leveraging accreditation to integrate sustainable information literacy instruction into the medical school curriculum. *JMLA* 2018, 106(3), 377. <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.276>
45. Sosa Díaz, M. J., & Palau Martín, R. Flipped Classroom para adquirir la competencia digital docente: una experiencia didáctica en la Educación Superior. *Pixel-Bit* 2018, 52, 37-54. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.03>
46. Shen, J. Flipping the classroom for information literacy instruction: considerations towards personalisation and collaborative learning. *J. Infor Liter* 2018, 12(1), 48–67. <http://dx.doi.org/10.11645/12.1.2274>
47. Dommett, E. Using a flipped classroom to embed information literacy skills training into academic studies. *J. Infor Liter* 2018, 12(1), 97–108. <http://dx.doi.org/10.11645/12.1.2349>
48. Marchis, B. Putting levity into literacy: Professionally produced library instruction videos. *J. Infor Liter* 2018, 12(2), 113–120 <http://dx.doi.org/10.11645/12.2.2488>
49. Carroll, A. J., Tchangalova, N., & Harrington, E. G. Flipping one-shot library instruction: using Canvas and Pecha Kucha for peer teaching. *JMLA* 2016, 104(2), 125. <https://doi.org/10.5195/jmla.2016.58>
50. Cohen, M.E. et al. Flipping the classroom in business and education one-shot sessions: a research study. *J. Infor Liter* 2016, 10(2), 40-63 <http://dx.doi.org/10.11645/10.2.2127>
51. Hughes, H., Hall, N., Pozzi, M., Howard, S., & Jaquet, A. Passport to study: Flipped library orientation for international students. *Aust Acad & Rese Libr* 2016, 47(3), 124-142. <https://doi.org/10.1080/00048623.2016.1225552>
52. Bendriss, R., Saliba, R., & Birch, S. Faculty and librarians' partnership: Designing a new framework to develop information fluent future doctors. *The J. of Acad Libr* 2015, 41(6), 821-838. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2015.09.003>
53. Brooks, A. W. Information literacy and the flipped classroom: Examining the impact of a one-shot flipped class on student learning and perceptions. *Comm in Infor Liter* 2014, 8(2), 4. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2014.8.2.168>

© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

### 5.3. Publicación tercera

#### **Educational Challenges of Higher Education: Validation of the Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT)**

La siguiente publicación se encuentra en la revista titulada *Education Sciences* (ISSN: 2227-7102). Esta revista acoge trabajos científicos vinculados con la investigación dentro del campo de las ciencias de la educación. Se encuentra indexada en los siguientes repositorios científicos, de acuerdo a la matriz de información para el análisis de revistas (MIAR):

- ❖ Emerging Sources Citation Index
- ❖ Scopus
- ❖ DOAJ
- ❖ EBSCO
- ❖ Education Source
- ❖ Educational research abstract (ERA)
- ❖ ERIC (Education Resources Information Center)

Atendiendo al factor de impacto de la revista, esta se encuentra ubicada en el segundo cuartil según el factor Scimago Journal Rank (SJR) y posee una métrica correspondiente a 9.5 en lo que respecta al índice compuesto de difusión secundaria (ICDS).



Gómez-García, G., Hinojo, F.J., Fernández, F.D., Romero, J.M. (2022). Educational Challenges of Higher Education: Validation of the Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT). *Education Sciences*, 12(1), 14  
<https://doi.org/10.3390/educsci12010014>



## **Educational Challenges of Higher Education: Validation of the Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT)**

Gerardo Gómez-García, Francisco Javier Hinojo Lucena, Francisco Domingo Fernández Martín and José-María Romero Rodríguez

**Abstract:** The irruption of information and communication technologies has brought about an abrupt change in the demands placed on future professionals. In this sense, in recent years, information competencies have gained importance in university education from a cross-cutting perspective, which advocates as its main purpose the training of young people in information search, evaluation, processing and communication skills, especially through a digital network. Based on this idea, the present work aims to develop the Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT), in order to measure the level of self-perceived skills in this area. For this purpose, a work design is presented below concerning an empirical validation, divided into different phases: the validation of content, construct and reliability, which has taken as a pilot sample a total of 259 university students studying the degree of Primary Education. The results of the validation determined the optimal conditions of content, construct and reliability that allowed the application of this scale as a generic approach to determine the level of competence in the information skills of future teachers.

**Keywords:** information competencies; digital literacy; information literacy; higher education; future teachers

### **1. Introduction**

In recent years, the irruption of technology has monopolized a compendium of modifications that have produced an abrupt change in the way we understood daily processes until now (Blau, & Shamir, 2017). Specifically, since its emergence, the Internet has become one of the major pastimes used by the population, and more specifically, when exercising both generic and advanced information queries and searches (Alonso, and Gewerc, 2018; García-Valcárcel et al, 2019). This is due, to a greater extent,

to the number of possibilities offered by this resource and the multitude of variants it offers the user with just a "click" (Ricoy, Sánchez-Martínez, & Feliz-Murias, 2019). As a consequence, from the educational landscape, a substantial paradigm shift is taking place, reorienting the teaching/learning processes and reconsidering the role of students, teachers, future demands and demands that revolve around these figures (Martínez, Hinojo, & Aznar, 2018).

In this characteristic context of the Information Society in which we find ourselves, the need for future professionals to possess information competencies is a priority common to all disciplines, all learning environments and all levels of education (Gómez-Pablos, Muñoz-Repiso, & Martín, 2020). Its acquisition is already justified in different educational plans, and its correct development promotes university students to have a greater understanding of knowledge, to possess a greater metacognitive capacity and, in short, to assume greater control over their own learning process (Irving, & Crawford, 2005).

The Crue-ICT Joint Commission and Rebiun (2012) define information competencies as "the set of knowledge, skills, attitudes and behaviors that enable individuals to recognize when they need information, where to locate it, how to evaluate its suitability, and how to use it appropriately according to the problem at hand" (p.6). In view of the constant change that revolves around the current context, the relevance of training in information skills and, in general, of promoting information literacy in the population is presented as one of the challenges that contemporary society must face in educational terms (Gómez-García, Hinojo, Aznar, & Romero, 2021). Especially, this skill becomes more relevant in different education professionals, whose objectives include training their students in a critical spirit and responsible attitude towards the functions of locating, evaluating, configuring and communicating information (Oliveira, Lopes, & Spear-Swerling, 2019; Wilson, 2012).

This term is closely related to that of digital competence in teaching. The development of digital competence has become one of the most demanded educational challenges by the educational community. In this sense, digital training constitutes one of the lines of action for the promotion and fulfilment of the objectives proposed by the Agenda 2030 for Sustainable Development (Alonso et al, 2019). This training takes as its main reference the following conceptual framework: The European Digital Competence Framework for

Citizens (Ferrari, 2013) (DIGCOMP). The digital competence is distinguished by five dimensions that structure the concept: 1: Information and Information Literacy; 2: Communication and Collaboration; 3: Digital Content Creation; 4: Digital Security; 5: Problem Solving. Specifically, when reference is made to information literacy, the specialized literature refers to the ability to “identify, locate, obtain, store, and organize digital information, data and digital content, assessing their purpose and relevance for teaching tasks”. Likewise, there are complementary definitions that understand this concept as the ability to think critically and give reasoned opinions on any information we find and use (Sales, 2020). With regard to the training of future teachers, the latest research shows low levels of information literacy skills. (Trujillo, Gómez-García, Ramos, & Soler, 2020; Nowak, 2019), content creation (Amhag, Hells-trom & Stigmar, 2019; del Moral, Villalustre & Neira, 2019) or in communication and collaboration in information and digital matters (López, Fuentes, Pozo & Domínguez, 2020; Vázquez, Marín, Maldonado & García, 2017).

Upon reaching university, students require basic training to interact with the informational process, since the development of their skills is not enough to be able to locate, access, retrieve, evaluate, and critically use information autonomously (Manso, Cuevas, & González, 2019). Throughout the university career, there are many situations in which these competencies are required, and not having adequate training leads to unsatisfactory results and, therefore, to a deficit in this type of knowledge. Therefore, the justification of this concept in educational terms is agreed in the importance of achieving an integration in university curricula of this discipline, which is considered common and transversal to all formative degrees of any type of subject (Waltz, Moberly, & Carrigan, 2020) in order to promote a comprehensive learning that augurs a better and greater professional development (Baranda, Díaz, & González, 2017). In this sense, Cortés et al (2004) cited by Gallardo and Lau (2016) point out a series of priority informational skills to work on during the university stage:

- a) Understanding of the structure of knowledge and information: identifying the information cycle (generation, processing, organization and dissemination).
- b) Determine the nature of an information need: be able to identify and communicate your information needs.



- c) Develop effective strategies to search for and find information: carry out an orderly search process to ensure success in obtaining information.
- d) Information retrieval: develop strategies for effective information retrieval from different sources.
- e) Analyze and evaluate the information: determine the scope and depth of the information.
- f) Integrate, synthesize and use information: incorporate previous knowledge and make the corresponding transfers in different disciplinary fields.
- g) Presenting the results of the information obtained: understanding the information obtained and being able to express it adequately.
- h) Respect intellectual property and copyrights: behave ethically in the use and application of information.

Thus, there are several studies that have analyzed the level of informational skills in different university students, from the implementation of intervention programs, substantial improvements have been promoted in aspects such as formal data search in official (George, & Rowland, 2019; Grandal, & Reyes, 2017) and informal (Ball, 2019) repositories, in the writing of academic papers (Reche, Martín, & González, 2019), citation and referencing of scientific sources (Al-Qallaf, 2020; Sanches, 2020), critical thinking and autonomous learning (Baji et al, 2018; Hernandez, Vall, & Boter, 2018; Kultawanich, Koraneekij, & Na-Songkhla, 2015), quality assessment of electronic sources (Chanchinmawia & Ku-mar, 2018) or in shaping new scholarly elaborations and their communication (San-tharooban & Premadasa, 2015). Therefore, the benefits of working on these competencies within university education are noted (Rashidov, 2020).

With regard to instruments related to the evaluation of self-efficacy on these competencies, it is necessary to highlight some of them, which have also been referred when configuring the one established in this work: (i) First, the IL-HUMASS 21 scale (Pinto, 2010) which was designed for a population of students, librarians and teachers based on four dimensions (information seeking, evaluation, processing and communication/dissemination) and three self-report dimensions (motivation, self-efficacy and favorite source of learning) and: (ii) Secondly, the information literacy self-

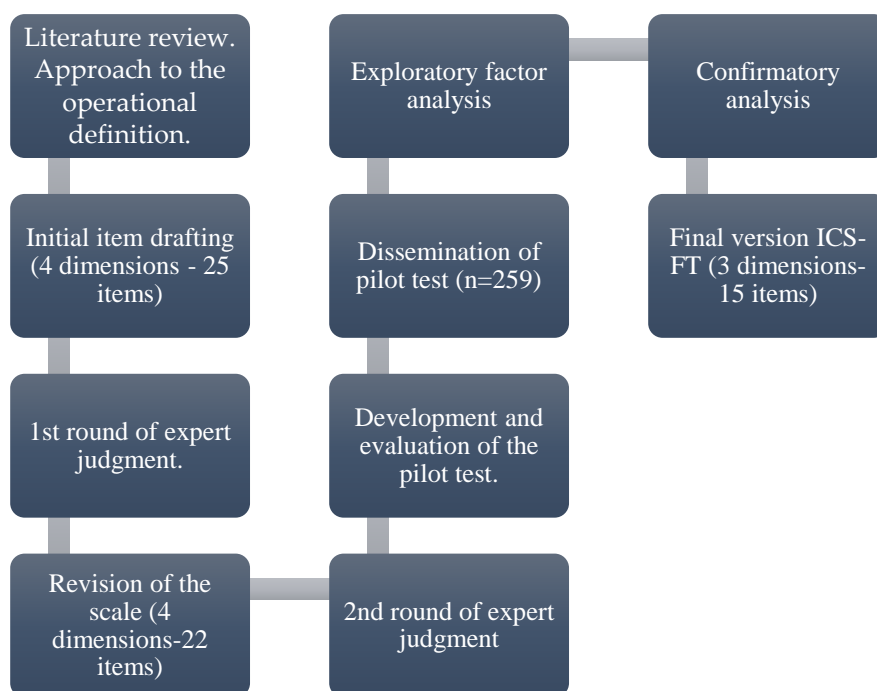
efficacy scale (ILSE), developed by Kurbanog˘lu et al (2004), which measured these competencies in terms of 7 basic skills: a) Defining the need for information; b) Initiating the search strategy; c) Locating and accessing resources; d) Evaluating and understanding information; e) Interpreting, synthesizing and using information; f) Communicating information; g) Evaluating the product and the process. Undoubtedly, these are two rigorously configured instruments that have been used in multiple investigations and have been taken as references for the elaboration of the questionnaire in question in the present work.

With regard to the justification of this instrument, its configuration is intended to be useful for students who are in the process of becoming future teachers in order to self-evaluate their level of information competencies. To this end, the wording of the items is simple, as well as the number of items configured is brief, following the recommendations of experts (Ega˘na et al, 2015; Wiersma, 2001) regarding the development of questionnaires aimed at a young population, in order to obtain more rigorous results.

Therefore, the main objective of this work is to construct and empirically validate a self-perception instrument on the development of information competencies of university students.

## **2. Materials and Methods**

The present study was developed following a cross-sectional-correlational quantitative design (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), framed in the validation of an ad hoc scale through content and internal consistency analysis (Haladyna & Rodríguez, 2013). To this end, the study has been divided into different phases (Figure 1) from its initial configuration to the final drafting of the instrument and subsequent statistical validation (Mu˘niz, & Fonseca-Pedrero, 2019). Therefore, two large stages can be distinguished. The first is linked to the process of developing the instrument and the second to its validation.



**Figure 1.** Phases carried out to validate the ICS-FT scale.

## 2.1. Sample

A total of 259 university students studying for a degree in Primary Education at the University of Granada (Spain) participated in the pilot study. The age range was between 18 and 15 years, with a mean age of 23.29 years ( $SD=3.49$ ), of which 63.3% were female and 36.7% male. A greater number of women are elucidated due to the fact that, generally, in the teacher training degrees, the female population is more prevalent (Navarro, & Casero, 2012). The sample selection procedure was based on a non-probabilistic or convenience sample (Pérez, 2016). On the other hand, the sample size was greater than 200 cases, above the minimum established in different simulation studies to set up structural equation models (Tomarken, & Waller, 2005).

