

Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa

QURRICULUM

Universidad de La Laguna

34

2021



Revista
CURRICULUM

Revista
QURRICULUM
Revista de Teoría, Investigación
y Práctica Educativa de la Universidad de La Laguna

DIRECTORA

Ana Vega Navarro (U. de La Laguna)

SECRETARÍA DE REDACCIÓN

Juan José Sosa Alonso (U. de La Laguna)

CONSEJO DE REDACCIÓN

Remedios Guzmán Rosquete (U. de La Laguna)

Elena Leal Hernández (U. de La Laguna)

Esperanza Ceballos Vacas (U. de La Laguna)

Ana L. Sanabria Mesa (U. de La Laguna)

David Pérez Jorge (U. de La Laguna)

M.^a Luz Rodríguez Palmero (CEAD de S/C de Tenerife Mercedes Pinto)

Paz A. Sánchez Pérez (IES Benito Pérez Armas)

CONSEJO ASESOR

Ada L. Verdejo Carrión (U. de Puerto Rico), Ángel Lázaro Martínez (U. de La Rioja),

Javier Marrero Acosta (U. de La Laguna), Ángel Pérez Gómez (U. de Málaga),

Eduardo Rigó Carratalú (U. de Baleares), Carmen García Pastor (U. de Sevilla),

José Gimeno Sacristán (U. de Valencia), Javier Tejedor Tejedor (U. de Salamanca),

Madeleine Arnot (U. of Cambridge, United Kingdom), Marco A. Moreira (Inst. Física.

U. Federal de Rio Grande do Sul, Brasil), María Rosa del Buono (Istituto Regionale Ricerca

Educativa Lombardia, Milano, Italia), Mario de Miguel Díaz (U. de Oviedo),

Martha Montero-Sieburth (Inst. for Migration, Ethnic Studies, U. Amsterdam),

Roberto Rosenzvaig (U. Diego Portales, Santiago de Chile),

Rosa del Viso Palou (U. de San Salvador de Yujuy, Argentina).

PÁGINA WEB

<http://qurriculum.webs.ull.es/>

CORREOS ELECTRÓNICOS

amvega@ull.edu.es, jsosal@ull.edu.es

EDITA

Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Laguna

Campus Central. 38200 La Laguna. Santa Cruz de Tenerife

Tel.: 34922319198

DISEÑO EDITORIAL

Jaime H. Vera

Javier Torres/Luis C. Espinosa

PREIMPRESIÓN

Servicio de Publicaciones

DOI: <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2021.34>

ISSN: 1130-5371 (edición impresa) / ISSN: 2530-8386 (edición digital)

Depósito Legal: TF 497/90

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra sin permiso del editor.

Revista

QURRICULUM

34

SERVICIO DE PUBLICACIONES
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA, 2021

REVISTA QURRICULUM: Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa. –N.º 1 (1990)–.
–La Laguna: Departamento de Didáctica e Investigación Educativa y del Comportamiento, Servicio de Publicaciones, Universidad de La Laguna, 1990–.

Anual

ISSN: 1130-5371

I. Currículum escolar-Publicaciones periódicas 2. Educación-Publicaciones periódicas I. Universidad de La Laguna. Departamento de Didáctica e Investigación Educativa y del Comportamiento II. Universidad de La Laguna. Servicio de Publicaciones, ed.

371.214(05)

NORMAS GENERALES PARA EL ENVÍO Y PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

1. La revista acepta para su publicación trabajos originales. Inicialmente los artículos pueden ser remitidos a la revista a los siguientes *e-mails* de contacto: amvega@ull.edu.es, jsosalo@ull.edu.es. La Redacción comunicará a los autores a la mayor brevedad, vía *e-mail*, la recepción de los artículos.
2. Todos los trabajos deberán ser originales o inéditos y no deben estar en proceso de revisión por la editorial de otra revista. Los autores deberán, además, asumir el compromiso de no remisión a otra revista, una vez presentado e iniciado el proceso de revisión por parte de *Qurriculum*.
3. Los artículos, mecanografiados preferentemente en Word, tendrán una extensión máxima de 25 páginas, a un espacio interlineal y letra Times New Roman 12.
4. En la primera página del artículo se ha de incluir título del trabajo en castellano e inglés, autoría, institución a la que pertenece, breve resumen en castellano (10 líneas) y su traducción al inglés (*abstract*), palabras clave (entre 3 y 6) en castellano e inglés. En folio anexo se deberá adjuntar información de contacto (nombre, institución, dirección, *e-mail*, teléfono, intereses profesionales, líneas de trabajo y fecha de envío).
5. Las citas en el texto deben ajustarse a las normas de la APA. Manual de estilo: *Publication Manual of the American Psychological Association (APA)*. 6.ª ed. Washington: APA, 2009 (consultar normas APA en www.apastyle.org).
6. Las referencias bibliográficas irán todas al final del artículo, por orden alfabético de apellidos, y deben adaptarse al siguiente formato:
 - Para los artículos publicados en revistas: APELLIDO/s, inicial del nombre (2008). «Título del artículo». *Título Revista*, vol. (n), pp.
 - Cuando se trate de libros: APELLIDO/s, N. (2008). *Título del libro*. Lugar de edición: editorial.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los originales recibidos serán evaluados siguiendo un sistema de evaluación por pares de forma confidencial y anónima (doble ciego). Los revisores emitirán un informe con las correcciones y mejoras que necesita el manuscrito, así como la conveniencia o no de su publicación, que será tomado en consideración por la Secretaría de la revista. Se recurrirá a evaluadores externos cuando se necesite garantizar un juicio experto y particularmente cuando exista notoria discrepancia entre los evaluadores iniciales. Una vez concluida la evaluación, los autores/as recibirán los informes de evaluación de los revisores de forma anónima.

ENVÍO DE LOS TRABAJOS

Una vez que el artículo pase el proceso de revisión y haya sido aceptado, es requisito indispensable enviar el texto definitivo, con las mejoras y modificaciones propuestas por los revisores (en su caso), en papel y soporte informático por correo postal a la siguiente dirección:

Revista *QURRICULUM*
Departamento de Didáctica e Investigación Educativa
Facultad de Educación
Universidad de La Laguna. Campus Central
38204, LA LAGUNA (SANTA CRUZ DE TENERIFE, CANARIAS, ESPAÑA)

EDITA
Servicio de Publicaciones
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
Campus Central
38200, LA LAGUNA (SANTA CRUZ DE TENERIFE, CANARIAS, ESPAÑA)

SUMARIO / CONTENTS

ARTÍCULOS / ARTICLES

- Comparación de la satisfacción de futuros maestros/as en las modalidades formativas en línea y mixta a través del programa web Trazo / Comparison of preservice teachers' satisfaction in online and blended delivery methods on Trazo web-based program
Rocío C. Seoane y Juan E. Jiménez..... 9
- Descoberta de conhecimentos sobre integração curricular nos estados da região sul do Brasil por meio do enade 2012: um estudo utilizando mineração de dados educacionais / Descubrimiento de conocimientos sobre la integración curricular en los estados del sur de Brasil por medio de enade 2012: un estudio utilizando la minería de datos educativos
Patricia. B. Estivalete, Emerson. B. Estivalete y Eliseo. B. Reategui... 23
- Virtualización de la universidad. Experiencias institucionales, metodológicas y de implementación del diseño de materias en línea / Virtualization of the university. Reflection on institutional, methodological and implementation experiences of designing online subjects
Gabriela Cruz Martínez..... 31
- Evaluación del impacto del perfil del alumnado y su formación preuniversitaria en la asignatura de Química del primer curso de grado en tres facultades de Ciencias de la UCM / Evaluation of the impact of the student profile and pre-university training in the Chemistry subject of the first year of the Bachelor's Degree in three Science Faculties of the UCM
María Rocío Cuervo Rodríguez, David García Fresnadillo, Florencio Moreno Jiménez y Julio Ramírez Castellanos..... 53
- La inclusión en la escuela: programa de intervención en la formación inicial del docente / Inclusion at school: an intervention programme in initial teacher training
Alexandria Alexia Díaz-Pino y José Antonio Bueno Álvarez..... 67
- Responsabilidad social a través del trabajo colaborativo: herramientas virtuales y recursos didácticos en inglés / Social responsibility through collaborative work: virtual tools and didactic resources in English
Rocío Díaz Muñoz, Cristina Quintana García, Macarena Marchante Lara y Marta Martín Machuca..... 81



Flipped Classroom: una experiencia con estudiantes universitarios / Flipped Classroom: an experience with university students <i>Rocío Díaz Muñoz y Sergio Estévez Rojas</i>	95
Competencia digital en educación superior / Digital competence in Higher Education <i>Pilar Ibáñez Cubillas</i>	109

ARTÍCULOS / ARTICLES

COMPARACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DE FUTUROS MAESTROS/AS EN LAS MODALIDADES FORMATIVAS EN LÍNEA Y MIXTA A TRAVÉS DEL PROGRAMA WEB TRAZO

Rocío C. Seoane*
Juan E. Jiménez**
Universidad de La Laguna (España)

RESUMEN

El presente estudio persigue conocer si la satisfacción con un programa de formación web para la enseñanza de la escritura (programa web Trazo) depende de si la formación se ofrece en las modalidades en línea y mixta. Se confrontan dos grupos de maestros/as en formación que cursaron el programa web Trazo bajo dos modalidades formativas (en línea, n=70 y grupo mixto n= 88). Los resultados demuestran que el grupo en línea ofreció una valoración significativamente mayor de la formación recibida que el grupo mixto en cuatro de las dimensiones evaluadas. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la valoración atribuida al rol de las interacciones en el espacio web. Finalmente, se discuten las implicaciones educativas de evaluar la satisfacción de los futuros maestros/as tras experiencias formativas en línea.

PALABRAS CLAVE: maestros/as en formación, formación en línea, formación mixta, programa web, escritura.

COMPARISON OF PRESERVICE TEACHERS' SATISFACTION IN ONLINE AND BLENDED DELIVERY METHODS ON TRAZO WEB-BASED PROGRAM

ABSTRACT

The present study aims to find out whether satisfaction with a web-based training programme for teaching writing (Trazo web-based programme) depends on whether the training is offered in online or blended modalities. Two groups of teacher trainees were compared, who took the Trazo web-based programme in two training modalities (online, n=70 and blended group n= 88). The results show that the online group gave a significantly higher evaluation of the training received than the mixed group in four of the dimensions assessed. No statistically significant differences were found between groups in the rating attributed to the role of interactions in the web space. Finally, the educational implications of assessing the satisfaction of prospective teachers after online training experiences are discussed.

KEYWORDS: preservice teachers, online training, blended training, web-based program, writing.



1. INTRODUCCIÓN

1.1. LA UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN PARA FORMACIÓN DE LOS FUTUROS MAESTROS

Se ha demostrado que la formación que reciben los maestros/as es esencial para una enseñanza exitosa (Johansson y Myrberg, 2019; Myrberg *et al.*, 2019). En concreto, una formación especializada para la enseñanza de la escritura puede ser garantía de éxito escolar (McKeown *et al.*, 2018) ya que la correcta adquisición de la habilidad escritora está directamente relacionada con el éxito académico (Guinet y Kandel, 2010). En otras palabras, el desarrollo escritor del alumnado podría garantizarse, en parte, con la preparación adecuada del maestro/a.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son un campo emergente que está guiando el futuro de la educación (Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2016). En este contexto, las plataformas web (*v. gr.*, Moodle, Edmodo, Canvas) están emergiendo en las universidades como un recurso educativo de gran potencial (Atmacasoy y Aksu, 2018; Bonk y Graham, 2006; Rudestam y Schoenholtz-Read, 2002; Snow *et al.*, 2019). Estas presentan beneficios como el abaratamiento de costes (Jung y Rha, 2000) o la superación de la barrera espacio-tiempo (Erickson *et al.*, 2012; Little y Housand, 2011) a la vez que proporcionan espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje en los que compartir y aprender.

En el área que concierne a la formación de los futuros maestros/as a través de las TIC, investigaciones desarrolladas desde diferentes campos de estudio (*v. gr.*, *microenseñanza*, Albhnsawy y Aliweh, 2016; *matemáticas*, Birisci, 2017; Strang y Larkin, 2018; *segunda lengua*, Kissau, 2015; *autoeficacia*, Kissau y Algozzine, 2014; *educación especial*, O'Brien *et al.*, 2011; Saine y West, 2017; Stricklin y Tingle, 2016) se han centrado en el impacto del método de instrucción empleado (*i. e.*, presencial, *online*, híbrido o mixto) sobre los conocimientos, actitudes, percepciones y satisfacción de los futuros maestros/as tras la formación recibida.

Sin embargo, en el área de la formación para la enseñanza de la escritura, apenas disponemos de investigaciones que aborden los efectos de la formación en línea en el desarrollo profesional de los maestros/as en formación. Recientemente, Saine y West (2017) demostraron que proporcionar a los maestros/as en formación experiencias prácticas a través del entorno virtual tiene efectos positivos en su sentido de la autoeficacia. Los autores apelan a que es necesario seguir investigando el impacto que la formación en línea puede tener en el desarrollo profesional de los maestros en formación como futuros profesores de escritura (Saine y West, 2017), siendo especialmente interesante analizar si las distintas modalidades de formación

* ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6031-5459>. E-mail: rcastine@ull.edu.es.

** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7466-8340>. E-mail: ejimenez@ull.edu.es.

en línea (*i. e.*, *online* o mixta) pueden generar efectos diferentes en el desarrollo profesional de estos.

1.2. LA FORMACIÓN EN LÍNEA FRENTE A LA FORMACIÓN MIXTA

Se entiende por formación en línea el conjunto de «experiencias proporcionadas completamente o de forma parcial a través de internet con el potencial de proveer experiencias de alta calidad» (Fishman *et al.*, 2013, p. 2). De este modo, cabe distinguir entre los cursos que se imparten en su totalidad a través de internet (*i. e.*, formación en línea) y en los que parte de la instrucción se recibe en un contexto físico (*i. e.*, formación mixta, híbrida o semipresencial).

Diferentes investigaciones se han venido centrando en la comparación de la formación en línea frente a la formación presencial (ver para una revisión Bernard *et al.*, 2004; Cavanaugh, 2001), y posteriormente en la formación en línea frente a la formación mixta (Lim *et al.*, 2019; Thompson y McDowell, 2019). Aunque la disponibilidad de estudios desarrollados con maestros/as en formación es limitada, la evidencia disponible, centrada en la comparación entre los métodos presencial y en línea, no ha reportado diferencias significativas en los resultados de los maestros/as en formación como consecuencia del método de enseñanza empleado (Kissau, 2015; Kissau y Algozzine, 2014; Stricklin y Tingle, 2016). No obstante, la variabilidad de los resultados revela ventajas y desventajas de las diferentes modalidades (Alexander *et al.*, 2007; Kissau, 2015).

La modalidad formativa mixta nace de la combinación de las ventajas de las modalidades formativas presencial y *online*. Esta modalidad de aprendizaje se ha definido como la combinación de la instrucción presencial y mixta (Atmacasoy y Aksu, 2018; Duhaney, 2012; Graham, 2006). Una revisión sistemática desarrollada en Turquía mostró que la combinación de ambas modalidades es lo que hace al método mixto más efectivo que la instrucción presencial. De acuerdo con estos autores, los métodos de enseñanza mixtos permiten a los estudiantes adquirir conocimientos del contenido, pedagógicos y técnicos al mismo tiempo (Atmacasoy y Aksu, 2018). Por otro lado, diferentes estudios también han mostrado como los estudiantes valoran muy positivamente la multitud de usos y posibilidades que ofrece el espacio virtual. Algunos de los beneficios más citados de la formación mixta son la flexibilidad, el acceso permanente a recursos, las relaciones en la comunidad de aprendizaje virtual, la comunicación clara y la retroalimentación recibida en las sesiones presenciales (Albhnsawy y Aliweh, 2016; O'Brien *et al.*, 2011; Shand y Farrelly, 2018).

1.3. LA SATISFACCIÓN EN EL ENTORNO DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La satisfacción en la educación superior tradicionalmente se ha definido como el valor otorgado por el estudiante a la formación recibida durante la experiencia universitaria (Astin, 1993). En este sentido, la satisfacción con el entorno de aprendizaje web puede ser determinante para la satisfacción con la experiencia



universitaria (Al-Samarraie *et al.*, 2017). Por ello numerosos investigadores se han venido centrando en estudiar cuáles son los elementos que garantizan la satisfacción con el entorno de aprendizaje virtual con el fin último de proporcionar experiencias formativas de calidad a través del espacio web (Kauffman, 2015).

Cabe mencionar un metaanálisis llevado a cabo por Al-Samarraie *et al.* (2017) con el objetivo de identificar los elementos de la formación en línea que generan la satisfacción tanto del alumnado como del profesorado. Los resultados encontrados avalaron la presencia de cinco elementos esenciales: (1) proporcionar información de calidad, (2) el ajuste tecnológico, (3) la calidad del sistema, (4) el valor de utilidad y (5) la utilidad. El primer elemento (*i. e.*, proporcionar información de calidad) se refiere a la semántica, la precisión, la integridad, la relevancia y la consistencia con la que se presenta la información en el entorno de aprendizaje virtual (Delone y McLean, 2003). El segundo elemento (*i. e.*, el ajuste tecnológico) menciona la capacidad del entorno de aprendizaje virtual para dar apoyo a los usuarios en las diferentes actividades web, como por ejemplo las interacciones con otros usuarios, el acceso a materiales de aprendizaje o la participación en actividades en línea (McGill y Klobas, 2009). El tercer elemento (*i. e.*, la calidad del sistema) establece que la calidad del sistema se mide en función de sus características operativas, como la fiabilidad del sistema, la seguridad del usuario, la consistencia de la interfaz, la calidad de la documentación o las tasas de respuesta en sistemas interactivos (Delone y McLean, 2003). El cuarto elemento (*i. e.*, el valor de utilidad) se refiere al valor que se les otorga a las tareas de aprendizaje virtual en función de los objetivos actuales y futuros de los usuarios (Wigfield y Eccles, 2000). Por último, el quinto elemento (*i. e.*, la utilidad) engloba el grado en el que el sistema de aprendizaje web mejora la actuación del alumnado (Davis, 1989). En definitiva, los resultados del metaanálisis pusieron de manifiesto la importancia de estos cinco elementos en el desarrollo de programas web. Dichos elementos juegan un rol esencial en garantizar la continuidad de la formación en línea.

Los resultados del metaanálisis llevado a cabo por Al-Samarraie *et al.* (2017) son congruentes con otras investigaciones en las que también se señala que son muchos los elementos que interactúan en el espacio virtual para generar la satisfacción con la experiencia de aprendizaje en línea (Kauffman, 2015). Por último, cabe apuntar que en esta área de estudio todavía quedan cuestiones por responder como por ejemplo si la satisfacción con el entorno de aprendizaje virtual puede variar en función de si la formación tiene lugar a través de las modalidades de enseñanza en línea o mixta.

2. METODOLOGÍA

2.1. EL ENTORNO DE APRENDIZAJE VIRTUAL: EL PROGRAMA WEB TRAZO

Trazo es un programa web basado en la evidencia empírica diseñado para ofrecer formación docente a maestros ya en activo o en formación en la instrucción de la escritura. El programa ofrece un modelo de cómo enseñar a escribir al



alumnado que se está iniciando en la adquisición de la habilidad escrita, así como al alumnado que presenta dificultades en la adquisición de dicha habilidad escrita.

El programa web Trazo está alojado en una plataforma Moodle con la versión 3.3.1. instalada. A continuación, se ofrece una breve descripción de los diferentes apartados del programa. No obstante, el lector puede consultar las diferentes partes que lo conforman en la siguiente página web: <http://trazo.iaas.ull.es/>.

El entorno de aprendizaje virtual del programa web Trazo está dividido en cuatro espacios diferenciados o módulos para cumplir con diferentes propósitos: (1) proporcionar conocimiento específico sobre el contenido, (2) proporcionar conocimiento pedagógico, (3) maximizar el uso de los recursos en línea y (4) promover interacciones con los tutores en línea y entre los usuarios.

El primer módulo ofrece el conocimiento específico sobre el contenido a través de 12 videotutoriales organizados en torno a siete temas: 1) teorías y creencias sobre el aprendizaje de la escritura; 2) ¿qué es la actividad de escribir?; 3) caligrafía; 4) ortografía; 5) escritura de oraciones y textos; 6) la escritura a mano frente a la escritura al teclado; y 7) prevención de las dificultades de aprendizaje y modelo RtI.

El segundo módulo del programa está destinado a ofrecer el conocimiento pedagógico para la instrucción de la escritura a alumnado desde el último curso de Educación Infantil hasta el tercer curso de Educación Primaria. Para ello, este apartado incluye materiales instruccionales para el maestro/a y para su alumnado. Los materiales están estructurados por niveles de dificultad, desde las habilidades más básicas necesarias para la transcripción escrita (*v. gr.*, caligrafía) hasta las habilidades necesarias para la generación de texto (*v. gr.*, planificación).

El tercer módulo del programa Trazo también está destinado a ofrecer conocimiento pedagógico, pero en este caso para la evaluación de la escritura. En este volumen se presenta la herramienta IPAE (Indicadores de Progreso de Aprendizaje en la Escritura) (Gil *et al.*, 2020; Jiménez y Gil, 2019). Se trata de un instrumento de evaluación basado en el currículo con tres versiones, de 1.º a 3.º curso de Educación Primaria, y varias formas por curso (*i. e.*, inicio, medio y fin de curso) con el objetivo de identificar y monitorizar al alumnado en riesgo de presentar dificultades específicas de aprendizaje en escritura.

Por último, el cuarto módulo está destinado a ofrecer recursos en línea que complementen el proceso formativo. Por ello, en este apartado se ofrecen sobre todo recursos bibliográficos que permiten profundizar sobre el contenido ofrecido en los video tutoriales.

2.2. PARTICIPANTES

En este estudio participaron un total de 158 maestros/as en formación pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Canarias. Ochenta y ocho de ellos formaron el grupo mixto, estos pertenecían al grado de Maestro/a de Educación Primaria de la Universidad de La Laguna. Los setenta participantes restantes realizaron el programa web en la modalidad en línea, pertenecían al grado de Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.



2.3. INSTRUMENTO: CUESTIONARIO PARA MEDIR LA SATISFACCIÓN CON EL PROGRAMA WEB TRAZO

Para medir la satisfacción de los maestros/as en formación con el programa web Trazo se construyó, mediante la técnica de análisis factorial confirmatorio, un cuestionario específico para medir la satisfacción con el diseño del programa web (véase Seoane *et al.*, 2021). El cuestionario está formado por 20 ítems agrupados en 5 dimensiones: (1) el *conocimiento del contenido*, mide la satisfacción con el grado de comprensión en el que se presentan los contenidos específicos; (2) el *conocimiento pedagógico para la instrucción*, mide la satisfacción de los usuarios con la variabilidad y viabilidad de las actividades mostradas; (3) el *conocimiento pedagógico para la evaluación CBM*, mide la satisfacción de los usuarios con el instrumento de evaluación basado en el currículum en términos de utilidad y comprensión; (4) los *recursos en línea*, mide la satisfacción de los usuarios con la variedad de los recursos en línea adicionales que se presentan; y (5) las *interacciones*, mide la satisfacción de los usuarios con los diferentes canales de comunicación disponibles en la plataforma. Los maestros/as en formación tuvieron que expresar su grado de acuerdo o desacuerdo en una escala tipo Licker con rango de 0 (*i. e.*, muy en desacuerdo) a 10 (*i. e.*, muy de acuerdo).

2.4. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA WEB TRAZO

La implementación del programa web Trazo duró 16 semanas comprendidas entre los meses de marzo y junio del año académico 2017/2018. En primer lugar, los usuarios tuvieron acceso al primer módulo del programa, donde se ofreció contenido específico sobre la escritura a través de doce videotutoriales ofrecidos a lo largo de 13 semanas. Una vez finalizado este primer apartado, se dio acceso a los usuarios al módulo del programa destinado a ofrecer el conocimiento pedagógico para la instrucción. En este módulo dispusieron de una semana para visualizar todos los materiales instruccionales en sus versiones para el maestro/a y para el alumado. Seguidamente se activó el tercer módulo, en este caso los usuarios tuvieron una semana para familiarizarse a través de vídeos y de la propia herramienta con las diferentes versiones del instrumento de evaluación basado en el currículum (CBM) IPAE. Por último, y tras la finalización de la formación web, se invitó a los usuarios a completar una encuesta de satisfacción con la formación recibida. Esta encuesta se administró en línea a través de la plataforma Moodle en la que se alojaba el programa Trazo. Esta encuesta fue voluntaria y sin límite de tiempo. No obstante, los usuarios tan sólo tuvieron una oportunidad para cumplimentarla.

En cuanto a las modalidades de enseñanza, en línea y mixta, cabe mencionar que ambos grupos realizaron la formación siguiendo el mismo cronograma descrito anteriormente. Además, tuvieron acceso a los mismos recursos dentro del espacio de aprendizaje virtual y fueron acompañados durante la implementación del programa por el mismo tutor virtual. La única diferencia entre ambos grupos fue que el grupo en la modalidad mixta estaba matriculado en una asignatura de Didáctica



de la Lengua en la que el programa web Trazo formaba parte de los contenidos de la asignatura. Por lo que este grupo tuvo reuniones presenciales una vez a la semana en las que se abordaron contenidos relacionados con los contenidos ofrecidos en el programa web Trazo.

Por último, durante la implementación del programa web Trazo uno de los objetivos prioritarios fue superar la distancia transaccional entre usuarios y con el tutor virtual proporcionando una comunidad de aprendizaje en línea. Por ello, en los diferentes apartados del programa se ofrecieron foros que permitieron a los usuarios solventar dudas con el mentor o compartir opiniones e impresiones con otros usuarios. Para ello, la plataforma ofreció canales de comunicación sincrónica como chats que permitieron interactuar en tiempo real a lo largo de la implementación del programa.

2.5. ANÁLISIS DE DATOS

Para conocer si la satisfacción de los maestros/as en formación con el programa web varió en función de la modalidad formativa (*i. e.*, en línea vs. mixto) se realizó un MANOVA a través de un modelo lineal general que tuvo como variable independiente intersujeto la variable grupo (*i. e.*, en línea y mixto) y como variables dependientes las cinco dimensiones del cuestionario (*i. e.*, conocimiento específico del contenido, conocimiento pedagógico para la instrucción, conocimiento pedagógico para la evaluación CBM, recursos *online* e interacciones). El análisis de datos se realizó utilizando SPSS (IBM SPSS Statistics v.25).

3. RESULTADOS

Con el objetivo de analizar si la satisfacción depende de la modalidad formativa se llevó a cabo un MANOVA empleando un modelo lineal general que tuvo como variable intersujeto al grupo (*i. e.*, grupo en línea frente a grupo mixto) y como variables dependientes las cinco dimensiones del cuestionario de satisfacción (*i. e.*, conocimiento específico del contenido, conocimiento pedagógico para la instrucción, conocimiento pedagógico para la evaluación CBM, recursos *online* e interacciones). La prueba de Box mostró que no se cumplió el supuesto de matrices de covarianza iguales ($p < .05$). Por lo tanto, se empleó la prueba de Pilla (V).

En primer lugar, los resultados evidenciaron que ambos grupos valoraron muy positivamente el programa basado en web, mostrando una satisfacción superior al 78% en todas las dimensiones (ver figura 1).

Los resultados mostraron un efecto significativo, $V = .16$, $F(5, 152) = 5.87$, $p < .000$; $\eta^2 = .33$ de la variable grupo (*i. e.*, grupo en línea frente a grupo mixto) sobre las variables dependientes (*i. e.*, las cinco dimensiones del cuestionario de satisfacción). Eso significa que hubo una diferencia estadísticamente significativa en la satisfacción con el programa web en función de la modalidad formativa. Las calificaciones otorgadas por el grupo en línea fueron más altas que las ofrecidas por el



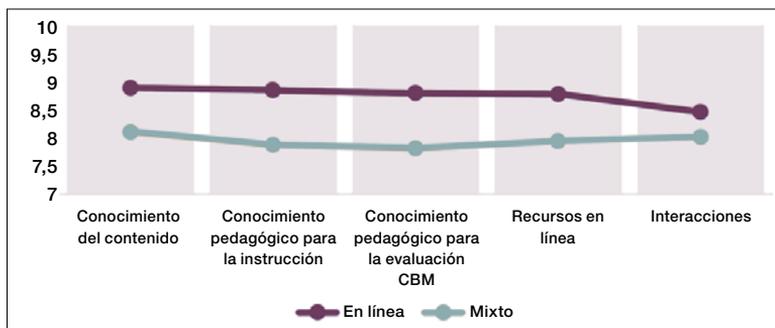


Figura 1. Satisfacción con el programa Trazo por cada uno de los grupos.

TABLA 1. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS Y COMPARACIONES PAR A PAR ENTRE GRUPOS POR CADA UNA DE LAS DIMENSIONES DEL CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN						
DIMENSIONES	GRUPO EN LÍNEA (N = 70)		GRUPO MIXTO (N = 88)		t	η^2
	M	DT	M	DT		
Conocimiento del contenido	8.89	.99	8.11	1.32	4.06***	.10
Conocimiento pedagógico para la instrucción	8.85	1.17	7.88	1.41	4.65***	.12
Conocimiento pedagógico para la evaluación CBM	8.80	1.12	7.82	1.45	4.63***	.12
Recursos en línea	8.78	1.31	7.95	1.47	3.70***	.08
Interacciones	8.46	1.75	8.02	1.43	1.73	.01

Nota. M= media; SD= desviación típica; t = prueba t de Student con valor de significancia; η^2 = tamaño del efecto.