## 2.2. Instrument Development and Content Validation

First, an exhaustive review of the literature on the topic in question was carried out. From this point, in accordance with Wilson (2005), the operational definition of information competencies was drafted. In this case, the definition expressed by the CRUE-ICT Joint Commission and Rebiun (2012) was taken as the main definition. Next, the drafting of

the scale items took place. Throughout, the main priority was that they were simple and specific references on their configuration were followed (Downing, & Haladyna, 2006; Muñiz, 2018). Likewise, it was decided to choose the type of scale, which in this case, was Likert type 7 with a frequency response type (1=never/7=always).

Consequently, content validation was carried out through expert judgment (Egaña et al, 2015). The expert judges were asked to evaluate in a total of 2 rounds different aspects of the measurement scale, the questionnaire items, and an overall assessment of the questionnaire (Wiersma, 2001), as well as the pilot scale presented in this work. Therefore, the overall assessment was made up of a qualitative analysis (analyzing the degree of comprehension, adequacy of the wording according to the target population, etc.) and a quantitative assessment (scale 1 to 10) to evaluate the degree of belonging to the object of study, i.e., to what extent each of the items should form part of the scale. As for the profile of the expert judges, it was composed of four university professors belonging to the branch of Didactics and School Organization. Specifically, they work within the lines of research related to educational technology, digital competence, continuing teacher training and inclusion of information and communication technologies (ICT) in the classroom. They have an extensive curriculum in terms of research activity, as well as in the validation of multiple scales, several of which are similar in nature to the one presented here (especially those associated with digital competence in teaching and its development). On the other hand, the degree of understanding by the target population in the pilot study was also assessed by means of an open-ended item in which the participants of the study could show those strengths or weaknesses they considered important in order to improve the wording of the scale items.

### **2.3. Data Analysis**

In the first instance, exploratory factor analysis was performed using the principal components method. The factors obtained were orthogonally rotated using the Varimax method with Kaiser normalization. Then, following the recommendations of Muthén and Muthén (2010), the characteristics of the data distribution were analyzed: descriptive statistics and linearity or normality of the extracted factors. Likewise, possible differences in the distribution of data according to gender were analyzed using the Mann-Whitney U test and the Krustal-Wallis H test for independent samples. In sum, Spearman's bivariate correlation analysis technique was applied to analyze the links between the dimensions.

Once the number of factors had been determined, finally, confirmatory analysis was carried out to check whether the theoretical measures of the model are consistent through the modeling of diagrams and the use of structural equations (Ruíz, Pardo, & San Martín, 2010). In summary, the aim was to check whether the data obtained fit the hypothetical model produced by the exploratory factor analysis. Finally, the reliability of the scale and of the different dimensions configured were analyzed using Cronbach's alpha coefficient. The different analyses were performed with the SPSS v.25 and AMOS v.24 statistical packages.

### 3. Results

In the first instance, with regard to content validity, Table 1 shows the qualitative assessment of the scale expressed by the expert judges. These contributions were useful for making significant modifications to the different items that made up the final version of the scale, and for clarifying some conceptual issues, as in the case of identifying the need for information (judge 1), clarifying items by including examples (judge 3) or using a simpler vocabulary in order to adapt the instrument to the target population (judge 4).

Table 1. Qualitative assessment of expert judgment.

Experts	Report
Expert 1	It is necessary to specify whether students are aware of when they need information on a certain topic, in order to cover in greater depth all the aspects expressed in the operational definition of the construct.
Expert 2	Some items need to be reworded to make them easier for university students to understand.
Expert 3	I would specify the different formats through which information can be presented (audio, social network, video,

---

Expert 4

textual, etc.). Similarly, when referring to social networks, I would allude to all of them.

I would replace the word sex with gender. I would also change the word "biases" to "errors" when referring to information that may not be correct, to improve understanding by undergraduates.

---

Secondly, the results of the quantitative assessment of the scale items (Table 2) showed that, in general, all the items were considered optimal by the committee of experts. Those items that received an average score equal to or lower than 7 were eliminated, as was the case with items 3 and 5 y 20.

Table 2. Qualitative assessment of expert judgment.

Item Reference	Expert 1	Expert 2	Expert 3	Expert 4	Mean
I.1	8	9	9	8	8.5
I.2.	7	8	8	8	7.75
I.3.	7	7	6	7	6.75 (Retired)
I.4.	9	9	10	10	9.5
I.5.	6	7	6	6	6.25 (Retired)
I.6.	8	7	8	7	7.5
I.7.	9	9	10	10	9.5
I.8.	9	9	9	9	9
I.9.	9	9	10	9	9.25
I.10	9	9	10	9	9.25
I.11	9	9	9	9	9
I.12	9	9	9	9	9
I.13	8	8	8	8	8
I.14	8	8	8	8	8
I.15	9	8	9	8	8.5
I.16	8	8	8	8	8
I.17	9	9	8	9	8.75

I.18	8	9	9	9	8.75
I.19	7	8	8	7	7.5
I.20	6	7	6	6	6.25 (Retired)

On the other hand, with respect to the evaluation of comprehension by the study sample based on the item open to suggestions, no suggestions for profound improvement were reflected, indicating only that comprehension of the scale had been optimal.

### 3.1. Factor Analysis

For the grouping of the questionnaire items into second-order dimensions, the principal component extraction method with Varimax rotation was applied. A three-dimensional solution was fixed. Table 3 shows the rotated component solution with the respective communalities. Factor 1 defines the information evaluation competencies. It is made up of 6 items that explain 19.87% of the total variance explained. Factor 2 refers to the competences of searching and working with information sources. It is made up of 4 items that explain 17.51% of the total variance explained. Factor 3 evaluates competency in information processing and elaboration, explaining 17.29% of the total variance with 5 items. The total variance explained by the three factors is 54.66%. In short, of the total of 17 items resulting from the content analysis, after the application of the exploratory factor analysis, the scale obtained a total of 15 items distributed in three factors.

The Kaiser-Meyer-Olkin test ( $KMO = 0.89$ ) indicates that there is a high correlation between the variables. Barlett's test of sphericity was significant ( $\chi^2 = 1344.02$ ;  $df = 105$ ;  $p < 0.001$ ) indicating that factor analysis is appropriate.



Table 3. Matrix of rotated components and factorial weight.

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factorial Weight
I.1. I double check about the veracity of the information I check.	<b>0,799</b>	0,097	0,073	0,615
I.2. I compare a piece of information in several sources to verify its accuracy.	<b>0,791</b>	0,219	0,162	0,630
I.3. I am able to identify if a piece of information has mistakes.	<b>0,705</b>	0,085	0,321	0,548
I.4. I am able to identify if the resources of a piece of information are up to date.	<b>0,627</b>	0,472	0,104	0,456
I.5. I am able to identify if a piece of information is useful for my learning process.	<b>0,489</b>	0,333	0,448	0,537
I.6. I share the information after I have checked its reliability.	<b>0,436</b>	0,362	0,203	0,557
I.7. I use specialized resources (such as scientific data bases) to look up for specialized information about a topic.	0,201	<b>0,718</b>	0,029	0,580
I.8. Before I present a piece of information, I share the sources I have used.	0,235	<b>0,715</b>	0,118	0,417
I.9. I index the pieces of information I use following a specific scientific citation, such as APA.	0,048	<b>0,682</b>	0,384	0,362
I.10. I acknowledge what it implies to share fake information.	0,263	<b>0,491</b>	0,229	0,700

---

I.11. I am able to write a text with a clear structure, (such as an instruction, its development, and a conclusion).	0,109	0,079	<b>0,782</b>	0,652
I.12. I am capable of acknowledging the main ideas of a text.	0,115	0,067	<b>0,721</b>	0,626
I.13. I am capable of selecting the right format to present a piece of information, (whether it is text, audio, image, or video).	0,229	0,269	<b>0,650</b>	0,607
I.14. I am capable of distinguishing the veracity of the pieces of information I receive from different sources. (such as emails, news on social media, etc.)	0,242	0,385	<b>0,499</b>	0,551
I.15. When facing a problem, I am capable of knowing where and how to look for information that I need.	0,307	0,366	<b>0,435</b>	0,362
Variance	2.980	2.626	2.593	8.199
% Variance	19.865	17.509	17.288	54.662

---

Therefore, once the factors and variance percentages were extracted, we proceeded to analyze the characteristics of the data distribution. The results of the normality test indicated that the data did not follow a normal distribution. In this sense, the use of the U-Mann-Withney test was advocated, which determined that men and women have a similar level of competence in the four second-order dimensions (table 4).

Table 4. Descriptive analysis by gender.

	Male (n = 95)			Female (n = 164)			U Mann-Whitney		
	M	SD	Me	M	Dt	Me	Z	p	d
Factor 1	5,73	0,93	5,83	5,66	0,83	5,83	-0,849	0,396	0,05
Factor 2	6,02	0,98	6,25	6,03	0,86	6,25	-0,409	0,682	0,03
Factor 3	6,10	0,71	6,20	6,23	0,59	6,40	-1,388	0,165	0,09

Table 5 shows that the competency of evaluating information is directly and significantly associated with the competency of working with information sources and with the competency in comprehension and elaboration of texts. The latter two are also significantly related. Age is not related to any of the second-order dimensions.

Table 5. Spearman's Rho correlations.

		Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 2	Rho	0,545		
	p	<0,001		
Factor 3	Rho	0,600	0,537	
	p	<0,001	<0,001	
Age	Rho	-0,063	0,087	-0,099
	p	0,316	0,162	0,111

### 3.2. Reliability Analysis

The reliability analysis (Table 6) shows that the first factor has a high Cronbach's alpha coefficient, compared to a moderate-high value for factor 3 and a moderate value for factor 2. The lowest level of competence is found in information evaluation skills.

Table 6. Descriptive statistics and reliability of factors.

	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b><math>\alpha</math></b>
Factor 1	5,69	0,87	0,83
Factor 2	6,02	0,91	0,70
Factor 3	6,18	0,64	0,75

### 3.3. Confirmatory Analysis

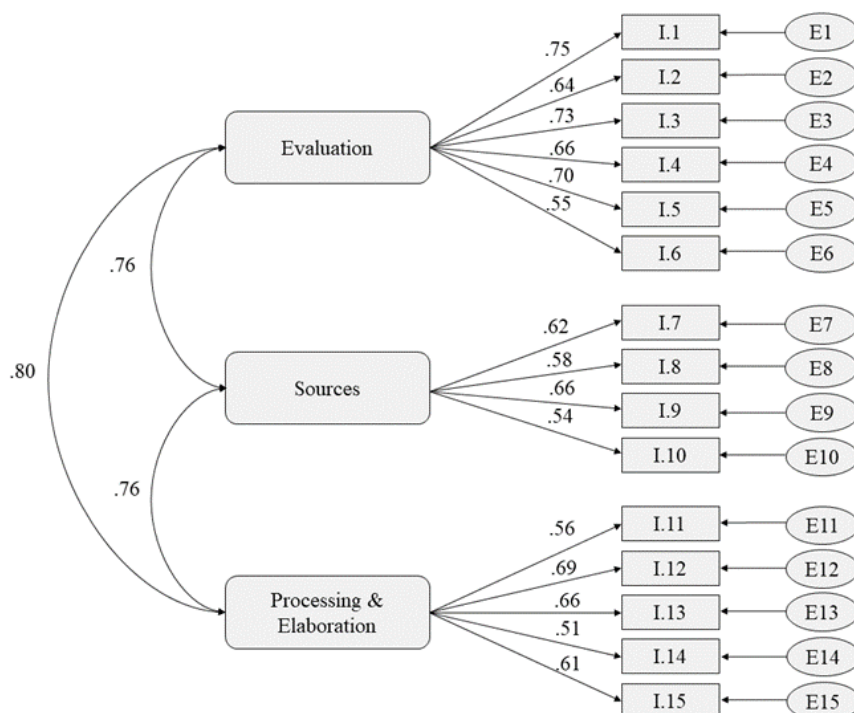
In order to validate the factor structure extracted after the exploratory factor analysis, a confirmatory factor analysis was carried out using the maximum likelihood assumption. The model consists of 15 observed variables explained by 3 second-order dimensions that correspond to those specified after the exploratory factor analysis. The structure of the model and the standardized solution is presented in Figure 2.

The chi-square index of absolute goodness-of-fit of the model to the data ( $\chi^2_{287} = 224.336$ ;  $p < 0.001$ ) shows that there is a significant discrepancy between the data and the model. The coefficient  $\chi^2/df = 2.579$  is above 2, which is in line with what was commented for the chi-square value, indicating that the model does not fit the data perfectly according to the chi-square statistic. However, the CFI = 0.89 and NFI = 0.84 have values close to 0.90, while the RMSEA = 0.078 is less than 0.08. These three indicators do show that the model is appropriate to explain the data from the proposed structure.

Figure 2 shows that the second-order dimensions are highly correlated. In turn, each of these dimensions explains, according to the standardized regression coefficients, a significant proportion of the variance of the observed variables. In short, it can be affirmed that the model is adequate to explain the factor structure of the observed variables,

although in future research this structure should be refined in order to achieve a better fit to the data.

**Figure 2.** SEM model of the ICS-FT scale.



#### 4. Discussion

Information literacy has become one of the main challenges of the Information Society. With the arrival of the Internet in our lives, and the large amount of time we spend interacting with the digital network, this subject has become very important in the transversal training of young university students in order to promote sustainable processes of search, evaluation, processing and communication of information (Gómez-Pablos, Muñoz-Repiso, & Martín, 2020). In this context, the information competence scale for future teachers has been configured in order to measure the levels of information competence that those university students who are in their initial training period for their profession, are able to self-diagnose their level of information competence in this discipline. It is a discipline common to all areas of knowledge, but in the case of the future teacher, it is even more important, since he/she is in charge of transmitting knowledge to

a new generation whose interaction with digital and informative media is daily and continuous (Trujillo et al, 2020).

For this purpose, this work was framed in an empirical validation design grouped around different phases (Muñiz, & Fonseca-Pedrero, 2019): initial design and content analysis through expert judgment (Egaña et al, 2015), configuration of the pilot test and dissemination to the target population; construct analysis (exploratory and confirmatory factorial) and reliability analysis. Finally, and after all this procedure, a scale of 15 items grouped into three dimensions was obtained: I): Competences in information evaluation II): Competencies in searching and working with information sources and; III): Competencies in information processing and elaboration. Although it is true that the scale is brief, it is intended to establish a generic view of the students' self-perceived level of this set of skills and abilities. Therefore, from its application in populations, it can elucidate initial approaches to promote educational interventions in this regard and promote an improvement in competency indexes. Likewise, it is a scale that, unlike several of its predecessors (Pinto, 2010; Kurbanoglu et al, 2004), is not contextualized in the library landscape, in favor of establishing the focus on transversal actions of an academic nature carried out by any university student.

The results obtained in the present study showed that the scale obtained favorable scores in terms of its internal structure, as well as in terms of reliability indices. Likewise, the analyses presented did not reflect significant differences in the self-perceptions of the pilot population studied in terms of the variables gender and age, which according to Haladyna and Rodriguez (2013) is a positive index in favor of the scale. Likewise, the SEM model obtained from the data distribution indicated high levels of correlation and covariance between the constructs that make up the scale, which is another factor in favor of the scale (Ruíz, Pardo, & San Martín, 2010).

## **5. Conclusion**

In recent years, the exponential increase in information and communication technologies has become an empowering phenomenon that has made the Internet the main option for searching and interacting with information. As a result, today's society needs future professionals who are able to identify, evaluate and critically communicate the information they find on the digital network. In education, there is a demand for teachers

and professors who are competent in digital competence, and more specifically, in information literacy, in order to continue fostering future generations trained in critical thinking and with the skills to search, locate, evaluate, process and communicate information. Therefore, from this work, we have tried to advance in this sense, towards a prospective work, in which information literacy becomes important in the training of the future teacher, understood as one of the current and future challenges that the educational system must face in the digital boom and the digital transformation that is happening in today's society. However, this type of competencies should be considered as transversal to all areas of knowledge.

Finally, with regard to future lines of research, it is necessary for the scientific community to continue investigating the level of informational competence presented by future professionals in different disciplines of knowledge, as well as to develop intervention programs in this area to promote an improvement in information search, selection and evaluation, elaboration and communication skills. It is, therefore, one of the challenges that Higher Education must address, in order to ensure that future generations of young people present competencies in accordance with the needs demanded by today's 21st century Society.

**Funding:** This work belongs to the doctoral thesis work funded through the Ministry of Education (Reference FPU2017-05952), as well as the project entitled: Development of informational competence of university students in a period of uncertainty promoted by the COVID-19 (ref: PPJIB2020.21) funded by the University of Granada.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest.

#### **Appendix A.** Information literacy scale for university students (ICS-US)

1. I double check about the veracity of the information I check.
2. I compare a piece of information in several sources to verify its accuracy.
3. I am able to identify if a piece of information has mistakes.
4. I am able to identify if the resources of a piece of information are up to date.
5. I am able to identify if a piece of information is useful for my learning process.

6. I share the information after I have checked its reliability.
7. I use specialized resources (such as scientific data bases) to look up for specialized information about a topic.
8. Before I present a piece of information, I share the sources I have used.
9. I index the pieces of information I use following a specific scientific citation, such as APA.
10. I acknowledge what it implies to share fake information.
11. I am able to write a text with a clear structure, (such as an instruction, its development, and a conclusion).
12. I am capable of acknowledging the main ideas of a text.
13. I am capable of selecting the right format to present a piece of information, (whether it is text, audio, image, or video).
14. I am capable of distinguishing the veracity of the pieces of information I receive from different sources. (such as emails, news on social media, etc.)
15. When facing a problem, I am capable of knowing where and how to look for information that I need.

**Appendix B.** Information literacy scale for university students (ICS-US) (Spanish Version)

1. Me cuestiono sobre la veracidad de una información cuando la consulto.
2. Comparo una misma información en diferentes fuentes para comprobar si es cierta.
3. Soy capaz de identificar si una información contiene errores.
4. Soy capaz de determinar si una información que contiene un recurso está actualizada.
5. Soy capaz de evaluar si una información es útil para mi proceso de aprendizaje.
6. Comparto una información una vez comprobada su veracidad.



7. Accedo a portales especializados (bases de datos científicas, repositorios oficiales, etc.) para consultar información específica sobre un contenido.
8. Comunico las fuentes consultadas utilizadas a la hora de presentar una información.
9. Referencio las fuentes de información siguiendo alguna tipología de citación científica (p.ej: APA).
10. Conozco los riesgos existentes en torno a compartir una información falsa.
11. Soy capaz de elaborar un texto propio con un estructura clara (p.ej: introducción; desarrollo, conclusión).
12. Reconozco en un texto las ideas principales que trata de transmitir.
13. Soy capaz de diferenciar el formato más adecuado para presentar una información (texto, audio, imagen, vídeo, etc.).
14. Soy capaz de diferenciar aquellas informaciones que recibo (emails; sms; noticias en redes sociales, etc.) en función de la veracidad que le otorgo.
15. Al tener que hacer frente a un problema, decido donde y como encontrar la información que necesito.

## References

1. Al-Qallaf, C. L. 2020. Information Literacy Skills of Graduate Students: A Case of the Master's of Information Studies Program in Kuwait. *Journal of Information & Knowledge Management*, 19(02), 2050011.
2. Alonso, A., y Gewerc, A. 2018. Alfabetización mediática en la escuela primaria. Estudio de caso en Galicia. *Revista Complutense de Educación*, 29(2), 407-422. doi: <http://dx.doi.org/10.5209/RCED.52698>
3. Alonso, S., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., Torres, J. M., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Systematic Review of Good Teaching Practices with ICT in Spanish Higher Education Trends and Challenges for Sustainability. *Sustainability*, 11, 7150.

4. Amhag, L., Hellström, L., & Stigmar, M. (2019). Teacher Educators' Use of Digital Tools and Needs for Digital Competence in Higher Education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(4), 203-220. <https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1646169>
5. Baji, F., Bigdeli, Z., Parsa, A., & Haeusler, C. 2018. Developing information literacy skills of the 6th grade students using the Big 6 model. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 23(1), 1-15.
6. Ball, C. 2019. WikiLiteracy: Enhancing students' digital literacy with Wikipedia. *Journal of Information Literacy*, 13(2). 253-271.
7. Baranda, J. S., Díaz, E. R., & González, M. L. 2017. Las competencias informacionales: una necesidad de la formación permanente. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 5(2), 84-90.
8. Beltrán, J., Ramírez, M., y Imelda, R. 2017. Propiedades métricas de un instrumento de autoreporte para medir la competencia informacional de maestros de primaria. *Pixel-bit. Revista de medios y educación*, 50, 147-158. <http://dx.doi.org/10.12795/pixel-bit.2017.i50.10>
9. Blasco, A. y Durban, G. 2012. La competencia informacional en la enseñanza obligatoria a partir de la articulación de un modelo específico [Monografía]. *Revista española de Documentación Científica*, 35, 100-135. doi:10.3989/redc.2012.mono.979
10. Blau, I., y Shamir, T. 2017. Digital competences and long-term ICT integration in school culture: The perspective of elementary school leaders. *Education and Information Technologies*, 22(3), 769-787. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9456-7>
11. Chanchinmawia, F., y Kumar, M. 2018. Assessment of Information Literacy Skills among Research Scholars of Mizoram University: A Study. *International Journal of Library and Information Studies*, 8(1), 387-399.
12. Comisión Mixta CRUE-TIC & REBIUN. 2012. Competencias informáticas e informacionales (CI2) en los estudios de grado. Red de Bibliotecas Universitarias. Recuperado de [https://www.rebiun.org/sites/default/files/2017-11/CI2\\_estudios\\_grado\\_2012.pdf](https://www.rebiun.org/sites/default/files/2017-11/CI2_estudios_grado_2012.pdf).

13. Del-Moral-Pérez, M. E., Villalustre-Martínez, L., & Neira-Piñeiro, M. D. R. (2019). Teachers' perception about the contribution of collaborative creation of digital storytelling to the communicative and digital competence in primary education schoolchildren. *Computer Assisted Language Learning*, 32(4), 342-365. <https://doi.org/10.1080/09588221.2018.1517094>
14. Egaña, M. J. U., Araya, S. C. B., Núñez, M. L. G., & Camus, M. P. M. 2014. Métodos óptimos para realizar validez de contenido. *Educación Médica Superior*, 28(3).
15. Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe Gallardo, I. L., & Lau, J. 2016. La alfabetización informacional en docentes de educación básica. *Revista de Transformación Educativa*, 2(1), 190-211.
16. García-Valcárcel, A., Salvador, L., Casillas, S., y Basilotta, V. 2019. Evaluación de las competencias digitales sobre seguridad de los estudiantes de Educación Básica. *Revista De Educación a Distancia*, 19(61), 1-34. <https://doi.org/10.6018/red/61/05>
17. George, S., & Rowland, J. 2019. Demonstrating the impact of your teaching: benefits of Higher Education Academy Fellowship for librarians. *Health Information & Libraries Journal*, 36(3), 288-293.
18. Gómez-García, G., Hinojo, F. J., Aznar, I., & Romero, J. M. 2021. Análisis sobre la productividad en torno a la alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(2), e33694.
19. Gómez-Pablos, V. B., Muñoz-Repiso, A. G. V., Martín, S. C., & González, M. C. 2020. Evaluación de competencias informacionales en escolares y estudio de algunas variables influyentes. *Revista Complutense de Educación*, 31(4), 517-528.
20. Grandal, O. V., & Reyes, S. Á. R. 2017. Propuesta de programa para la formación de competencias informacionales en estudiantes de pregrado de Estomatología. *Revista Cubana de Estomatología*, 54(1), 1-13.
21. Haladyna, T. M., y Rodríguez, M. C. 2013. *Developing and validating test items*. London: Routledge.

22. Hernández, C., Vall, A., y Boter, C. 2018. Formación, la clave para mejorar las competencias informacionales en e-salud del alumnado de bachillerato. *Gaceta Sanitaria*, 32(1), 48-53.
23. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. 2014. *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
24. Irving, C., y Crawford, J. 2005. From secondary school to the world of work: the experience of evaluating information literacy skills development at Glasgow Caledonian University (GCU). *Journal of eLiteracy*, 2, 137-143.
25. Kurbanoglu, S., Akkoyunlu, B. and Umay, A. 2006. Developing the Information Literacy Self-Efficacy Scale, *Journal of Documentation* 62(6), 730–43.
26. Kultawanich, K., Koraneekij, P., y Na-Songkhla, J. 2015. Development and Validation of the Information Literacy Assessment in Connectivism Learning Environment for Undergraduate Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 1386-1390. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.764
27. López, J., Fuentes, A., Pozo, S., & Domínguez, N. (2020). El nivel de competencia digital en profesionales de la educación: El caso de los educadores físicos españoles. *Zona Próxima*, (33), 33. <https://doi.org/10.14482/zp.33.371.334>
28. Manso-Perea, C., Cuevas-Cerveró, A., & González-Cervantes, S. 2019. Competencias informacionales en los estudios de grado en enfermería: el caso español. *Revista española de documentación científica*, 42(1), e229-e229.
29. Martínez, L. D., Hinojo, F. J., & Aznar, I. 2018. Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje por parte de los Profesores de Química. *Información tecnológica*, 29(2), 41-52.
30. Marqués, P. (2008). Las competencias digitales de los docentes. Recuperado <http://peremarques.net/competenciasdigitales.htm>
31. Muñiz, J., & Fonseca-Pedrero, E. 2019. Diez pasos para la construcción de un test. *Psicothema*, 31(1), 7-16.

32. Navarro, C., & Casero, A. 2012. Análisis de las diferencias de género en la elección de estudios universitarios. *Estudios sobre Educación*, 22, 115-132.
33. Nowak, B. M. (2019). The development of digital competence of students of teacher training studies-Polish cases. *International Journal of Higher Education*, 8(6), 262-266. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n6p262>
34. Oliveira, C., Lopes, J., & Spear-Swerling, L. 2019. Teachers' academic training for literacy instruction. *European Journal of Teacher Education*, 42(3), 315-334.
35. Pérez, V. D. 2016. *Procedimientos de muestreo y preparación de la muestra*. Madrid: Síntesis
36. Pinto, M. 2010. Design of the IL-HUMASS survey on information literacy in higher education: A self-assessment approach. *Journal of information science*, 36(1), 86-103.
37. Rangel, A. 2015. Competencias Docentes Digitales: Propuesta de un perfil. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 46(1), 235-248. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.15>
38. Rashidov, A. S. 2020. Development of creative and working with information competences of students in mathematics. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 8(3), 10-15.
39. Ruiz, M. A., Pardo, A., & San Martín, R. 2010. Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 34-45.
40. Sales, D. (2020). Definición de alfabetización informacional de CILIP, 2018. In *Anales de documentación* (Vol. 23, No. 1). Facultad de Comunicación y Documentación y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
41. Sanches, T. 2020. Citar e referenciar: uma estratégia formativa para o uso ético da informação e prevenção do plágio em meio académico. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 24, 59-72.
42. Santharooban, S., y Premadasa, P. G. 2015. Development of an information literacy model for problem based learning. *Annals of Library and Information Studies (ALIS)*, 62 (3), 138-144.

43. Tomarken, A. J., & Waller, N. G. 2005. Structural equation modeling: Strengths, limitations, and misconceptions. *Annual Review of Clinical Psychology*, 1, 31–65.
44. Trujillo Torres, J. M., Gómez García, G., Ramos Navas-Parejo, M., & Soler Costa, R. (2020). The development of in-formation literacy in early childhood education teachers. A study from the perspective of the education center's character. *JOTSE: Journal of Technology and Science Education*, 10(1), 47-59. <https://doi.org/10.3926/jotse.728>
45. UNESCO. 2008. Estándares de competencia en TIC para docentes. Recuperado de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
46. Vázquez-Cano, E., Marín, V., Maldonado, G.A., y García-Garzón, E. (2017). The digital competence of social sciences college students from a gender perspective. *Prisma Social*, (19), 347-367.
47. Waltz, M. J., Moberly, H. K., & Carrigan, E. E. 2020. Identifying information literacy skills and behaviors in the curricular competencies of health professions. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 108(3), 463.
48. Wieserma, L. D. 2001. Conceptualization and development of the sources of enjoyment in youth sport questionnaire. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 5(3), 153-157.
49. Wilson, C. 2012. Media and Information Literacy: Pedagogy and Possibilities. *Comunicar*, 39, 15-22. <http://dx.doi.org/10.39-16/C39-2012-02-01>
50. Wilson, M. 2005. *Constructing measures: An item response modelling approach*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

#### 5.4. Publicación cuarta

### Impacto del Modelo Flipped Classroom en el Desarrollo de la Competencia Informacional en Futuros Maestros

Finalmente, el siguiente trabajo se encuentra en el libro titulado “Retos de la investigación y la innovación en la sociedad del conocimiento” (ISSN: 978-84-1122-036-1) , publicado por la prestigiosa editorial Dykinson S.L. Se trata de una de las principales editoriales que ofrece especialización bibliográfica en diferentes disciplinas del conocimiento: jurídico, económico, humanidades, educación o psicología entre otras. En lo que respecta a su calidad científica, la editorial ha sido evaluada por:

Scholarly Publishers Indicators (SPI), sistema de información que ofrece indicadores y herramientas relacionadas con las editoriales científicas o de interés para la investigación en el ámbito de las Humanidades y las Ciencias Sociales. Actualmente, la editorial Dykinson S.L. se encuentra en la posición número 13 en el ranking SPI como mejor valoradas según expertos españoles con un indicador de calidad de editoriales según expertos (ICEE) de un total de 456. A nivel temático según el campo “educación” ocupa la posición número 12 con un indicador ICEE de 28 a nivel nacional.