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

grupo mixto en todas las dimensiones del cuestionario de satisfacción. La tabla 1 muestra las medias y las desviaciones estándar de ambos grupos por cada una de las dimensiones del cuestionario. La tabla 1 también muestra el resultado de las comparaciones par a par entre grupos, por cada una de las dimensiones del cuestionario, el nivel de significancia de dichas comparaciones, así como el tamaño del efecto. Las comparaciones par a par revelaron diferencias significativas entre los grupos en todas las dimensiones, con la excepción de la dimensión de interacciones. Esto significa que el grupo que realizó la formación en la modalidad en línea ofreció una valoración del programa web significativamente mayor que el grupo mixto, con la excepción de la dimensión de interacciones, en la cual no se encontraron diferencias significativas entre grupos.

4. DISCUSIÓN

El estudio de la satisfacción con el entorno de aprendizaje virtual en la educación superior es esencial para garantizar la continuidad de los procesos formativos en línea (Al-Samarraie *et al.*, 2017). Para nuestro conocimiento, apenas existen investigaciones centradas en los efectos de la formación en línea para la enseñanza de la escritura (Saine y West, 2017) y, mucho menos, investigaciones que, pertenecientes al área de la formación para la enseñanza de la escritura, se hayan centrado en conocer cómo la satisfacción con el entorno de aprendizaje virtual puede variar en función de si la formación tiene lugar a través de las modalidades formativas en línea o mixta.

En primer lugar, los resultados de este trabajo indican que los maestros/as en formación pertenecientes a ambos grupos (*i. e.*, en línea y mixto) presentan altos niveles de satisfacción con todas las dimensiones del programa web. Estos resultados avalan investigaciones previas que establecen la importancia de prestar atención al diseño y a la organización de los diferentes elementos en el espacio de aprendizaje virtual y cómo la presencia de estos repercute directamente en la satisfacción de los usuarios con la formación que reciben (Al-Samarraie *et al.*, 2017; Kauffman, 2015). De forma más específica, durante el diseño del programa web Trazo se prestó especial atención al módulo destinado a ofrecer el conocimiento específico sobre el contenido. Esto implicó un trabajo exhaustivo para presentar la información a través de los distintos videotutoriales con precisión, integridad y coherencia. Los resultados de este estudio apoyan hallazgos previos sobre la importancia de proporcionar información de calidad para la satisfacción en el entorno virtual (Delone y McLean, 2003), y además muestran la relevancia de esta sobre la satisfacción de los usuarios con independencia de si la modalidad formativa es en línea o mixta.

En segundo lugar, cabe mencionar que el grupo en línea otorgó puntuaciones significativamente más altas al programa web Trazo en cuatro de las dimensiones evaluadas (*i. e.*, conocimiento del contenido, conocimiento pedagógico para la instrucción, conocimiento pedagógico para la evaluación CBM y recursos en línea). Pese a que es difícil esclarecer el origen de estas diferencias, una posible explicación para este hecho podría ser que el grupo en línea se involucró en mayor medida con el entorno de aprendizaje virtual ante la imposibilidad de realizar discusiones presenciales o recibir retroalimentación en el aula. De acuerdo con algunas investigaciones (Albhsawy y Aliweh, 2016; Shand y Farrelli, 2018), los estudiantes encuentran ventajas en la formación mixta frente a la formación en línea, entre estas ventajas destacan la posibilidad de poder recibir retroalimentación y disfrutar de una comunicación clara en el contexto presencial. Esto podría explicar que el grupo mixto se apoyase menos en el programa basado en web durante su formación, y en consecuencia la satisfacción sea menor.

En tercer lugar, cabe mencionar que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la dimensión del cuestionario que concierne a la satisfacción de los usuarios con los diferentes canales de comunicación disponibles en la plataforma. Investigación previa ha puesto de manifiesto que generar interacciones entre los usuarios dentro del entorno de aprendizaje virtual repercute en la satis-



facción de los estudiantes (McGill y Klobas, 2009). Los datos de esta investigación constatan que proporcionar foros de comunicación, chat síncronos y un *mail* que permita la comunicación entre usuarios y mentor es esencial para la satisfacción de los estudiantes con la formación web con independencia de si la modalidad formativa es en línea o mixta.

Por último, cabe mencionar que este trabajo presenta algunas limitaciones. Por un lado, el tamaño muestral no permite la generalización de los resultados, por lo que sería realmente beneficioso tratar de responder a la misma pregunta de investigación con otras poblaciones, e incluso con otros programas de formación web. Por otro lado, la obtención de los datos a través de escalas autocumplimentadas por los usuarios conlleva limitaciones en cuanto al grado de fiabilidad de los resultados. Además, dados los resultados encontrados, futuras investigaciones deben considerar el papel de las entrevistas para obtener información complementaria que pueda arrojar luz sobre las diferencias encontradas en las distintas dimensiones del cuestionario de satisfacción en función de la modalidad formativa.

5. CONCLUSIONES

Existe una necesidad creciente de analizar y comprender el impacto de la formación web en el desarrollo profesional de los futuros maestros/as. Abordar esta cuestión desde el análisis de la satisfacción de los estudiantes es esencial para garantizar la continuidad de los procesos formativos virtuales. Esto es especialmente relevante en el área de la formación para la enseñanza de la escritura, ya que apenas disponemos de evidencia que informe sobre el impacto de la formación en línea sobre los futuros maestros/as que enseñarán la escritura (Saine y West, 2017). Los resultados derivados de esta investigación avalan la importancia de prestar atención al diseño y a la organización de los diferentes elementos en el espacio de aprendizaje virtual por su repercusión en la satisfacción de los usuarios en ambas modalidades formativas. De este hallazgo se derivan implicaciones educativas para el diseño de formaciones web dirigidas a los maestros/as en formación, como por ejemplo ofrecer diferentes canales de comunicación en el espacio web o presentar la información sobre el contenido cumpliendo unos estándares de calidad. Por último, futuras investigaciones que aborden la comparación entre las modalidades formativas en línea y mixta deben contemplar métodos de investigación mixtos con el fin de obtener información más exhaustiva sobre los beneficios, desventajas y diferencias entre ambas modalidades formativas desde la perspectiva de los estudiantes.

APOYOS

Este trabajo ha sido apoyado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España a través de un contrato predoctoral para la formación de doctores (FPI) (Ref. BES-2016-077040). El desarrollo de este trabajo se enmarca en el proyecto «Sistema basado en web para la formación en un modelo de respuesta



a la intervención (RtI): Prevención e instrucción en dificultades de aprendizaje en escritura», del Ministerio de Economía y Competitividad. Proyectos de I+D+I, del Programa estatal de investigación, desarrollo e innovación orientada a los retos de la sociedad (Ref. PSI2015-65009-R), siendo el IP el segundo autor de este artículo.

RECIBIDO: noviembre 2021; ACEPTADO: diciembre 2021



REFERENCIAS

- ALBHNSAWY, A.A. y ALIWEH, A.M. (2016). «Enhancing student teachers' teaching skills through a blended learning approach. International». *Journal of Higher Education*, 5(3), 131-136. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v5n3p131>.
- ALEXANDER, M., LIGNUGARIS/KRAFT, B. y FORBUSH, D. (2007). «Online mathematics methods course evaluation: Student outcomes, generalization, and pupil performance». *Teacher Education and Special Education*, 30(4), 199-216. <https://doi.org/10.1177/088840640703000401>.
- AL-SAMARRAIE, H., TENG, B.K., ALZAHIRANI, A.I. y ALALWAN, N. (2018). «E-learning continuance satisfaction in higher education: a unified perspective from instructors and students». *Studies in Higher Education*, 43(11), 2003-2019.
- ASTIN, A.W. (1993). *What Matters in College? Four Critical Years Revisited*. Jossey-Bass.
- ATMACASOY, A. y AKSU, M. (2018). «Blended learning at pre-service teacher education in Turkey: A systematic review». *Education and Information Technologies*, 23(6), 2399-2422. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9723-5>.
- BERNARD, R.M., ABRAMI, P.C., LOU, Y., BOROKHOVSKI, E., WADE, A., WOZNEY, L., WALLET, P.A., FISET, M. y HUANG, B. (2004). «How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature». *Review of Educational Research*, 74(3), 379-439. <https://doi.org/10.3102/00346543074003379>.
- BIRISCI, S. (2017). «Identifying effectiveness of online group study on mathematical problem solving attitude: A comparative study». *European Journal of Education Studies*, 3(7), 223-241. <https://doi.org/10.5281/zenodo.814239>.
- BONK, C.J. y GRAHAM, C.R. (2006). *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. John Wiley & Sons.
- CAVANAUGH, C.S. (2001). «The effectiveness of interactive distance education technologies in K-12 learning: A meta-analysis». *International Journal of Educational Telecommunications*, 7, 73-88. <http://faculty.education.ufl.edu/cathycavanaugh/docs/CavanaughIJET01.pdf>.
- DAVIS, F.D. (1989). «Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology». *MIS Quarterly*, 13 (3): 319-340.
- DELONE, W.H. y MCLEAN, E.R. (2003). «The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update». *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
- DUHANEY, D.C. (2012). «Blended learning and teacher preparation programs». *International Journal of Instructional Media*, 39(3),197-204. <https://sites.newpaltz.edu/ncate/wp-content/uploads/sites/21/2014/06/Example-Duhaney.pdf>.
- Erickson, A.S.G., Noonan, P.M. y McCall, Z. (2012). «Effectiveness of online professional development for rural special educators». *Rural Special Education Quarterly*, 31(1), 22-32. <https://doi.org/10.1177/875687051203100104>.
- FISHMAN, B., KONSTANTOPOULOS, S., KUBITSKEY, B.W., VATH, R., PARK, G., JOHNSON, H. y EDELSON, D.C. (2013). «Comparing the impact of online and face-to-face professional development in the context of curriculum implementation». *Journal of Teacher Education*, 64(5), 426-438. <https://doi.org/10.1177/0022487113494413>.
- GUINET, E. y KANDEL, S. (2010). «Ductus: A software package for the study of handwriting production». *Behavior Research Methods*, 42(1), 326-332.



- GRAHAM, C.R. (2006). «Blended learning systems: definition, current trends, and future directions», en C.J. Bonk y C.R. Graham (eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3-23). John Wiley y Sons.
- JOHANSSON, S. y MYRBERG, E. (2019). «Teacher specialization and student perceived instructional quality: What are the relationships to student reading achievement?». *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 31(2), 177-200. <https://doi.org/10.1007/s11092-019-09297-5>.
- JIMÉNEZ, J.E. y GIL, R. (2019). «Indicadores de progreso de aprendizaje en escritura (IPAE)», en J.E. Jiménez (ed.), *Modelo de Respuesta a la Intervención. Un enfoque preventivo para el abordaje de las dificultades específicas de aprendizaje*. Madrid: Pirámide.
- JUNG, I. y RHA, I. (2000). «Effectiveness and cost-effectiveness of online education: A review of the literature». *Educational Technology*, 40(4), 57-60. <https://eric.ed.gov/?id=EJ611766>.
- KISSAU, S. (2015). «Type of instructional delivery and second language teacher candidate performance: Online versus face-to-face». *Computer Assisted Language Learning*, 28(6), 513-531. <https://doi.org/10.1080/09588221.2014.881389>.
- KISSAU, S. y ALGOZZINE, B. (2014). «The impact of mode of instructional delivery on second language teacher self-efficacy». *European Association for Computer Assisted Language Learning*, 27(2), 239-256. <http://doi.org/10.1017/S0958344014000391>.
- KAUFFMAN, H. (2015). «A review of predictive factors of student success in and satisfaction with online learning». *Research in Learning Technology*, 23.
- LIM, D.H., MORRIS, M.L. y KUPRITZ, V.W. (2019). «Online vs. Blended learning: Differences in instructional outcomes and learner satisfaction». *Online Learning*, 11(2), 27-43. <https://doi.org/10.24059/olj.v11i2.1725>.
- LITTLE, C.A. y HOUSAND, B.C. (2011). «Avenues to professional learning online: Technology tips and tools for professional development in gifted education». *Gifted Child Today*, 34(4), 18-27. <https://doi.org/10.1177/1076217511415383>.
- McKEOWN, D., BRINDLE, M., HARRIS, K.R., SANDMEL, K., STEINBRECHER, T.D., GRAHAM, S., LANE, K.L. y OAKES, W.P. (2018). «Teachers' voices: Perceptions of effective professional development and classwide implementation of self-Regulated strategy development in writing». *American Educational Research Journal*, 54(3), 753-791. <https://doi.org/10.3102/0002831218804146>.
- MYRBERG, E., JOHANSSON, S. y ROSÉN, M. (2019). «The Relation between Teacher Specialization and Student Reading Achievement». *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(5), 744-758. <https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1434826>.
- O'BRIEN, C., HARTSHORNE, R., BEATTIE, J. y JORDAN, L. (2011). «A comparison of large lecture, fully online, and hybrid sections of introduction to special education». *Rural Special Education Quarterly*, 30(4), 19-31. <https://doi.org/10.1177/875687051103000404>.
- OECD. (2016). *Innovating education and educating for innovation: The power of digital technologies and Skills*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265097-en>.
- SEOANE, R.C., JIMÉNEZ, J.E. y GUTIÉRREZ, N. (2021). «Web-based training program for writing instruction: preservice teachers' beliefs profiles and their satisfaction». *Psicothema*, 33(4), 571-578. <https://doi.org/10.7334/psicothema2021.19>.
- SHAND, K. y FARRELLY, S.G. (2018). «The art of blending: Benefits and challenges of a blended course for preservice teachers». *Journal of Educators Online*, 15(1). <https://doi.org/10.9743/JEO2018.15.1.10>.



- SNOW, K., WARDLEY, L., CARTER, L. y MAHER, P. (2019). «Lived experiences of online and experiential learning in four undergraduate professional programs». *Collected Essays on Learning and Teaching*, 12, 79-93. <https://doi.org/10.22329/celt.v12i0.5388>.
- STRANG, R. y LARKIN, K. (2018, July 1-5). Pre-service teacher mathematics education: Online vs. blended vs. face to face! Is this the whole story? [Paper presentation]. Proceedings of the 41st annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, Auckland, Merga. <https://eric.ed.gov/?id=ED592489>.
- STRICKLIN, K. y TINGLE, B. (2016). «Using online education to transition teaching assistants to teacher certification: examining the differences between teacher education programs». *American Journal of Distance Education*, 30(3), 192-202. <https://doi.org/10.1080/08923647.2016.1192840>.
- THOMPSON, V.L. y McDOWELL, Y.L. (2019). «A case study comparing student experiences and success in an undergraduate mathematics course offered through online, blended, and face-to-face instruction». *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 7(2), 116-136. <https://doi.org/10.18404/ijemst.552411>.
- WIGFIELD, A. y ECCLES, J.S. (2000). «Expectancy-value Theory of Achievement Motivation». *Contemporary Educational Psychology*, 25 (1), 68-81.



DESCOBERTA DE CONHECIMENTOS SOBRE INTEGRAÇÃO CURRICULAR NOS ESTADOS DA REGIÃO SUL DO BRASIL POR MEIO DO ENADE 2012: UM ESTUDO UTILIZANDO MINERAÇÃO DE DADOS EDUCACIONAIS

Patricia. B. Estivalet*
Emerson. B. Estivalet**
Eliseo. B. Reategui***

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo investigar a integração curricular em cursos de graduação, por meio de uma pesquisa nos microdados disponibilizados na base de dados do INEP, referente ao Enade 2012. As respostas dos estudantes foram classificadas conforme o algoritmo de Mineração de Dados J48, para geração da Árvore de Decisão, e interpretados segundo os princípios da Análise de Conteúdo. Foram identificadas 11 228 instâncias classificadas, sendo 10 919 (97,24%) na categoria A (currículo bem integrado), 309 (2,7%) na categoria B (relativamente integrado) e nas categorias C (pouco integrado) e D (não apresenta integração) não houve marcação. Pode-se inferir que a pergunta não foi entendida pelos estudantes, gerando dados que não correspondem às realidades dos cursos.

PALAVRAS-CHAVE: mineração de dados educacionais, integração curricular, ENADE.

DESCUBRIMIENTO DE CONOCIMIENTOS SOBRE LA INTEGRACIÓN CURRICULAR EN LOS ESTADOS DEL SUR DE BRASIL POR MEDIO DE ENADE 2012: UN ESTUDIO UTILIZANDO LA MINERÍA DE DATOS EDUCATIVOS

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo enterarse del conocimiento acerca de la integración curricular en las carreras de pregrado, por medio de una búsqueda de microdatos disponibles en la base de datos de INEP, referidos en Enade 2012. Las respuestas de los estudiantes fueron clasificadas según el algoritmo de Data Mining J48, para la generación del Árbol de Decisión e interpretadas de acuerdo a los principios del Análisis de Contenido. Se identificaron un total de 11 228 instancias clasificadas, con 10 919 (97,24%) en la categoría A (currículo bien integrado), 309 (2,7%) en la categoría B (relativamente integrado) y en las categorías C (poco integrado) y D (no presenta integración) no hubo acotación. Se puede inferir que la pregunta no fue entendida por los estudiantes, generando datos que no corresponden a las realidades de los cursos.

PALABRAS CLAVE: minería de datos educativos, integración curricular, ENADE.



1 INTRODUÇÃO

O Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), criado pela Lei n. 10 861, de 14 de abril de 2004, está subordinado ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), cuja missão é promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro com o objetivo de subsidiar a formulação e a implementação de políticas públicas para a área educacional.

Para isso, conta com instrumentos de aferição de qualidade, como o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), que visa acompanhar o processo de aprendizagem e o desempenho acadêmico dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos seus respectivos cursos de graduação, suas habilidades e competências no âmbito da profissão que se ligam à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento. Vale destacar que tal exame, em observância à sua lei de criação, passou a fazer parte do currículo dos cursos superiores como componente obrigatório. Além dos conhecidos indicadores de qualidade dos cursos, publicados como resultado de cada processo de avaliação, o exame gera um conjunto de dados de cada estudante, dos cursos e das instituições de Educação Superior avaliados, isto é, os microdados.

Neste estudo, serão utilizados os microdados disponibilizados pelo INEP referente ao Enade 2012 (Inep, 2015), especificamente as respostas dos acadêmicos para a questão número 44, que trata sobre a integração do currículo do curso em que estavam se formando. Nesse ano, os cursos avaliados foram: bacharelados em Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Comunicação Social, Design, Direito, Psicologia, Relações Internacionais, Secretariado Executivo e Turismo; e tecnólogos em: Gestão Comercial, Gestão de Recursos Humanos, Gestão Financeira, Logística, Marketing e Processos Gerenciais.

Escolheu-se o exame de 2012 por ter sido este o ano mais recente no qual o tema integração curricular foi abordado por meio da seguinte pergunta: «Como você avalia o currículo do seu curso em relação à integração entre os conteúdos das diferentes disciplinas?». Vale ressaltar que não há um padrão de perguntas no Enade em todos os anos em que é realizado.

Para que seja possível compreender o que significa currículo integrado ou integração curricular, é necessário fazer aqui um breve marco teórico.

Desde a Antiguidade, diferentes civilizações vêm demonstrando a preocupação com as formas de se organizar o currículo para que se possa atender às demandas sociais que justificam sua existência. Assim, encontra-se em Santomé (1998) o relato dos primeiros modelos de organização curricular compostos por discipli-

* Universidade Federal do Rio Grande do Sul. UFRGS / Instituto Federal Catarinense. IFC, Rio do Sul. SC/BR, patricia.estivalete@ifc.edu.br.

** Instituto Federal Catarinense. IFC, Rio do Sul. SC/BR, emerson.estivalete@ifc.edu.br.

*** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. UFRGS, Porto Alegre. RS/BR, eliseo-reategui@gmail.com.

nas: *Trivium* (gramática, retórica e dialética) e *Quadrivium* (aritmética, geometria, música e astronomia), percebendo-se a preocupação em buscar a melhor forma de organizar os conhecimentos que necessitavam ser aprendidos.

Os estudos de Goodson (1995) e de Pacheco (2005) demonstram que o conceito de currículo como sequência estruturada, com as características que se conhece hoje, passou a ganhar força e projeção política no contexto da Reforma Religiosa, especialmente no âmbito do Calvinismo europeu, em que passou a ser negociado, reconstruído e aprimorado com o propósito de atender aos interesses da burguesia emergente, preocupada em acumular capital. Esse processo se desdobrou tanto nos espaços educativos formais quanto fora deles. Assim, em 1663, o termo «currículo» foi dicionarizado. Goodson (1995, p. 31) esclarece que «a palavra *currículo* vem do latim *scurrere*, correr, e refere-se a curso/percurso. As implicações etimológicas são que, com isso, o currículo seja um curso a ser seguido, ou especificamente apresentado».

Nessa perspectiva, o currículo pode ser entendido como um processo dinâmico que se constrói lentamente na sociedade, no enfrentamento de conflitos e interações sociais. Nessa construção, o ontem e o hoje estão em constante confronto, formando o que Elias (2011) chama de teia social, em que se encontram as mudanças e as permanências do processo civilizador que vão provocando questionamentos e reformulações do conhecimento a ser utilizado no presente e no futuro.

Considerando essa perspectiva, o currículo deve ser entendido como um importante elemento que orienta o desempenho das atividades docentes e discentes, organizando os conhecimentos a serem trabalhados ao longo de todo o processo educativo, visto que o desenvolvimento curricular consiste em uma dinâmica de ações contínuas cujas fases requerem determinada articulação entre si.

Na mesma linha de raciocínio, pode-se encontrar em Santomé (1998) uma das preocupações centrais da organização curricular sob uma perspectiva integrada: a valorização das tomadas de decisão em conjunto. Essa forma articulada de ensinar e aprender pode possibilitar a humanização do conhecimento, tornando-o mais significativo. Isso porque reconhecemos que o processo pedagógico é proveniente de objetos concretos, em que as pessoas envolvidas aparecem como sujeitos participantes e desenvolvem capacidades para intervir na história umas das outras.

Considerando os conceitos até agora apresentados, é necessário que se reconheça o importante papel da universidade e suas interconexões. Ela tem a ciência e os saberes nas mais diversas áreas do conhecimento como mote de discussão, no sentido da transformação social que pode oferecer condições potencialmente capazes de gerar transformações que venham ao encontro das demandas do mundo do trabalho, tanto no âmbito das questões produtivas como sociais e ambientais.

Deve-se reconhecer que o currículo é algo muito mais rico que um rol de disciplinas a vencer, não sendo somente um instrumento que sistematiza finalidades, objetivos e estratégias de ensino. É, sem dúvida, um complexo sistema de conhecimento, compartilhado socialmente, que pode assumir diversas formas, inclusive com tecnologias digitais. É fruto da concepção de educação de uma sociedade, a qual seus representantes, de acordo com suas especificidades, elaboram, orientam e participam da sua existência, utilizando várias formas de se comunicar que podem acontecer para além do encontro presencial.



Isso posto, é relevante observar que o acadêmico precisa compreender seu percurso formativo como um caminho para ampliar seus sentidos e seus significados para a vida e para o mundo do trabalho. Da mesma forma, deve perceber pontos de articulação entre os saberes das disciplinas no intento de superar modelos tradicionais de interpretação de problemas e da própria realidade, acolhendo para si o desafio de estar em constante processo de aprendizagem, ora mais próximo da prática, ora buscando luz na teoria. Essa ideia será posteriormente retomada na discussão dos achados, tendo como base os dados minerados.

2 OBJETIVOS

Partindo da pergunta apresentada na introdução, definiram-se os seguintes objetivos: 1) investigar novos conhecimentos, com base nas respostas dos acadêmicos concluintes, acerca da integração dos conteúdos das diferentes disciplinas do curso, utilizando para isso a tarefa de classificação, por meio da técnica de Árvore de Decisão; 2) analisar se os saberes teóricos implicados na compreensão da pergunta têm relação com as respostas e com os perfis formativos dos concluintes.

3. A MINERAÇÃO DE DADOS E O PERCURSO METODOLÓGICO

Com o propósito de atender ao primeiro objetivo, recorreu-se à Mineração de Dados Educacionais (MDE), que tem a intenção de desenvolver métodos para investigar conjuntos de dados coletados em cenários educativos. Segundo Baker, Isotani e Carvalho (2011), por meio dos métodos de mineração de dados é possível compreender como se desenvolve o aprendizado do estudante e o papel do contexto no processo de aprendizagem. Ademais, os autores abordam que é possível identificar em que situação um tipo de método de ensino proporciona melhores benefícios para o estudante.

Para realizar a mineração, é preciso passar por várias etapas que compreendem o Processo de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados (KDD), como: seleção de dados, pré-processamento, transformação dos dados, mineração dos dados e interpretação (Tan, Steinbach, & Kumar, 2009). Na etapa de mineração, Baker (2010) apresenta uma taxonomia dos principais métodos em MDE, tais como: predição, agrupamento, mineração de relações, destilação de dados para facilitar decisões humanas e descobertas com modelos.

Na área de predição, foco deste estudo, o objetivo é desenvolver modelos que identifiquem variáveis preditivas, por meio da análise e combinação dos diversos aspectos encontrados nos dados. Para isso, dentre as várias tarefas existentes na predição, a classificação tem a intenção de identificar a classe de determinado registro. Nessa tarefa, um conjunto de dados é utilizado para gerar um modelo preditivo capaz de classificar novos registros (Camilo & Silva, 2009).

A tarefa de classificação por Árvore de Decisão funciona como um fluxograma em forma de árvore, em que cada nó representa um atributo da base de dados.



As ligações entre os nós representam diferenças nos valores dos atributos, e as folhas indicam a classe à qual o registro pertence. A Árvore de Decisão é uma técnica eficaz e bastante utilizada em problemas de classificação, visto que o conhecimento é representado por meio de regras escritas em linguagem natural com a intenção de facilitar sua compreensão (Zuben & Attux, 2010).

O estudo aqui apresentado empregou o processo de descoberta de conhecimento em bases de dados composto pelas seguintes etapas: seleção de dados, pré-processamento, transformação dos dados, mineração dos dados e interpretação.

Na fase de seleção, elegeu-se a base de dados do Enade 2012 disponibilizada no portal do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep, 2015).

Na fase de pré-processamento, o atributo objetivo (*qe_i44*) que norteou o estudo referiu-se à seguinte questão: «como você avalia o currículo do seu curso em relação à integração entre os conteúdos das diferentes disciplinas?» Esta tinha as seguintes alternativas de respostas, que se tornaram classes para o minerador: A – é bem integrado, B – é relativamente integrado, C – é pouco integrado e D – não apresenta integração. Dentre os atributos que compõem a tabela original, foram escolhidos como atributos preditivos: *código da categoria administrativa da IES (cd_catad)*, *código da organização acadêmica da IES (cd_orgac)* e *código da UF de funcionamento do curso (cd_uf_curso)*.

Na fase de transformação, foi gerado um arquivo do tipo CSV (*Comma Separated Values*), resultando em 19 268 registros que se referiam aos estados da região Sul para serem usados na ferramenta de mineração de dados Weka (*Waikato Environment for Knowledge Analysis*), desenvolvida pela Universidade de Waikato (Waikato, 2008).

Por fim, na fase de mineração de dados, utilizou-se a tarefa de classificação baseada na construção da Árvore de Decisão (Zuben & Attux, 2010) com o algoritmo J48 (Quinlan, 1993). Finalizando o processo, o método *K-fold cross-validation*, proposto por Mosteller e Tukey (1968) para o algoritmo J48, foi escolhido e configurado com o valor de *K* igual a 10, como sugerido por Kohavi (1995).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a utilização da tarefa de classificação por Árvore de Decisão na ferramenta Weka, foi possível visualizar a lista de resultados da classificação referente aos microdados processados do Enade 2012, como mostra a figura 1, a seguir.

Com o propósito de atender ao segundo objetivo, fez-se uma análise detalhada das métricas da matriz de confusão, demonstrada na figura 1, para o teste realizado, os seguintes conhecimentos foram encontrados: a) acurácia em relação à precisão para a categoria A (é bem integrado) de 0,585, para B (é relativamente integrado) de 0,504, para C (é pouco integrado) e D (não apresenta integração) de 0,00; b) *recall* para A de 0,986, para B de 0,043, para C e D de 0,00; c) 11 228 instâncias classificadas corretamente, perfazendo 58,27%, e 8.040 instâncias classificadas incorretamente, atingindo 41,72%, para um total de 19.268 instâncias. Dessas 11.228 instâncias classificadas corretamente, 10.919 instâncias foram clas-



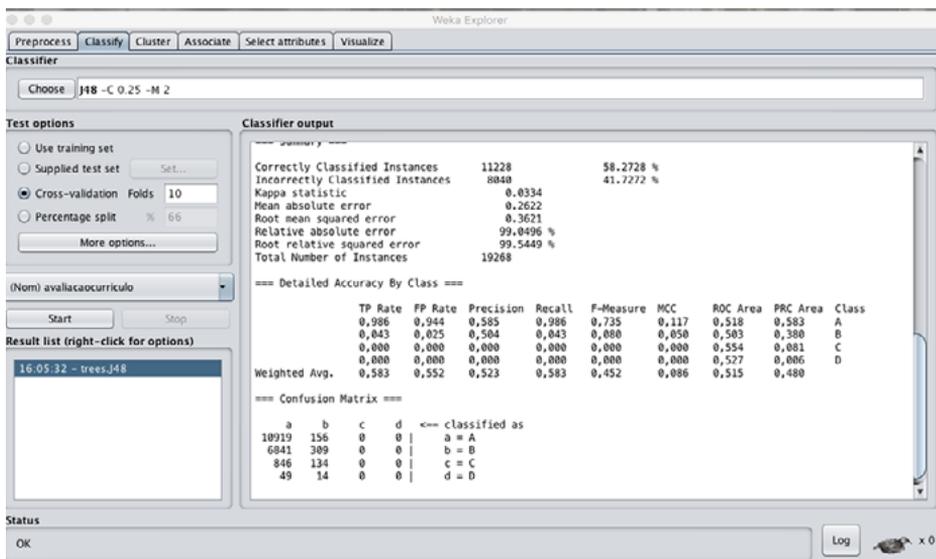


Figura 1. Métricas do classificador extraído do minerador Weka
 Fonte: Os autores (2019).

sificadas para a categoria A (é bem integrado) e 309 instâncias para a categoria B (é relativamente integrado).