Book Publishers Library Metrics: consiste en un índice bibliométrico que pretende medir la difusión y visibilidad de las editoriales de los libros científicos en el ámbito de las Humanidades y Ciencias Sociales. En este sentido, la editorial Dykinson S.L. consta con un total de 18,3 en lo que respecta al promedio de inclusiones.



Gómez-García, G., Hinojo, F.J., Fernández, F.D., Romero, J.M. (2022). Impacto del modelo Flipped Classroom en el desarrollo de la competencia informacional en futuros maestros. En Marín, J.A., Boffo, V., Ramos, M., & De la Cruz, J.C. (Eds) Retos de la investigación y la innovación en la sociedad del conocimiento (pp.343-363). Dykinson, S.L.



## **Impacto del modelo flipped classroom en el desarrollo de la competencia informacional en futuros maestros**

Gerardo Gómez García, Francisco Javier Hinojo Lucena, Francisco Domingo Fernández Martín y José María Romero Rodríguez

### **1. Introducción**

Actualmente, el sistema educativo se halla en una fase de transformación continua, en la que son múltiples los cambios que han irrumpido en cómo entendíamos hasta entonces los procesos de enseñanza-aprendizaje. La llegada de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la sociedad ha promovido la aparición de nuevos métodos didácticos que han alterado los paradigmas de enseñanza hasta entonces, en favor de un mayor protagonismo del alumnado, un cambio en los momentos de enseñanza y una clara inmersión de la tecnología en las dinámicas de aula (Stefani, Andrés y Oanes, 2014).

En este sentido, versan algunos informes de carácter internacional concerniente a materia educativa. En primer lugar, la agenda 2030 de objetivos para alcanzar el desarrollo sostenible en su meta nº4 aboga por la importancia de mejorar los procesos educativos, en los que hace alusión a la tecnología como alternativa a seguir para incrementar esta tendencia (Alonso et al, 2019). Asimismo, la Evaluación y Enseñanza de las Competencias del Siglo XXI (ATC21S) (Griffin y Care, 2018), el proceso de Bolonia y el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (Zahavi y Friendman, 2019) establecen en sus líneas la necesidad de adquirir competencias necesarias en materia digital para que los estudiantes tengan éxito en una sociedad que se encuentra en rápida evolución. Finalmente, el informe Horizon 2021 dedicado a la Educación Superior apunta -en este año protagonizado por haber sufrido las consecuencias del covid-19- la necesidad de apostar por modelos híbridos de aprendizaje, a partir de la inmersión de la modalidad virtual (Pelletier et al, 2021).

#### **1.1. El método Flipped Classroom**

Entre las metodologías que han acaparado mayor popularidad en los últimos años se encuentra el denominado Flipped Classroom o aula invertida. Se trata de un modelo



pedagógico en el que un entorno de aprendizaje tradicional y sus actividades se reforman. En este caso el proceso de enseñanza/aprendizaje tiene lugar en dos fases: 1) Fuera del aula, donde los estudiantes deben de visionar vídeos sobre la temática a enseñar, y; 2) Una vez el estudiante esta en el aula, se dedica ese tiempo a resolver dudas y a llevar a cabo actividades de asimilación y consolidación (Bergmann, y Sams, 2012). Por lo tanto, invertir la dinámica de aula no supone únicamente que el estudiante pueda consultar la información previo al acceso al aula, sino que se trata de un enfoque integral de aprendizaje (Tourón, y Santiago, 2015). El docente es el encargado de preparar vídeos explicados del contenido a impartir, así como de aportar material adicional para el estudio del contenido, a la vez que de otorgar feedback continuo al estudiantado, que debe responsabilizarse con este nuevo proceso de aprendizaje (Gonçalves, y Quaresma, 2018).

El propósito encomendado con el seguimiento de esta metodología es el de facilitar un aprendizaje experimental, que fomente la autonomía del estudiante y la construcción propia del conocimiento, a la vez que se establece el foco en seguir el ritmo particular de cada estudiante y en la resolución de problemas a través de la orientación (Rahman, Aris, Mohamed, y Zaid, 2014). Del mismo modo, entre las grandes virtudes que guarda este modelo, es el carácter asincrónico que guarda el formato vídeo en las enseñanzas, que permite al estudiante, no solamente administrarse de forma libre sus rutinas de aprendizaje, sino poder repetir la lección cuantas veces desee (Hinojo et al, 2018). Para ello, se recomienda que los vídeos no sean de una duración excesiva, sean de carácter interactivo, con un lenguaje ameno para los estudiantes, así como reúnan los conceptos clave de los contenidos que se pretende impartir (Yu y Gao, 2022).

En relación a éxito en torno a la aplicación de este método, son varios los estudios que amparan la efectividad de este método en diferentes variables personales y académicas del estudiantado. Así, se relatan trabajos que auguran la eficacia del Flipped Classroom en el interés y compromiso hacia las asignaturas (Awidi, & Paynter, 2019; McCallum et al, 2015), el grado de interactividad entre estudiantes (Abeysekera, & Dawson, 2015), la autorregulación del aprendizaje (Michalsky and Schechter, 2013), la autonomía en el aprendizaje (Ventosilla et al, 2021; Lee et al, 2015; Kay and Kletskin, 2012) y elaboración de estrategias nuevas de aprendizaje (Seery, 2015). En suma, son existentes las experiencias empíricas que constatan la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes una vez puesto en funcionamiento en el aula, así como en el sentimiento de autoeficacia académica (Hsiao et al, 2021; Moreno, Romero, López and Alonso, 2020;

Betihavas et al, 2016; Morales et al, 2015; Freeman et al, 2014). Finalmente, es pertinente hacer referencia al meta-análisis de Sola et al (2019) en el que ampara la efectividad del método Flipped Classroom en la síntesis de un exhausto estudio entre grupos experimentales y control.

En lo que respecta a los estudiantes que han cursado bajo esta modalidad, la literatura refleja diferentes percepciones que se pueden sintetizar en: que dedican mayor tiempo útil en las aulas a aspectos prácticos y significativos (Gámez et al, 2020); que reciben mayor feedback del docente (Thai et al, 2017) y, como consecuencia; se promueve una mayor personalización a la hora de llevar los procesos de enseñanza/aprendizaje (Altemueller, & Lindquist, 2017). Por último, los estudiantes, al disponer de una enseñanza más flexible, aseguran que su capacidad de análisis de la información, investigación y pensamiento crítico incrementa (García-Gil, & Cremades-Andreu, 2019; Knapp, 2018).

## **1.2. La importancia del desarrollo de la competencia informacional**

Entre los desafíos de la sociedad del siglo XXI que debe acometer el sistema educativo se encuentra el desarrollo de la competencia informacional, entendida, de acuerdo con la Comisión mixta Crue-TIC y Rebiun (2012) como “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea” (p.6). La pertinencia de fomentar su desarrollo gira en torno al desarrollo tecnológico de la sociedad, la proliferación de la información digital y la dificultad existente por parte de la población de localizar, evaluar, discernir y elaborar información veraz en la red digital (Gómez-García, Hinojo, Aznar y Romero, 2021). De acuerdo con esta idea, son varios los expertos concernientes al área informacional que desarrollan esta área temática en torno a cuatro bloques temáticos principales (figura 1): a) Búsqueda de información; b) Evaluación de la información; c) Procesamiento y elaboración de la información y; d) Comunicación y difusión de la información (Beltrán, Ramírez e Imelda, 2017; Rangel, 2015; Pinto, 2010).



**Figura 1.** Dimensiones principales de la competencia informacional. Elaboración propia

El desarrollo de este conjunto de competencias cobra importancia especialmente en la etapa universitaria, donde son múltiples las situaciones en las que se requieren de estas aptitudes. Por lo tanto, la justificación de este concepto en términos educativos queda acordado como una disciplina transversal a todos los grados formativos de cualquier formación universitaria (Waltz, Moberly y Carrigan, 2020) de cara a promover un aprendizaje integral, al mismo tiempo que un desarrollo del espíritu crítico, que augure un mejor y mayor desarrollo profesional (Baranda, Díaz y González, 2017). En concreto, este concepto guarda especial importancia dentro de la figura del futuro maestro, como aquel profesional que tiene la responsabilidad de transmitir las primeras nociones en este sentido a las futuras generaciones (Trujillo, Gómez-García, Ramos y Soler, 2020). En relación a esta idea, las competencias informacionales guardan relación con el popular término conocido como competencia digital docente (Ferrari, 2013) que comprende, no solamente estas aptitudes, sino que también amplía las nociones sobre colaboración y comunicación, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas (Valdivieso y Gonzales, 2016).

En este sentido, y teniendo en cuenta la intencionalidad de este trabajo, que es la de aplicar el modelo Flipped Classroom para el desarrollo de la competencia informacional, resulta preciso reseñar algunas experiencias previas que la literatura presenta de cara a contextualizar nuestra investigación. Así, se dilucidan estudios en los que los estudiantes

universitarios mejoraron a través de este método didáctico en habilidades de búsqueda y evaluación de información (Koelling y Townsend, 2019; Carroll, Tchangelova y Harrington, 2016), manejo de gestores bibliográficos (Tagge, 2018) o tratamiento con bases de datos científicas (Bendriss, Saliba y Birch, 2015). Los estudiantes que experimentaron esta metodología a la hora de trabajar estos contenidos aseguraban que el método se adaptaba a sus necesidades y que personalizaba más su aprendizaje (Shen, 2018). Asimismo, valoraban los vídeos administrados por el docente incrementó su autopercepción sobre sus competencias informacionales (Marchis, 2018).

Desde la perspectiva cuasiexperimental, la literatura sobre este ámbito es escasa y no establece un nexo común que permita inferenciar a favor de la aplicación del método. En Cohen et al (2016) se halló que el trabajo con aula invertida favoreció el rendimiento académico de los estudiantes en habilidades informacionales en comparación con los grupos que recibieron una formación tradicional. En este sentido se halla el trabajo de Radcliff y Wong (2015) en el que se comprobó una notoria mejora en habilidades de evaluación y tratamiento de fuentes de información entre los grupos controles y los que cursaron la modalidad Flipped. Sin embargo, el trabajo de Brooks (2014) bajo el mismo diseño de estudio abogó que no existieron diferencias significativas entre grupos experimentales y control una vez transcurrida la intervención educativa. Por lo tanto, hoy en día no existen sólidas afirmaciones sobre la efectividad del método en el desarrollo de competencias informacionales. Por ello, el presente trabajo se enmarca en la necesidad de analizar el efecto de la metodología Flipped Classroom en el desarrollo de un módulo formativo sobre competencias informacionales dedicado a futuros maestros.

### **1.3. Objetivos de la investigación**

- Analizar si existe un efecto significativo en el desarrollo de la competencia informacional a partir de la implementación de Flipped Classroom.
- Comprobar si existe un incremento en los índices de motivación, creación de estrategias de aprendizaje y gestión de recursos tras haber interaccionado con el método.
- Determinar las posibles relaciones entre las dimensiones de la competencia informacional y la motivación, elaboración de estrategias de aprendizaje y gestión de recursos.

## 2. MÉTODO

El presente estudio adoptó un método de investigación de carácter cuantitativo. Concretamente, se abogó por un diseño cuasi-experimental con pretest-postest (White y Sabarwal, 2014) con grupos no equivalentes (tabla 1). Si bien es cierto, que se trató de maximizar la equivalencia de los grupos (mismo tipo de alumnado, horarios similares, contenidos iguales, mismo curso, etc), no se puede asumir dicho término. En consiguiente, se aplicaron diferentes estadísticos descriptivos y correlaciones para concretar el desarrollo de los constructos en la realidad observada (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Tabla 1. Modelo de investigación

Grupos	Formación	Pretest	Metodología	Postest
1	Natural	O1	Flipped Classroom (F1)	O2
2	Natural	O3	Flipped Classroom (F2)	O4
3	Natural	O5	Tradicional (F3)	O6
4	Natural	O7	Tradicional (F4)	O8

### 2.1. Muestra

El estudio estuvo configurado por un total de 124 futuros maestros, estudiantes de segundo curso del grado de Educación Primaria de la Universidad de Granada (n=124). Concretamente, se distinguieron dos grupos experimentales y dos grupos controles, de 31 estudiantes cada uno (tabla 2). Inicialmente, existían algunos participantes más en los conjuntos, pero no fueron incluidos debido a que no cumplieron la totalidad de la intervención educativa. El desequilibrio de género en la población en favor de la muestra

femenina suele ser común en las carreras educativas, en los que redundan las mujeres (Navarro y Casero, 2012). Los criterios de selección de los grupos no respondieron a técnicas aleatorias, sino que fue a juicio de los investigadores.

Tabla 2. Características sociodemográficas de los estudiantes

	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Total</b>	<b>Media (DE)</b>
Flipped 1	26	5	31	19.84 (1.791)
Flipped 2	26	5	31	20.06 (3.678)
Control 1	20	11	31	19.29 (1.395)
Control 2	25	6	31	19.39 (0.727)
Total	97	27	124	19.64 (1.898)

DE= Desviación estándar

## 2.2. Diseño de la investigación

La implementación de los módulos formativos sobre competencias informacionales tuvo una duración de 7 semanas (2 lecciones por semana, 3 horas a la semana) ubicadas en el primer cuatrimestre del curso 2021/2022. Previo al comienzo de la formación tuvo lugar el pre-test, que tuvo una duración de 30 minutos, la semana anterior al comienzo de la investigación. Al finalizar esta, tuvo lugar el post-test, con la misma cantidad de tiempo. La intervención educativa tuvo lugar en la asignatura denominada “Recursos tecnológicos para Educación Primaria” ubicada en el primer cuatrimestre del segundo año del grado de Educación Primaria ofertado por la Universidad de Granada (España). Por lo tanto, la competencia informacional se trabajó siempre desde la perspectiva digital, y asociándolo con conceptos vinculados a la competencia digital docente, de la que esta se encuentra inmersa. A modo de síntesis, la tabla 3 refleja, a grandes rasgos, las actuaciones didácticas desempeñadas a lo largo de la intervención.