De acordo com as instâncias classificadas corretamente para a classe A (bem integrado), obteve-se 10 919 marcações, ou seja, 97,24% das respostas. A classe B (relativamente integrado) obteve 309 marcações, ou seja, 2,7% das respostas. Já nas classes C (pouco integrado) e D (não apresenta integração) não houve nenhuma marcação.

Tais resultados sugerem que não houve, por parte dos estudantes, a compreensão do que estava sendo perguntado, considerando que a pergunta – «Como você avalia o currículo do seu curso em relação à integração entre os conteúdos das diferentes disciplinas?» – apresenta um conceito complexo, conforme foi abordado brevemente no marco teórico sobre o currículo, tornando-se mais complexo ainda quando se trata de integração curricular.

A fim de que os acadêmicos reunissem os saberes necessários para responder à pergunta em questão, para além de um senso comum, baseado em uma lógica dedutível de interesse em não prejudicar o curso que estava sendo avaliado, necessitariam ter estudado tais conceitos nos seus processos formativos, o que certamente não ocorreu. Tal afirmativa pode ser feita porque nenhum dos cursos avaliados era de licenciatura nem tinham alguma relação com a área da Educação, tendo em vista que os conceitos de currículo e currículo integrado pertencem, em grande medida, a essa área do conhecimento. Dezesete cursos foram avaliados no exame, sendo onze de bacharelado e seis de tecnólogo (modalidade intermediária entre o ensino

básico e a Educação Superior caracterizada pela formação prática em menos tempo que um curso de graduação).

Isso posto, infere-se que a pergunta não foi entendida pelos respondentes, gerando dados que não representam a realidade dos cursos avaliados, pois o questionamento não alcançou condições de compreensão para acessar a percepção do estudante quanto à integração do currículo do curso que estavam em processo de conclusão. Essa impossibilidade, provavelmente, resultou na marcação da alternativa que o estudante entendeu ser menos prejudicial ao curso que estava sendo avaliado.

5 CONSIDERAÇÕES

A mineração de dados educacionais, com a intenção de aplicar a tarefa de classificação por Árvore de Decisão pelo minerador Weka, pode ser uma importante aliada para a descoberta de determinados conhecimentos que sejam do interesse do pesquisador. Ela envolve a separação do que interessa da grande quantidade de dados que compõem um banco, onde essas informações podem ou não estar disponíveis para minerar.

A primeira ideia era a de analisar como os estudantes concluintes percebiam a integração curricular das disciplinas nos seus respectivos cursos. No entanto, ao apurar os dados, pôde-se verificar que as informações apontaram para a não compreensão da pergunta por parte dos respondentes, o que provavelmente resultou em respostas equivocadas. Daí a importância do cuidado necessário tanto na produção dos dados minerados quanto na sua interpretação, de modo que eles possam colaborar para a compreensão de determinada realidade que se quer investigar.

Por fim, cabe destacar que o presente trabalho, mais do que descobrir os conhecimentos apresentados, por meio da mineração de dados, busca divulgar essa importante tecnologia como possibilidade de novas pesquisas em grandes bases de dados, para encontrar informações sobre as diferentes realidades dos cursos superiores e das comunidades acadêmicas. Talvez esse possa ser um caminho para alargar formas de compreensão, no sentido de melhorar as condições de acesso, permanência e aproveitamento por parte dos estudantes nos cursos avaliados.

RECIBIDO: noviembre 2021; ACEPTADO: diciembre 2021



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARDIN, L. (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- BAKER, R.S.J., ISOTANI, S. & CARVALHO, A.M.J.B. (2011). Mineração de dados educacionais: oportunidades para o Brasil. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 19(2). doi: <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2011.19.02.03>.
- CAMILO, C.O. & SILVA, J.C. (2009). *Mineração de dados: conceitos, tarefas, métodos e ferramentas*. Relatório técnico – INF. 2009. Recuperado de http://ww2.inf.ufg.br/sites/default/files/uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF_001-09.pdf.
- ELIAS, N. (2011). *O processo civilizador: uma história dos costumes* (2.ª ed., vol. 1, R. Jungmann, Trad.). Rio de Janeiro: Zahar.
- GOODSON, I.F. (1995). *Currículo: teoria e história* (7.ª ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.
- INSTITUTO Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). (2015) *Microdados*. Recuperado de <http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>.
- KOHAVI, R.A. (1995). *Study of cross-validation and bootstrap for accuracy estimation and model selection*. Recuperado de <http://robotics.stanford.edu/~ronnyk/accEst.pdf>.
- LEI n. 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm.
- MOSTELLER, F. & TUKEY, J. W. (1968). «Data analysis, including statistics», in G. Lindzey & E. Aronson (eds.). *Handbook of Social Psychology* (vol. 2). Massachusetts: Addison-Wesley.
- PACHECO, J.A. (2005). *Escritos curriculares*. São Paulo: Cortez.
- QUINLAN, J. R. (1993). *C4.5: programs for machine learning*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- SANTOMÉ, J.T. (1998). *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado* (C. Shiling, Trad.). Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- TAN, P.-N., STEINBACH, M. & KUMAR, V. (2009). *Introdução ao DataMining Mineração de Dados*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna.
- WAIKATO. (2008). *Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA)*. *Weka 3—Data Mining with Open Source Machine Learning Software in Java*. Recuperado de <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>.
- ZUBEN, F.J.V. & ATTUX, R.R. de F. (2010). *Árvore de decisão*. Recuperado de ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/vonzuben/ia004_1s10/notas_de_aula/topico7_IA004_1s10.pdf.



VIRTUALIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD. EXPERIENCIAS INSTITUCIONALES, METODOLÓGICAS Y DE IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO DE MATERIAS EN LÍNEA

Gabriela Cruz Martínez

Universidad Iberoamericana-Ciudad de México
gabriela.cruz@ibero.mx y gabrielacruzmtz@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo de carácter reflexivo tiene como intención principal reflejar la virtualización de la Universidad Iberoamericana-Ciudad de México a partir de uno de sus escenarios universitarios, como es la virtualización o diseño de Materias en Línea (MeL). Se parte de la revisión de documentos institucionales y de la entrevista no estructurada a coordinadoras de área, así como a profesoras partícipes del diseño e impartición de materias para caracterizar los elementos y experiencias institucionales, metodológicas y de implementación del diseño de MeL. Parte de las reflexiones finales es plantear posibilidades de escenarios virtuales pendientes en la universidad, que enriquecen no sólo al diseño de las MeL, sino que contribuyen a la consolidación de fundamentos filosóficos, pedagógicos y políticos universitarios virtuales.

PALABRAS CLAVE: diseño de materias en línea, virtualización de la universidad, políticas institucionales, experiencias metodológicas, experiencias de implementación.

VIRTUALIZATION OF THE UNIVERSITY.
REFLECTION ON INSTITUTIONAL, METHODOLOGICAL AND
IMPLEMENTATION EXPERIENCES OF DESIGNING ONLINE SUBJECTS

ABSTRACT

The purpose of this reflexive work is to reflect the virtualization's evolution of the Universidad Iberoamericana -Mexico City from one of its scenarios, such as virtualization or design of Online Subjects (OS or MeL in Spanish). It is based on the review of institutional documentation and unstructured interviews to Area Coordinators and the teachers involved in the subjects' design and impartation, to characterize the institutional, methodological and implementation elements and experiences of the designing. Part of the final reflections is to find possibilities of pending virtual scenarios in the university, which can enrich and contribute not only the design of the OS (MeL), but also the consolidation of virtual university philosophical, pedagogical, and political foundations.

KEYWORDS: design of online subjects, virtualization of the university, institutional policies, methodological experiences, implementation experiences.



1. VIRTUALIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Lo virtual entendido como la extensión artificial de la realidad, tal como lo sugiere Negroponte (1995), o como la *posibilidad* –de creación– de lo real, opuesto a lo falso e imaginario, planteado por Lévy (1999), ha permitido el estudio y creación de *posibles* escenarios virtuales donde la universidad continúa su labor formativa.

Tal como lo demuestra Silvio (2000) y Marquès (2008), algunos de los escenarios universitarios que se han virtualizado son las bibliotecas, las oficinas administrativas, los laboratorios, las aulas, la interacción entre actores y los mismos procesos educativos, por mencionar algunos. Cabe señalar que la biblioteca es una entidad de interés particular al contar con amplias investigaciones sobre su virtualización; muestra de ello son los fragmentos dedicados a este propósito encontrados en Battro y Denham (1997) y Negroponte (1995), así como los manifiestos y directrices publicados por la IFLA/UNESCO (2010) e IFLA (2015).

Cada uno de los escenarios universitarios virtuales tiene funciones propias como la preservación y difusión de colecciones digitales, la gestión de procesos administrativos en línea (inscripciones, bajas, cambios, otros), el desarrollo de investigaciones y redes académicas a distancia o la impartición de programas académicos virtuales a partir de materias en línea. En la tabla 1 se muestran los escenarios base para la virtualización de la universidad, acompañados del proceso de conocimiento que lidera al respecto, su área de gestión, los actores implicados, los espacios y las producciones:

Se rescata de Silvio (2000) la importancia de la interacción abierta entre los elementos de los escenarios virtuales para garantizar el funcionamiento idóneo de la universidad. Que en palabras de Lévy (1999, p. 13) sería redistribuir las «coordinadas espacio-temporales del colectivo de trabajo y de cada uno de sus miembros en función de diversas reglas coactivas», en este caso, las normativas generadas por la propia universidad para su virtualización.

Lo anterior lleva a plantear que virtualizar la universidad no es tarea sencilla, y es por ello por lo que organizaciones como la UNESCO/IPE (2019) reconocen cinco desafíos, tendencias y pendientes en materia de iniciativas educativas digitales: la integración curricular de las TIC; la presencia y gestión de las TIC en las escuelas; el desarrollo profesional docente; la brecha de género y las TIC; y las ciencias de la computación. Mientras que la Agenda Digital Educativa (SEP, 2020) propone cinco ejes rectores para la implementación de políticas en torno a las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD) en el Sistema Educativo Mexicano, que pueden dar luz a las universidades para virtualizarse:

1. Formación docente, actualización y certificación profesional en habilidades, saberes y competencias digitales.
2. Construcción de una cultura digital en el sistema educativo nacional: alfabetización, inclusión y ciudadanía digitales.
3. Producción, difusión, acceso y uso social de recursos educativos digitales de enseñanza y de aprendizaje apegados a planes y programas de estudio y *currícula*, en general.



TABLA 1. ESCENARIOS UNIVERSITARIOS VIRTUALES:
PROCESO, ÁREA, ACTORES Y PRODUCCIONES

ESCENARIOS	PROCESO DEL CONOCIMIENTO	ÁREA DE GESTIÓN	ACTORES	PRODUCCIONES
–Área jurídica, financiera y académica	Transferencia	–Institucional	–Rector –Expertos en tecnología y tecnología educativa –Finanzas –Jurídico	–Políticas, normas, reglamentos y comunicados institucionales relacionados con la virtualización de la universidad
–Laboratorios virtuales –Oficinas virtuales –Redes académicas virtuales – Programas académicos virtuales	Transferencia y generación	–Investigación –Coordinaciones académicas – Formación	–Investigadores – Profesores – Estudiantes –Líderes de formación	–Producciones científicas –Investigación en red –Campus virtual universitario – Materias y contenidos académicos virtuales –Enseñanza, aprendizaje y formación en red
–Soporte TI –Biblioteca virtual	Preservación	–Tecnológica	–Técnicos –Bibliotecarios	–Administración de plataformas laborales y educativas –Colecciones digitales –Codificación, organización y recuperación de la información
–Administración escolar en línea	Administración	–Gestión escolar	–Administradores escolar –Coordinaciones académicas	–Portales escolares en línea –Procesos administrativos en línea

Tabla adaptada de Silvio (2000, p. 149) con apoyo de planteamientos de Marquès (2008) y Salinas y Marin (2018). Las negritas y cursivas se enfatizan para fines del presente escrito.

4. Conectividad, modernización y ampliación de la infraestructura TICCAD.
5. Investigación, desarrollo, innovación y creatividad digital educativa.

Especialmente el desafío de integración curricular mencionado por la UNESCO/IIPE (2019), el eje número tres de la Agenda Digital Educativa (SEP, 2020), así como el escenario de virtualización correspondiente a los programas académicos virtuales, es donde se encuentra puesto el interés del presente texto, ya que implica centrarse en una mínima parte de la totalidad de la virtualización de la universidad, a decir, la virtualización o diseño de materias en línea; formando parte de uno de los desafíos más preocupantes en nuestro contexto nacional mexicano:

... Pero aún queda mucho por integrar estas propuestas con el currículum oficial que sigue marcando el paso real de los contenidos por las aulas. Algunos países con reformas curriculares en curso, como es el caso de Brasil y el de México, todavía no explicitan la presencia de las TIC en la malla curricular, aunque sí enuncian la necesidad de integrarlas (UNESCO/IIPE (2019, pp. 4-5).



TABLA 2. MODALIDADES DE VIRTUALIZACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

GRADO DE VIRTUALIZACIÓN			
		Todas	Algunas
Cantidad de actividades virtuales	Todas	– Modo virtual total – Modo dual total	Modo dual parcial
	Algunas	Modo mixto	Modo mixto

Gráfico tomado de Silvio (2000, p. 166).

2. EL DISEÑO DE MATERIAS EN LÍNEA DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS VIRTUALES

Desde los años 80 y derivado de la creación de Internet, la mayoría de las iniciativas para virtualizar la universidad se orientaban en formar redes académicas y de investigación a fin de diseminar e intercambiar recursos e información científica. Entre dichas iniciativas, destacan algunas experiencias de universidades, recopiladas por Silvio (2000), que ofrecen programas de educación virtual (cursos, licenciaturas y posgrados); desde América del Norte, Europa, África, América del Sur, Asia y Oceanía, así como universidades transregionales y universidades corporativas. Todas ellas caracterizadas por basar el diseño de su oferta académica, de su ambiente educativo y de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en entornos virtuales, o bien, ser extensiones virtuales de su sede física.

Sólo por mencionar algunas de ellas, a nivel internacional se encuentran la Universidad Virtual de Phoenix, la Universidad Virtual de California y el Massachusetts Institute of Technology (MIT). En América Latina, para el año 2016 se reconocen un total de 15 universidades virtuales, 11 de ellas son mexicanas –de carácter público, estatal, privado, internacional y estadual–, abarcando una matrícula del 14% del total de la educación superior (Rama, 2016). De acuerdo con Navarrete-Cazales y Manzanilla-Granados (2017), de las 716 universidades públicas de México hay 24 que ofrecen programas académicos totalmente virtuales. A este propósito, cabe señalar que son muchas las universidades presenciales que han sumado esfuerzos por ofrecer modalidades de virtualización, donde se incorporan los programas académicos, todo dependiendo de las actividades y visión de virtualización de la universidad, tal como lo muestra el tabla 2.

A continuación una breve explicación de cada una de las modalidades:

- Modo virtual total: no existe espacio físico de la universidad, por lo que todas las actividades se realizan de manera virtual, incluida la oferta de programas académicos, así como la interacción entre profesores y estudiantes.
- Modo dual total: es una variante del modo virtual total, donde existe sede física de la universidad y se pretende reproducir de manera total las mismas actividades en modo virtual pero conservando las físicas. Es decir, este modo trabaja con el espacio virtual y físico cumpliendo las mismas funciones.



TABLA 3. PROCESO PARA LA VIRTUALIZACIÓN DE UNA MATERIA

	Análisis	Diseño	Desarrollo	Implementación	Evaluación y mejora
Estrategia instruccional	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Determinar las necesidades y contexto para la virtualización de una materia. 	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Desarrollar el programa de la materia desde la perspectiva pedagógica. 	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Producir los contenidos y materiales de aprendizaje basados en la fase de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo: virtualizar y ejecutar la materia en plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo: Evaluar el proceso de forma integral a través de pruebas específicas y aplicar las mejoras que resulten.
Estrategia instruccional	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Evaluación de necesidades. Identificación de oportunidades. Análisis de tareas. Recopilación de información. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Capacitación en la metodología de virtualización de materias para ambientes virtuales de aprendizaje del nivel medio superior y superior de la Universidad de Guanajuato. Integración, redacción y aprobación de los contenidos de la materia. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Adecuación e integración gráfica de los contenidos didácticos. Generación de elementos y estructuras gráficas complementarias. Aprobación del trabajo de desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Generación y adecuación de la materia en la plataforma electrónica. Programación en plataforma de las secuencias didácticas de la Planeación de clases y actividades. Registro y asignación de usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Determinar si se cumplimentaron los objetivos dispuestos en la Ficha técnica de necesidades con el plan de trabajo para la virtualización.
Ciclo de vida del proyecto	Concepto	Definición	Desarrollo (Diseño detallado)	Ejecución	Entrega
Productos generados	<ul style="list-style-type: none"> Ficha técnica de necesidades con el plan de trabajo para la virtualización. 	<ul style="list-style-type: none"> Guía didáctica. Unidades didácticas. Planeación de clases y actividades. Clases virtuales. Compilado de exámenes, anexos y recursos educativos abiertos. 	<ul style="list-style-type: none"> Productos maquetados: Guía didáctica. Unidades didácticas. Planeación de clases y actividades. Clases virtuales. Interfaces gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> Programación y publicación de: Aula virtual. Contenidos didácticos. Evaluaciones y actividades. Integración de Recursos Educativos Abiertos. Alta de usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Informe de evaluación y mejora.
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador de programa educativo en línea. Experto(s) disciplinar(es). Coordinador de programas educativos en línea del Departamento de Educación en Línea. 	<ul style="list-style-type: none"> Experto(s) disciplinar(es). Diseñador instruccional. Coordinador de programa educativo en línea. Coordinador de programas educativos en línea de Departamento de Educación en Línea. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollador de hipermedia. Experto(s) disciplinar(es). Coordinador de programa educativo en línea. Coordinador de programas educativos en línea de Departamento de Educación en Línea. 	<ul style="list-style-type: none"> Administrador de plataforma. Desarrollador de hipermedia. Coordinador de programa educativo en línea. Coordinador de programas educativos en línea de Departamento de Educación en Línea. 	<ul style="list-style-type: none"> Administrador de plataforma. Desarrollador de hipermedia. Diseñador instruccional. Experto(s) disciplinar(es). Coordinador de programas educativos en línea. Coordinador de programas educativos en línea de Departamento de Educación en Línea.
Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> El tiempo sugerido para la realización de la actividad: 1 semana. 	<ul style="list-style-type: none"> El tiempo sugerido para la realización de la actividad: 5 semanas. 	<ul style="list-style-type: none"> El tiempo sugerido para la realización de la actividad: 2 semanas. 	<ul style="list-style-type: none"> El tiempo sugerido para la realización de la actividad: 1 semana. 	<ul style="list-style-type: none"> El tiempo sugerido para la realización de la actividad: 1 semana.

El nombre original del gráfico es *Workflow para la virtualización de una materia* de Muñoz (2014) citado en Calzada, Muñoz, Ramírez y Álvarez (2014, p. 27).

- Modo dual parcial: todas las actividades universitarias se virtualizan parcialmente y es la misma universidad la que decide ofrecer todos sus cursos de manera parcial, sea física o virtualmente.
- Modo mixto: es bastante funcional para las universidades que quieren enriquecer, completar y aprovechar su infraestructura y campus físico con la virtualización total o parcial de sus actividades. Cuenta con dos variantes, donde la universidad tiene:
 - Algunas actividades son principalmente virtuales y el resto son presenciales.
 - Algunas actividades son principalmente virtuales y presenciales, mientras que otras pueden ser total o parcialmente virtuales.

Para mayor comprensión y toma de decisiones sobre el tema, se recomienda que el tabla 2 se complemente y discuta con otros ya elaborados por este mismo autor: «figuras 5-6. La educación virtual: ubicación en el tiempo y el espacio y modalidades (Silvio, 2000, p. 161) y figura 1. Relación entre la educación presencial y a distancia y la virtual y no-virtual (Silvio, 2003, p. 7)».

Se torna difícil saber con exactitud las modalidades de virtualización que practican las universidades a nivel mundial y nacional, especialmente las referentes a los programas académicos virtuales que ofertan; sin embargo, existen ejemplos muy claros de procesos de virtualización o diseño de materias y que pueden ser replicables, independientemente a la modalidad de virtualización universitaria y educativa preferida. Tal es el caso del tabla 3 de Muñoz (2014), así como la expli-



cación puntual del proceso de diseño de cursos propuesto por Córica, Hernández, Portalupi y Bruno (2010, p. 120).

No hay palabras más acertadas para explicar la virtualización de una materia que la siguiente cita textual de Calzada, Muñoz, Ramírez y Álvarez (2014, p. 26):

La producción de una materia para un AVA [Ambiente Virtual de Aprendizaje] es una actividad que requiere de la planificación detallada de los componentes que la integran: curriculares, tecnológicos y disciplinares, como son los objetivos, competencias, situaciones de aprendizaje, actividades, recursos informativos (didácticos y bibliográficos), productos de aprendizaje, sistema de evaluación, diseño visual, maquetación y programación de las clases en el aula virtual; esto en su conjunto permitirá el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

3. DISEÑO DE MATERIAS EN LÍNEA EN LA UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA-CIUDAD DE MÉXICO

A continuación se desarrolla el proceso de virtualización o diseño de materias en línea de la Universidad Iberoamericana-Ciudad de México desde las experiencias institucionales, metodológicas y de implementación. La información fue obtenida y validada a partir de entrevistas no estructuradas a las Coordinadoras de la Dirección de Educación a Distancia (DED) y de la Dirección de Enseñanza y Aprendizaje Mediados por Tecnología (DEAMeT), así como tres profesoras que diseñaron e impartieron materias en línea.

3.1. EXPERIENCIAS INSTITUCIONALES

La incorporación del diseño de Materias en Línea (MeL) de los programas académicos en la Universidad Iberoamericana-Ciudad de México sentó sus bases en el año 2010 mediante políticas institucionales que planteaban:

- Fomentar la generación de proyectos de investigación, de desarrollo e innovación básica y aplicada por parte de académicos y técnicos, con la debida firma de cesión de derechos para la universidad (Comunicación Oficial n.º 437, 2009).
- Asignar a académicos cierto número de horas semanales por semestre de dedicación docente presencial o en línea (no asesorías) (Comunicación Oficial n.º 438, 2010) con base en los siguientes criterios:
 - Académicos que tienen como actividad principal la labor docente: 12 horas de clase.
 - Investigadores pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y Coordinadores de área o programa: 8 horas de clase.
 - Directores de departamentos e institutos, y académicos restantes no vinculados a dichos espacios: 4 horas de clase.



En este mismo año, el documento derivado del Seminario de Educación, *Universidades para el Mundo. Las universidades jesuitas de México ante los desafíos del cambio de época*; en su resumen ejecutivo, la ahora vicerrectora académica Silvia Schmelkes enfatiza en la propuesta de «abrir programas [educativos] más allá del campus –semipresenciales, virtuales e itinerantes [...] y fortalecer la tutoría y el trabajo docente fuera del aula» (2010, p. 10). Documento que también reconoce a las tecnologías de la información y comunicación (TIC) dentro de los procesos universitarios y la falta del análisis crítico de su impacto en las funciones y servicios para y desde la propia universidad (2010).

Fue en el 2013 cuando se formalizó el inicio del diseño de MeL con la aprobación institucional de los siguientes documentos (Comunicación Oficial n.º 474, 2013):

- Mejora continua en programas de posgrado.

Específicamente el punto 4, *Educación a distancia en posgrado*, plantea la necesidad de aprender a desempeñarse en ambientes virtuales, pues las condiciones laborales así lo requieren. Es decir, mediante la educación a distancia se pretende desarrollar competencias profesionales y digitales.

- Políticas y normas para la selección, diseño e impartición de cursos de posgrado a distancia en la Universidad Iberoamericana-Ciudad de México.

Este documento como apoyo al anterior, propuesto por la Dirección de Educación a Distancia (DED), plantea que todos los programas de especialidad, maestría y doctorado deberán contar con, al menos, una asignatura de carácter obligatorio a distancia, diseñada con el apoyo de la DED. Además, describe qué es una materia a distancia, la cesión y registro de derechos de autor del diseño y que su impartición tiene la misma equivalencia en tiempo que una materia presencial.

En años recientes, específicamente en el 2019, en los *Marcos conceptuales y operativos para el diseño de planes de estudio de la universidad* se incluye a la competencia digital como aquella genérica a integrar en los planes de estudios en, al menos, una materia que promueva el uso de herramientas, además de otra materia ofertada para cursar a distancia. Dicha competencia es entendida como «emplear las tecnologías de la información y comunicación, de manera crítica, legal, segura y responsable, a nivel personal, social y laboral» (2020a, p. 12).

3.2. EXPERIENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN Y METODOLÓGICAS

El diseño de MeL en la Universidad Iberoamericana-Ciudad de México se reflexiona en dos etapas bastante claras; ambas constituyen no sólo el diseño de programas académicos virtuales a partir de MeL, sino que forman parte de una propuesta de formación de docencia virtual en tecnologías digitales. La primera etapa corresponde a las acciones solicitadas por las políticas institucionales del año 2010 con rasgos similares al enfoque de diseño instruccional. La segunda etapa a partir



del año 2015 con tres cambios importantes: el de plataforma educativa; la denominación del diseñador instruccional; y la denominación de la dirección. Siendo éste tercer cambio lo que da un enfoque más consolidado y robusto a sus múltiples actividades, entre las que se encuentra el diseño de MeL.

No obstante, aunque se carece de documentación institucional al respecto, es importante señalar que el departamento de Ciencias Religiosas ya contaba con algunas MeL en un servidor propio desde mucho tiempo antes del año 2010, debido a la movilidad nacional e internacional constante de sus estudiantes.

1.ª etapa –Año 2010– Dirección de Educación a Distancia (DED)

En esta primera etapa el diseño de MeL estuvo a cargo de la Dirección de Educación a Distancia (DED). Se usaba Blackboard como plataforma educativa y había cuatro figuras principales: diseñador instruccional, profesor-tutor, Coordinación académica y soporte técnico de Blackboard.

Las características reales que acompañaron dicho diseño, aparte de las mencionadas en las políticas institucionales, es que fueron materias presenciales optativas de 4.º y 5.º semestre, algunas de ellas tutorizadas por varios profesores asignados a cada unidad o tema. Además, no se admitían dos modalidades de una sola materia: o eran presenciales o en línea.

El proceso de creación de una MeL comprendía un año, donde el primer período semestral estaba dedicado al diseño de la materia, mientras que el segundo a la tutorización. Era obligatorio que el mismo profesor que diseñaba la materia también la tutorizara.

Comenzaba con una capacitación presencial dirigida a todos los profesores-tutores asignados por las diferentes coordinaciones académicas para el diseño. Tenía una duración aproximada de 10 a 12 horas, explicando qué es y cuáles son las funcionalidades de Blackboard, qué es diseño instruccional y cómo llenar los formatos instruccionales. Asimismo, se mostraban algunos ejemplos de cursos elaborados en plataforma.

Posteriormente, de la Guía de Estudio Modelo (GEM), de la Guía de Estudios del Profesor (GEP), así como del Plan de estudios al que correspondía la materia, la diseñadora instruccional hacía una lectura pedagógica del perfil de egreso, competencias, temario, créditos, seriación de la materia y ubicación en el plan curricular, como elementos indispensables a considerar en el diseño.

El trabajo de la diseñadora instruccional en conjunto con los profesores-tutores se basaba en esporádicas reuniones presenciales, pues la actividad recaía más en la entrega contra cronograma de los avances a los formatos instruccionales, así como el envío de los materiales mediante un DVD o una carpeta Drive. Lo primero era planear la MeL para 16 semanas –tiempo que comprendía el período semestral– con máximo 5 módulos temáticos, teniendo como base la GEM, la GEP y el Plan de estudios. Luego de ello, el profesor-tutor llenaba, poco a poco, los formatos instruccionales y recibía una retroalimentación con sugerencias pedagógicas por parte de la diseñadora instruccional; las cuales podían ser aceptadas o no por el profesor-tutor.