Tabla 3. Contenidos asociados a los módulos formativos

Módulos	Contenidos insertos	Actividades desarrolladas	Debate
Búsqueda y localización y de la información	Búsquedas informales de información; Iniciación a la búsqueda en bases de datos especializadas (WOS, Scopus; Google Académico).	Realización de búsquedas avanzadas en Google. Búsquedas en Google Académico, WOS y Scopus de documentos vinculados con la asignatura.	La sociedad del “Clickbait”. La importancia de las búsquedas bien pautadas.
Evaluación de la información	Criterios para determinar si una información es fiable. Curación de contenidos. Pautas para detectar fake news en la red digital	Identificación de fake news y distinción de noticias reales. Efecto del factor emocional a la hora de evaluar informaciones. Curación de contenidos en el docente a través de Symbaloo y Pearltrees	Las fakes news en la sociedad. El papel del maestro ante este fenómeno social
Procesamiento y elaboración de la información	Como redactar las ideas principales y secundarias de un trabajo académico. Normas APA 7.	Realización de breve trabajo de investigación sobre una temática vinculada a la innovación docente en el panorama digital.	La importancia de la citación científica. Plagio y sus riesgos.

Trabajo con citas  
bibliográficas.

<p>Comunicación y difusión de la información</p>	<p>Tipos de formatos de comunicación de información. Herramientas web 2.0. para comunicar información. Redes sociales. Licencias de uso de material digital.</p>	<p>Desarrollo de una infografía sobre una temática académica a partir de Genially. Búsquedas por Internet teniendo en cuenta licencias de uso (Copyright, Copyleft, Creative Commons)</p>	<p>La importancia de adaptarse al contexto y al receptor de la información. Como docente, disponer, de herramientas pertinentes que nos permitan transmitir la información deseada de una forma adecuada.</p>
		<p>Comunicación del trabajo de investigación realizado en el módulo anterior eligiendo una plataforma libre (visual, audio, multimedia, etc.).</p>	

### 2.2.1. Grupo experimental

En el caso de los grupos experimentales, recibieron una formación a través de la metodología Flipped Classroom. Se administraron diferentes vídeos formativos vinculados a los cuatro bloques en los que se dividió el módulo formativo: Búsqueda de información; evaluación de la información; procesamiento y elaboración de la información; comunicación y difusión de la información (Véase tabla 3). Cada uno de los



vídeos se administró a partir de la plataforma virtual *Edpuzzle*, que permite incluir preguntas tipo quiz en diferentes momentos del visionado, de cara a corroborar su correcto visionado, al mismo tiempo que proporcionar al profesor información sobre si los estudiantes han comprendido bien el contenido explicado en los vídeos. Asimismo, esta herramienta permite controlar si los estudiantes han visto el video. Los vídeos eran administrados antes de trabajar de forma práctica estos contenidos en clase, por lo que, los estudiantes debían de visualizarlos y cumplimentar los quiz antes de asistir a la clase presencial.

### 2.2.2. Grupo control

En los grupos control se procedió a llevar a cabo, de igual forma, los módulos formativos planteados en la tabla 3. Sin embargo, en este conjunto de estudiantes, las lecciones estaban centradas principalmente en el modelo de transmisión-recepción. A modo de apoyo, se presentaba el contenido en documentos escritos, artículos científicos sobre las temáticas y presentaciones de *Power Point*. Al finalizar la intervención, se implantó durante 30 minutos el post-test.

### 2.3. Instrumento

Para medir las variables de estudio han sido seleccionados dos instrumentos:

- *The Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT)* desarrollado por Gómez-García et al (2022). Esta escala está configurada por 15 ítems agrupados en torno a tres dimensiones principales: i) Evaluación y comunicación de la información; ii) búsqueda de información y comunicación de la información y; iii) Procesamiento y elaboración de la información. En cuanto a la naturaleza del instrumento, se trata de una escala tipo Likert 7 de frecuencia (1= nunca; 7= siempre). El coeficiente alfa de Cronbach obtenido en este estudio fue de 0.873.
- *The Motivational Strategies for Learning Questionnaire-Short Form (MSLQ-SF)* fue desarrollado por Pintrich et al (1993). Consta de 40 preguntas agrupadas en torno a tres dimensiones: i) Escala de motivación: ítems vinculados a la evaluación de la tarea y la ansiedad provocada por esta; ii) Estrategias de aprendizaje: formada por estrategias de desarrollo, pensamiento crítico y autorregulación del aprendizaje; iii) Estrategias de gestión de recursos:

estructuradas según el tiempo y los hábitos de estudio, el esfuerzo de autorregulación y la orientación para establecer objetivos intrínsecos. Se trata de una escala de tipo Likert 5 (1= nunca; 5= siempre). El coeficiente alfa de Cronbach obtenido en este estudio fue de 0.900.

#### **2.4. Análisis de datos**

En primer lugar, se aboga a la realización de un análisis descriptivo ordinario para analizar la realidad observada. Una vez esta queda expuesta, se aboga por la comparación estadística entre los grupos control y experimental, a partir de un análisis de comparación de varianzas (ANOVA), tras haber analizado las características de la tendencia de datos (linealidad y homocedasticidad). Posteriormente, y acorde al carácter de la tendencia de datos, se aplica el test de Tukey para observar de manera específica, los grupos discernientes y analizar con mayor rigor la posible incidencia del método en los grupos participantes. Finalmente, se aplicó el test de correlaciones de Pearson para conocer el vínculo existente entre los distintos constructos. Los datos fueron procesados y analizados a partir del software estadístico SPSS v. 25. y R.Studio v.3.6.1.

### **3. RESULTADOS**

Los estadísticos descriptivos mostraron que las puntuaciones de los grupos bajo la modalidad Flipped Classroom presentaban mejores resultados que los concernientes a los grupos control (tabla 4). Es cierto que, en general, todos los grupos experimentaron una mejoría en las diferentes dimensiones. Sin embargo, los grupos experimentales presentaron resultados superiores. Por otro lado, en lo que respecta a los índices de motivación y elaboración de estrategias de aprendizaje y gestión de recursos, los resultados obtenidos muestran una tendencia similar que en el caso del constructo anterior. Especialmente, en los grupos experimentales incrementaron en mayor medida las puntuaciones concernientes a la motivación y la adquisición de estrategias de aprendizaje.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos

Dimensiones	Pre-test				Post-test			
	F1	F2	T1	T2	F1	F2	T1	T2
Evaluación	4.74 (.697)	4.81 (1.121)	4.45 (.870)	4.57 (.866)	5.49 (.936)	5.45(.762)	4,82 (.979)	4.80 (.970)
Búsqueda y Comunicación	4.79 (.925)	4.79(1.185)	4.20 (1.258)	4.57 (1.133)	5.58 (1.09)	5.27(1.086)	4.61 (1.014)	4.70(1.04)
Procesamiento	5,61 (.661)	5,80 (.580)	5,44 (.686)	5,80 (.495)	6,00 (.634)	6.06 (.616)	5,28 (.724)	5.35 (.827)
Motivación	2.85 (.603)	3.17 (.654)	2.93(.677)	3,03(.639)	3,43 (.445)	3.43 (.452)	3,00 (.787)	3.10(.684)
Estrategias	3.81 (.359)	3.77 (.502)	3.52 (.440)	3.68 (.619)	4.04 (.482)	4.18 (.415)	3.57(.496)	3.81 (.521)
Recursos	4.21 (.366)	4.04 (.470)	3.75 (.479)	4.08 (.449)	4.26 (.431)	4.19 (.336)	3.93 (.530)	4.03 (.594)

*Nota:* Los valores atienden a la media obtenida (Desviación estándar).

En consiguiente, se comprobó a partir de los test de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk que la tendencia de datos obtenida no presentaba un carácter normal ( $g1=248$ ;  $p<.000$ ). Asimismo, los resultados tras la aplicación de la prueba de Levene indicó que la distribución de datos presentaba una homogeneidad de varianzas ( $g1=7$ ;  $g2=240$ ;  $p>.005$ ).

Tras esto, el análisis ANOVA permitió comprobar que existían diferencias significativas entre los diferentes grupos participantes en las tres dimensiones concernientes al desarrollo de la competencia informacional. Del mismo modo, esta afirmación fue extensible a los resultados vinculados a la motivación, adquisición de estrategias de aprendizaje y gestión de recursos (Tabla 5).

Tabla 5. Test ANOVA entre grupos

Dimension	Grupos	Suma de cuadrados	de gl	Media cuadrática	F
Evaluación	Entre grupos	28.034	7	4.005	4.697*
	Dentro de grupos	204.647	240	.853	
	Total	232.681	247	4.858	
Búsqueda y Comunicación	Entre grupos	37.367	7	5.338	4.434*
	Dentro de grupos	288.935	240	1.204	
	Total	326.302	247	6.542	
Procesamiento	Entre grupos	18.671	7	2.667	6.127*
	Dentro de grupos	104.480	240	.435	
	Total	247	247	3.102	
Motivación	Entre grupos	10.209	7	1.458	3.703*

	Dentro de grupos	94.515	240	.394	
	Total	104.724	247	1.852	
Estrategias	Entre grupos	10.822	7	1.546	6.566*
	Dentro de grupos	56.505	240	.235	
	Total	67.327	247	1.781	
Recursos	Entre grupos	5.884	7	.841	3.909*
	Dentro de grupos	51.609	240	.215	
	Total	57.493	247	1.056	

\*:  $p < .001$

En suma, acorde a la homogeneidad de varianzas indicada anteriormente, el test de Tukey permitió corroborar que, efectivamente, los grupos experimentales (Flipped 1 y Flipped 2) presentaban diferencias significativas en los constructos analizados en los resultados post-test, en comparación con el resto de grupos (tabla 6). En lo que respecta al nivel auto percibido de competencias informacionales, las diferencias observadas en favor de los grupos experimentales se pueden considerar como óptimas, ya que todas superan 0.5 puntos en las tres dimensiones constituyentes. Por otro lado, atendiendo al constructo motivación y elaboración de estrategias de aprendizaje, las puntuaciones halladas marcan una diferencia significativa entre los grupos experimentales y control. Por último, no se hallaron diferencias entre los grupos homólogos.

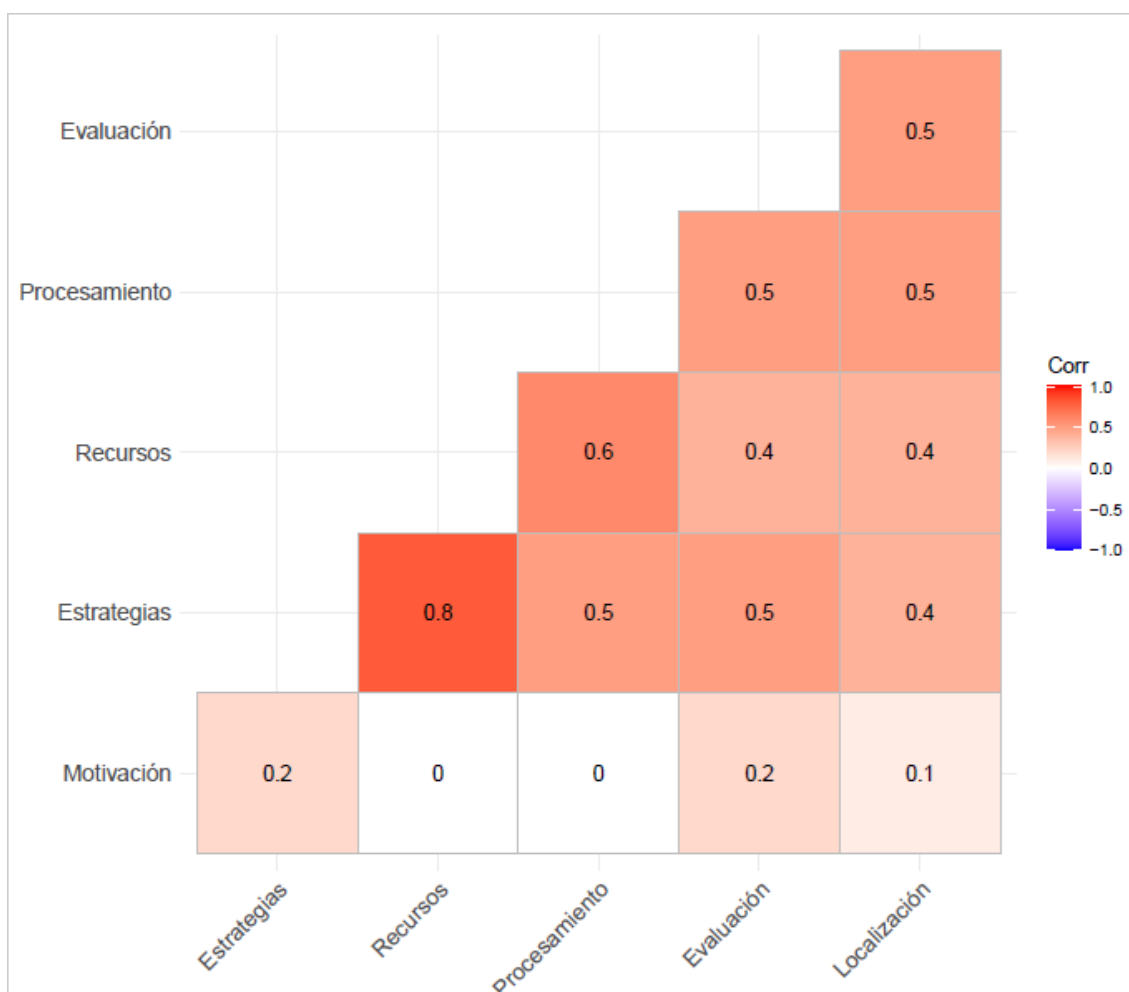
Tabla 6. Test de Tukey entre grupos

Constructo	Grupo	Modalidad	Diferencia media	Error Estándar
Competencia Informativa	Flipped 1	Flipped 2	.09498	.18071
		Control 1	.78351*	.18071
		Control 2	.73477*	.18071
	Flipped 2	Flipped 1	-.09498	.18071
		Control 1	.68853*	.18071
		Control 2	.63978*	.18071
	Control 1	Flipped 1	-.78351*	.18071
		Flipped 2	-.68853*	.18071
		Control 2	-.04875	.18071
	Control 2	Flipped 1	-.73477*	.18071
		Flipped 2	-.63978*	.18071
		Control 1	.04875	.18071
	Flipped 1	Flipped 2	-.02203	.09198
		Control 1	.40889*	.09198
		Control 2	.26417	.09198
	Flipped 2	Flipped 1	.02203	.09198
Control 1		.43092*	.09198	
Control 2		.28620*	.09198	

Motivación,		Flipped 1	-.40889*	.09198
Estrategias de	Control 1	Flipped 2	-.43092*	.09198
Aprendizaje,		Control 2	-.14472	.09198
& Gestión de		Flipped 1	-.26417	.09198
Recursos	Control 2	Flipped 2	-.28620*	.09198
		Control 1	.14472	.09198

\*:p<0.01

Finalmente, el test de correlaciones de Pearson dilucidó diferentes vínculos correlativos positivos entre los constructos de la investigación. Todas las relaciones encontradas entre las variables fueron significativas ( $p < .001$ ). A destacar, se hallaron relaciones directas que podríamos definir como de carácter medio entre las diferentes dimensiones de la competencia informacional. Asimismo, se encontraron vínculos positivos medios entre las dimensiones de la competencia informacional con la creación de nuevas estrategias de aprendizaje y gestión de recursos. Finalmente, se halló una relación de carácter fuerte entre la creación de nuevos recursos de aprendizaje y la gestión de recursos.



**Figura 2.** Correlaciones de Pearson entre constructos

#### 4. DISCUSIÓN

Tras 7 semanas de intervención educativa bajo la modalidad Flipped Classroom, los futuros maestros presentaron un mayor nivel de desarrollo en las dimensiones concernientes a la competencia informacional. Si bien es cierto que el módulo formativo mejoró las puntuaciones, en general, de todos los grupos participantes, se hallaron especiales mejoras en aquellos que cursaron con el método Así lo reflejaron los test estadísticos aplicados que indicaron significativas diferencias en favor de los grupos experimentales con respecto a los grupos control, así como el nivel de desempeño mostrado en las diferentes actividades y tareas planteadas a lo largo del módulo. Estos resultados pueden sumarse a lo expresado en la literatura científica acerca de la efectividad del método Flipped a la hora de desarrollar competencias informacionales (Koelling y Townsend, 2019; Carroll, Tchangelova y Harrington, 2016; Cohen et al, 2016; Bendriss, Saliba y Birch, 2015). Podría atribuirse a la flexibilidad que otorga el



método, la combinación de espacios, así como la responsabilidad que recibe el alumnado de poder gestionar su proceso de aprendizaje de una forma más autónoma (Lee et al, 2015). Asimismo, la facilidad por parte del profesor de poder remitir un feedback personalizado a cada uno de los estudiantes (Altemueller y Lindquist, 2017) tras el visionado y cumplimentación de los quiz o la dedicación de las clases presenciales en convertirlas en espacios de práctica de lo visualizado previamente. Como consecuencia, al disponer de mayor tiempo útil en el aula, da lugar a poder configurar diferentes actividades grupales, debates y dinámicas de clase enriquecedoras para los estudiantes, que pueden añadirse como posibles factores determinantes de esta mejora averiguada (Tourón y Santiago, 2015).

En consiguiente, los índices de motivación, elaboración de estrategias de aprendizaje y autorregulación incrementaron tras el transcurso de la experiencia. Bien es cierto que la interacción con el mundo digital ha supuesto normalmente un incremento motivacional en los estudiantes universitarios, caracterizado por su carácter dinámico y atractivo (Trujillo et al, 2020). Sin embargo, para que esta afirmación se considere cierta, resulta preciso enfatizar en la importancia que supone la cautelosa planificación del docente en lo que respecta a la elaboración de vídeos, así como de las diferentes actuaciones cronológicas que debe de presentar a los estudiantes, de cara a no promover un desenganche de estos de las actividades virtuales (Bennet y Monds, 2008). Por ello, la configuración de un entorno virtual interactivo, la elaboración de vídeos formativos- a la vez que cercanos- utilizando un registro lingüístico que conecte con los estudiantes y la configuración de actividades colaborativas e interactivas en el aula pueden ser determinantes para fomentar un crecimiento en estas medidas. En segundo lugar, y en relación a la mejora observada en los resultados, podría atribuirse al incremento del aprendizaje autónomo, así como al carácter asincrónico característico de esta metodología (Hinojo et al, 2018) que permite al estudiante distribuir su trabajo de una forma más flexible, elaborando estrategias de organización de sus desempeños, nuevos hábitos de estudio, rutinas de aprendizaje nuevas, a la vez que propias, que le permiten llegar a sus metas intrínsecas de una forma completamente libre (Ventosilla et al, 2021).

Finalmente, el análisis correlativo aplicado extrajo correlaciones positivas en favor de todos los factores. Resulta evidente considerar el vínculo existente entre las diferentes dimensiones que configuran la competencia informacional. Se trata de dimensiones cuyo desarrollo es conjunto, lo cual hace extraer la necesidad de promover su desarrollo

conjunto, de cara a conseguir un desarrollo pleno en el estudiantado en esta materia (Beltrán, Ramírez e Imelda, 2017). Asimismo, es interesante analizar el vínculo existente entre el desarrollo de estas habilidades con la gestión de recursos y creación de nuevas estrategias de aprendizaje. Al respecto, podemos encontrar numerosas relaciones existentes entre estos dos constructos, que tienen como nexo común la organización pautada de la información, la elaboración de búsquedas de información precisas, así como la gestión de los diferentes recursos disponibles de cara a optimizar los rendimientos académicos (Gómez-García, Hinojo, Aznar y Romero, 2021).

En lo que respecta a las principales limitaciones del estudio quedan vinculadas, en primer lugar, con la naturaleza en sí de los estudios cuasi-experimentales. Si bien es cierto, que no disponen de un carácter estocástico a la hora de hacer el reclutamiento de los grupos, se ha tratado de configurar la máxima equivalencia entre grupos posible, aunque siempre puedan existir sesgos entre grupos y, en definitiva, no se puede asumir la relación de equivalencia entre ellos. Por otro lado, el reducido tamaño de la muestra total no puede presentar un carácter inferencial de cara a otras poblaciones. Por ello, se pretende que los resultados de este trabajo se añadan a todo aquel marco científico que aboga por la efectividad del modelo Flipped Classroom y fomente su implementación en las aulas.

Por otro lado, Las futuras investigaciones sobre esta disciplina pueden continuar en la línea de comprobar desde la perspectiva empírica la efectividad de Flipped Classroom en las aulas. Más concretamente, abogar por estudios de naturaleza longitudinal que puedan medir con mayor precisión los posibles cambios experimentados en los estudiantes, a causa de la implementación del modelo. Asimismo, es posible abogar por la aplicación de diferentes recursos tecnológicos a lo largo de la implementación de la formación y, como consecuencia, analizar su posible impacto en diferentes variables del estudiantado.

## **5. CONCLUSIONES**

Para finalizar, se concluye este trabajo abogando por la necesidad de continuar en una línea de desarrollo e innovación de los procesos docentes dentro de la Educación Superior. Para ello, resulta preciso exponer diferentes experiencias de buena praxis en las aulas, acompañados de sus resultados respectivos, con la finalidad de poder exponer a la

comunidad educativa las fortalezas y debilidades del método Flipped Classroom, conllevando así a su continua mejora.

Por ello, este trabajo ha aportado los resultados obtenidos en una población de futuros maestros, que han valorado positivamente este modelo recibido, así como han experimentado una mejora en su nivel auto percibido de competencias informacionales, así como un incremento en la motivación y en la configuración de estrategias nuevas de aprendizaje y autorregulación hacia los procesos de aprendizaje.

Agradecimientos: Este trabajo pertenece al trabajo de tesis doctoral financiado a través del Ministerio de Educación (Referencia FPU2017-05952).

## REFERENCIAS

Alonso, S., Aznar, I., Cáceres, M. P., Trujillo, J. M., & Romero, J. M. (2019). Systematic review of good teaching practices with ICT in spanish higher education. Trends and challenges for sustainability. *Sustainability*, 11, 7150. <https://doi.org/10.3390/su11247150>

Altemueller, L., & Lindquist, C. (2017). Flipped classroom instruction for inclusive learning. *British Journal of Special Education*, 44(3), 341-358.

Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>.

American Educational Research Association- AERA (1992). *Ethical Standards of the American Educational Research Association*. A.E.R.A.

Awidi, I. T., & Paynter, M. (2018). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*, 128, 269–283. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.013>

Baranda, J. S., Díaz, E. R., & González, M. L. (2017). Las competencias informacionales: una necesidad de la formación permanente. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 5(2), 84-90.

Beltrán, J., Ramírez, M., y Imelda, R. (2017). Propiedades métricas de un instrumento de autoreporte para medir la competencia informacional de maestros de primaria. *Pixel-bit. Revista de medios y educación*, 50, 147-158. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i50.10>

Bendriss, R., Saliba, R., & Birch, S. (2015). Faculty and librarians' partnership: Designing a new framework to develop information fluent future doctors. *The Journal of Academic Librarianship*, 41(6), 821-838.

Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education. <https://doi.org/10.1177/073989131401100120>

Bennett, C., & Monds, K. (2008). Online courses: The real challenge is “motivation”. *College Teaching Methods & Styles Journal*, 4, 1–6.

Betihavas, V., Bridgman, H., Kornhaber, R., & Cross, M. (2016). The evidence for ‘flipping out’: a systematic review of the flipped classroom in nursing education. *Nurse Education Today*, 38, 15–21. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.12.010>

Buendía, & Berrocal, E. (2001). La ética de la investigación educativa. *Agora digital*, 1. Recuperado de <https://bit.ly/2kemz2b>

Carroll, A. J., Tchangalova, N., & Harrington, E. G. (2016). Flipping one-shot library instruction: using Canvas and Pecha Kucha for peer teaching. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 104(2), 125.

Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (4th Ed.). Boston: Pearson.

Cohen, M. E., Poggiali, J., Lehner-Quam, A., Wright, R., & West, R. K. (2016). Flipping the classroom in business and education oneshot sessions: a research study. *Journal of Information Literacy*, 10(2).

Comisión Mixta CRUE-TIC & REBIUN. (2012). Competencias informáticas e informacionales (CI2) en los estudios de grado. Red de Bibliotecas Universitarias.

Recuperado de [https://www.rebiun.org/sites/default/files/2017-11/CI2\\_estudios\\_grado\\_2012.pdf](https://www.rebiun.org/sites/default/files/2017-11/CI2_estudios_grado_2012.pdf)

Fernández, N. G., Moreno, M. L. R., & Guerra, J. R. (2020). Brecha digital en tiempo del COVID-19. *Hekademos: revista educativa digital*, (28), 76-85.

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. European Commission. JRC Technical Reports. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *PNAS*, *111*(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>

Gámez, F. D. G., Magaña, E. C., Rivas, E. S., & del Río, R. P. (2020). Efectos sobre la metodología Flipped Classroom a través de Blackboard sobre las actitudes hacia la estadística de estudiantes del Grado de Educación Primaria: Un estudio con ANOVA mixto. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, *13*(3), 121-139.

García-Gil, D., & Cremades-Andreu, R. (2019). «Flipped classroom» en educación superior. Un estudio a través de relatos de alumnos. *Revista mexicana de investigación educativa*, *24*(80), 101-123.

Gómez-García, G., Hinojo, F. J., Aznar, I., & Romero, J. M. (2021). Análisis sobre la productividad en torno a la alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, *14*(2), e33694.

Gómez-García, G., Hinojo, F.J., Fernández, F.D., Romero, J.M. (2022). Educational Challenges of Higher Education: Validation of the Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT). *Education Sciences*, *12*(1), 14 <https://doi.org/10.3390/educsci12010014>

Gonçalves, Z. T., & Quaresma, D. (2018). Metodologia ativa: Sala de aula invertida e suas práticas na educação básica. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, *16*(4), 63-78. <https://doi.org/10.15366/reice2018.16.4.004>

Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2014). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Springer.

Hinojo, F. J., Mingorance, Á. C., Trujillo, J. M., Aznar, I., & Cáceres, M. P. (2018). Incidence of the flipped classroom in the physical education students' academic performance in university contexts. *Sustainability*, *10*(5), 1334. <https://doi.org/10.3390/su10051334>

Hsiao, I. C. V., Hung, S. T. A., & Huang, H. T. D. (2021). The flipped classroom approach in an English for specific purposes (ESP) course: A quasi-experimental study on learners' self-efficacy, study process, and learning performances. *Journal of Research on Technology in Education*, 1-20.

Kay, R., & Kletskin, I. (2012). Evaluating the use of problem-based video podcasts to teach mathematics in higher education. *Computers in Education*, *59*(2), 619–627. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.007>

Knapp, N. F. (2018). Increasing Interaction in a Flipped Online Classroom through Video Conferencing. *TechTrends*, *62*(6), 618-624.

Koelling, G., & Townsend, L. (2019). Research clinics: An alternative model for large-scale information literacy instruction. *Communications in Information Literacy*, *13*(1), 6.

Lee, M-O, Kim, S-Y, Lee, M-Y (2015) The influence of autonomy support and self-determined motivation on learning outcomes among college students. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society* *16*(8): 5223–31. <https://doi.org/10.5762/kais.2015.16.8.5223>

Marchis, B. (2018). Putting levity into literacy: Professionally produced library instruction videos. *Journal of Information Literacy*, *12*(2).

McCallum, S., Schultz, J., Sellke, K., & Spartz, J. (2015). An Examination of the Flipped Classroom Approach on College Student Academic Involvement. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *27*(1), 42-55.

- Michalsky, T., & Schechter, C. (2013). Preservice teachers' capacity to teach self-regulated learning: Integrating learning from problems and learning from successes. *Teaching and Teacher Education*, 30, 60-73. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.10.009>
- Moraros, J., Islam, A., Yu, S., Banow, R., & Schindelka, B. (2015). Flipping for success: evaluating the effectiveness of a novel teaching approach in a graduate level setting. *BMC Medical Education*, 15(27). doi: <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0317-2>
- Moreno, A. J., Romero, J. M., López, J., & Alonso, S. (2020). Flipped learning approach as educational innovation in water literacy. *Water*, 12(2), 574. <https://doi.org/10.3390/w12020574>
- Navarro, C., & Casero, A. (2012). Analysis of Gender Differences in Degree Choice. *Estudios sobre Educación*, 22, 115.
- Pelletier, K. K., Brown, M., Brooks, D. C., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., ... & Mondelli, V. (2021). Australian Higher Education. In *2021 EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and Learning Edition* (pp. 37-38). EDUCAUSE Publications.
- Pinto, M. (2010). Design of the IL-HUMASS survey on information literacy in higher education: A self-assessment approach. *Journal of information science*, 36(1), 86-103.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and psychological measurement*, 53(3), 801-813.
- Radcliff, S. & Wong, E.Y. (2015). Evaluation of sources: a new sustainable approach. *Reference Services Review*, 43(2), 231-250. <https://doi.org/10.1108/RSR-09-2014-0041>
- Rahman, A. A., Aris, B., Mohamed, H., & Zaid, N. M. (2014, December). The influences of flipped classroom: A meta analysis. In 2014 IEEE 6th Conference on Engineering Education (ICEED) (pp. 24-28).
- Rangel, A. (2015). Competencias Docentes Digitales: Propuesta de un perfil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46(1), 235-248. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.15>

Romero-García, C., de Paz-Lugo, P., Buzón-García, O., & Navarro-Asencio, E. (2021). Evaluation of online training based on the Flipped classroom-based model Evaluación de una formación online basada en Flipped classroom. *Revista de Educación*, 391, 61-88.