TABLA 4. PROCESO PARA VIRTUALIZACIÓN DE UNA MATERIA - 1.ª ETAPA

DISEÑO A CARGO DE LA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (DED)

Características de las materias					
Materias presenciales optativas de 4.º y 5.º semestre					
Modalidades de diseño					
Presenciales o en línea					
	Capacitación	Análisis	Diseño	Montado en plataforma	Implementación/Tutorización
Diseño instruccional	Presencial dirigida a todos los profesores-tutores	Lectura pedagógica de elementos curriculares	Desarrollo de formatos instruccionales y contenidos educativos y reuniones de asesoría esporádicas	Contenido de la materia disponible en plataforma	Sugerencias de tutorización de la materia
	Tareas: – Explicación de funcionalidades de Blackboard – Explicación de diseño instruccional y del llenado de formatos instruccionales – Mostrar ejemplos de materias ya diseñadas en plataforma	Tareas: Revisión de GEM, GEP, plan de estudios al que corresponde la materia perfil de egreso, competencias, temario, créditos, seriación de la materia y ubicación en el plan curricular	Tareas: – Llenado de formato instruccional – Envío de contenido educativo mediante DVD o carpeta Drive – Reunión de asesoría para diseño – Reportes mensuales de avances de diseño – Validación a 1.ª unidad	Tareas: – Subir contenido de la materia en página HTML e hipervincular contenidos – Realizar cambios solicitados por la Coordinación	Tareas: Reunión de apoyo a tutorización de la materia a solicitud del profesor-tutor o de la Coordinación
Productos generados	–	–	– Formatos instruccionales de 16 semanas con 5 módulos temáticos – Contenidos educativos	Plantilla de la materia en Blackboard	–
Participantes	– Diseñador instruccional – Profesor-tutor	Diseñador instruccional	– Profesor-tutor – Diseñador instruccional – Coordinación académica	Soporte técnico de Blackboard	– Profesor-tutor – Diseñador instruccional – Coordinación académica
Tiempo	10 a 12 horas		6 meses		6 meses
Ciclo de vida del diseño	Capacitación	Análisis	Diseño	Montado en plataforma	Implementación/tutorización

Gráfico adaptado de Muñoz (2014) con base en la 1.ª etapa de virtualización o diseño de materias de la Universidad Iberoamericana-Ciudad de México.

La estructura básica de los formatos instruccionales era introducción, justificación, objetivos, actividades, recursos y fechas de entrega de las actividades.

En cuanto al papel de las Coordinaciones académicas dentro del diseño de MeL fue indispensable, pues aparte de asignar a los profesores y decidir las materias



a diseñar en modalidad en línea, estaban pendientes del proceso del diseño con el cronograma acordado por la diseñadora instruccional y el profesor-tutor, así como en la validación de la primera unidad temática de la MeL para dar continuidad con el resto del diseño, y cuando estuviera finalizado éste, dar una última validación. Parte de los acuerdos establecidos correspondía a enviar vía correo electrónico un reporte mensual del avance del diseño a las Coordinaciones académicas.

Una vez lista la materia diseñada, el área de soporte técnico de Blackboard subía a la plataforma, en una página HTML, todos los contenidos hipervinculados con la finalidad de tener una materia *interactivamente* sencilla para los alumnos. En caso de que el profesor-tutor o la Coordinación académica pidieran cambios, éstos eran realizados por el área de soporte.

De manera general, se puede reconocer que en esta primera fase el diseño de MeL había rasgos del enfoque de diseño instruccional con el uso de formatos instruccionales, y con figuras y sus funciones bien delimitadas, aunque con cierta comunicación, ninguna se metía en la labor de la otra: el profesor-tutor como especialista de la materia; el diseñador instruccional encargado de ofrecer sugerencias en un diseño e instrucciones claras y revisión de los códigos de los hipervínculos; la Coordinación académica como validador del diseño; y el área de soporte técnico en la administración y uso exclusivo de Blackboard.

2.ª etapa – Año 2015 – Dirección de Enseñanza y Aprendizaje Mediados por Tecnología (DEAMeT)

En esta segunda etapa el diseño de MeL tuvo influencia a partir de tres cambios: sustituir la plataforma educativa Blackboard por Brightspace; el de denominación diseñador instruccional por diseñador de experiencias de aprendizaje; y el de denominación de la Dirección de Educación a Distancia (DED) por la Dirección de Enseñanza y Aprendizaje Mediados por Tecnología (DEAMeT). Cambios que llevaron hacia otro enfoque al diseño de MeL y a incorporar actividades de formación docente en tecnologías a cargo de las Coordinaciones dependientes de dicha dirección.

A las figuras principales (diseñador de experiencias de aprendizaje, profesor, Coordinación académica y soporte técnico) se añadieron las de diseñador gráfico e interactivo, corrección de estilo y programación.

Parte de las características generales del diseño es que las materias son optativas u obligatorias, de cualquier semestre y de cualquier modalidad: presencial, en línea y/o mixta. En el diseño participan uno o varios profesores asignados por su Coordinación académica, no siendo obligatoria su posterior tutorización, la cual también podrá ser realizada por uno o varios profesores en una sola materia, o bien varios grupos de una materia con profesores distintos.

El tiempo de creación de la MeL continúa siendo de un año, donde el primer período está enfocado al diseño, dividido en los siguientes momentos que representan la propuesta actual:



Análisis y planeación

La diseñadora de experiencias de aprendizaje concierta una reunión inicial con el profesor, donde se pretende:

- Preguntar sobre sus conocimientos y experiencias en el diseño o tutorización de materias en modalidades en línea con el fin de saber las posibles áreas de asesoría y formación.
- Conocer datos generales de su materia como si es un diseño nuevo o si existe presencialmente; el nivel educativo (licenciatura, posgrado o especialidad), la modalidad en que se impartirá (en línea o mixta); el número de horas y los créditos asignados en su GEP; el propósito a alcanzar con su estudio; si ya cuenta con algunas actividades y recursos o cuáles les gustaría llevar a cabo.
- Acercarse a su papel como docente con preguntas relacionadas con su concepción de enseñanza y de aprendizaje, tanto en entornos presenciales como en línea, y las prácticas en las que las lleva a cabo cuando está en clase; las metodologías, estrategias y actividades que más usa; las diferentes formas de evaluación a las que recurre; los logros y áreas de oportunidad que percibe o ha experimentado en su labor; el formato y tipo de recursos o materiales más usados en sus clases.
- Explicar el proceso de diseño de la MeL, como explicar y mostrar, a manera de ejemplo, la estructura, narrativa, recursos y todo el diseño de una o varias MeL elaboradas por otros profesores; las reuniones para la asesoría; las figuras involucradas; acordar un cronograma de actividades y dar una fecha de entrega.
- Mostrar cómo acceder y usar la plataforma Brightspace con su usuario, la ubicación de los cursos de ejemplo asignados, así como de la plantilla donde se diseñará la materia.

Las primeras sugerencias que hace la diseñadora al profesor es revisar con detenimiento el diseño de los ejemplos de las MeL, recordando que la estructura y organización de su materia es su decisión y con base en su creatividad; pensar en un proyecto integrador de la materia conformado por entregas parciales en cada uno de los temas propuestos. Además, tomar en cuenta el número de créditos, que serán las horas de estudio por semana por parte del alumno; e ir organizando su materia en el número de semanas que dura un período (16 semanas para primavera y otoño, y 8 para verano).

La primera tarea para el profesor es elaborar un primer esbozo de planeación en una tabla que refleje la competencia general de su materia, la estructura temática y su posible duración de semanas, así como ideas de actividades que desee incorporar. La segunda tarea es que, de acuerdo con el temario elaborado, busque recursos de información digital en las bases de datos de la Biblioteca Francisco Xavier Clavijero (BFXC), perteneciente a la universidad. A este propósito se le da una breve explicación de acceso y uso del multibuscador de la BFXC y, en algunas ocasiones, se hace enlace con el personal de la biblioteca.



El desarrollo de la MeL se trabaja mediante la asesoría constante de los avances realizados por el profesor en la plantilla de la materia disponible en Brightspace. Razón por la que hay reuniones recurrentes semanales o quincenales –presenciales, virtuales o vía correo electrónico–, a fin de comentar las sugerencias propuestas por la diseñadora. El profesor, como especialista de la materia, tiene la libertad de aceptarlas o no.

Es preciso señalar que uno de los elementos más importante del diseño de la MeL y, por tanto, tema central de la mayoría de las reuniones es la guía de actividades, que es la narrativa escrita para los estudiantes que da introducción y secuencia lógica a la revisión de los recursos y elaboración de actividades. La labor más importante de la diseñadora es hacer sugerencias en la organización del temario; de recursos y actividades; de herramientas o aplicaciones digitales útiles para los fines del curso; y abarcar las horas de estudio asignadas para la materia. Adicional a ello, apoya en la redacción y claridad en las competencias de la materia; en la calidad y variedad de recursos multimedia –incluyendo sus referencias bibliográficas–; en el desarrollo de rúbricas y criterios de evaluación; en la elaboración de un temario con cronograma de actividades y fechas de entrega para los estudiantes.

El fin del diseño de experiencias de aprendizaje, además del diseño pedagógico de la materia, es formar al profesor en el uso y apropiación adecuada de las funcionalidades de la plataforma Brightspace, pero también de las herramientas digitales propuestas para las actividades del curso. Asimismo, promover una cultura de la planeación y el uso responsable de información.

Durante el desarrollo de la MeL se involucran las figuras de diseñador gráfico e interactivo para el diseño de *banners*, documentos, videos u otro recurso de la materia que requiera apoyo gráfico. Mientras que, casi al final del diseño, colaboran corrección de estilo y programación.

Cuando se finaliza el diseño de la MeL, el profesor da su visto bueno y la diseñadora avisa a la DEAMeT, quien comunica a la Coordinación académica que la materia está lista para su validación.

Validación

Finalizado el diseño de la MeL, la Coordinación académica revisa la materia directamente en Brightspace a fin de proporcionar observaciones a partir de los siguientes criterios:

- Organización y diseño del curso

Estructura y propósito del curso, presentación del tutor, medios de comunicación entre tutor y alumnos, y funcionamiento correcto de hipervínculos.

- Competencias

TABLA 5. PROCESO PARA VIRTUALIZACIÓN DE UNA MATERIA - 2.ª ETAPA

DISEÑO A CARGO DE LA DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE MEDIADOS POR TECNOLOGÍA (DEAMeT)				
<i>Características de las materias</i>	Materias optativas u obligatorias de cualquier semestre			
<i>Modalidades de diseño</i>	Presencial, en línea y/o mixta			
	<i>Análisis y planeación</i>	<i>Desarrollo y asesorías</i>	<i>Validación</i>	<i>Implementación/ Tutorización</i>
<i>Diseño de experiencias de aprendizaje</i>	Lectura pedagógica de elementos curriculares y reunión inicial de diseño	Diseño de contenido y materiales de la materia a partir de reuniones de asesoramiento pedagógico y tecnológico	Entrega formal del diseño de la materia a Coordinación y su correspondiente validación académica	Sugerencias de tutorización de la materia y adecuaciones para futuras imparticiones
	<p><i>Tareas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Revisión de GEM, GEP, perfil de egreso, competencias, temario, créditos de la materia – Explicación de funcionalidades de Brightspace – Explicación del proceso de diseño – Acercamiento a la concepción educativa del profesor y su nivel de conocimiento sobre tecnologías educativas. – Dar accesos a ejemplos de materias ya diseñadas en plataforma 	<p><i>Tareas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Reuniones de asesoría para el diseño de la materia – Apoyo en el desarrollo de contenido educativo – Primera validación de avances de diseño – Compartir la plantilla de la materia en Brightspace a corrección de estilo, una vez finalizado el diseño 	<p><i>Tareas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Entrega formal de plantilla de la materia en Brightspace – Compartir formato de validación a Coordinación – Realizar adecuaciones solicitadas por la Coordinación 	<p><i>Tareas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Reunión de apoyo a tutorización de la materia con el/los profesores asignados – Revisión del curso, especialmente la interacción del tutor con los alumnos. Compartir con tutores algunas sugerencias pedagógicas, comunicativas y tecnológicas
<i>Productos generados</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Esbozo de planeación de la materia – Listado de recursos de información digital 	Totalidad de la materia y contenidos educativos en plataforma: guías de actividades, cronograma del curso; espacios de entrega y participación, y centro de calificaciones	Plantilla de la materia en Brightspace	Adecuaciones del diseño de la materia durante la tutorización, así como para futuras imparticiones
<i>Participantes</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Diseñador de experiencias de aprendizaje – Profesor – Personal de apoyo de BFXC – Coordinación académica 	<ul style="list-style-type: none"> – Profesor – Diseñador de experiencias de aprendizaje – Coordinación académica – Soporte técnico de Brightspace – Diseñador gráfico e interactivo – Corrección de estilo 	<ul style="list-style-type: none"> – Coordinación académica – Profesor 	<ul style="list-style-type: none"> – Profesor – Diseñador de experiencias de aprendizaje – Coordinación académica



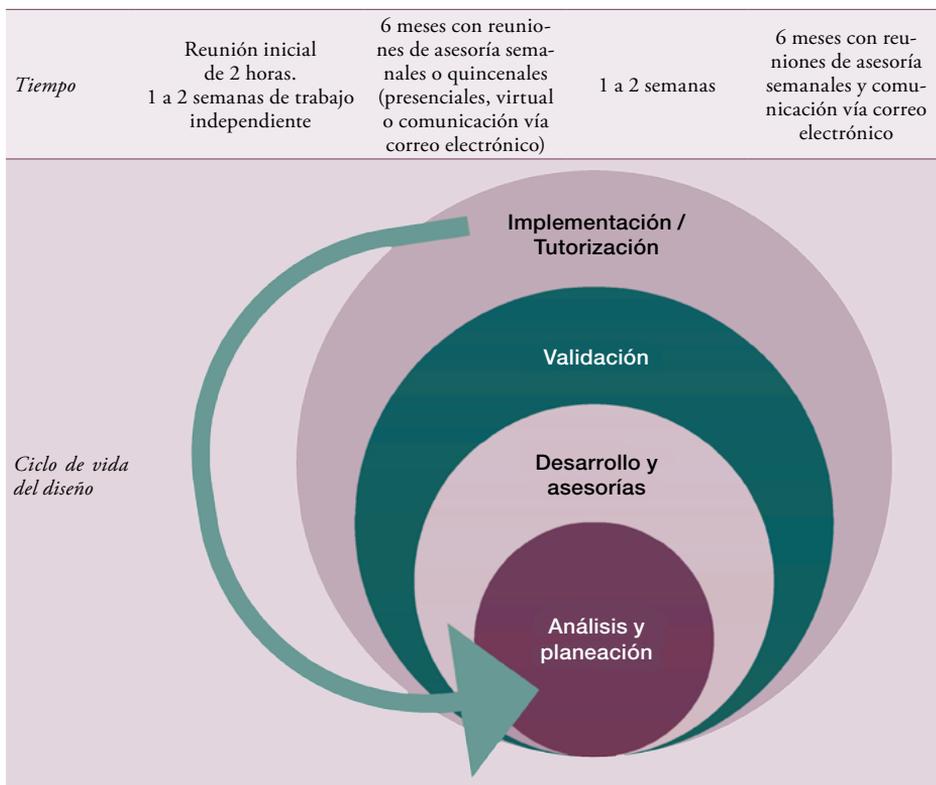


Gráfico adaptado de Muñoz (2014) con base en la 2.^a etapa de virtualización o diseño de materias de la Universidad Iberoamericana-Ciudad de México.

Competencias generales del curso y de cada una de las unidades, así como su correspondencia con las actividades planteadas.

– Actividades y evaluación

Diversidad de actividades y formatos de entrega individuales y grupales, que promuevan el pensamiento crítico y resolución de problemas, y con criterios de evaluación claros.

– Apoyo para el estudiante

Instrucciones de contacto a soporte técnico, así como medios y horas para comunicarse con el tutor.

– Uso de tecnología

Instrucciones claras o tutoriales de uso de herramientas y aplicaciones.

En caso de haber comentarios en la validación, se comparten con el profesor, quien toma la decisión de los ajustes.

De manera general, se puede reconocer que en esta segunda fase del diseño de MeL tiene un proceso más estructurado y consolidado, elaborado directamente en Brightspace en formato libre de organización y diseño, y que pretende dar importancia al contexto del alumno y de la materia para el diseño de las actividades y de los recursos. Las funciones de cada una de las figuras que forman parte del proceso deben estar muy comunicadas para la integración de todo el conjunto en el diseño.

3.2.1. Breves reflexiones sobre el diseño de materias en línea

De acuerdo con Silvio (2000), la Universidad Iberoamericana-Ciudad de México lleva a cabo la modalidad de virtualización mixta en su segunda variante en el diseño de materias en línea, es decir, busca enriquecer, completar y aprovechar el campus físico con la virtualización total o parcial de sus materias y ofertar otras modalidades educativas diferentes a las presenciales de sus programas académicos.

Además, una pequeña parte de todas las *posibilidades* de la virtualización de la universidad como es el diseño de MeL, cuyo fin es la formación de docentes y de alumnos en el uso de tecnologías, hace visible:

- En la primera etapa, el profesor-tutor como especialista sólo desarrollaba contenido de su materia y en ningún momento tenía interacción con su aula virtual hasta el momento de la tutorización. Su acercamiento y conocimiento de Blackboard eran sólo para las funciones como tutor. Con ello, la formación docente en tecnologías recae principalmente en consolidar los conocimientos de su materia en una planeación didáctica para entornos en línea y tutorizar dichos ambientes.
- En la segunda etapa, el profesor como especialista de la materia planea y desarrolla contenido de su materia directamente en Brightspace. Y a pesar de que no está obligado a tutorizar la materia que diseñó, la formación en el uso de herramientas y plataforma se realiza durante las asesorías en el diseño.

Independientemente de la etapa de diseño de la MeL, con base en una entrevista no estructurada realizada a tres profesoras, expresaron las siguientes ideas sobre el impacto a docentes y a alumnos en la implementación de ellas (*Entrevista-Diseño de Materias en Línea (MeL)*, comunicación personal, 4 de marzo de 2020):

Docentes:

- Implica desarrollar otro tipo de pensamiento en cuanto a organización e integración de conocimientos y saberes expertos al diseñar una MeL, muy diferente a tomar únicamente las capacitaciones.



- La mayor dificultad reside, no en el uso de la plataforma educativa, sino en la correspondencia e integración didáctica entre las competencias esperadas, las actividades, el contenido, la evaluación y el tiempo de estudio.
- Se visibiliza la carencia y dificultad de planear clases; dichas prácticas presenciales se extrapolan a los entornos virtuales. Se expresa que elaborar la planeación didáctica de una materia la dota de formalidad.
- Los recursos más usados son libros escaneados, algunos de mala calidad, o textos en línea. Se dificulta la búsqueda e incorporación de otros materiales multimedia.
- El desinterés de profesores y áreas hacia las modalidades en línea recae en el desconocimiento hacia ésta y las tecnologías.
- Mayor esfuerzo en plantear actividades diferentes a ensayos, cuestionarios, reportes, así como en sus formas de evaluación.
- El proceso de diseño es constante y continuo. Aún después de la validación de la materia, se realizan ajustes a las actividades y contenidos en el periodo de tutorización.
- Se complica asignar calificaciones manuales cuando no se pueden automatizar en plataforma.

Alumnos (desde la percepción de las profesoras entrevistadas):

- Poco familiarizados o desconocimiento total en el uso de la plataforma y las herramientas, así como en estudiar en una modalidad en línea, lo que se traduce en carente compromiso en apegarse a fechas de entrega, poca participación en las actividades, deserción de la materia, quejas o miedo a tomar una MeL.
- Algunos mejoraron sus resultados en el desarrollo y entrega de actividades, pues percibían que la modalidad en línea no daba posibilidad a negarse a su elaboración.
- Mejora la comunicación entre profesor y alumnos. Existe mayor confianza en expresar dudas, plantear mejoras para las actividades, comunicar inconformidades con actividades, contenidos y evaluación.

4. PROPUESTAS PARA EL DISEÑO DE MATERIAS EN LÍNEA Y SU APOYO A LA VIRTUALIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

El diseño de MeL en la Universidad Iberoamericana-Ciudad de México es un proceso dado conforme a la marcha y es comprensible la necesidad de reflexionar los siguientes aspectos:

- Sustentos filosóficos y pedagógicos

El Modelo Jesuita y la Pedagogía Ignaciana son los idearios que rigen a la Universidad. Su abordaje en cuanto a la formación y educación en ambientes virtuales y digitales aún es básico y superficial. Un modelo educativo que reflexione



sobre el contexto digital que se vive en la actualidad, con bases consolidadas desde su marco filosófico y pedagógico, hará que las prácticas de virtualización de la universidad se expandan y sean congruentes con el ideal de hombre a formar.

Por ello, se propone escuchar cada una de las voces de los especialistas de la Formación Ignaciana, así como quienes forman parte de la virtualización o diseño MeL –desde soporte técnico, diseño gráfico e interactivo, diseñadoras de experiencias de aprendizajes, profesores-tutores, coordinaciones académicas, coordinaciones de formación docente hasta directivos–. La intención es comprender los elementos filosóficos y pedagógicos que, para ellos, desde sus vivencias, campos de acción y conocimientos, caracterizan a los actores educativos y a la educación mediada por tecnología.

– Diseño curricular para entornos virtuales y digitales

El cambio de los entornos presenciales a los virtuales trae consigo que la gestión curricular tenga cambios significativos como las horas de tiempo de estudio, la asignación de créditos, la perspectiva modular o disciplinar de los planes de estudio y las acreditaciones. Se precisa investigar y crear diseños curriculares apegados a entornos virtuales, además de fomentar, antes de digitalizar procesos, la cultura digital y la cultura de la planeación apegada a los marcos educativos.

– Políticas institucionales en temas de formación y tecnología

Existe el reconocimiento institucional del impacto y promoción de prácticas o proyectos que promuevan apoyarse de tecnologías para fines de formación. Dichos planteamientos institucionales requieren actualización constante y, en dado caso, exhortar a su creación, específicamente los relacionados con el diseño de MeL y la formación de docentes y alumnos en tecnología.

– Formación académica y capacitación de la dirección encargada de la virtualización o diseño de MeL

La base de la incorporación de las tecnologías en educación reside en contar con conocimientos críticos y actualizados de sus prácticas y reflexiones teóricas. Los participantes de la virtualización o diseño de MeL deben tener la capacidad de dar respuesta a todo tipo de propuestas y colaborar en aquéllas que requieran su conocimiento experto. Razón por la cual necesitan una constante formación mediante cursos, congresos, diplomados y otros; asimismo, deriva de ello su compromiso a desarrollar, publicar y presentar investigaciones referentes a tecnología, educación y formación.

– Diseño de MeL y Educación mediadas por Tecnología

Participar en la generación de materias y proyectos mediados por tecnologías requiere mejorar las vías de comunicación e involucrar más a las Coordinaciones



académicas, los docentes y las mismas direcciones encargadas del diseño de MeL y proyectos de virtualización educativa, haciendo consciente qué papel juega la materia en línea y las tecnologías dentro de la universidad. Se precisa fomentar que una materia se oferte en modalidad en línea y presencial para que el alumno decida cuál cursar; capacitar a alumnos, profesores y coordinadores en el uso de Brightspace (u otras plataformas educativas) y herramientas, y ampliar las formas de calificación automatizada en la plataforma.

- *Posibles* escenarios de virtualización de la Universidad Iberoamericana-Ciudad de México

El diseño de MeL como una pequeña parte de la virtualización de la universidad es proceso complejo, inacabado y en constante actualización, que va más allá de usar un aula virtual como repositorio donde se alojan y consultan materiales. La tarea pendiente al respecto reside en buscar más espacios de virtualización de la universidad e involucrar a tomadores de decisiones, académicos y la comunidad educativa en participar con propuestas de acción, así como en la formación de una cultura digital, necesaria también para las generaciones nacidas en contextos tecnológicos.

Virtualizar la universidad implica referirse a un arduo, largo e inacabado trabajo en la habilitación de diferentes espacios:

- Epistemológicos: en nuestro contexto actual abarcar más esferas del conocimiento que rebasan al aula virtual como son inteligencia artificial, realidad virtual y aumentada, acceso abierto, *big data*, *machine learning*, *blockchain*, *chatbots* y humanidades digitales, por mencionar algunos.
- Investigación, Desarrollo e Innovación (I + D + I) sobre el impacto y las prácticas derivadas de la sinergia ciencia, tecnología, sociedad y educación, teniendo la línea de tecnologías en educación.
- Docencia y formación universitaria: inclusión del personal de las direcciones encargadas de la virtualización o diseño de MeL en actividades de docencia a alumnos en diversas áreas como educación, psicología, humanidades y ciencias sociales.
- Colección digital sobre tecnología y educación, que dependa de la DEAMeT y sea desarrollada en colaboración con académicos de la BFXC.
- Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) que reúna materiales con estructura pedagógica e intencionalidad educativa. Su desarrollo sería una colaboración entre la DEAMeT, la BFXC y profesores, como especialistas de la materia y concedores directos de las necesidades educativas de los alumnos.
- Estrategias de implementación y uso de recursos Open Access en la comunidad educativa de la universidad, desde la consulta de repositorios y bases de datos, así como el uso, derivación y reconocimiento al derecho de autor.
- Actividades académicas y estudiantiles como el *Foro Docencia universitaria y tecnologías digitales: una mirada reflexiva*, llevado a cabo anualmente desde el



- 2018 y espacios similares al *Editaton* de Wikipedia, en los que se busque promover la cultura digital.
- Formación en tecnologías para alumnos a través de programas, cursos, talleres, actividades extracurriculares en las que sean partícipes y se escuche cómo viven la incorporación de tecnologías, lo cual permita generar proyectos de acción al respecto.
 - Ofrecer servicios de consultoría en el diseño de MeL e incorporación de tecnología educativa por parte de la DEAMeT, con la finalidad de obtener presupuesto para generar proyectos de innovación educativa con tecnología.
 - Generación de proyectos e investigaciones de tecnología y educación por parte de la DEAMeT en colaboración con otras áreas, que permitan participar por fondos y apoyos económicos gubernamentales e institucionales.

A MODO DE CONCLUSIÓN

La virtualización de la universidad es un tema pendiente por la diversidad de aristas comprometidas en el proceso, el grado de conocimiento y dominio del tema, además de la infraestructura tecnológica y de la visión que se tenga de la misma universidad ante su modalidad virtual.

Uno de los tantos escenarios universitarios virtuales como son los programas académicos y el proceso de virtualización o diseño de materias, independientemente del enfoque que lo sustente y de los elementos que lo caractericen, es un proceso complejo, inacabado y en constante actualización que debe apegarse a los fundamentos filosóficos y pedagógicos, y respaldado por las políticas institucionales. Tal como lo indica la UNESCO/ IIEP (2019), la integración curricular de las TIC en el Sistema Educativo Mexicano es uno de los principales desafíos y temas ausentes en las universidades.

Específicamente, el diseño de las MeL como parte de la virtualización de la universidad cumple una labor interdisciplinaria cuyo fin es la formación de docentes y de alumnos en el uso de tecnologías, que reconozca su impacto social y educativo, más allá de mero uso didáctico. A propósito de este último planteamiento, los *posibles* espacios de virtualización de la universidad se convierten en áreas altamente potenciales para que la comunidad educativa continúe su labor y formación humanitaria ahora desde un campus virtual total, dual total, dual parcial o mixto.

Cuando estás como profesor presencial tú tienes los conocimientos y el material. Al hacer una materia en línea tienes todo, pero no te sientes así. Lo primero que debes hacer es cambiar el chip para entender cómo entienden y ven ellos [los alumnos] una materia en línea. Lo importante de estos momentos es entender al otro. Tú dejas de ser profesor y te conviertes en conductor.

Luz Rangel, profesora entrevistada (*Entrevista-Diseño de Materias en Línea [MeL]*, comunicación personal, 4 de marzo de 2020).

RECIBIDO: noviembre 2021; ACEPTADO: diciembre 2021



REFERENCIAS

- BATTRO, A.M. y DENHAM, P.J. (1997). *La educación digital. Una nueva era del conocimiento*. Buenos Aires: EMECE.
- CALZADA OLMOS, R. de la L., MUÑOZ MÚJICA, R.J., RAMÍREZ GASCA, M.T. y ÁLVAREZ TORRES, F.J. (2014). *Guía metodológica de virtualización de materias para ambientes virtuales de aprendizaje del nivel medio superior y superior de la Universidad de Guanajuato*. México: Universidad de Guanajuato. <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2019/12/Guia-de-virtualizacion-cursos-y-uda.pdf>.
- CÓRICA, J.L., HERNÁNDEZ A., M. de L., PORTALUPI, C. y BRUNO, A. (2010). El diseño instruccional en la Educación a Distancia. En *Fundamentos del diseño de materiales para Educación a Distancia*. Argentina: Editorial Virtual Argentina. <http://www.editorialeva.net/fdmead.html>.
- Entrevista-Diseño de Materias en Línea (MeL)*. (4 de marzo de 2020). Comunicación personal. Ciudad de México.
- FERNÁNDEZ FONT, F. (coord.) (2010). *Universidades para el mundo. Las universidades jesuitas de México ante los desafíos del cambio de época*. México: Sistema Universitario Jesuita.
- IFLA/UNESCO. (2010). *Manifiesto de las IFLA/UNESCO Sobre las Bibliotecas Digitales*. <https://www.ifla.org/es/publications/manifiesto-de-las-ifla-unesco-sobre-las-bibliotecas-digitales/>.
- IFLA. (2015). *Directrices de la IFLA para la Biblioteca Escolar*. (2da ed.). Países Bajos: IFLA. <https://repository.ifla.org/handle/123456789/1096>.
- LÉVY, P. (1999). ¿Qué es la virtualización? En *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Paidós.
- MARQUÈS GRAELLS, P. (2008). «Impacto de las tic en la enseñanza universitaria. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*», (11). <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/87133>.
- NAVARRETE-CAZALES, Z. y MANZANILLA-GRANADOS, H.M. (2017). «Panorama de la educación a distancia en México». *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13 (1), 65-82. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1341/134152136004/index.html>.
- NEGROPONTE, N. (1995). *El mundo digital*. Traducción: Marisa Abdala. Barcelona: Ediciones B.
- RAMA, C. (2016). La fase actual de expansión de la educación en línea o virtual en América Latina. *Universidades*, (70), 27-39. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37348529004>.
- SALINAS IBAÑEZ, J. y MARIN, V.I. (2018). «Las diferentes concepciones de la universidad digital en Iberoamérica». *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 97. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20653>.
- SECRETARÍA de Educación Pública (2020). *Agenda Digital Educativa*. México. <https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/3507/agenda-digital-educativa>.
- SILVIO, J. (2000). *La virtualización de la universidad. ¿Cómo transformar la educación superior con la tecnología?* Venezuela: UNESCO.
- SILVIO, J. (2003). «Tendencias de la educación superior virtual en América Latina y el Caribe», en *La Educación Superior Virtual en América Latina y el Caribe*. UNESCO/IESALC. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/527>.
- UNESCO/IIPE. (2019). *Informe sobre educación y TIC*. https://siteal.iiep.unesco.org/eje/educacion_y_tic.