Rossi, P.H., & Freeman, H.E. (1989). Evaluation. A systematic approach (3a ed.). Beverly Hills, CA: Sage. (Traducción española: Trillas, México, 1989).

Santos, M. (2001). El análisis DAFO. Cómo valorar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la empresa. *Revista Emprendedores*, 43, 82-87

Seery, M. (2015). Flipped learning in higher education chemistry: emerging trends and potential directions. *Chemical Education Research and Practice*, 16(4), 758–768. <https://doi.org/10.1039/c5rp00136f>

Shen, J. (2018). Flipping the classroom for information literacy instruction: considerations towards personalisation and collaborative learning. *Journal of Information Literacy*, 12(1), 48-67.

Sola, T., Aznar, I., Romero, J. M., & Rodríguez-García, 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. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.1.002>

Stefani, G., Andrés, L., & Oanes, E. (2014). Transformaciones Lúdicas: Un Estudio Preliminar sobre tipos de juego y espacios lúdicos. *Interdisciplinaria*, 31(1), 39-55.

Tagge, N. (2018). Leveraging accreditation to integrate sustainable information literacy instruction into the medical school curriculum. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 106(3), 377.

Thai, N. T. T., De Wever, B., & Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education*, 107, 113-126.

Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo flipped learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288>



Trujillo, J. M., Gómez-García, G., Ramos, M., & Soler, R. (2020). The development of information literacy in early childhood education teachers. A study from the perspective of the education center's character. *JOTSE: Journal of Technology and Science Education*, 10(1), 47-59.

Valdivieso, T. S., & Gonzáles, M. Á. (2016). Competencia digital docente: ¿Dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 49, 57-73.

Ventosilla, D. N., Santa María, H. R., Ostos, F., & Flores, A. M. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1).

Waltz, M. J., Moberly, H. K., & Carrigan, E. E. (2020). Identifying information literacy skills and behaviors in the curricular competencies of health professions. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 108(3), 463.

White, H., & Sabarwal, S. (2014). Diseño y métodos cuasiexperimentales. Síntesis metodológicas: evaluación de impacto, (8).

Yu, Z., & Gao, M. (2022). Effects of Video Length on a Flipped English Classroom. *SAGE Open*, 12(1), 21582440211068474.  
<https://doi.org/10.1177%2F21582440211068474>

Zahavi, H., & Friedman, Y. (2019). The Bologna Process: an international higher education regime. *European Journal of Higher Education*, 9(1), 23-39.  
<https://doi.org/10.1080/21568235.2018.1561314>

---

# 6. CONCLUSIONES

---



## 6. Conclusiones

Finalmente, tras la exposición de los resultados de la tesis doctoral, se procede a formular las diferentes conclusiones extraídas en las cuatro publicaciones. Para ello, se relatarán en relación a los objetivos planteados al inicio del trabajo.

**Objetivo general de la tesis doctoral:** Analizar el efecto de la metodología Flipped Classroom en el desarrollo de la competencia informacional en los futuros maestros

El método Flipped Classroom ha promovido una mejora en el desarrollo de las diferentes dimensiones que componen la competencia informacional (evaluación de la información; búsqueda de información y comunicación de la información y; procesamiento y elaboración de información) de los maestros en formación. Asimismo, la aplicación de los test estadísticos arrojaron que existían diferencias significativas a favor de los grupos que habían recibido la modalidad Flipped con respecto a aquellos que habían recibido una formación tradicional. Por lo tanto, aunque este trabajo tan solo describe la evolución percibida tras un tratamiento metodológico en una población finita de futuros maestros, se pretende invitar a la reflexión a los lectores en torno a la necesidad de apostar por un cambio en el paradigma metodológico. Con ello, se hace especial hincapié en la necesidad de apostar por métodos novedosos como Flipped Classroom, el cambio de los escenarios de aprendizaje que promueve, así como la visión dinámica y actual de los procesos educativos por los que aboga.

**Objetivo específico 1.** Constatar cuál es el nivel de productividad actual sobre competencia informacional en las principales bases de datos científicas.

La competencia informacional ha sido y es a día de hoy constituye una importante demanda dentro de la formación inicial del futuro maestro y, en general, de cualquier estudiante universitario. Así lo ha reflejado el estudio bibliométrico elaborado, el cual ha constatado la alta productividad existente hallada en los principales repositorios científicos sobre este tópico. Asimismo, el análisis en torno a la evolución de la línea de investigación concluye en la necesidad existente de vincular este conjunto de saberes y habilidades en torno al uso adecuado y sostenible de la red digital.

**Objetivo específico 2.** Analizar las principales referencias sobre buenas prácticas a partir del método Flipped Classroom en el desarrollo de contenidos vinculados a la competencia informacional.

Los resultados de la revisión sistemática presentada en la tesis doctoral dilucidaron las principales experiencias halladas en la literatura científica acerca de la implementación de Flipped Classroom de cara a trabajar destrezas informacionales. Entre las experiencias recogidas, se halló un alto índice de éxito del método didáctico en el desarrollo de las competencias informacionales de diferentes tipos de estudiantes universitarios. Del mismo modo, se observaron diferentes formatos a la hora de administrar el contenido que el estudiantado debía visualizar fuera del aula (vídeos de elaboración propia; píldoras de aprendizaje, videotutoriales, etc.). Asimismo, se destaca en gran parte de ellos, la gran acogida que los estudiantes tuvieron hacia el método, destacando su atractivo y el aumento del tiempo útil dedicado a la actividad práctica en las aulas.

**Objetivo específico 3.** Configurar y validar empíricamente un instrumento de autopercepción sobre el desarrollo de las competencias informacionales de futuros maestros.

Para dar respuesta a este objetivo, la *Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT)* fue configurada. A partir de esta escala, se pretendió aportar a los investigadores y profesionales de la educación una herramienta que puedan utilizar dentro del contexto de la formación inicial de los docentes, con la finalidad de que los futuros maestros puedan autoevaluar su desarrollo en la competencia informacional de una forma orientativa. Asimismo, la elaboración de este instrumento que recoge esta tesis doctoral tuvo el propósito de actualizar el compendio de escalas existentes hasta la fecha en torno a la competencia informacional. De esta manera, se pretendió abandonar el concepto de competencia informacional vinculado con la documentación y la gestión bibliotecaria, para dar lugar a un concepto transversal, común a cualquier ciudadano que interacciona de forma continuada por la red digital.

**Objetivo específico 4.** Valorar el impacto de la implementación del método Flipped Classroom en la motivación, creación de estrategias de aprendizaje y gestión del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados hallados tras la intervención educativa indicaron la existencia de mejoras significativas en los grupos que cursaron la modalidad invertida en los constructos relacionados con la motivación hacia el aprendizaje. Asimismo, los futuros maestros afirmaron disponer de un mayor número de estrategias de cara a afrontar su proceso de aprendizaje. Del mismo modo, indicaron poseer una mayor capacidad de cara a la gestión de su proceso de aprendizaje tras la implementación del método. Si bien es cierto, que se observaron leves incrementos en los grupos control tras la formación implementada, los resultados de los grupos experimental fueron superiores y los test estadísticos aplicados indicaron diferencias significativas entre los grupos participantes.

**Objetivo específico 5.** Determinar si existe una relación entre la competencia informacional y la motivación, elaboración de estrategias de aprendizaje y gestión de recursos.

Los resultados aportados por esta tesis doctoral indicaron una relación correlativa directa entre las dimensiones concernientes a la competencia informacional y la creación de estrategias y gestión de recursos de aprendizaje en los estudiantes. Se trata de una interesante relación hallada entre los constructos que invita a la reflexión en torno a la trascendencia del estudio de la competencia informacional en las aulas universitarias. Este saber no comprende únicamente una necesidad académica/social sino que es entendida como un compendio de conocimientos que puede repercutir de forma positiva en la creación de estrategias propias de aprendizaje o la mejora de la gestión autónoma del aprendizaje, aspectos inherentes a la competencia de aprender a aprender de los estudiantes universitarios.

### **6.1. Limitaciones**

En lo que respecta a las principales limitaciones del trabajo, se hace referencia al tamaño de la muestra presentada en la investigación principal de esta tesis doctoral, el cual no permite extraer conclusiones significativas de cara a ser extrapolables a otras poblaciones. En relación a esta idea, la falta de aleatoriedad, característica de los diseños

cuasiexperimentales se añade como otro de las principales limitaciones del estudio. Si bien es cierto, que este tipo de estudios puede sumarse al debate en torno a la efectividad de la implementación de un método como ha sido en este caso el Flipped Classroom, no garantiza la existencia de relaciones causales entre los diferentes constructos abarcados en la investigación. Por lo tanto, el análisis comprendido en este trabajo de tesis doctoral se basa en una descripción de la realidad observada, sin pretender establecer afirmaciones a través de la inferencia causal.

## **6.2. Futuras líneas de investigación**

Por otro lado, atendiendo a las futuras líneas de investigación a partir del trabajo acontecido, se aboga por la necesidad de seguir constatando la efectividad del método Flipped Classroom en las aulas de Educación Superior. Con ello, se persigue la idea que se comentaba al inicio de este trabajo, que es el de dirigir la enseñanza universitaria hacia la integración de modelos híbridos de enseñanza, que fomenten en los estudiantes un desarrollo competencial íntegro. Por ello, resulta pertinente continuar aportando a la literatura científica estudios que implementen el método Flipped Classroom en las aulas universitarias y midan el impacto provocado en diferentes variables de los estudiantes, de cara a seguir sumando un elenco de investigaciones suficientes que apoyen este argumento. Así, a partir de esta idea, se aboga por la necesidad de establecer estudios experimentales o cuasiexperimentales para poder constatar su efectividad, como ha sido llevado a cabo en el presente trabajo, o adoptando un método longitudinal que incorpore un mayor número de medida de resultados. Finalmente, como última reflexión en torno a la realización de futuros trabajos, y con el propósito de poder establecer argumentos científicos más sólidos, resulta pertinente el planteamiento de un meta-análisis que incorpore un cuerpo amplio de publicaciones que hayan llevado a la práctica el método Flipped Classroom a la hora de trabajar competencias informacionales para constatar su efectividad.

## 6. Conclusions

Finally, after presenting the results of the doctoral thesis, the different conclusions drawn in the four publications are formulated. For this purpose, they will be reported in relation to the objectives set at the beginning of the work.

**General objective of the doctoral thesis:** To analyze the effect of the Flipped Classroom methodology on the development of informational competence in future teachers.

The Flipped Classroom method has promoted an improvement in the development of the different dimensions that compose the informational competence (information evaluation; information search and information communication; information processing and elaboration) of teachers in training. Likewise, the application of statistical tests showed that there were significant differences in favor of the groups that had received the Flipped modality with respect to those that had received traditional training. Therefore, although this work only describes the evolution perceived after a methodological treatment in a finite population of future teachers, it is intended to invite the readers to reflect on the need for a change in the methodological paradigm. With this, special emphasis is placed on the need to bet on innovative methods such as Flipped Classroom, the change of learning scenarios it promotes, as well as the dynamic and current vision of the educational processes it advocates.

**Specific Objective 1.** To determine the current level of productivity on information competence in the main scientific databases.

Information competence has been and still is an important demand in the initial training of future teachers and, in general, of any university student. This has been reflected in the bibliometric study carried out, which has confirmed the high productivity found in the main scientific repositories on this topic. Likewise, the analysis of the evolution of the line of research concludes that there is a need to link this set of knowledge and skills to the appropriate and sustainable use of the digital network.

**Specific Objective 2.** To analyze the main references on good practices based on the Flipped Classroom method in the development of contents related to information literacy.

The results of the systematic review presented in the doctoral thesis elucidated the main experiences found in the scientific literature about the implementation of Flipped

Classroom in order to work on information skills. Among the experiences collected, a high success rate of the didactic method in the development of information competencies of different types of university students was found. Similarly, different formats were observed when it came to managing the content to be viewed by students outside the classroom (self-made videos, learning pills, video tutorials, etc.). In addition, most of them emphasize the great acceptance that students had towards the method, highlighting its attractiveness and the increase of useful time dedicated to practical activities in the classrooms.

**Specific Objective 3. To configure and empirically validate a self-perception instrument on the development of informational competencies of future teachers.**

In response to this objective, the Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT) was designed. Based on this scale, the aim was to provide researchers and education professionals with a tool that they can use in the context of initial teacher training, so that future teachers can self-assess their development in information competence in an orientative way. Likewise, the development of this instrument, which is included in this doctoral thesis, had the purpose of updating the compendium of scales existing to date on information competence. In this way, it was intended to abandon the concept of information competence linked to documentation and library management, to give way to a transversal concept, common to any citizen who interacts continuously through the digital network.

**Specific Objective 4. To assess the impact of the implementation of the Flipped Classroom method on students' motivation, creation of learning strategies and management of the learning process.**

The results found after the educational intervention indicated the existence of significant improvements in the groups that followed the inverted modality in the constructs related to learning motivation. Likewise, the future teachers affirmed that they had a greater number of strategies to face their learning process. Likewise, they indicated a greater ability to manage their learning process after the implementation of the method. Although it is true that slight increases were observed in the control groups after the implemented training, the results of the experimental groups were superior and the applied statistical tests indicated significant differences between the participating groups.



**Specific Objective 5. To determine if there is a relationship between informational competence and motivation, development of learning strategies and resource management.**

The results provided by this doctoral thesis indicated a direct correlative relationship between the dimensions concerning informational competence and the creation of learning strategies and management in students. This is an interesting relationship found between the constructs that invites reflection on the importance of the study of information literacy in university classrooms. This knowledge does not only include an academic/social need but is understood as a compendium of knowledge that can have a positive impact on the creation of learning strategies or the improvement of the autonomous management of learning, aspects that belong to the competence of learning to learn of university students.

### **6.1. Limitations**

Regarding the main limitations of the work, reference is made to the sample size presented in the main research of this doctoral thesis, which does not allow us to draw significant conclusions that can be extrapolated to other populations. In relation to this idea, the lack of randomization, characteristic of quasi-experimental designs, is added as another of the main limitations of the study. Although it is true that this type of study can add to the debate on the effectiveness of the implementation of a method such as Flipped Classroom, it does not guarantee the existence of causal relationships between the different constructs covered in the research. Therefore, the analysis covered in this doctoral thesis work is based on a description of the observed reality, without pretending to establish statements through causal inference.