- UNIVERSIDAD Iberoamericana Ciudad de México. (2009). *Comunicación Oficial n.º 437*. <https://ibero.mx/sites/all/themes/ibero/descargables/corpus/437-politicas.pdf>.
- UNIVERSIDAD Iberoamericana Ciudad de México. (2010). *Comunicación Oficial n.º 438*. <http://www.bib.ibero.mx/ahco/items/show/441>.
- UNIVERSIDAD Iberoamericana Ciudad de México. (2013). *Comunicación Oficial n.º 474*. <http://www.bib.ibero.mx/ahco/items/show/477>.
- UNIVERSIDAD Iberoamericana Ciudad de México. (2020a). *Marco conceptual para el diseño de planes de estudio*. Ciudad de México: UIA.
- UNIVERSIDAD Iberoamericana Ciudad de México. (2020b). *Marco operativo para el diseño de planes de estudio*. Ciudad de México: UIA.



EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PERFIL DEL ALUMNADO Y SU FORMACIÓN PREUNIVERSITARIA EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA DEL PRIMER CURSO DE GRADO EN TRES FACULTADES DE CIENCIAS DE LA UCM

María Rocío Cuervo Rodríguez^{**}, David García Fresnadillo^{***},
Florencio Moreno Jiménez^{*}, Julio Ramírez Castellanos^{**}
Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

En este trabajo se analizan y comparan las características del perfil de los estudiantes de nuevo acceso en las titulaciones de Química, Biología y Óptica-Optometría, en tres facultades de Ciencias de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Se examina el rendimiento académico del alumnado en la materia básica de Química, así como su relación con la situación de partida o perfil del alumnado que ingresa en la Universidad. Asimismo, se han detectado las carencias que presentan los estudiantes de primer curso de Grado en dicha materia, a partir de la autoevaluación del grado de conocimiento del temario preuniversitario de la asignatura de Química. Los resultados señalan que el alumnado mayoritariamente ha cursado la asignatura de Química, destacando que habría elegido otro Grado si hubiese obtenido la nota de acceso necesaria. Además, los estudiantes manifiestan menor conocimiento en temas que, en general, se imparten específicamente en el segundo curso de Bachillerato.

PALABRAS CLAVE: enseñanza ciencias, grado, primer curso, química, perfil del alumno.

EVALUATION OF THE IMPACT OF THE STUDENT PROFILE AND PRE-UNIVERSITY TRAINING IN THE CHEMISTRY SUBJECT OF THE FIRST YEAR OF THE BACHELOR'S DEGREE IN THREE SCIENCE FACULTIES OF THE UCM

ABSTRACT

The impact of the pre-university profile of first-year students of Chemistry, Biology and Optics-Optometry degrees in three Faculties of the Complutense University of Madrid (UCM) is discussed in this paper. This work also analyses the academic performance of the students in a basic subject such as Chemistry, as well as its relationship with the starting situation or profile of the first-year students. Likewise, the major shortcomings detected by the first-year students in the basic subject of Chemistry in the three degrees have been discussed, based on the self-evaluation by the students of their degree of knowledge of the pre-university subject of Chemistry. The results show that the majority of the students took Chemistry training in the Baccalaureate, and most of them would have chosen a different university degree provided they had obtained the necessary qualifications for it. In addition, students show less knowledge in subjects that, in general, are taught specifically in the second year of Baccalaureate.

KEYWORDS: science education, degrees, first course, chemistry, student profile.



INTRODUCCIÓN

Desde hace años se viene detectando un bajo rendimiento académico general de los estudiantes de primer curso universitario en el aprendizaje de las materias básicas de ciencias (Química, Biología, Matemáticas y Física). Sin duda, la necesaria adaptación al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior ha determinado una nueva estructura de los programas docentes, así como el cambio a una perspectiva de enseñanza-aprendizaje más amplia y orientada a más tipos de alumnado (Rué, 2007). Por otro lado, el cambio a un enfoque basado en la adquisición de competencias y el mayor peso del aprendizaje autónomo por parte del estudiante en la enseñanza superior, realizado a menudo en distintos contextos formativos, pueden explicar una parte del descenso en el rendimiento académico de los estudiantes de primer año. Todos estos cambios han supuesto para las instituciones educativas de enseñanza superior una enorme transformación y la subsiguiente optimización, implicando a su profesorado y a su alumnado, pero repercutiendo con un mayor impacto en aquel de nuevo ingreso en la universidad (Bowden y Marton, 2012).

Es evidente que el paso del Bachillerato a la universidad conlleva múltiples factores que pueden explicar buena parte de este problema, como son el cambio de

* Los autores de este trabajo son profesores que imparten docencia sobre la materia de Química, desde hace más de veinte años, en diversas facultades del área de Ciencias de la UCM, por lo que cuentan con una amplia experiencia docente. Además, este equipo de profesores está comprometido con la innovación y mejora de la docencia y muestra un interés continuo por mejorar los procedimientos de enseñanza-aprendizaje, su acción tutorial, e introducir la utilización de nuevas tecnologías y metodologías en el desarrollo de su propia actividad docente. Este interés se ve reflejado en los distintos proyectos de innovación educativa de la Universidad Complutense de Madrid que han dirigido o en los que han participado los miembros de este equipo (PIE 2003/13, 2005/582, 2005/613; PIMCD 2006/110, 2007/619, 2007/522, 2007/679, 2008/168, 2009/120, 2009/187, 2010/66, 2010/116, 2011/125, 2014/230, 2015/96 e INNOVA-DOCENCIA 2016/51, 2017/290, 2018/201, 2019/30, 2020/365). Del mismo modo, este profesorado siempre se ha esforzado en dar la mayor difusión a los resultados de su trabajo en innovación e investigación docente, como muestra la publicación por la Universidad Complutense de algunos de sus resultados: ISBN: 978-84-96703-17-9; ISBN: 978-84-96703-12-4; ISBN: 978-84-96703-10-0; ISBN: 978-84-7491-876-2; ISBN: 978-84-96703-23-0. Asimismo, es de destacar su participación en numerosos congresos nacionales e internacionales sobre investigación en educación superior y en innovación docente, por ejemplo: el Foro Internacional sobre la Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior (FECIES), el I Congreso Internacional de Innovación Docente e Investigación en Educación Superior (CIDICO), el XI Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria (CIDU) o el XI Congreso Internacional de Educación y Aprendizaje (GKA EDU WINTER 2021).

** María Rocío Cuervo Rodríguez (responsable del proyecto). Catedrática de universidad. Departamento de Química Orgánica-Facultad de Ciencias Químicas. *E-mail:* rociocr@ucm.es o rocio.seoane@ull.edu.es.

*** David Fresnadillo. Profesor titular de universidad. Departamento de Química Orgánica-Facultad de Ciencias Químicas. *E-mail:* dgfresna@ucm.es.

* Florencio Moreno Jiménez. Catedrático de escuela universitaria. Departamento de Química Orgánica-Facultad de Ciencias Químicas. *E-mail:* floren@ucm.es.

** Julio Ramírez Castellanos. Profesor titular de universidad. Departamento de Química Inorgánica I-Facultad de Ciencias Químicas. *E-mail:* jrcastel@ucm.es.

institución docente, la coincidencia de un mayor número de estudiantes con desiguales bagajes previos y estilos de aprendizaje en la misma clase, los distintos métodos de enseñanza-aprendizaje utilizados en las diferentes asignaturas o el mayor número de materias conceptualmente complejas, entre otras causas. Además, en el primer curso de universidad, los estudiantes aún se encuentran lejos de poder optimizar sus técnicas y estrategias de aprendizaje, por la mera razón de que aún se están adaptando a su nueva institución de enseñanza (Bain, 2014). Sin embargo, docentes de distintas asignaturas básicas en el primer curso universitario han achacado esta situación también a las carencias en la formación de base, esto es, a la progresiva reducción en el nivel y contenidos en la enseñanza preuniversitaria (Conde, Donoso y Del Río, 2006). Por otro lado, debe también considerarse la gran heterogeneidad existente en la formación científica general de los estudiantes, consecuencia de su variada procedencia y maneras de abordar el estudio, y también por sus desiguales experiencias en diferentes modelos de Bachillerato (Soto, 2005).

Como paso previo al diseño de estrategias que faciliten la adaptación del alumnado de nuevo ingreso al contexto universitario (Johnston, 2013), potenciando el rendimiento académico, parece lógico plantear como algo necesario investigar la situación de partida de los estudiantes de nuevo ingreso, consecuencia de su distinto perfil y bagaje de conocimientos con el que llegan a la universidad. Adicionalmente, la relación entre el rendimiento académico y la calificación de ingreso en la universidad o las asignaturas cursadas previamente en el Bachillerato y, especialmente, la percepción de los estudiantes sobre sus conocimientos merecen ser considerados.

Dada la experiencia de los autores impartiendo la materia básica de Química del primer curso universitario durante más de diez años, y sobre la base de las conclusiones obtenidas en proyectos de innovación educativa realizados por los autores en cursos previos (Cuervo Rodríguez, García Fresnadillo, Moreno Jiménez, García Pereira, Martínez Sánchez y Sánchez Arroyo, 2018), se plantearon como objetivos en este trabajo: a) investigar en profundidad las características del perfil de los estudiantes de nuevo ingreso que acceden al primer curso en tres facultades de la rama de conocimiento de Ciencias y Ciencias de la Salud (Química, Biología, Óptica-Optometría) de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), y b) detectar las deficiencias que presenta este alumnado en una materia básica como la Química, con objeto de relacionar las causas de dichas carencias con la situación de partida, comparando, además, los resultados en las tres titulaciones. A juicio de los autores, este estudio constituye el paso previo a la propuesta de soluciones encaminadas a corregir las deficiencias y promover la formación en dicha materia (Paredes y de la Herrán, 2010).

METODOLOGÍA

El presente estudio es una investigación cualitativa que se ha realizado en el curso académico 2017-2018, a partir de la información recogida en dos cuestionarios que los autores elaboraron.



El primer cuestionario estaba estructurado en dos partes. La primera interrogaba a los participantes sobre cuestiones básicas del *perfil del estudiante* (modalidad de acceso a la universidad, modalidad de Bachillerato y asignaturas cursadas en el mismo, calificación obtenida en la PAU, realización de trabajo remunerado, haber cursado o no previamente la asignatura, así como la preferencia y vocación en el Grado que cursaban) y la segunda sobre el *grado de conocimiento* en los distintos temas que componían el programa de la asignatura de Química a nivel preuniversitario. En el segundo cuestionario, los sujetos de la muestra realizaban fundamentalmente una autoevaluación del aprendizaje en dicha asignatura, tanto a nivel global como de los distintos temas que componen el temario preuniversitario de Química. La recogida de datos ha sido realizada por los autores del estudio.

La primera encuesta fue realizada durante el *primer día de clase* (septiembre de 2017) por el alumnado que cursaba la asignatura de Química correspondiente al primer curso de los grados en Química, Biología y Óptica-Optometría de las facultades de Ciencias Químicas, Ciencias Biológicas y Óptica-Optometría de la UCM. El número de sujetos que realizaron dicha encuesta fue de 157, de un total de 186 estudiantes que figuraban en actas en los tres grupos. El segundo cuestionario ha sido realizado durante la última semana de clase (enero o mayo de 2018) por un total de 91 sujetos. Por tanto, al final del proceso se pudieron analizar 82 encuestas, correspondientes a los estudiantes que respondieron a ambos cuestionarios en las tres titulaciones

Para el análisis de los resultados se tuvieron en cuenta las calificaciones finales obtenidas en la asignatura por el alumnado participante en la muestra, con la temporalidad correspondiente (junio o septiembre de 2018) considerando el carácter semestral o anual de la asignatura de Química en las distintas titulaciones.

RESULTADOS

1. CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL DEL ALUMNADO DE LA MUESTRA ENCUESTADA

Como es de esperar, el alumnado que contestó a la *encuesta realizada el primer día de clase* es mayoritariamente de *primera matrícula* (70-86%) y la media de *edad* al inicio del curso es de 18 años en los tres grupos. Entre las características más destacadas de la muestra (tabla 1) se encuentra que prevalece claramente el *género femenino* en los grupos de Biología (69%) y Óptica-Optometría (80%), mientras que en el Grado de Química se acerca a la mitad. En lo que respecta a la *actividad laboral* de los estudiantes, mayoritariamente no desempeñan un trabajo remunerado al inicio del curso académico (71-85%).

Como es sabido, la combinación de la nota obtenida en las Pruebas de Acceso a la Universidad junto con la nota media del Bachillerato constituía y constituye la calificación de entrada a la universidad (calificación PAU, en la actualidad EvAU), existiendo una nota mínima de ingreso (*nota de acceso o de corte*) a las titulaciones universitarias. En dicha calificación, sobre 14 puntos, se tiene en cuenta la nota obtenida en las pruebas de la fase general y de la fase específica o voluntaria.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL DEL ALUMNADO ENCUESTADO (%)

GRADO	ESTUDIANTES ^a	M ^b	F ^c	1.ª MATRÍCULA ^d	TRABAJAN ^e	NOTA PAU ^f	NOTA ACCESO ^g
Química	80.3	51	49	79.6	28.6	9.4	7.340
Biología	74.4	31	69	86.2	15.5	10.5	9.608
Óptica-Optometría	63.8	20	80	70.0	26.7	8.7	6.910

^aEstudiantes de la muestra respecto al grupo en actas. ^bEstudiantes del género masculino. ^cEstudiantes del género femenino.

^dAlumnos de primera matrícula. ^eAlumnos que realizan trabajo remunerado durante el curso. ^fCalificación media de la PAU sobre 14 puntos. ^gNota mínima de ingreso en la UCM (julio 2017).

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL DEL ALUMNADO ENCUESTADO (%)

GRADO	BACHILLERATO DE ACCESO ^a		ASIGNATURAS CURSADAS			
	BIOSANITARIO	CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO	QUÍMICA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA	FÍSICA
Química	62.5	33.3	91.8	91.8	75.5	59.2
Biología	84.5	12.1	98.3	86.2	98.3	32.8
Óptica-Optometría	63.3	23.3	83.3	86.7	76.7	46.7

^a Se recogen solo las modalidades de acceso a la universidad mayoritarias.

La *calificación de la PAU media* en cada grupo encuestado *difiere claramente entre los grados*: los valores más bajos se presentan en los grupos de Óptica-Optometría (8.7, equivalente a 6.2 en la escala 0-10); el valor intermedio lo presentan los estudiantes del Grado en Química 9.4 (6.7 sobre 10), siendo la nota media más alta para los estudiantes del Grado en Biología 10.5 (7.5 sobre 10). Este hecho correlaciona con la exigencia de la *nota de corte o ingreso* en dichos grados en la UCM para el curso 2017/2018 (tabla 1). Cabe destacar que los estudiantes que componen la muestra han *realizado muy mayoritariamente el examen de Química dentro de la fase específica de la PAU* (80-95%).

Con respecto a la *modalidad de acceso a la universidad* del alumnado encuestado (tabla 2), han realizado *preferentemente Bachillerato Biosanitario*, superando el 84% en el Grado en Biología. El Bachillerato Científico-Tecnológico solamente es realizado por un tercio del alumnado en el Grado en Química.

En cuanto a las asignaturas básicas (Química, Física, Biología o Matemáticas), destaca que la asignatura de *Química* ha sido *cursada muy mayoritariamente* por todos los alumnos (83-98%) de los tres grupos en el segundo curso de Bachillerato. Como cabría esperar considerando la vía de acceso predominante, la asignatura de Biología ha sido cursada por un porcentaje muy elevado del alumnado (76-98%), especialmente en el Grado en Biología. Por otra parte, es llamativo que la *asignatura de Física* haya sido *cursada previamente por un bajo número de estudiantes*.





TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL DEL ALUMNADO ENCUESTADO (%)

GRADO	GRADO DE VOCACIÓN ^a		ELECCIÓN DEL GRADO	
	10-8	7,9-6	1.ª OPCIÓN	1.ª OPCIÓN + GRADO ^b
Química	69.4	30.6	59.2	44.9
Biología	87.9	10.3	67.2	46.6
Óptica-Optometría	62.1	34.5	63.3	46.7

^a Agrupado en las dos franjas mayoritarias que suponen prácticamente la totalidad de la muestra (97-100%). ^b Estudiantes que han elegido en primera opción el Grado considerado y querían realizar dicho Grado.

Sobre la *elección del Grado como primera opción* (tabla 3), destaca que *en torno al 60%* eligen los grados de Química y Óptica-Optometría en primera opción, mientras que aumenta ligeramente en los estudiantes del Grado en Biología. Profundizando en este aspecto, el porcentaje de estudiantes que han *elegido en primera opción el correspondiente Grado porque querían realizarlo*, esto es, hubieran elegido dicho Grado, aunque hubieran tenido la nota de acceso necesaria para realizar otro Grado (primera opción + Grado), es muy llamativo que *menos de la mitad* de la muestra encuestada *querían realizar* el Grado que están cursando (45-47%). El valor más bajo se obtiene para el alumnado del Grado en Química. El resto de la muestra, de haber tenido la calificación necesaria, hubiesen cursado distintos grados, mayoritariamente de «carácter» biosanitario, en porcentajes que varían en función del grupo, siendo preferentemente Farmacia y Biología para el grupo del Grado en Química; Fisioterapia, Farmacia y Medicina para el Grado en Biología, y Medicina, Enfermería y Fisioterapia para el Grado en Óptica-Optometría.

Cuando atendemos al *grado de vocación* que el alumnado de la muestra manifiesta respecto al Grado que está cursando (escala del 0-10, 0 valor mínimo, 10 valor máximo), el *menor grado de vocación* lo declara el *alumnado* del Grado de Óptica-Optometría. Destaca el *elevado grado de vocación* (10.0-8.0) de la mayoría del grupo del Grado en Biología (88%), y el porcentaje intermedio en el Grado en Química (69%).

2. CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL DEL ALUMNADO QUE SUPERA LA ASIGNATURA DE QUÍMICA

Considerando los datos correspondientes a las características del perfil del alumnado encuestado que superan la asignatura de Química al finalizar el curso académico, el porcentaje de alumnos de la muestra encuestada que *supera la asignatura* presenta valores de 41%, 62% y 53% (Grado en Química, Biología y Óptica-Optometría, respectivamente).

De modo general, los porcentajes obtenidos para este alumnado son *similares* a los de la muestra total encuestada en la mayoría de los parámetros.

Los datos más relevantes se encuentran en la *calificación media de la PAU*. Para este alumnado, la calificación es claramente más elevada en el grupo de Química (10.4), y aumenta ligeramente en el grupo de Biología (10.7).

Centrando la atención en el Grado en Química, y en contra de lo que cabría esperar, solo el 50% de los estudiantes que superan la asignatura de Química *han elegido el Grado como primera opción porque querían cursarlo*. También destaca en este grupo el bajo porcentaje de estudiantes que realizan trabajo remunerado durante el curso (15%).

3. GRADO DE CONOCIMIENTO EN QUÍMICA AL INICIO DEL CURSO ACADÉMICO

En este bloque del primer cuestionario, los autores recogieron información en relación con un objetivo fundamental de la investigación, el grado de conocimiento previo en la materia básica de Química que presentan los estudiantes cuando se incorporan a un Grado universitario de Ciencias. Para ello, el alumnado encuestado realizaba la *autoevaluación del grado de conocimiento de los temas del programa general a nivel preuniversitario de la asignatura de Química* y la *autoevaluación global de conocimientos en Química* (escala 0-10). El cuestionario se realiza el primer día de clase, con el fin de evitar «influencias» posteriores sobre los conocimientos iniciales en dicha materia. En este bloque solo se tuvieron en cuenta los datos aportados por los estudiantes matriculados por primera vez en la asignatura.

A partir de los datos aportados por el alumnado se puede obtener el valor promedio del grado de conocimiento en cada uno de los temas para las tres titulaciones (tabla 4), considerando la muestra total encuestada y los estudiantes que han elegido el Grado en primera opción porque querían realizar dicho Grado (primera opción + Grado).

De los datos obtenidos destaca que los estudiantes en los tres grupos encuestados no manifiestan un alto grado de conocimiento (>8.0) en los temas del programa preuniversitario de Química, siendo el valor *promedio* 6.7, 6.8 y 5.8 para los grados de Química, Biología y Óptica-Optometría respectivamente. En general, el alumnado del *Grado en Química y Biología* declara tener grados de conocimientos de los temas, *similares* o con pequeñas diferencias, y *superiores* en todos los casos al grupo del Grado en Óptica-Optometría.

Además, se observan claramente diferencias entre los distintos temas: aquellos que presentan un valor «intermedio» en el grado de conocimiento y sobre el que debe presuponerse una sólida formación preuniversitaria, y aquellos que destacan por tener significativamente un valor más alto o más bajo en el grado de conocimiento.

En cuanto a los temas en los que el alumnado de la muestra dice tener un *mayor grado de conocimiento* en promedio, son los mismos en los tres grupos: *Tabla periódica, Estequiometría y Nomenclatura inorgánica*, temas que se empiezan a impartir en cursos previos a segundo de Bachillerato con la consiguiente asimilación de los mismos y que se trabajan posteriormente. Esta situación también se observa en otros temas que, salvo excepciones, también se imparten en cursos previos al preuniversitario (*Estructura atómica, Enlace, Nomenclatura orgánica*).





TABLA 4. GRADO DE CONOCIMIENTO PROMEDIO EN LA AUTOEVALUACIÓN DE LOS TEMAS DEL PROGRAMA DE QUÍMICA PREUNIVERSITARIO

TEMAS	GRADO EN QUÍMICA		GRADO EN BIOLOGÍA		GRADO EN ÓPTICA- OPTOMETRÍA	
	MUESTRA	1.ª OPCIÓN + GRADO	MUESTRA	1.ª OPCIÓN + GRADO	MUESTRA	1.ª OPCIÓN + GRADO
Estructura atómica	7.3	6.7	7.1	7.4	6.3	5.0
Enlace	6.9	6.6	7.2	7.2	6.3	6.0
Termodinámica	5.3	4.7	6.0	5.5	4.8	3.9
Equilibrio químico	7.0	7.0	6.8	6.4	5.7	5.1
Equilibrio precipitación	5.3	5.3	5.8	5.6	4.7	4.7
Nomenclatura inorgánica	8.1	7.8	7.5	8.0	6.6	6.2
Nomenclatura orgánica	7.6	7.3	7.2	7.3	6.4	6.2
Tabla periódica	7.3	6.9	7.3	7.3	7.1	6.6
Estequiometría	7.4	6.9	7.3	7.1	6.2	5.3
Cinética química	6.2	5.9	6.5	6.1	5.3	4.4
Equilibrio ácido-base	6.5	6.4	7.0	6.5	6.1	5.6
Equilibrio redox	6.6	6.2	7.0	6.8	5.5	5.6
Química orgánica	5.4	4.9	5.4	5.2	4.7	5.2
Polímeros y macromoléculas	4.1	3.9	4.7	4.1	3.7	3.7
Promedio de los temas	6.7	6.2	6.8	6.5	5.8	5.3
Autoevaluación global en Química	6.7	6.4	6.8	6.7	5.6	5.3

En los tres grupos, los temas en que dicen tener el *menor grado de conocimiento* en promedio son *Química Orgánica* y *Polímeros*. Este bajo valor indica su escaso o nulo estudio y/o asimilación de contenidos, por tratarse de temas que se encuentran al final del temario de Química en segundo de Bachillerato, y en algún caso, escasa o nula impartición de los mismos, debido a exigencias temporales. Aunque algo mayor que los anteriores, es destacable el *bajo grado de conocimiento* que manifiesta el alumnado de los tres grupos en el tema de *Termodinámica*. Esta situación es consecuencia del cambio producido al dejar de formar parte del temario del curso preuniversitario y donde no se considera/trabaja. Asimismo, los estudiantes manifiestan tener bajo grado de conocimiento en los temas de *Equilibrio de precipitación* y *Cinética química*, específicos del programa de segundo curso de Bachillerato. El resto de los temas del programa preuniversitario de Química presentan un

grado de conocimiento «intermedio»: en un intervalo 6.8-7.2 para el grupo del Grado en Biología, 6.9-7.3 para el Grado en Química y 5.5-6.3 para el grupo del Grado en Óptica-Optometría.

Cabe destacar, especialmente en el Grado en Química y Óptica-Optometría, que al comparar los resultados del grado de conocimiento de la muestra total encuestada y de los estudiantes que han elegido el Grado en primera opción y querían realizar dicho Grado (primera opción + Grado, tabla 4), estos últimos manifiestan tener un grado de conocimiento promedio inferior en los temas y también globalmente.

4. GRADO DE CONOCIMIENTO EN QUÍMICA AL FINALIZAR EL CURSO ACADÉMICO

Dentro de los objetivos de la investigación, se encuentra analizar la *autoevaluación* de los estudiantes *del grado de conocimiento de los temas* del programa general de la asignatura de Química y *de conocimientos* globales en Química al finalizar el curso académico, que permita comparar resultados tras cursar la asignatura de Química en el primer curso de Grado. Asimismo, en el segundo cuestionario se interroga sobre la *realización de trabajo remunerado*, y el *grado de vocación* en el Grado que están cursando.

Los temarios de la asignatura de Química del Grado en Óptica-Optometría y Biología (de carácter semestral) son similares y se imparten, respectivamente, 5 o 6 temas del programa de Química de segundo curso de Bachillerato. Para el Grado en Química (de carácter anual), el temario incluye 11 de los temas del programa preuniversitario de Química.

Cuando los valores de la *autoevaluación global de conocimientos de Química* al finalizar el curso académico son comparados con los obtenidos al inicio, difieren claramente en los tres grados encuestados. Los estudiantes del Grado en Óptica-Optometría son los que en mayor porcentaje (57%) manifiestan un aumento de conocimientos en Química, disminuyendo hasta el 29% en el alumnado del Grado en Química y 19% para el Grado en Biología.

En cuanto a la *mejora en el grado de conocimiento de los temas* impartidos durante el curso, el porcentaje más alto de estudiantes que dicen mejorar su conocimiento en el temario impartido y coincidente con el preuniversitario respecto al inicio del curso se da en el Grado en Óptica-Optometría (> 65%). En el Grado de Biología, el porcentaje ronda el 45%, a excepción del tema de Cinética, donde el grado de conocimiento era bajo y el 72% de los estudiantes dice mejorar sus conocimientos. Por el contrario, solo un tercio de la muestra encuestada (33%) mejora sus conocimientos en Química Orgánica, que constituye una parte importante del curso, siendo sus conocimientos al inicio de curso muy bajos, incluso menores que en el tema de Cinética. Para el Grado en Química, el 52% de la muestra encuestada dice mejorar su conocimiento en ocho de los temas. Sin embargo, en temas como Química Orgánica y Equilibrio de precipitación, que se encuentran al final del temario del primer y segundo semestre respectivamente, el porcentaje de mejora solo se da en la cuarta parte de la muestra encuestada (25%). Por el contrario, se observa que un elevado porcentaje de estudiantes (68%) mejoran su conocimiento en un



tema (Termodinámica), que ocupa una parte importante del curso, y cuyo grado de conocimiento era bajo e inferior a los anteriores al no impartirse en el segundo curso de Bachillerato.

Con respecto a la *realización de trabajo remunerado* durante el curso, los porcentajes de alumnado globalmente se mantienen. Sin embargo, destaca que mayoritariamente ($\approx 65\%$) el *grado de vocación* ha aumentado a lo largo del curso en los tres grupos.

CONCLUSIONES

En este trabajo se han analizado y comparado las características del perfil del alumnado y el grado de conocimiento del temario preuniversitario de Química, basándose en la propia percepción del alumnado, de una muestra de estudiantes del primer curso en tres grados en Ciencias de la UCM. A continuación, se recogen las conclusiones más significativas.

Destaca el elevado número de bajas experimentadas en algunos grupos respecto al primer día de clase (cambios de grupo, abandono o cambio de estudios). Además, se constata la disminución en la asistencia a clase del alumnado en la última semana de impartición de la asignatura en los tres grupos, momento en el que se realiza la segunda encuesta.

Con carácter general, los resultados muestran *diferencias* significativas en *función del Grado* para distintos parámetros encuestados (p. ej., calificación PAU media, modalidad de acceso).

En lo que respecta a la formación previa del alumnado, mayoritariamente los estudiantes *cursan la asignatura de Química* en el curso preuniversitario y muy mayoritariamente *no cursan la asignatura de Física*. Es llamativo el hecho de que solo la *mitad o menos de los estudiantes quieren realizar el Grado que están cursando*. Este tipo de resultados no viene sino a confirmar las particularidades que subyacen en el alumnado que ingresa en los estudios del Grado y que condiciona en buena medida el progreso docente durante dicho curso. Asimismo, destaca el *elevado grado de vocación* que manifiesta el alumnado en cada uno de los grados, considerando que mayoritariamente los estudiantes no están realizando el Grado que querían.

Cuando nos centramos en la *superación de la asignatura de Química*, en general *no se observa correlación* entre dicha superación y la mayoría de las variables. Sin embargo, en dos de los grupos se ha observado la existencia de una correlación positiva entre la superación de la asignatura de Química y las *calificaciones más elevadas en la PAU*. Además, solo la *mitad de los estudiantes* que superan la asignatura *querían realizar el Grado de Química*. Por tanto, el rendimiento académico no está afectado solamente por el grado de motivación del alumnado, sino también por otros factores.

Dentro del bloque de la *autoevaluación del grado de conocimiento* de los temas del programa de Química preuniversitario, el alumnado encuestado manifiesta que aquellos temas que parecen estar mejor asentados se corresponden con la parte del currículo que suele *impartirse en cursos anteriores a segundo de Bachillerato* y vuelven



a ser tratados durante ese curso, por tanto, con el consiguiente estudio y asimilación de contenidos. Mención especial merece el bajo grado de conocimiento en los temas que se encuentran al final de los temarios de Química y, por tanto, suelen quedar relegados dentro de las exigencias temporales del curso preuniversitario de Química, y en aquellos que, para el alumnado encuestado, han pasado al currículo de primero de Bachillerato. Estos resultados permiten afirmar que el segundo curso de Bachillerato es complicado y exigente puesto que, entre otros factores, el corto periodo de docencia de ese curso, el amplio temario y la preparación orientada a la prueba de acceso a la Universidad condicionan la docencia impartida/recibida y el estudio del alumnado.

Tras cursar la asignatura de Química en el primer curso de Grado, cabe destacar, en todos los casos, el aumento considerable en el *grado de vocación* del Grado que se está cursando. Este resultado viene a confirmar que los estudiantes que rellenan la segunda encuesta al finalizar el curso son aquellos a los que, entre otros factores, la labor docente del profesorado les ha estimulado.

Además, de nuevo se aprecian diferencias en función del Grado, específicamente, en la *autoevaluación global de conocimientos en Química* al finalizar el curso académico. Los resultados indican que los conocimientos en Química globalmente aumentan más en aquellos estudiantes que manifiestan tener, y se les supone, un menor nivel de conocimientos en general y en Química en particular al inicio del curso (grupo con menor calificación en la nota de acceso a la universidad). Por el contrario, aquellos con mayor nivel de conocimientos en Química manifiestan que globalmente sus conocimientos han disminuido.

En cuanto al *grado de conocimiento por temas*, mejora considerablemente como cabría esperar de la labor docente del profesorado y del estudio del alumnado. En general, la mejora manifestada por el alumnado es mayor cuanto menor grado de conocimiento indicaban en el tema al inicio de curso. En algunos casos esta mejora no es tan grande como cabría esperar a consecuencia de diversos factores, entre ellos, el tema (amplio, novedoso) se imparte al finalizar el curso con la consiguiente falta de tiempo para la asimilación de los contenidos en el momento en que se realiza el segundo cuestionario (última semana de clase). Es destacable que, en alguno de los grupos, aparece un considerable porcentaje de alumnado que indica una mejora en conocimientos de temas que no se han impartido al no formar parte del temario de la asignatura y tampoco están relacionados con el temario impartido. Esto pone de manifiesto la existencia de cierta incertidumbre en las percepciones de parte del alumnado, que puede estar ligada, por ejemplo, al seguimiento escaso que el alumnado hace de las clases.

Dentro del análisis sobre la formación preuniversitaria de los estudiantes realizado en este estudio, los resultados obtenidos resultan de interés para la comunidad universitaria por ser un punto de partida para reflexionar sobre la organización académica del primer curso de los grados aquí considerados, dada la heterogeneidad en la formación científica general de los alumnos al llegar a la universidad. En este sentido, la organización de cursos donde se adquieran y/o asienten conocimientos mínimos para una materia básica como la Química facilitará la adaptación del estudiante de nuevo ingreso al contexto universitario, evitando que se encuentren con



dificultades insalvables al carecer de las bases previas necesarias, y en consecuencia mejorará su rendimiento académico.

El presente trabajo puede servir de base al diseño e implantación de un curso cero de Química encaminado a la superación de las carencias detectadas en los estudiantes, y adaptado a los estudiantes de nuevo ingreso en función del grado de penetración de dicha materia en cada una de las titulaciones consideradas.

De modo general, este trabajo ha permitido analizar los datos reales del entorno de los autores, confirmando las conclusiones obtenidas por los mismos en otras investigaciones, así como la validez de la metodología empleada para la obtención de información.

Los resultados, conclusiones y reflexiones recogidos en este trabajo pueden servir como punto de partida para articular propuestas que conduzcan, entre otras cosas, a la subsanación de las carencias y, en su caso, modificación del desarrollo de la asignatura de Química en los cursos universitarios y preuniversitarios, así como para la mejora de la actividad docente del profesorado y de su valoración.

RECIBIDO: noviembre 2021; ACEPTADO: diciembre 2021



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAIN, K. (2014). *Lo que hacen los mejores estudiantes de universidad*. Valencia. España: Editorial PUV.
- BOWDEN J. y MARTON, F. (2012). *La Universidad: Un espacio para el aprendizaje. Más allá de la calidad y la competencia*. Madrid. España: Editorial Narcea.
- CONDE, L., DONOSO, J.M. y DEL RÍO, E. (2006). El fracaso de la formación científica en la enseñanza preuniversitaria y sus consecuencias. *Revista Española de Física*, 20(1), 1-6.
- CUERVO-RODRÍGUEZ, R., GARCÍA-FRESNADILLO, D., MORENO-JIMÉNEZ, F., GARCÍA-PEREIRA, F.J., MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, J.C. y SÁNCHEZ-ARROYO, A.J. (2018). *Introducción al diseño de cursos cero para materias básicas del primer curso de Grado en Ciencias mediante enseñanza virtual*. Madrid. España: Eprints Complutense. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/45951/>.
- JOHNSTON, B. (2013). *El primer año de universidad. Una experiencia positiva de transición*. Madrid. España: Editorial Narcea.
- PAREDES, J. y DE LA HERRÁN, A. (ed.). (2010). *Cómo enseñar en el aula universitaria*. Madrid. España: Editorial Pirámide.
- RUÉ, J. (2007). *Enseñar en la universidad. El EEES como reto para la educación superior*. Madrid. España: Editorial Narcea.
- SOTO, J.L.G. (2005). «La equiparación del expediente de bachillerato en el proceso de selección de alumnos para el acceso a la universidad». *Revista de Educación*, (337), 351-387.



LA INCLUSIÓN EN LA ESCUELA: PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL DOCENTE

Alexandria Alexia Díaz-Pino*
CES Don Bosco

José Antonio Bueno-Álvarez**
Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

El pensamiento de los estudiantes Magisterio puede suponer un obstáculo para el aprendizaje de aquello que no se ajusta a sus creencias. Esto se hace especialmente patente en materias dedicadas a la formación para el desarrollo de aulas inclusivas. Para conseguir facilitar la reflexión sobre el razonamiento propio en el tratamiento inclusivo de la diversidad se aplica un programa para fomentar el desarrollo de competencias metacognitivas inclusivas, en un grupo de 43 estudiantes del grado de Educación Infantil. Se evalúa el conocimiento metacognitivo de los sujetos con técnicas cuantitativas y cualitativas, en distintos momentos de la intervención. Los resultados muestran un aumento estadísticamente significativo en la competencia metacognitiva y revelan que los sujetos otorgan un valor alto a la metacognición para el tratamiento inclusivo de la diversidad. El programa implementado demuestra la conveniencia de iniciativas que ayudan al estudiante a analizar su pensamiento.

PALABRAS CLAVE: metacognición, inclusión, diversidad, formación, profesorado.

INCLUSION AT SCHOOL: AN INTERVENTION PROGRAMME IN INITIAL TEACHER TRAINING

ABSTRACT

The trainee teacher's way of thinking can be an obstacle to learning what does not fit their beliefs or for which they do not have sufficient knowledge. This is especially evident in subjects that involve training for the development of inclusive classrooms. To facilitate the student's reflection on one's reasoning in the inclusive treatment of diversity, a program on the development of future teachers' metacognitive inclusive skills was implemented. 43 students participated. Metacognitive knowledge both quantitative and qualitative perspective at different phases of the intervention was assessed. The results show a statistically significant increase in the metacognitive competence of the subjects following the intervention. In addition, it reveals that the subjects awarded a high value to metacognition for the inclusive treatment of diversity. The training program reveals the efficacy of initiatives that help the student to analyze his or her way of thinking.

KEYWORDS: Metacognition, inclusion, diversity, training, teacher education.



1. INTRODUCCIÓN

El modelo educativo centrado en el aprendizaje por competencias ha supuesto un acercamiento importante en la preparación para una profesión tan compleja y multifacética como es la del docente, puesto que se trata de una opción que apoya gran parte de la comunidad científica (Álvarez y Hevia, 2013; Rieckman, 2012); y se basa en un objetivo coherente (Imbernón, 1999), pues su meta no es formar a expertos en multitud de ámbitos, sino preparar a profesionales capaces de combinar y poner en funcionamiento recursos para lograr respuestas eficaces para una tarea concreta.

Sin embargo, esta medida no ha obtenido los resultados esperados; en parte, porque no se ha tenido en cuenta la importancia de que todas las competencias posean un papel equitativo en la formación docente inicial –tanto las que corresponden a las habilidades técnicas propias de cada profesión como las que, de un modo transversal, facilitan las primeras y promueven la evolución profesional– (Corominas, Tesouro, Capell, Teixido, Pèlach y Cortada 2006).

Los planes de estudio de formación del profesorado priorizan el desarrollo del primer tipo de competencias, especialmente en lo que respecta a los procedimientos de planificación sistemática que permiten describir objetivos, métodos, materiales o formas de evaluación (Ainscow, Beresford, Harris, Hopkins y West, 2001) y otorgan un papel subsidiario o nulo a competencias de carácter transversal, obviando que el docente debe poseer un adecuado desarrollo personal y profesional para realizar su labor eficazmente.

En las facultades de Educación no se suele dar el valor suficiente al hecho de que el estudiante de Magisterio cuente con la oportunidad de analizar y reflexionar acerca de procesos cognitivos tan importantes como su propio pensamiento. Se trata, pues, de una decisión que parece obviar que las cogniciones del estudiante pueden suponer un verdadero obstáculo para su aprendizaje (Bretones, 2003) y para su futura práctica docente (Hawley, Crowe y Brooks, 2012; Spillane, Reiser y Reimer, 2002).

Dicho obstáculo se hace especialmente patente en el tratamiento inclusivo de la diversidad (Cabero y Córdoba, 2009), ya que el conocimiento de las formas de trabajar desde una perspectiva inclusiva –como la coeducación o la interculturalidad– solo tiene sentido si viene acompañado de una revisión real y profunda de las ideas propias (Aguado, Gil-Jaurena y Mata-Benito, 2008; González, Martín, Flores, Jerano, Poy y Gómez, 2013) que propicie el desarrollo de profesionales reflexivos-críticos, preparados y dispuestos para promover mejoras educativas y sociales (Arnáiz, 2003; Durán y Climent, 2011).

Así las cosas, a pesar de que sería deseable que el futuro profesor o profesora modificara elementos de su pensamiento que pudieran influir negativamente en el

* E-mail: alejandrarp@cesdonbosco.com.

** E-mail: alvarez@ucm.es.

tratamiento inclusivo de la diversidad, como sus creencias, esta resulta una tarea larga, altamente compleja (Baleghizadehl y Rezaei, 2010), difícil de medir (Mihaela y Alina-Oana, 2015) y que, además, no garantiza un cambio en la práctica (Aksoy, 2015; Assen, Meijers, Otting y Poell, 2016; Wallace, 2014).

Consecuentemente, parece más realista y útil considerar el desarrollo de la metacognición como parte activa de la formación que se proponga (Hoekstra, Brekelmans, Beijaard y Korthagen, 2009; Oliver, 2009; Saçkes y Trundle, 2017), ya que su objetivo no es la modificación de elementos del pensamiento, sino la reflexión sobre el mismo y lo que es más importante: su regulación.

De este modo, la combinación de esta necesidad y el reconocimiento de la misma por parte del docente justifican la aplicación de un programa de intervención, que provoque el cambio en las competencias metacognitivas inclusivas de futuros maestros y maestras.

2. OBJETIVOS

Pretendemos constatar los efectos de la aplicación de un programa de intervención (*Docente y Metacognición Inclusiva –DMI–* [Díaz-Pino, 2018]) para promover el desarrollo de competencias metacognitivas en estudiantes de Magisterio. El programa tiene como objetivos específicos el aumento de:

- A. El conocimiento teórico-práctico sobre metacognición inclusiva.
- B. Habilidades para la identificación de cogniciones propias relacionadas con diversidad e inclusión.
- C. Habilidades para la regulación de cogniciones propias relacionadas con diversidad en inclusión.
- D. Habilidades para el análisis del papel de la experiencia metacognitiva en la regulación cognitiva.

3. METODOLOGÍA

El estudio realizado sigue un diseño de un solo grupo con pretest-postest, basándonos en investigaciones previas que utilizan este tipo de diseño para evaluar programas de promoción de la autorregulación y metacognición en estudiantes universitarios (Hernández, Rosario y Cuesta, 2010; Núñez, Solano, González Pienda y Rosario, 2006).

El programa se aplica a un grupo de 43 sujetos (41 mujeres y 2 hombres), con edades comprendidas entre los 18 y los 42 años, todos ellos alumnos y alumnas de cuarto del grado de Magisterio Educación Infantil de un centro universitario adscrito a la Universidad Complutense de Madrid.

La intervención se plasma en 8 sesiones que se desarrollan durante las cuatro semanas de docencia de una asignatura optativa que forma parte del plan de estudios. La estructura y secuencia de actividades del programa se recoge en la figura 1.



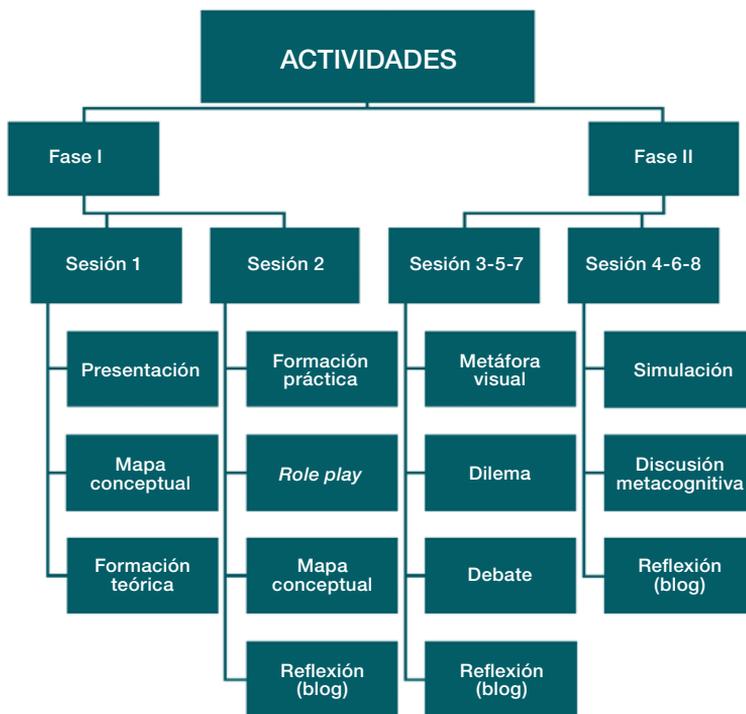


Figura 1. Estructura del programa de intervención.

Aunque la implementación del programa es mayormente presencial, la participación en el mismo implica un trabajo semanal, fuera del horario académico, dedicado al desarrollo de un blog personal por parte de cada alumno o alumna y al visionado y reflexión sobre una serie de casos prácticos creados en un espacio virtual alojado en la web.

Por lo que respecta a los instrumentos empleados para la recogida de los resultados, consideramos necesario, tal y como señalan Jacobse y Harskamp (2012), diseñar uno para cada dominio concreto, que permita evaluar distintos aspectos de la metacognición, triangulando todos ellos para obtener una evaluación más amplia y completa (Sarac y Karakelle, 2012). Por este motivo, se diseña, en primer lugar, una prueba de ensayo que implique conocer el significado y alcance de la metacognición docente para el tratamiento inclusivo de la diversidad, que consta de 12 preguntas y se evalúa mediante una rúbrica analítica (Torres y Perera, 2010). Esta rúbrica permanece a disposición de los sujetos a lo largo de todo el programa para que puedan regular su esfuerzo, modificar estrategias y desarrollar sus competencias metacognitivas. En cuanto a la evaluación de habilidades metacognitivas, si bien las técnicas más frecuentes se basan en la identificación de comportamientos metacognitivos observables o en el análisis de verbalizaciones del usuario acerca de



EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA METACOGNITIVA			
Enfoque	Cuantitativo	Cuantitativo	Cualitativo
Objetivo	Identificación de conocimiento	Identificación de comportamiento	Profundización
Técnica	Prueba de ensayo	Análisis de verbalizaciones	Análisis de verbalizaciones
Instrumento de recogida de datos		Autorreporte (blog)	Reflexiones espontáneas (blog y anecdotario)
Instrumento de análisis de datos	Rúbrica	Altas.ti	Altas.ti

Figura 2. Enfoques, objetivos, técnicas e instrumentos.

las mismas descartamos estas porque los sujetos no tienen un alto dominio en la realización de la tarea (Broekkamp y Schellings, 2011; Prins, Veenman y Elshout, 2006). En virtud de lo anterior, en segundo lugar, la evaluación de las habilidades metacognitivas se hace en base a la realización de un autorreporte, en el blog de la asignatura, tras completar las tareas de cada sesión de intervención; para ello el estudiante cuenta con una guía. Los resultados de la prueba de ensayo fueron analizados mediante el programa estadístico IBM-SPSS-22 y las producciones del blog mediante el programa ATLAS.ti.

A modo de resumen en la siguiente figura (figura 2) se recogen los enfoques, objetivos, técnicas e instrumentos empleados.

4. RESULTADOS

Por lo que respecta al conocimiento metacognitivo, para verificar si este ha cambiado, se procede a contrastar la significación de los cambios entre las respuestas pre y post de la prueba de ensayo en cada uno de los 12 ítems de que consta. Debido a que las variables se alejan del modelo de normalidad, se decide emplear el





TABLA 1. TEST T DE WILCOXON DE PARES IGUALADOS (MEDIDAS REPETIDAS)

VARIABLES	POST		PRE		T Wilcoxon		Tamaño del efecto: R ²	Diferencia	(IC al 95%)
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Valor	p-valor			
Ítem 01	2.21	(1.06)	0.49	(0.63)	5.00**	.000	.807	1.72	1.29/2.15
Ítem 02	2.56	(0.83)	0.05	(0.21)	5.79**	.000	.986	2.51	2.25/2.77
Ítem 03	1.91	(1.19)	0.00	(0.00)	5.15**	.000	.999	1.91	1.54/2.27
Ítem 04	2.28	(0.85)	0.00	(0.00)	5.71**	.000	.999	2.28	2.02/2.54
Ítem 05	1.95	(1.13)	0.00	(0.00)	5.28**	.000	.999	1.95	1.60/2.30
Ítem 06	2.21	(1.15)	0.05	(0.30)	5.39**	.000	.964	2.16	1.81/2.52
Ítem 07	1.63	(1.23)	0.00	(0.00)	4.95**	.000	.999	1.63	1.25/2.01
Ítem 08	2.02	(0.56)	0.21	(0.51)	5.81**	.000	.871	1.81	1.59/2.04
Ítem 09	1.44	(1.05)	0.35	(0.53)	4.64**	.000	.717	1.09	0.77/1.41
Ítem 10	1.16	(1.11)	0.12	(0.45)	4.33**	.000	.759	1.05	0.70/1.40
Ítem 11	1.44	(1.18)	0.00	(0.00)	4.75**	.000	.999	1.44	1.08/1.81
Ítem 12	1.26	(1.14)	0.16	(0.57)	4.14**	.000	.691	1.09	0.69/1.49

** = Estadísticamente significativo al 1% (p<.01).

método estadístico no paramétrico test T de Wilcoxon de pares igualados (medidas repetidas). Los resultados de estos análisis estadísticos se resumen en la tabla 1.

Como se puede comprobar, en todas las variables los valores medios post son superiores a los valores medios pre, siendo todas estas diferencias significativas (p<.001) y correspondientes a tamaños del efecto muy grandes, entre un 69.1% y un 99.9%. Por tanto, se tienen evidencias estadísticas para admitir que tras la intervención el conocimiento metacognitivo del estudiante ha aumentado. Parece relevante destacar, no solo el aumento que se identifica mediante las respuestas del estudiante a la prueba de ensayo tras la intervención, sino también el escaso conocimiento metacognitivo que los alumnos y alumnas muestran antes de participar en el programa, puesto que, inicialmente, la mayoría de sujetos no contestan o contestan incorrectamente a las preguntas de dicha prueba. Estos primeros resultados pueden deberse a que el estudiante tuviera un escaso conocimiento previo acerca del concepto «metacognición», resultando una explicación congruente con las del estudio realizado por Ben-David y Orion (2013).

Para evaluar la eficacia de la intervención en el desarrollo de habilidades en metacognición se cuantifican las verbalizaciones de los comportamientos metacognitivos de los alumnos en tres momentos de la intervención y se analizan las diferencias entre resultados; dicha cuantificación se realiza semanalmente. Concretamente, se miden las verbalizaciones y se comparan los resultados de las tres dimensiones que engloban las habilidades metacognitivas del estudiante: Identificación, Regulación y Experiencia, así como la suma total de todas ellas. Para interpretar los datos se realiza un primer análisis exploratorio y descriptivo de los mismos del que se des-

TABLA 2. ANÁLISIS DE IDENTIFICACIÓN (TEST FRIEDMAN: Chi2= 80.72; p=<.000** R2=.863)

MEDICIONES	DESCRIPTIVOS		SIGNIFICACIÓN DE LOS TEST WILCOXON ENTRE PARES		
	MEDIA (d.e.)	I.C. al 955	SEM. 1	SEM. 2	SEM. 3
IDENTIF.- Semana 1	2.42 (0.66)	2.21 - 2.62	---	.000**	.000**
IDENTIF.- Semana 2	5.63 (0.72)	4.13 - 4.57	//	--	.002**
IDENTIF.- Semana 3	6.02 (0.50)	5.61 - 6.43	//	//	--

** = Estadísticamente significativo al 1% (p<.010).

TABLA 3. ANÁLISIS DE REGULACIÓN (TEST FRIEDMAN: Chi2= 80.97; p=<.000** R2=.930)

MEDICIONES	DESCRIPTIVOS		SIGNIFICACIÓN DE LOS TEST WILCOXON ENTRE PARES		
	MEDIA (d.e.)	I.C. al 955	SEM. 1	SEM. 2	SEM. 3
REGULAC.- Semana 1	1.16 (0.84)	0.90 - 1.42	--	.000**	.000**
REGULAC.- Semana 2	4.35 (0.72)	4.13 - 4.57	//	--	.001**
REGULAC.- Semana 3	4.63 (0.72)	4.40 - 4.86	//	//	--

** = Estadísticamente significativo al 1% (p<.010).

prende la falta de normalidad estadística en las distribuciones de las variables, por lo que ha de recurrirse a un procedimiento estadístico no paramétrico para verificar la significatividad de las diferencias. En concreto, se emplea el test de Friedman para medidas repetidas en una misma muestra y se realiza también una estimación del tamaño del efecto mediante el índice R2. Para contrastar los valores por pares (cada semana con otra) se emplea el test de Wilcoxon. En las siguientes tablas 2, 3, 4 y 5 se recogen los resultados de estos análisis.

El test de Friedman para la Identificación (tabla 2) permite concluir que estos cambios son estadísticamente significativos (p<.001) y se corresponden con un tamaño del efecto muy alto (86.3%). Los test de pares entre cada semana (también tabla 2) confirman que todas las diferencias son significativas (p<.01 e incluso p<.001).

El test múltiple de Friedman para la Regulación (tabla 3) permite concluir que en sentido global estos cambios son estadísticamente significativos (p<.001) y se corresponden con un tamaño del efecto muy fuerte (93.0%). Los test entre pares de mediciones semanales (Wilcoxon; tabla 3) indican que todos los cambios son significativos (al menos para p<.01 o menor).

El test de Friedman para la Experiencia (tabla 4) indica que las diferencias globales son estadísticamente significativas (p<.001) pero en este caso con un efecto mucho menor (27.3%). Los test de pares (también tabla 4) indican el incremento de la primera a la segunda semana es estadísticamente significativo (p<.001) pero que de la segunda semana a la tercera ya no lo es (p>.05), de ahí el descenso en dicho efecto.



74

REVISTA CURRÍCULUM, ABRIL 34; 2021, PP. 67-79

TABLA 4. ANÁLISIS DE EXPERIENCIA (TEST FRIEDMAN: Chi2= 23.44; p<.000** R2=.273)					
MEDICIONES	DESCRIPTIVOS		SIGNIFICACIÓN DE LOS TEST WILCOXON ENTRE PARES		
	MEDIA (d.e.)	I.C. al 955	SEM. 1	SEM. 2	SEM. 3
EXPER.- Semana 1	0.12 (0.32)	0.02 - 0.22	--	.000**	.000**
EXPER.- Semana 2	0.44 (0.55)	0.27 - 0.61	//	--	.705 ^{NS}
EXPER.- Semana 3	0.47 (0.51)	0.31 - 0.62	//	//	--

N.S. = NO significativo (p>.05); ** = Estadísticamente significativo al 1% (p<.010).

TABLA 5. ANÁLISIS GLOBAL DE HABILIDADES METACOGNITIVAS (TEST FRIEDMAN: Chi2= 78.77; p<.000** R2=.936)					
MEDICIONES	DESCRIPTIVOS		SIGNIFICACIÓN DE LOS TEST WILCOXON ENTRE PARES		
	MEDIA (d.e.)	I.C. al 955	SEM. 1	SEM. 2	SEM. 3
TOTAL.- Semana 1	3.70 (1.41)	3.26 - 4.13	--	.000**	.000**
TOTAL.- Semana 2	10.42 (1.87)	9.84 - 10.99	//	--	.000**
TOTAL.- Semana 3	11.12 (1.97)	10.51 - 11.72	//	//	--

** = Estadísticamente significativo al 1% (p<.010).

Según el test múltiple de Friedman para el conjunto de las Habilidades Metacognitivas, (tabla 5) estos cambios, generalmente, son estadísticamente significativos y equivalen a un efecto muy elevado (93.6%). Los test de pares (también tabla 5) muestran que todas estas diferencias comparadas de dos en dos son significativas (p<.001) de manera que hay evidencias estadísticas para poder admitir y concluir que en cada semana se incrementan las habilidades metacognitivas.

Para realizar la evaluación cualitativa se analizan las reflexiones del estudiante a través de su blog. Aunque para facilitar el análisis en ocasiones se hace referencia a la frecuencia de las verbalizaciones del alumno o alumna, el objetivo fundamental no es cuantificar los resultados, sino alcanzar una mayor comprensión del impacto del programa. En lo que respecta a la identificación de cogniciones, resulta destacable el hecho de que durante la primera semana de la fase dedicada al desarrollo de habilidades metacognitivas, gran parte de las verbalizaciones del estudiante no correspondieron a la identificación de conocimiento o creencias acerca de diversidad e inclusión, sino a la ausencia de conocimiento metacognitivo. De la misma manera, hay que subrayar que a lo largo de esta fase el mayor número de reflexiones enmarcadas en la identificación de cogniciones recaen en conocimiento declarativo sobre comportamientos sociales que a su juicio dificultan la inclusión notablemente; el tipo de estudiante con el que el que preferirían no trabajar una vez convertidos en profesionales en activo; y atribuciones sobre la importancia de su rol como futuro profesor o profesora, siendo considerado como un elemento verdaderamente impor-

tante para promover la inclusión. En lo que se refiere a la regulación de cogniciones, el mayor número de verbalizaciones desarrolladas por el estudiante se basan en estrategias de planificación sobre la modificación de las creencias propias acerca de la diversidad o aumentar al aumento del conocimiento propio para promover aulas inclusivas. Las verbalizaciones del alumno o alumna sobre estrategias de supervisión son menores, escuetas y ambiguas. En lo que respecta al análisis cualitativo de la experiencia metacognitiva, resulta reseñable que la mayoría de verbalizaciones hacen referencia a sensaciones de frustración o desasosiego al enfrentarse a las actividades de simulación del programa de intervención.

5. CONCLUSIONES

Desde una perspectiva general los análisis revelan un aumento en las competencias metacognitivas de los estudiantes que participan en el programa. Dichos resultados coinciden con el aumento competencial que han experimentado otros docentes o futuros docentes tras participar en programas de intervención previos que utilizan métodos semejantes y comparten el mismo objetivo (por ejemplo: Kramarski y Kohen, 2017; Kramarski y Michalsky, 2009; Michalsky, 2012). De forma concreta, la evaluación cuantitativa ha permitido identificar un aumento significativo del conocimiento metacognitivo relacionado con inclusión del alumno y alumna después de la intervención, como también de las habilidades metacognitivas inclusivas.

No obstante, es importante señalar que, a pesar de que los estudiantes han identificado sensaciones experimentadas a lo largo del programa de intervención, estas no parecen haberles ofrecido información suficiente para ayudarles a tomar decisiones, por lo que el objetivo relacionado con el desarrollo de habilidades que posibiliten analizar el papel de la experiencia metacognitiva en la regulación de la metacognición no puede decirse que se ha logrado.