### **6.2. Future lines of research**

On the other hand, in view of the future lines of research based on the work carried out, we advocate the need to continue verifying the effectiveness of the Flipped Classroom method in higher education classrooms. With this, we pursue the idea discussed at the beginning of this paper, which is to direct university teaching towards the integration of hybrid teaching models, which encourage students, not only to develop their

competencies, but also to promote autonomy and the creation of learning strategies. Therefore, it is pertinent to continue contributing to the scientific literature with studies that implement the Flipped Classroom method in university classrooms and measure the impact caused on different student variables, in order to continue adding a sufficient body of research to support this argument. Thus, based on this idea, we advocate the need to establish experimental or quasi-experimental studies in order to verify their effectiveness, as has been done in the present work, or by adopting a longitudinal method that incorporates a greater number of outcome measures. Finally, as a last reflection on the development of future work, and with the purpose of establishing more solid scientific arguments, it is pertinent to propose a meta-analysis that incorporates a broad body of publications that have put the Flipped Classroom method into practice when working on information competencies in order to verify its effectiveness.

---

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---



## Referencias Bibliográficas

Adams, S.; Cummins, M.; Davis, A.; Freeman, A.; Hall, C.; Ananthanarayanan, V. (2017). NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition; The New Media Consortium: Austin, TX, USA.

Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334-345.

Alexander, S. (1995). *Teaching and learning on the world wide web*. The AusWeb95 Conference.

Alonso, S., Aznar, I., Cáceres, M. P., Trujillo, J. M., & Romero, J. M. (2019). Systematic review of good teaching practices with ICT in spanish higher education. Trends and challenges for sustainability. *Sustainability*, 11, 7150. <https://doi.org/10.3390/su11247150>

Alonso, S., Gómez-García, G., Sanz, M., Moreno, A. J., & Rodríguez, C. (2020). The impact of term fake news on the scientific community. Scientific performance and mapping in web of science. *Social Sciences*, 9(5), 73.

Altemueller, L., & Lindquist, C. (2017). Flipped classroom instruction for inclusive learning. *British Journal of Special Education*, 44(3), 341-358.

Baker, J. W. (2000). The" classroom flip. *Using web course management tools to become the guide by the side*, 9-17.

Balcer, C. K. (2020). The Framework for Information Literacy for Higher Education (in prison): Using the frames to teach incarcerated students. *College & Research Libraries News*, 81(4), 178.

Barral, A., Ardi-Pastores, V., & Simmons, R. (2018). Student Learning in an Accelerated Introductory Biology Course Is Significantly Enhanced by a Flipped-Learning Environment. *CBE—Life Sciences Education*, 17(3), 1–9. <https://doi.org/10.1187/cbe.17-07-0129>

Barroso, J., Cabero, J., & Gutiérrez, J. J. (2018). La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentada por estudiantes universitarios. Grado de aceptación de esta

tecnología y motivación para su uso. *Revista mexicana de investigación educativa*, 23(79), 1261-1283.

Basal, A. (2015). The implementation of a flipped classroom in foreign language teaching. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 16(4), 28-37.

Bean, J.C. (1996). *Engaging ideas: The professor's guide to integrating writing, critical thinking, and active learning in the classroom*. San Francisco, Estados Unidos: John Wiley & Sons. Recuperado de <https://bit.ly/37ox7px>

Berenguer-Albaladejo, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o Flipped Classroom. En Tortosa Ibáñez, Grau Company, y Álvarez Teruel (Coord.). XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Alicante: Universidad de Alicante.

Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In *ASEE national conference proceedings, Atlanta, GA*, 30(9), 1-18.

Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnología y Comunicación Educativa*, 21(45), 5-19.

Carrera, F.X., González, J., & Colduras, J.L. (2016). Ética e Investigación en Tecnología Educativa: necesidad, oportunidad y retos. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 34-43. <https://doi.org/10.6018/riite2016/261081>

Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev.*, 1(1), 3-7.

Climent Jordá, V., Michavila, F. y Ripollés Mellá, M. E. (2017). *Los males de la Europa*

Cohen, M. E., Poggiali, J., Lehner-Quam, A., Wright, R., & West, R. K. (2016). Flipping the classroom in business and education oneshot sessions: a research study. *Journal of Information Literacy*, 10(2).

Comisión Mixta CRUE-TIC & REBIUN. (2012). Competencias informáticas e informacionales (CI2) en los estudios de grado. Red de Bibliotecas Universitarias. Recuperado de [https://www.rebiun.org/sites/default/files/2017-11/CI2\\_estudios\\_grado\\_2012.pdf](https://www.rebiun.org/sites/default/files/2017-11/CI2_estudios_grado_2012.pdf).

Day, J. A., & Foley, J. D. (2006). Evaluating a web lecture intervention in a human-computer interaction course. *IEEE Transactions on education*, 49(4), 420-431.

Day, J. A., Foley, J. D., Groeneweg, R., & Van der Mast, C. A. (2004). *Enhancing the classroom learning experience with Web lectures*. Georgia Institute of Technology.

Dolot, A. (2018). The characteristics of Generation Z. *E-mentor*, 74(2), 44-50.

Dussel, I., & Trujillo Reyes, B. F. (2018). ¿ Nuevas formas de enseñar y aprender?. Las posibilidades en conflicto de las tecnologías digitales en la escuela. *Perfiles educativos*, 40(SPE), 142-178.

Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., & Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw Hill.

Fernández-Naranjo, M.J. (2017). Los tres NO del Flipped learning. Logroño, España: *The Flipped Classroom*. Recuperado de <https://url2cl/UdAUi>

Fidalgo-Blanco, Á, Sein-Echaluce, M. L. y García-Peñalvo, F. J. (2020). Ventajas Reales En La Aplicación Del Método De Aula Invertida Flipped Classroom. *Revista Research Group in Interaction and eLearning of the University of Salamanca*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3610578>

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the national academy of sciences*, 111(23), 8410-8415.

Gamboa, Y.G., & Sierra, M.M. (2017). El blog como material de apoyo a la docencia:

García, H. (2015). Multialfabetización en la sociedad del conocimiento: competencias informacionales en el sistema educativo. *Revista La Sallista de Investigación*, 12(2), 225-245. <https://doi.org/10.22507/rli.v12n2a23>

García, M. A. (2018). *Fake News: La verdad de las noticias falsas*. Plataforma.

Garzón, E., Sola, T., Ortega, J. L., Marin, J. A., & Gómez-García, G. (2020). Teacher training in lifelong learning—The importance of digital competence in the encouragement of teaching innovation. *Sustainability*, *12*(7), 2852.

Gómez-García, G., Hinojo, F. J., Aznar, I., & Romero, J. M. (2021). Análisis sobre la productividad en torno a la alfabetización informacional en la etapa de Educación Superior. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, *14*(2), e33694.

Gómez-García, G., Hinojo, F.J., Fernández, F.D., Romero, J.M. (2022). Educational Challenges of Higher Education: Validation of the Information Competence Scale for Future Teachers (ICS-FT). *Education Sciences*, *12*(1), 14  
<https://doi.org/10.3390/educsci12010014>

González-Flores, I. (2012). Necesidad de la alfabetización informacional en la Educación Superior. *Vivat Academia*, (121), 65-76.

Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2014). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Springer.

Guerrero, F., & Faro, T. (2012). Breve análisis del concepto de Educación Superior. *Alternativas en Psicología*, *16*(27), 34-41.

Hernández, R. M., Orrego, R., & Quiñones, S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC. *Propósitos y representaciones*, *6*(2), 671-685.

Hernández-Rabanal, C., Vall, A., & Boter, C. (2018). Formación, la clave para mejorar las competencias informacionales en e-salud del alumnado de bachillerato. *Gaceta Sanitaria*, *32*, 48-53.

Ismail, S. S., & Abdulla, S. A. (2019). Virtual Flipped Classroom: New Teaching Model to Grant the Learners Knowledge and Motivation. *Journal of Technology and Science Education*, *9*(2), 168-183.

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.

Jiménez, M., Pitre-Redondo, R., & Palma, H. G. H. (2020). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la promoción de La educación en Colombia. *Prospectiva*, 18(2), 18.

King, A. (1993). From sage on the stage to guide on the side. *College teaching*, 41(1), 30-35. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/27558571?origin=JSTOR-pdf>

Klucevsek, K. M. (2017). The intersection of information and science literacy. *Communications in information literacy*, 11(2), 7.

Kong, S. (2015). A pedagogical framework for content-language integrated teaching at middle school level. *Journal of Asia TEFL*, 12(4).

Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The journal of economic education*, 31(1), 30-43.

Lazer, D. M., Baum, M. A., Benkler, Y., Berinsky, A. J., Greenhill, K. M., Menczer, F., . . . Rothschild, D. (2018). The science of fake news. *Science*, 359, 1094-1096.

López, J. A., López, J., Moreno-Guerrero, A. J., & Pozo, S. (2020). Effectiveness of innovate educational practices with flipped learning and remote sensing in earth and environmental sciences—A case study. *Remote Sens*, 12, 897.

Martín-Rodríguez, D., & Núñez-del-Río, M. C. (2015). Una experiencia Flipped Classroom en educación superior: la formación del profesorado de secundaria. *AIDIPE. Investigar con y para la Sociedad*, 3, 1717-1729.

Mazur, E. (1991). Can we teach computers to teach. *Computers in Physics*, 5(1), 31-38.

Mazur, Eric (1996). *Peer Instruction: A User's Manual*, New York: Prentice Hall

Meca, J. S. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula abierta*, 38(2), 53-64.

Medina, J. A., Supervía, P. U., Marcén, N. E., & Lorente, V. M. (2020). Inclusión de metodologías activas en el alumnado de enseñanza superior universitaria. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 15(3), 144-149.



- Merla, A. y Yáñez, C. (2016). El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico. *Revista Mexicana De Bachillerato a Distancia*, 8(16), 68-78.
- Mok, H.N. (2014). Teaching tip: The flipped classroom. *Journal of Information Systems Education*, 25(1), 7-11.
- Moreno, A. J., Rodríguez, C., Gómez-García, G., & Ramos, M. (2020). Educational innovation in higher education: Use of role playing and educational video in future teachers' training. *Sustainability*, 12(6), 2558.
- Muñiz, J., & Fonseca-Pedrero, E. (2019). Diez pasos para la construcción de un test. *Psicothema*, 31(1), 7-16.
- OECD. (2014). TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning. Paris: OECD Publishing
- Pelletier, K. K., Brown, M., Brooks, D. C., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., ... & Mondelli, V. (2021). Australian Higher Education. In *2021 EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and Learning Edition* (pp. 37-38). EDUCAUSE Publications.
- Pérez-Escoda, A., Pedrero-Esteban, L. M., Rubio-Romero, J., & Jiménez-Narros, C. (2021). Fake News Reaching Young People on Social Networks: Distrust Challenging Media Literacy. *Publications*, 9(2), 24.
- Pinto, M. (2010). Design of the IL-HUMASS survey on information literacy in higher education: A self- assessment approach. *Journal of Information Science*, 36(1), 86-103. <https://doi.org/10.1177/0165551509351198>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and psychological measurement*, 53(3), 801-813.
- Prensky, M. (2001a). Digital natives, digital immigrants, Part 1: *On the Horizon*, 9(5), 1-6. doi10.1108/10748120110424816
- Ricoy, M.-C., Sánchez-Martínez, C., & Feliz-Murias, T. (2019). Credibility versus fake news in digital newspapers on tablets in primary education. *Cultura y Educación*, 31(2), 296-325.

Samwel, E. (2010). Entrepreneurship education: a review of its objectives, teaching methods, and impact indicators. *Education + Training*, 52(1), 20-47.

Sánchez, J.; Ruiz, J.; Sánchez, E. (2017) Flipped Classroom. Claves para su puesta en práctica. *EDMETIC*, 6, 336–358.

Santiago, R., & Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés. Flipped Classroom 3.0 y Metodologías activas en el aula*. Paidós Educación.

Sobral, F., & de Morais, N. S. N. (2020). Información falsa en la red: la perspectiva de un grupo de estudiantes universitarios de comunicación en Portugal. *Revista Prisma Social*, (29), 172-194.

Sola, T., Aznar, I., Romero, J. M., & Rodríguez-García, 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.

Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37-56.

Tandoc, E. C., Jr., Lim, Z. W., & Ling, R. (2018). Defining “fake news”: A typology of scholarly definitions. *Digital Journalism*, 6, 137-153.

Torres, M. E. C., & Álvarez, A. M. D. (2019). La percepción docente sobre su formación en las metodologías activas en el uso de las TIC para el desarrollo de la competencia digital docente de la Carrera de Ciencias de la Educación del Instituto Nacional de Educación Superior. *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, 8, 61-62.

Tourón, J., Santiago, R., & Díez, A. (2014). *The flipped classroom. Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Barcelona: Digital-text.

Trujillo, J. M., Hinojo, F. J. & Aznar, I. (2011). Propuestas de trabajo innovadoras y colaborativas e-learning 2.0 como demanda de la sociedad del conocimiento. *Estudios sobre Educación*, 20, 141-159.

Trujillo, J.M., Alonso, S., Romero, J.M., & Gómez-García, G. (2019). Experiencias y percepciones del alumnado de Educación Superior sobre Flipped Classroom. En Gómez-Galán, J., Cáceres-Reche, P., Delgado-Algarra, E. y López-Meneses, E. (Eds). *Experiencias en innovación docente y aportes de investigación sobre la praxis universitaria*. Octaedro.

UNESCO. Marco de avaliação global da alfabetização midiática e informacional: disposição e competências do país. Brasília, 2016. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246398>. Acceso en: 16 jun. 2021.

Van Eck, N. J. Waltman, L.(2014). Visualizing bibliometric networks. Measuring scholarly impact: *Methods and practice*, 285-320.

Vosoughi, S., Roy, D. y Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science*, 359(6380), 1146-1151.

Waltz, M. J., Moberly, H. K., & Carrigan, E. E. (2020). Identifying information literacy skills and behaviors in the curricular competencies of health professions. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 108(3), 463.

Webel, C., Sheffel, C., & Conner, K. A. (2018). Flipping instruction in a fifth grade class: A case of an elementary mathematics specialist. *Teaching and Teacher Education*, 71, 271-282.

White, H., & Sabarwal, S. (2014). Diseño y métodos cuasiexperimentales. *Síntesis metodológicas: evaluación de impacto*, (8).

Wilson, C. (2012). Media and Information Literacy: Pedagogy and Possibilities. *Comunicar*, 39, 15-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.39-16/C39-2012-02-01>

Yamarik, S. (2019). Flipping the classroom and student learning outcomes: Evidence from an international economics course. *International review of economics education*, 100163.

Yevelson, A., & Bronstein, J. (2018). Three perspectives on information literacy in academia: Talking to librarians, faculty, and students. *College & Research Libraries*, 79(4), 535.

Zahavi, H., & Friedman, Y. (2019). The Bologna Process: an international higher education regime. *European Journal of Higher Education*, 9(1), 23-39. <https://doi.org/10.1080/21568235.2018.1561314>

Zheng, L., Bhagat, K. K., Zhen, Y., & Zhang, X. (2020). The effectiveness of the flipped classroom on students' learning achievement and learning motivation. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(1), 1-15.