Como la cognición se relaciona de forma íntima con las emociones y motivaciones y el contexto (Botero, 2015; Clarà, 2014; Kim y Hannafin, 2011; Li, 2016), saber cómo realizar una tarea no garantiza que esta se vaya a poner en práctica, ya que también resulta necesario tener las condiciones para ello y sentirse motivado para hacerlo (Hartman, 2001). Por este motivo un buen comienzo sería fomentar que el estudiante analice las sensaciones y motivaciones que se relacionan con su pensamiento y la relación intrínseca que tienen (véase Finucane, Peters y Slavic, 2003; Garayzábal y Codesio, 2015; Schwarz y Skurnik, 2003; Svenson, 2003), ya que pueden resultar determinantes en la acción docente, en tanto en cuanto funcionan como intérpretes del conocimiento entrante y son mucho más poderosas en la toma de decisiones, además de resistentes al cambio (Zembylas y Chubbuck, 2015).

Finalmente, no podemos dejar al margen que las connotaciones que asocian los estudiantes a las concepciones acerca del tratamiento inclusivo de la diversidad son un elemento a considerar en el diseño de futuras iniciativas destinadas a formar al estudiante de Magisterio en competencias metacognitivas inclusivas, reiterándose la importancia de desarrollar este tipo de intervenciones desde una perspectiva



situada explícita, para favorecer un verdadero enraizamiento de las competencias metacognitivas en la esfera afectivo-motivacional de los sujetos.

En conjunto, los resultados obtenidos han venido a reiterar la pertinencia de seguir enfocando los mismos desde una perspectiva situada en la que se evite ofrecer «soluciones tipo» y se analice la influencia de las emociones y motivaciones en las cogniciones propias a través de la resolución de problemas que cuenten con un trabajo tanto individual como en grupo.

RECIBIDO: noviembre 2021; ACEPTADO: diciembre 2021



BIBLIOGRAFÍA

- AGUADO, T., GIL-JAURENA, I. y MATA-BENITO, P. (2008). «El enfoque intercultural en la formación del profesorado: dilemas y propuestas». *Revista Complutense de Educación*, 12 (2), 275-292.
- AINSCOW, M., BERESFORD, J., HARRIS, A., HOPKINS, D. y WEST, M. (2001). *Crear condiciones para la mejora del trabajo en el aula*. Madrid: Narcea.
- AKSOY, K. (2015). «What you think is not what you do in the classroom: investigating teacher's beliefs for classroom management in an EFL classroom». *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 199, 675-683. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.597>.
- ÁLVAREZ, C. y HEVIA, I. (2013). Posibilidades y límites de la relación teoría-práctica en la formación inicial del profesorado. *Cultura y Educación*, 25 (3), 337-346. <https://doi.org/10.1174/113564013807749759>.
- ARNÁIZ, P. (2003). *Educación inclusiva: una escuela para todos*. Archidona, MA: Aljibe.
- ASSEN, J. H., MEIJERS, F., OTTING, H. y POELL, R.F. (2016). «Explaining discrepancies between teacher beliefs and teacher interventions in a problem-based learning environment: A mixed methods study». *Teaching and Teacher Education*, 60, 12-23. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.07.022>.
- BALEGHIZADEHL, S. y REZAEI, S. (2010). «Pre-service teacher cognition on corrective feedback: A case study». *Journal of Technology and Education*, 4 (4) 321-327.
- BEN-DAVID, A. y ORION, N. (2013). «Teachers' voices on integrating metacognition into science education». *International Journal of Science Education*, 35 (18), 3161-3193.
- BOTERO, H.J. (2015). «De la cognición situada a los procesos de mediación, como parte fundamental de la construcción de conocimiento en las ciencias naturales». *Revista Educación y Pensamiento* 22, 67-75.
- BRETONES, A. (2003). «Las preconcepciones del estudiante de profesorado: de la construcción y transmisión del conocimiento a la participación en el aula». *Educar*, 32, 25-54.
- BROEKKAMP, H. y SCHELLINGS, G. (2011). «Signaling task awareness in think-aloud protocols from students selecting relevant information from text». *Metacognition and Learning*, 6 (1), 65-82.
- CABERO J. y CÓRDOBA, M. (2009). «Inclusión educativa: inclusión digital». *Revista de Educación Inclusiva*, 1, 61-77.
- CLARÀ, M. (2014). «Understanding teacher knowledge from a Cultural Psychology approach». *Teaching and Teacher Education*, 43, 110-119. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.07.002>.
- COROMINAS, E., TESOURO, M., CAPELL, D., TEIXIDO, J., PÈLACH, J. y CORTADA, R. (2006). «Percepciones del profesorado ante la incorporación de las competencias genéricas en la formación universitaria». *Revista de Educación*, 341, 301-336.
- DÍAZ-PINO, A.A. (2018). *Diseño y evaluación de un programa de intervención para fomentar el desarrollo de competencias metacognitivas inclusivas en la formación inicial docente*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- DURÁN, D. y CLIMENT, G. (2011). «La formación del profesorado para la educación inclusiva: un proceso de desarrollo profesional y de mejora de los centros para atender la diversidad». *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 5 (2), 153-170.



- FINUCANE, M.L., PETERS, E. y SLAVIC, P. (2003). «Judgment and decision making: the dance of affect and reason», en S.L. Schneider y J. Shanteau (eds.), *Emerging Perspectives on Judgment and Decision Research* (pp. 327-363). Cambridge: Cambridge University Press.
- GARAYZÁBAL, E. y CODESIO, A.I. (2015). *Fundamentos de psicología educativa*. Madrid: Síntesis.
- GONZÁLEZ, F., MARTÍN, M.E., FLORES, N.E., JERANO, C., POY, R. y GÓMEZ, M. (2013). «Inclusión y convivencia escolar: Análisis de la formación del profesorado». *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 3 (2), 125-135.
- HARTMAN, H.J. (2001). «Developing students' metacognitive knowledge and skills», en H.J. Hartman, (ed.), *Metacognition in learning and instruction* (pp. 33-68). Dordrecht, NL: Kluwer Academic Publishers.
- HAWLEY, T.S., CROWE, A.R. y BROOKS, E.W. (2012). «Where do we go from here? Making sense of prospective social studies teachers' memories, conceptions, and visions of social studies teaching and learning». *Teacher Education Quarterly*, 39 (3), 63-83.
- HERNÁNDEZ, F., ROSARIO, P. y CUESTA, J.D. (2010). «Impacto de un programa de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de Grado». *Revista de Educación*, 353, 571-587.
- HOEKSTRA, A., BREKELMANS, M., BEIJAARD, D. y KORTHAGEN, F. (2009). «Experienced teachers' informal learning: learning activities and changes in behavior and cognition». *Teaching and Teacher Education*, 25 (5), 663-673.
- IMBERNÓN, F. (1999). «La formación y la profesionalización en la función pedagógica», en F. Imbernon y V.S. Ferreres (eds.), *Formación y actualización para la función pedagógica* (pp. 13-23). Madrid: Síntesis.
- KIM, M.C. y HANNAFIN, M.J. (2011). «Scaffolding problem solving in technology-enhanced learning environments (TELEs): Bridging research and theory with practice». *Computers y Education*, 56 (2), 403-417.
- KRAMARSKI, B. y KOHEN, Z. (2017). «Promoting preservice teachers' dual self-regulation roles as learners and as teachers: Effects of generic vs. specific prompts». *Metacognition and Learning*, 12 (2), 157-191. <https://doi.org/10.1007/s11409-016-9164-8>.
- KRAMARSKI, B. y MICHALSKY, T. (2009). «Investigating preservice teachers' professional growth in self-Regulated learning environments». *Journal of Educational Psychology*, 101 (1), 161-175. <https://doi.org/10.1037/a0013101>.
- JACOBSE, A.E. y HASKAMP, E.G. (2012). «Towards efficient measurement of metacognition in mathematical problem solving». *Metacognition and Learning*, 7 (2), 133-149.
- LI, L. (2016). «Integrating thinking skills in foreign language learning: What can we learn from teachers' perspectives?». *Thinking Skills and Creativity*, 22, 273-288. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.09.008>.
- MICHALSKY, T. (2012). «Shaping self-Regulation in science teachers' professional growth: Inquiry skills». *Science Education*, 96 (6), 1106-1133.
- MIHAELA, V. y ALINA-OANA, B. (2015). «(When) teachers' pedagogical beliefs are changing?». *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 1001-1006. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.191>.
- NÚÑEZ, J.C., SOLANO, P., GONZÁLEZ PIENDA, J.A. y ROSARIO, P. (2006). «El aprendizaje autorregulado como meta y medio de la educación». *Papeles del Psicólogo*, 3, 139-146.



- PRINS, F.J., VEENMAN, M.V.J. y ELSHOUT, J.J. (2006). «The impact of intellectual ability and meta-cognition on learning: new support for the threshold of problematicity theory». *Learning and Instruction*, 16, 374-387.
- OLIVER, C. (2009). «El valor formativo y las ataduras de las creencias en la formación del profesorado. Aquello que no se ve, pero se percibe en el aula». *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 12 (1), 63-75.
- RIECKMANN, M. (2012). «Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning?». *Futures*, 44 (2), 127-135.
- SAÇKES, M. y TRUNDLE, K.C. (2017). «Change or durability? The contribution of metaconceptual awareness in preservice early childhood teachers' learning of science concepts». *Research in Science Education*, 47 (3), 655-671. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9522-1>.
- SARAC, S. y KARAKELLE, S. (2012). «On-line and off-line assessment of metacognition». *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4 (2), 301-315.
- SCHWARZ, N. y SKURNIK, I. (2003). «Feeling and thinking: implications for problem solving», en J.E. Davison y R.J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 263- 290). Cambridge: Cambridge University Press.
- SPILLANE, J.P., REISER, B.J. y REIMER, T. (2002). «Policy implementation and cognition: Reframing and refocusing implementation research». *Review of Educational Research*, 72 (3), 387-431.
- SVENSON, O. (2003). «Values, affect, and processes in human decision-making: a differentiation and consolidation theory perspective», en S.L. Schneider y J. Shanteau (eds.), *Emerging Perspectives on Judgment and Decision Research* (pp. 287-326). Cambridge: Cambridge University Press.
- TORRES, J.J. y PERERA, V.H. (2010). «La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior». *Pixel-Bit*, 36, 141-149.
- WALLACE, C.S. (2014). «Overview of the role of teacher beliefs in science education», en R. Evants, J. Luft, C. Czerniak, y C. Pea (eds.), *The Role of Science Teachers' Beliefs in International Classrooms: From Teacher Actions to Student Learning* (pp. 17-31). Netherlands: Sense Publishers.
- ZEMBYLAS, M. y CHUBBUCK, S.M. (2015). The intersection of identity, beliefs, and politics in conceptualizing «Teacher Identity», en F. Fives, y M. Gregorie (eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 173-189). New York: Routledge.



RESPONSABILIDAD SOCIAL A TRAVÉS DEL TRABAJO COLABORATIVO: HERRAMIENTAS VIRTUALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS EN INGLÉS

Rocío Díaz Muñoz*, Cristina Quintana García**,
Macarena Marchante Lara* y Marta Martín Machuca**
Universidad de Málaga

RESUMEN

El presente trabajo muestra los resultados obtenidos en un proyecto de innovación docente orientado al diseño de instrumentos pedagógicos para el desarrollo de dos competencias transversales, en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES): la responsabilidad social corporativa (RSC) y el aprendizaje del inglés. Se introdujeron aspectos formativos sobre RSC en veinticinco asignaturas de quince titulaciones diferentes. Se diseñaron estrategias didácticas de naturaleza participativa y flexible, mediante la utilización del aprendizaje basado en problemas (ABP), en lengua extranjera (inglés). El empleo de las aulas virtuales y las herramientas del campus virtual («wikis» y foros) facilita al alumnado un entorno de aprendizaje diverso, con participación intensa y selectiva en la ejecución de las actividades programadas y en su particular proceso de aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: responsabilidad social corporativa, aprendizaje basado en problemas, lengua extranjera, trabajo colaborativo, Wiki.

SOCIAL RESPONSIBILITY THROUGH COLLABORATIVE WORK:
VIRTUAL TOOLS AND DIDACTIC RESOURCES IN ENGLISH

ABSTRACT

This paper shows the results obtained in a teaching innovation project aimed at the design of pedagogical instruments for the development of two transversal competences, within the framework of the European Higher Education Area (EHEA): Corporate Social Responsibility (CSR) and English language learning. Educational aspects of CSR were introduced in twenty-five subjects in fifteen different degree programmes. Didactic strategies of a participatory and flexible nature were designed, using Problem Based Learning (PBL), in a foreign language (English). The use of virtual classrooms and virtual campus tools («wikis» and forums) provide students with a diverse learning environment, with intense and selective participation in the execution of the programmed activities and in their particular learning process.

KEYWORDS: corporate social responsibility, problem-based learning, foreign language, collaborative work, Wiki.



1. JUSTIFICACIÓN

Colocar al alumno en el eje del modelo educativo reorienta su diseño estructural de forma que, no sólo se pretende la divulgación y el conocimiento, sino que, además, busca potenciar la capacidad del alumnado para acceder y comprender ese conocimiento programado y cualquier otro a su alcance.

El principal objetivo de este cambio de perspectiva persigue asegurar, y promover activamente, que los nuevos títulos proporcionen la formación necesaria para que sus graduados puedan desarrollar con éxito su carrera profesional. Según el Observatorio de Innovación Educativa (2020), las acciones de enseñanza del profesor deben orientarse hacia el diseño de experiencias de aprendizaje vinculadas con la realidad, centradas en el estudiante y enfocadas al desarrollo sistemático de competencias. Competencias que pretenden dar respuesta a las demandas reales de la sociedad actual y anticipar las necesidades de los años venideros.

Este documento se centra en la aplicación de metodologías didácticas que fomentan la educación y el aprendizaje en la responsabilidad social corporativa de los futuros profesionales, a través del desarrollo de dos competencias transversales: el trabajo en equipo, mediante el uso de las nuevas tecnologías, y el conocimiento del inglés.

La RSC está estrechamente relacionada con el desarrollo sostenible, desde la perspectiva de la búsqueda de la excelencia en la relación de la empresa con sus grupos de interés y a través de la superación de las exigencias legales (y éticas) y de la máxima calidad de sus comportamientos en los ámbitos económico, social y ambiental (Matten y Moon, 2008). Implica, por tanto, la búsqueda de prosperidad económica (estable y eficiente), calidad medioambiental (biodiversidad y respeto de ecosistemas) y justicia social (equidad intra- e intergeneracional, cohesión social y cultura) (Bengochea, 2010). Así, el comportamiento agregado de las organizaciones socialmente responsables contribuye al desarrollo sostenible. Las naciones, la sociedad, las empresas y las instituciones educativas, sobre todo la universitaria, no deben permanecer ajenas a esta reflexión y han de comprometerse e involucrarse (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2005).

Por todo ello, es esencial la integración de la RSC en los programas de educación superior. Las universidades tienen la oportunidad y la responsabilidad de convertirse en líderes del cambio, jugando un papel activo en la transformación social.

* E-mail: romu@uma.es.

* E-mail: cqg@uma.es.

* E-mail: mmarchante@uma.es.

** E-mail: martamartin@uma.es.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del análisis ha sido diseñar estrategias docentes eficientes que fomenten el aprendizaje de conocimientos y actitudes sobre RSC integrada en los principios de desarrollo sostenible. De manera simultánea, persigue la adquisición de competencias transversales, tales como el conocimiento de un segundo idioma (inglés) y el trabajo en equipo; todo ello, aprovechando las ventajas que ofrecen las herramientas de las aulas virtuales de la plataforma Moodle.

3. METODOLOGÍA

Este trabajo describe los resultados obtenidos en un proyecto de innovación docente. Dicho proyecto involucró a 25 asignaturas pertenecientes a 15 titulaciones oficiales de la Universidad de Málaga y dentro de las áreas de Recursos Humanos, Administración de Empresas y Organización Industrial.

La muestra, objeto final de estudio, está formada por 282 alumnos, suponiendo una representatividad del 13% del total de los matriculados en las asignaturas observadas. Los rasgos descriptivos de los participantes conforman la siguiente segmentación:

- Género: la muestra, prácticamente, se distribuye homogéneamente en cuanto al género: un 50,4% son mujeres y un 49,6%, hombres.
- Relación laboral: más de una cuarta parte de los alumnos (28,3%) han simultaneado en algún momento sus estudios con una actividad laboral.
- Edad: el rango de edad es muy amplio, desde los 18 hasta los 50 años, amplitud que proporciona riqueza a los resultados. No obstante, el 80% de la muestra corresponde al intervalo entre los 18 y los 22 años. La moda se sitúa en los 20 años (67; 25%) y la mediana, como edad central de la distribución, marca los 21.
- Nacionalidad: la muestra incluye información de 23 nacionalidades, aportando otro matiz adicional de diversidad al resultado final. No obstante, la nacionalidad española supone el 88% de los casos recogidos.

Las actividades llevadas a cabo se organizaron en varias fases entre los cursos académicos 2017-18 y 2018-19:

- Fase 1. Formación. Revisión bibliográfica, profundizando en las metodologías aplicadas en este proyecto, y mejora del dominio de las herramientas que ofrece la plataforma Moodle.
- Fase 2. Diseño de estrategias didácticas. Para ello, se realizaron las siguientes actividades:
 - 2.1. Discusión, debate y consenso sobre la metodología a aplicar en las asignaturas implicadas. En concreto, se establecieron los siguientes elementos metodológicos:



- Etapas del proceso a seguir en la aplicación del método ABP (estructura que deba tener el problema/caso estudiado, presentación a los alumnos/as, creación de grupos, temporalización, etc.).
 - Normas para el diseño de la Wiki.
 - Selección de referencias bibliográficas, base para la creación de los foros.
 - Determinación de la importancia de cada actividad en la evaluación continua.
- 2.2. Preparación y selección de casos. Se elaboraron/seleccionaron problemas y casos sobre RSC para su resolución en grupo. Los problemas tenían un carácter lo más interdisciplinar posible para favorecer el aprendizaje funcional y significativo.
- 2.3. Selección de lecturas. Cada profesor/a seleccionó lecturas sobre RSC.
- Fase 3. Evaluación del nivel inicial en competencias transversales. Se valoró el nivel inicial de los alumnos, de forma que, al final del proceso, se podría contrastar la eficacia de las estrategias didácticas diseñadas y aplicadas. Con este objetivo, se pusieron en marcha dos actividades:
 - 3.1. Diseño del cuestionario de evaluación de competencias transversales.
 - 3.2. Realización de la evaluación. El cuestionario se distribuyó entre los alumnos/as en las primeras semanas de cada asignatura, midiendo en qué grado tenían desarrolladas las distintas competencias analizadas.
 - Fase 4. Implantación de las estrategias didácticas. A lo largo del semestre de cada asignatura, el profesorado implantó las estrategias conforme a la metodología y temporalización acordada en la fase 2.
 - Fase 5. Evaluación de la experiencia y de la evolución de las competencias transversales. Al final de cada asignatura, se procedió a la evaluación de dos cuestiones: el desarrollo de las competencias transversales y la utilidad de las estrategias didácticas diseñadas. Para ello, se realizaron las siguientes actividades:
 - 5.1. Diseño del cuestionario de evaluación de la experiencia de innovación docente. Se elaboró un cuestionario para medir el grado de utilidad y el grado de satisfacción obtenido por el alumnado tras la realización de las actividades. Asimismo, se incluyeron varias preguntas abiertas para que expresaran las ventajas más importantes para su aprendizaje que habían encontrado en cada actividad y las dificultades más relevantes a las que se habían enfrentado.
 - 5.2. Análisis de la evolución de las competencias transversales. Se pasó el cuestionario final a los alumnos a través de una tarea disponible en el campus virtual de cada asignatura. Mediante el análisis de la información de los dos cuestionarios, se observó la evolución y mejora en el desarrollo de las competencias.
 - Fase 6. Autoevaluación y plan de mejora. Se efectuó un análisis estadístico y un análisis cualitativo de la información recogida mediante los cuestionarios, así como de las reflexiones y valoraciones personales que el profesorado fue realizando a medida que se implantaron las estrategias didácticas. Este análisis sirvió de base para establecer un plan de mejora.



- 6.1. Autoevaluación. Con objeto de valorar de forma metódica el resultado del trabajo, se realizaron dos encuestas: una con carácter previo a la experiencia y otra posterior, intentando delimitar el efecto y la consecución de objetivos. Se trata de un estudio exploratorio y de carácter voluntario para el alumnado.
- 6.1.1. Encuesta inicial. Previa al desarrollo del contenido del proyecto, tenía como objetivo determinar el punto de partida de conocimiento de los alumnos con temas relacionados con la sostenibilidad y la RSC. En la línea de trabajo descrita, dentro de este cuestionario pueden diferenciarse dos apartados:
- a) Cuestiones sobre evaluación del conocimiento previo de la materia.
 - b) Preguntas enfocadas a conocer la familiarización, *a priori*, con la temática planteada, así como la valoración de su impacto y utilidad.
- 6.1.2. Encuesta final. Para evaluar los logros conseguidos tras la realización de las acciones y actividades programadas, el análisis se completó mediante la realización, por los alumnos participantes, de un cuestionario de recogida del nivel de valoración personal sobre el grado de acuerdo o desacuerdo (en una escala de 7 puntos: siendo 1-Totalmente en desacuerdo y 7-Totalmente de acuerdo) en una serie de indicadores clave que pueden agruparse en tres apartados principales:
- a) Valoración de consecución de los objetivos docentes. Especifica el alcance de los objetivos cognoscitivos (sobre RSC y entorno empresarial) y el desarrollo de habilidades competenciales (instrumentales e interpersonales).
 - b) Valoración de los recursos y herramientas virtuales. Recoge la apreciación sobre la utilidad de los elementos proporcionados con respecto a facilitar el progreso en los temas estudiados y en su aprendizaje y aplicabilidad.
 - c) Valoración general. Dirigida a conocer la evaluación personal de su experiencia, utilidad y crecimiento efectivo en habilidades propias. Para ello, se realizan cuatro preguntas sencillas sobre su opinión acerca del resultado final que las prácticas han tenido sobre asuntos esenciales, ya tocados antes de forma prospectiva e indirecta: su interés en la RSC, sus conocimientos en inglés y el grado de mejora alcanzado en compaginar tareas y coordinar su tiempo con el de otros compañeros, gracias al trabajo en equipo y con herramientas virtuales. Las preguntas pretenden recoger información concreta a través de tres opciones simples: Sí, No y No sabe / No contesta. Finalmente, se completa el cuestionario con dos preguntas abiertas de libre desarrollo, respecto a las ventajas e inconvenientes experimentados, de forma que dichas aportaciones permitan identificar fortalezas para las actividades realizadas, así como oportunidades de mejora.
- 6.2. Plan de mejora. Se pretendía definir un plan de mejora basado en la definición de acciones orientadas a perfeccionar el programa de estudios y la efectividad del desarrollo competencial.



4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se describen los resultados de las dos encuestas realizadas, la de carácter previo a la experiencia y la otra, posterior, con el objetivo, antes mencionado, de detectar el impacto de las actividades puestas en marcha. Las respuestas recopiladas han configurado los siguientes resultados y conclusiones.

4.1. ENCUESTA INICIAL: DESCRIPCIÓN Y RESULTADOS

El porcentaje medio de acierto en las cuestiones de conocimiento ha sido del 62% y el porcentaje medio de valoración positiva de la utilidad o impacto (individual, social o empresarial) de la RSC ha sido del 77%. Ambos resultados reflejan unos niveles aceptablemente positivos, ya desde inicio del trabajo, en cuanto a familiaridad y presencia de estos temas para los alumnos. No son realidades ajenas y les conceden una importancia relativamente significativa.

Según la escala establecida de puntuación para las preguntas de conocimiento del tema (preguntas básicas sobre contenido de RSC, sostenibilidad, grupos de interés o ética comportamental), la puntuación media muestra el aprobado: 6,22 puntos. El 36% de los alumnos acierta satisfactoriamente todas las cuestiones planteadas; mientras que el 7% muestra un desconocimiento real, con escaso acierto en sus respuestas.

Entre los temas mejor conocidos (mayor media de acierto: 7,90 puntos sobre 10) destacan los conceptos de sostenibilidad y grupos de interés. En sentido contrario, la media de acierto inferior (4,04 puntos) se corresponde con la definición y alcance de la RSC.

Respecto a la valoración de la familiaridad con el tema y la importancia atribuida, el 70% de los alumnos demuestra conceder alta importancia y utilidad a los temas planteados y tan sólo el 6% no comparte esta visión, valorándolo muy escasamente.

La mayor valoración y reconocimiento de una utilidad cierta al programa se refleja en los elevados niveles que se confieren a los efectos positivos que las buenas prácticas en RSC de las empresas tienen sobre sus resultados económicos, sociales, de imagen..., otorgando en este apartado una valoración media de 9,01 puntos sobre 10. En el polo opuesto, se sitúa el conocimiento de instrumentos o iniciativas implementadas para promocionar estos temas, donde se observa que la puntuación media apenas sobrepasa el aprobado (5,35 puntos).

En cuanto a evaluar si la segmentación de los alumnos, según los rasgos de perfil definidos para la muestra, aporta algún aspecto diferenciador, no se han producido diferencias significativas en los resultados de uno u otro segmento.



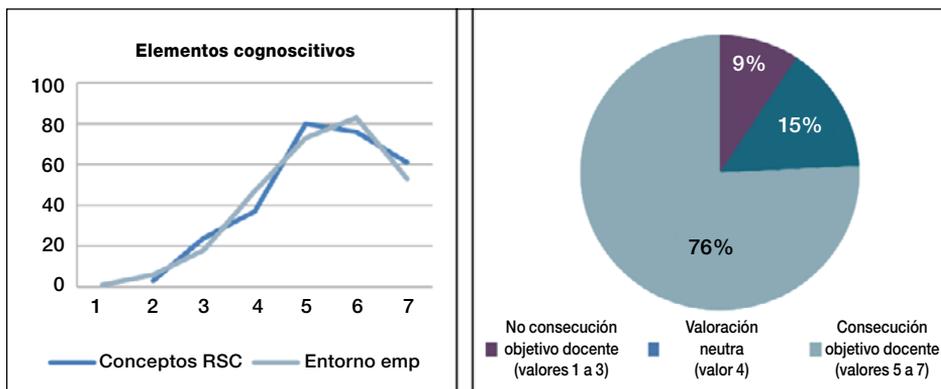


Figura 1. Distribución de valoraciones y grado de acuerdo/desacuerdo sobre logro de objetivos docentes cognoscitivos.

4.2. ENCUESTA FINAL: DESCRIPCIÓN Y RESULTADOS

Encuadrada en la estructura antes descrita, los datos recopilados en cuanto a la valoración de consecución de los objetivos docentes permiten concluir:

Los alumnos tienden a valorar satisfactoriamente el logro de los objetivos cognoscitivos (conocimientos sobre la RSC y el entorno empresarial) de forma significativa, pues su grado de acuerdo con esta afirmación suele concentrarse en los valores más altos de la escala (5, 6 y 7), representando un 76% de la muestra; porcentaje que se acentúa si consideramos individualmente a la RSC (77%).

Esta concentración de valoraciones es claramente apreciable en la figura 1 y demuestra, además, una distribución y comportamiento muy similar para ambos conceptos.

En relación con el grado de alcance de las competencias instrumentales, en términos generales, se produce un resultado análogo al apartado anterior, pues el 71% de las opiniones afirman estar de acuerdo con la consecución de los objetivos de adquisición de habilidades competenciales de tipo técnico o instrumental (comprensión de conceptos relacionados, capacidad de resolver problemas y toma razonada de decisiones, habilidades de búsqueda y gestión de la información y manejo de herramientas informáticas, uso del inglés y capacidades de aplicación práctica de los conocimientos y habilidades adquiridas). Si bien el 13% de la muestra se manifiesta en sentido contrario.

En las distribuciones que se recogen en la figura 2, se aprecia esta concentración positiva de valoraciones, con carácter explícitamente más marcado en cuanto a los avances alcanzados en la búsqueda de información, la aplicabilidad de conceptos (competencias que dibujan un comportamiento casi idéntico, con muy altos niveles de correlación) y el manejo de herramientas informáticas (distribución muy cercana al modelo lineal).



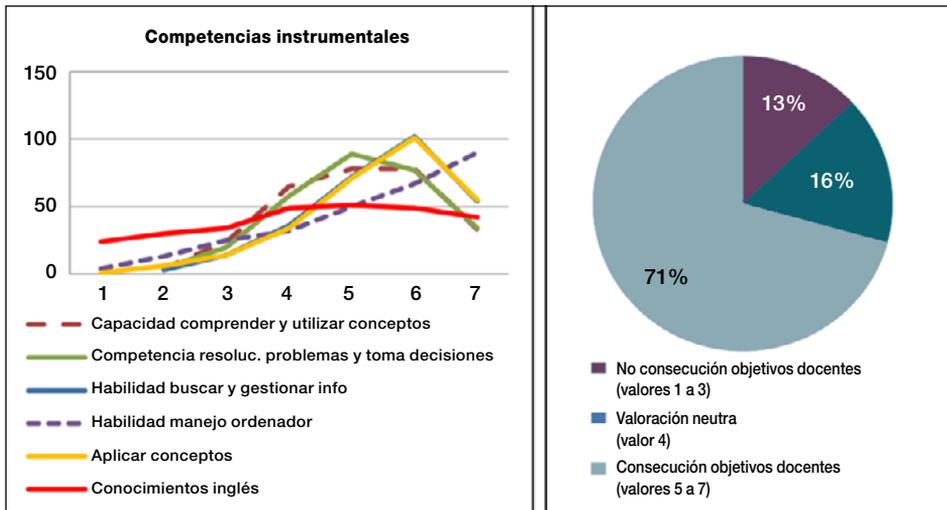


Figura 2. Distribución de las valoraciones y grado de acuerdo/desacuerdo sobre logro de objetivos docentes en competencias técnicas o instrumentales.

Por otro lado, la competencia relativa al idioma inglés es la que se separa un poco de las otras distribuciones, trazando un recorrido mucho más repartido en cuanto a las valoraciones recogidas, aún con mayor peso en las evaluaciones positivas (50% de las respuestas afirman algún grado de acuerdo en que se han alcanzado los objetivos perseguidos en este ámbito; contra el 31% que muestran algún grado de desacuerdo en este sentido), pero separándose visiblemente de los indicadores de valoración del resto de competencias técnicas.

En este punto, conviene sólo indicar que, en materia de competencias (tanto las de tipo técnico que acabamos de ver como las de carácter interpersonal, que se tocarán a continuación), tendrán amplio protagonismo las conclusiones que se extraerán cuando se profundice en los comentarios que los encuestados han incluido, abiertamente, en relación con explorar entre las ventajas e inconvenientes que han encontrado en su experiencia con estas asignaturas.

El último aspecto incluido en este primer apartado, dedicado al análisis de consecución de los objetivos docentes, es el de las competencias interpersonales. Las respuestas recogidas señalan elevadas valoraciones sobre el cumplimiento de los objetivos perseguidos, representando la opción de máxima valoración (7 puntos) el 30% del total de las respuestas, en contraposición al escaso 5% que alcanzan las puntuaciones inferiores (1 y 2 puntos). La figura 3 muestra cómo el porcentaje de alumnos que valoran positivamente el impacto de la asignatura en el desarrollo de competencias interpersonales es del 80%.

Así mismo, la distribución por separado de los indicadores de capacidad de expresar opiniones personales y emitir juicios críticos y capacidad de trabajo en

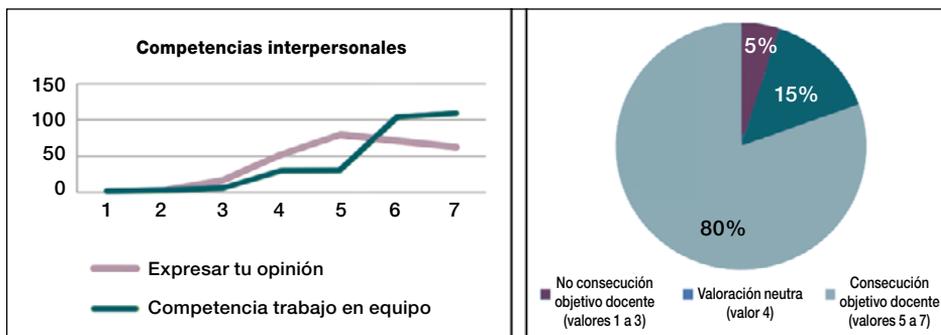


Figura 3. Consecución de objetivos docentes en competencias y habilidades interpersonales.

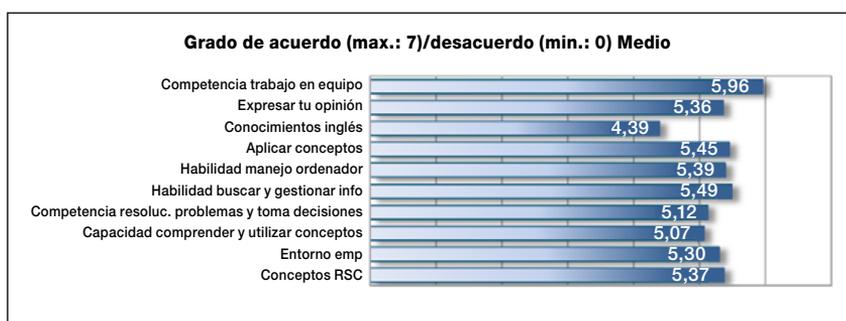


Figura 4. Valor medio sobre el grado de acuerdo/desacuerdo con los objetivos preestablecidos.

equipo muestran distribuciones similares a las vistas hasta ahora; si bien la última de ellas (relacionada con el trabajo en equipo) es especialmente intensiva en valoraciones altas, agrupando valores de 6 y 7 con el 76% de las respuestas (aislando las de máxima valoración (7), rozan el 39%).

Recapitulando, el cálculo de las medias de todas estas valoraciones observadas hasta ahora permite una perspectiva general de la experiencia personal del alumno en materia de logro de objetivos docentes (configurados sobre la adquisición de conocimientos y de habilidades y capacidades competenciales). En esta línea, la valoración media, considerando todos los aspectos observados en materia de conocimientos académicos y capacitación de competencias, es de 5,29 puntos, lo que sobre un máximo de 7 representa un notable holgado. Destacan como los más altos los resultados en competencias interpersonales (en global, una nota de 5,66 puntos y un 5,96, en particular, para las capacidades de trabajo en equipo) y, como los más bajos, los relacionados con los avances en conocimientos en inglés: 4,39 puntos de media, que, siendo el menor, no deja de indicar un grado predominante de acuerdo en que se han alcanzado los objetivos fijados.



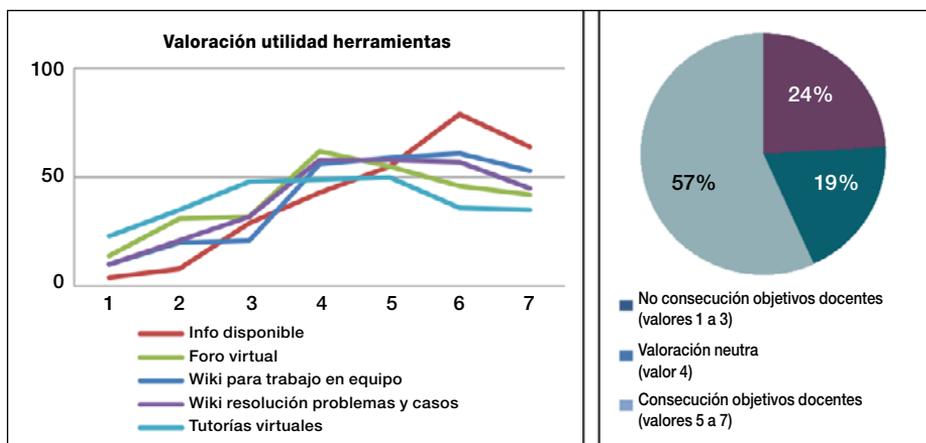


Figura 5. Utilidad de instrumentos y herramientas virtuales empleados.

En cuanto a la valoración de los recursos y herramientas virtuales, más de la mitad de los encuestados (57%) se muestra de acuerdo con la utilidad real de las herramientas facilitadas.

La distribución específica que muestra el recurso de la información disponible es similar a las observadas hasta ahora: concentrada hacia valores positivos. No obstante, la orientación hacia una valoración satisfactoria para el resto de recursos no es tan evidente como la que se describía en apartados anteriores para el ámbito de consecución de los objetivos marcados por el programa. Casi una cuarta parte de los alumnos (24%) se muestran disconformes con la utilidad apreciada en este apartado.

El valor medio de acuerdo con la utilidad efectiva se sitúa en el 4,70 (proyectado en una escala de valores de 10, estamos hablando de un aprobado alto: 6,7 puntos).

La figura 6 expone una distribución con el colectivo de indecisos (ni de acuerdo ni en desacuerdo) con porcentajes alrededor del 20%, más elevados que los vistos hasta ahora (no superaban el 15%) y los correspondientes a las valoraciones examinadas, los alumnos muestran desacuerdo significativo en cuanto a la utilidad del foro virtual (27%) y la utilidad de la Wiki, como instrumento para facilitar la resolución de problemas (22%) y, especialmente, respecto a las tutorías virtuales (38%). En sentido opuesto, la información disponible presenta valores significativamente elevados de acuerdo, en cuanto a su utilidad como recurso (en la escala de 1 a 7, muestra un valor medio de 5,23 -notable; para las tutorías virtuales, la media alcanza un 4,14 -aprobado). Estos resultados serán tenidos en consideración en el último apartado, dedicado a la definición de posibles líneas de mejora.

Por último, respecto al tercer apartado de la encuesta, la valoración general de las prácticas, los resultados obtenidos muestran valoraciones diferencialmente muy positivas en cuanto a los efectos analizados y los beneficios experimentados en, prácticamente, todos los aspectos, salvo el relativo a la mejora en el idioma inglés.

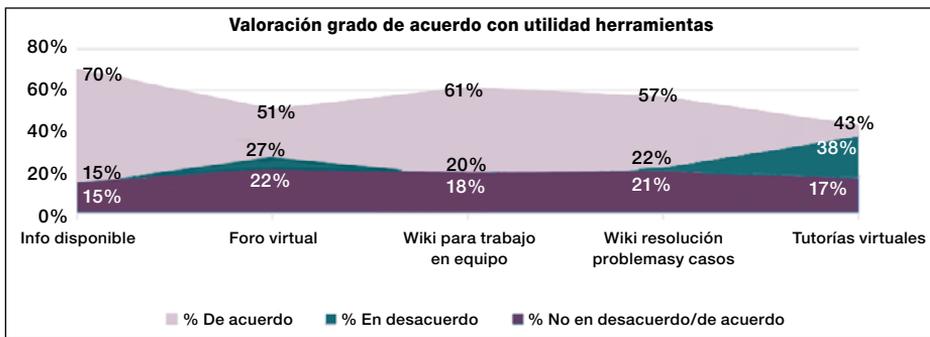


Figura 6. Valor medio sobre grado de acuerdo/desacuerdo con la utilidad de las herramientas proporcionadas.

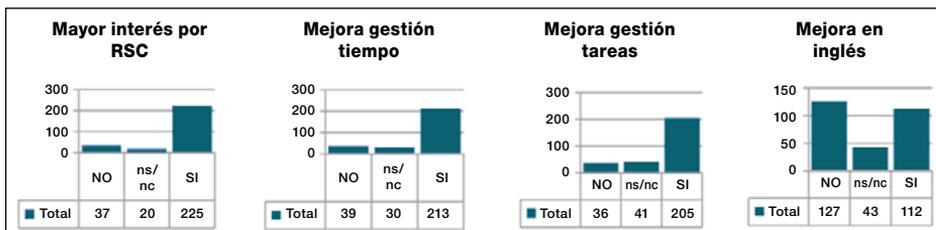


Figura 7. Valoración general sobre consecución de mejoras en aspectos clave.

Este predominio del «sí» indica la excelente opinión y valoración final que los alumnos han concedido a su experiencia (figura 7).

Se finaliza el estudio mediante el análisis de las respuestas abiertas recogidas sobre ventajas e inconvenientes de la experiencia personal del alumno. Entre las principales fortalezas o ventajas identificadas (expuestas libre y abiertamente por los encuestados, tras haber participado en las actividades programadas), se destacan los conocimientos adquiridos (tema que ha sido subrayado por el 30% de los alumnos), la aplicabilidad práctica y real de lo aprendido, así como el avance en cuanto al desarrollo de competencias personales (el 17,4% y 16,7% de los alumnos han querido destacarlas).

También se ha querido resaltar la importancia que tiene la concienciación sobre el tema y la nueva perspectiva que ha proporcionado este proyecto en la visión general de lo que es la realidad habitual de la empresa. Son objeto también de reconocimiento, en esta línea de buena apreciación y valor, la relevancia de la RSC, los recursos disponibles, la utilidad del entorno virtual y el idioma inglés (en contraste con la valoración general antes comentada).

Precisamente, el inglés vuelve a salir, aunque ahora como la mayor debilidad o uno de los aspectos que han podido provocar mayor dificultad en lo relativo



a avance o aprovechamiento del proyecto (destacando factores como el vocabulario excesivamente técnico). En este sentido, aspectos relacionados con el idioma extranjero suponen el 22% de las trabas que se han querido acentuar. También se repite con cierta frecuencia las barreras que se han encontrado a la hora de trabajar en el marco definido a través del entorno virtual (Campus, uso de la Wiki...). La falta de tiempo destaca, también, como una de las carencias.

Al igual que el inglés o el entorno virtual, también los recursos disponibles, la aplicabilidad o la relevancia del tema son aspectos que han aparecido tanto en ventajas/fortalezas como inconvenientes/dificultades. La interpretación de esto es razonable y además pretendida, pues evidencia y equilibra la importancia reconocida a estos asuntos con las dificultades y exigencias de cualquier proceso de aprendizaje.

Como cierre de este apartado, hasta ahora, se ha separado conscientemente de este análisis de dificultades la segunda respuesta que más se ha repetido bajo el concepto de inconvenientes de la experiencia: «Ninguno». Circunstancia que refleja con claridad la satisfacción predominante.

Finalmente, y sobre la base de todos los comentarios analizados, en cuanto al tercer factor, antes comentado en relación con las ventajas/fortalezas: las competencias, podemos profundizar en mayor detalle para saber cuáles han sido las más apreciadas, esto es, aquellas sobre las que los propios alumnos han tomado mayor conciencia de su mejora. De esta forma, la competencia a la que más han aludido (59% de las ocasiones), en cuanto a su personal apreciación, es la de trabajar en equipo (precisamente, también destacada anteriormente, entre las que han propiciado mayores dificultades). Otras que también han querido resaltar son las de gestión del tiempo, competencias técnicas (manejo herramientas virtuales y PC) y capacidad de resolución de problemas.

El principal valor de esta información es que, efectivamente, hayan sido conscientes de su propio avance y se hayan visto beneficiados con la efectividad de estas prácticas.

5. LOGROS Y PROPUESTAS DE MEJORA

El nuevo modelo educativo otorga un gran protagonismo al proceso de aprendizaje y al papel del alumno como agente activo de su propia formación. Esto implica la creación de un espacio educativo abierto y dinámico, caracterizado por el desarrollo tanto de las competencias de carácter específico como de aquellas de carácter transversal, relacionadas con la formación integral de las personas. Entre los logros constatados pueden destacarse los siguientes:

- El lanzamiento del proyecto ha determinado la creación de un espacio compartido de acceso para alumnos y docentes a una selección, en español e inglés, de documentación y recursos actualizados y formativamente valiosos en el ámbito de la RSC y la sostenibilidad.
- Las asignaturas que han sido integradas en la investigación son muy diversas, logrando un enfoque compartido y completado desde diferentes perspectivas complementarias.



- Los miembros del proyecto han pretendido elaborar un material productivo y, en todo momento, alentar al alumnado a profundizar en aspectos relacionados con el tema central indicado, sugiriendo líneas de avance, indicadores clave y conceptos vinculados o con algún tipo de impacto, proyección o influencia.
- El proyecto pone en práctica un trabajo de desarrollo colaborativo y de competencias técnicas, así como mejoras en un segundo idioma (inglés).
- Con respecto a los resultados obtenidos, podemos concluir que los alumnos presentan unos niveles iniciales aceptablemente positivos en cuanto a conocimiento de los temas tratados. Los conceptos mejor conocidos son los de sostenibilidad y grupos de interés. Cabe resaltar que el 70% de ellos demuestran conceder a estos temas una alta importancia y utilidad.
- En cuanto a la valoración general del alumnado en relación con la experiencia desarrollada, destaca una excelente opinión en cuanto a los beneficios experimentados en la mayoría de los aspectos (gestión del tiempo, planificación de las tareas, aumento del interés por la RSC) a excepción de la mejora en el idioma inglés. Este último aspecto se considera la mayor debilidad o uno de los aspectos que han podido provocar mayor dificultad en lo relativo a avance o aprovechamiento del proyecto.
- Como fortalezas se identifican los conocimientos adquiridos, la aplicabilidad práctica y real de lo aprendido, así como el avance en cuanto al desarrollo de competencias personales. Las competencias más apreciadas son las de trabajar en equipo, la gestión del tiempo, las competencias técnicas (manejo de herramientas virtuales y PC) y la capacidad de resolución de problemas.

La evaluación final es muy positiva. En objetivos conseguidos, opiniones y valoraciones personales de los propios alumnos y conclusiones anteriormente descritas califican la experiencia de excelente.

No obstante, esa excelencia demanda una búsqueda constante de mejora, para lo cual planteamos lo que puede considerarse dos futuras líneas de refuerzo:

- Idioma extranjero. Tanto desde la óptica de capacitación en competencias instrumentales como desde la propia valoración general subjetiva para los alumnos.
- Recursos disponibles y herramientas virtuales: aumentar la claridad en las instrucciones de uso y resultados que se buscan.

Se han apreciado dificultades o cierta demanda de orientación extra en estos temas. Se propone desde aquí trabajar con mayor profundidad la didáctica apropiada que acerque esta instrumentación al alumno.

Probablemente, una vía simple de mejora del aprovechamiento, valoración personal y aprendizaje efectivo en proyectos similares sería reforzar los mensajes y pautas relacionados con las bondades, usos, instrucciones y funcionalidad de los recursos puestos a disposición de los alumnos para el desarrollo de las asignaturas.

RECIBIDO: noviembre 2021; ACEPTADO: diciembre 2021



BIBLIOGRAFÍA

BENGOECHEA, A. (2010). *Dimensión medioambiental de la RSC*. Oleiros: Netbiblo, S.L.

MATTEN, D. y MOON, J. (2008). «Implicit and Explicit CSR: a conceptual framework for a comparative understanding of corporate social responsibility». *Academy of Management Review*, 33(2), 404-426.

OBSERVATORIO de Innovación Educativa (25, febrero 2020). Retos de un profesor en el modelo de educación basada en competencias. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/eventos/retos-de-un-profesor-en-el-modelo-de-educacion-basada-en-competencias>.

RESOLUCIÓN 57/254 de la Asamblea General de las Naciones Unidas por la que se proclama el periodo 2005-2014, Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible.



FLIPPED CLASSROOM: UNA EXPERIENCIA CON ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Rocío Díaz Muñoz*
Universidad de Málaga

Sergio Estévez Rojas**
No vinculado a ninguna institución

RESUMEN

Este trabajo desarrolla una experiencia basada en el sistema Flipped Classroom con 110 estudiantes de grado universitario. Se han recogido sus opiniones, percepciones y valoración sobre su satisfacción con este método, en comparación con el sistema tradicional. La idea central es contribuir a conocer cuáles son los resultados de la aplicación de un modelo de Aula Invertida en algunas asignaturas universitarias, de forma que se puedan recoger datos sobre las percepciones y opiniones de los principales protagonistas del aprendizaje: el alumnado. Esto se encuadra bajo un marco de mejora continua que permita a los estudiantes valorar una propuesta de AI respecto de lo que hasta ahora conocen y se puede denominar como enseñanza tradicional.

PALABRA CLAVE: Flipped Classroom, competencias, colaboración, satisfacción, aprendizaje eficiente.

FLIPPED CLASSROOM: AN EXPERIENCE
WITH UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

This document develops an experience based on the Flipped Classroom system with 110 undergraduate students. Their opinions, perceptions and assessment on their satisfaction with this method, compared to the traditional system, have been collected. The core idea is to contribute to know which are the results of the application of a Flipped Classroom model in some university subjects, so that data can be collected on the perceptions and opinions of the main protagonists of learning: the students. This is observed within a framework of continuous improvement that allows students to evaluate a proposal of Flipped Classroom related to what they are used to and can be called traditional teaching.

KEYWORDS: Flipped Classroom, skills, collaboration, satisfaction, efficient learning.



1. INTRODUCCIÓN

El nuevo paradigma hacia el que se dirigen las propuestas educativas actuales apunta hacia dos objetivos fundamentales: la formación permanente del profesorado hacia las demandas actuales y futuras y, por otro lado, el protagonismo del alumnado en su propia formación.

Garantizar la calidad de la enseñanza a través del aprovechamiento inteligente de contenidos, herramientas y habilidades requiere un esfuerzo del profesorado desde el compromiso personal.

Paralelamente, desempeñar el papel de agente activo demanda por parte del alumnado un esfuerzo y compromiso del que no todos participan con facilidad. Por eso, ha de contribuirse a ello desde los niveles educativos básicos.

Actualmente, cualquiera tiene acceso a infinitos recursos de aprendizaje. Las actividades tradicionales de clase (conferencias, deberes y exámenes) pueden trasladarse a tecnologías de web 2.0 y los estudiantes pueden trabajar en cualquier lugar fuera del aula (Staker y Horn, 2012). La progresiva implantación de TIC supone paisajes educativos nuevos que van más allá de la clase magistral convencional (Salcines-Taliedo, Cifrián, González-Fernández y Viguri, 2020).

En este escenario en permanente cambio, se propone como alternativa desplazar la posición central del profesorado, dejando paso al alumnado como eje real de todo el sistema. Esto significa evolucionar, desde la tradicional lección magistral, a ejercicios profesionales de supervisión de procesos, actividades y puesta en práctica, así como de control de logros. Ejercicio que va a requerir un esfuerzo extraordinario de todas las partes, pero cuya recompensa en cuanto a satisfacción de necesidades, desarrollo de competencias valdrá ampliamente la pena.

Alineándose con este contexto, destaca el modelo pedagógico conocido como Flipped Classroom-Inverted Classrom. El modelo «FLIPPED» (término que fusiona dos raíces léxicas: FLIP: Flexible, Learning, Intentional y Profesional y PED: Progressive, Experiences and Diversified). Se trata de ambientes flexibles, en una cultura de aprendizaje, basada en contenido intencional y con educadores profesionales, mediante actividades progresivas, experiencias atractivas y plataformas diversificadas (Min-Kyung, 2018, p. 839).

Esta propuesta de «giro» al reparto de roles tradicional se ajusta al problema situacional descrito (necesidades nuevas, entorno digital...) y supone un modelo exigente de compromiso para todos.

El modelo de Flipped Classroom o Aula Invertida (AI) fue empleado por primera vez en el año 2007 por Bergmann y Sams con el objetivo de que los estudiantes que no podían asistir a las clases tuviesen las mismas oportunidades (Arnold-Garza, 2014; Zamzami y Siti, 2016). No obstante, el trabajo de Lage, Platt y Treglia

* E-mail: romu@uma.es.

** E-mail: 5346103@gmail.com.

(2000) se publicó siete años antes de que el modelo de clase volteado fuera popularizado por Bergman y Sams.

Voltear el aula significa invertir el modelo tradicional, de clases magistrales y deberes posteriores, hacia un modelo de previa preparación del tema por el alumno y posterior facilitación por parte del profesor, para la consolidación de conceptos, identificación de puntos clave y clarificación de dudas. Según este modelo, las clases se complementan con actividades prácticas, tareas o trabajos realizados fuera del horario lectivo (García-Gil y Cremades-Andreu, 2019) y procurando el uso eficiente del tiempo de clase.

El trabajo previo al desarrollo en clase es esencial. Comienza mucho antes, en una labor de proyección del instructor, como seleccionador de experiencias de aprendizaje intencionales para atraer a los estudiantes y convencerlos de las bondades de su protagonismo en su propia educación.

Los estudios sobre las aulas volteadas se han centrado predominantemente en las percepciones de los estudiantes y la literatura reciente abarca la medición de los resultados del aprendizaje tanto en la enseñanza secundaria como en la enseñanza superior. Según el informe Horizon, el aula volteada se ha destacado como una tecnología emergente para la educación superior, siendo muy recomendable su uso a nivel universitario (Zamzami y Siti, 2016).

El éxito del AI depende de que los estudiantes realicen un buen trabajo fuera de clase y estén motivados para hacerlo de forma autónoma. La pedagogía y las políticas actuales en educación superior ya prevén un trabajo sustancial fuera de clase. Sin embargo, cuando se encuesta a los estudiantes sobre el tiempo que realmente dedican a preparar sus clases, los resultados son pobres (Abeysekera y Dawson, 2015).

Las investigaciones informan de los efectos positivos que genera la aplicación de esta herramienta: uso eficiente del tiempo de clase (Cole, 2009; Estes, Ingram y Liu, 2014), oportunidades de aprendizaje más activas para los estudiantes (Gannod, Berg y Helmick, citado en Arnold-Garza, 2014), mejora de la motivación de los estudiantes y ayuda a manejar la carga cognitiva (Lakmal y Dawson, 2015; Zamzami y Siti, 2016), mayor interacción estudiante/s-maestro (Lage, Platt y Treglia, 2000; Estes *et al.*, 2014; García-Gil y Cremades-Andreu, 2019), responsabilidad del estudiante por el aprendizaje (Overmyer, 2012), transformación en una clase más igualitaria y democrática, disfrute en el aprendizaje y enseñanza y mejora de la confianza en sí mismos (Min-Kyung, 2018), desarrollo de la autonomía (Angelini y García Carbonell, 2015; Cukurbası y Kiyici, 2018) o pensamiento crítico y la adquisición de habilidades digitales (Sosa Díaz y Palau Martín, 2018; González Zamar y Abad Segura, 2020). Además, favorece los resultados académicos de los estudiantes en todo tipo de evaluaciones (Salcines-Talledo, Cifrián, González-Fernández y Viguri, 2020).

En este entorno, se espera preparar a los estudiantes para el trabajo o hacerlos capaces de aplicar los conceptos aprendidos en el aula a situaciones de la vida real (Arnold-Garza, 2014).



2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es profundizar en el estudio de nuevas metodologías docentes que favorezcan el aprendizaje del estudiante universitario y comparar sus ventajas o aportaciones efectivas en relación con el método tradicional.

Bajo este planteamiento, hemos llevado a cabo una experiencia basada en el método Flipped Classroom (AI), identificando una serie de indicadores, estructurados a través de una batería de ítems predefinidos en una herramienta de cuestionario. El propósito de estas preguntas era conocer tres subobjetivos principales: el grado de satisfacción del alumnado con este sistema, su opinión respecto a la efectividad de su propio aprendizaje y su valoración personal del sistema en sí, en relación con el método tradicional.

3. METODOLOGÍA

La experiencia aplica el modelo AI en sólo dos temas del programa de la asignatura de Dirección de Recursos Humanos, de tercer curso, en el grado de Marketing e Investigación de Mercados en la Facultad de Comercio y Gestión de la Universidad de Málaga. Se llevó a cabo durante el curso 2019-2020 y en tres grupos.

Desde principio de curso, los alumnos tenían accesibles en el campus virtual los siguientes materiales docentes en relación con tales temas: apuntes en formato texto; transparencias guía; vídeos de interés relacionados con el tema, con entrevistas de profesionales; ejercicios de autoevaluación; casos prácticos de realización individual; y, por último, aplicaciones del tema a empresas reales, por medio de grupos y con la utilización de una plataforma colaborativa (wiki).

Disponían, a su vez, de un calendario predefinido, para trabajar dichos materiales con carácter previo a la clase presencial.

En clase presencial, se resolvían de forma compartida todas las actividades; se explicaban las nociones básicas de teoría; se exponían aquellos trabajos en relación con cada uno de los temas; y se desarrollaban, en grupos, diferentes actividades adicionales, no preparadas con anterioridad.

La investigación, así configurada, parte de un verdadero estudio del caso. La selección de la muestra fue no probabilística. La muestra definida recoge opiniones de 110 alumnos, a través del desarrollo de un cuestionario simple pero exhaustivo, presentado a través de 18 preguntas cerradas con una escala tipo Likert con 5 opciones de respuesta (desde 1= Totalmente en desacuerdo, hasta 5= Totalmente de acuerdo). A través de estos ítems se analizan las siguientes variables:

- Satisfacción con el método: ítems 1, 4, 5, 15 y 16.
- Capacidad de aprendizaje: ítems 2, 3, 7 y 13.
- Motivación y compromiso con la asignatura: ítems 3, 6, 9, 11, 12 y 14.
- Competencias a desarrollar con el método: ítems 8, 10, 17 y 18.



Esta división principal muestra a su vez connotaciones extra que pueden hacer interinfluir las variables y/o proporcionar mayor información en los siguientes ámbitos cualitativos:

- Valoración del aprendizaje efectivo: ítems 2 y 3.
- Valoración del aprendizaje colaborativo: ítems 11, 13 y 18.
- Efecto enriquecimiento sobre el aprendizaje tradicional: 7, 11, 13, 15, 17 y 18.
- Ayuda a la planificación: ítems 7, 8, 10 y 17.
- Facilitadores de autonomía en el aprendizaje: ítems 7, 8, 9, 10 y 17.
- Percepción de la innovación: ítems 2, 4, 5, 13, 15 y 18.

Reforzando la herramienta, desde una perspectiva de validación de los resultados y conclusiones, se plantean diversas bases de comprobación que se instrumentan desde una simple pregunta de comprobación genérica (ítem: 1) hasta el contraste de los resultados homogéneos para variables interrelacionadas, pasando por la inclusión de cuestiones de orientación negativa, que mantengan alerta la atención del encuestado (ítems 9, 14 y 16).

Finalmente, se introducen dos preguntas que permiten diferenciar aquellos alumnos que, con carácter previo a la celebración de las clases, habían trabajado el material disponible (89 casos; submuestra cualificada) de aquéllos que no lo habían hecho (21 casos). Este punto facilitará el análisis diferenciado de ambos subgrupos, previendo hipótesis de diferencias valorativas entre ambos.

4. RESULTADOS

A continuación, se realiza un análisis descriptivo para conocer las opiniones de los estudiantes acerca del método aplicado.

El primer nivel de validación refleja valoraciones genéricas sobre el resto de contenidos (ítems 1 y 16). Así, el ítem 1 («Me gusta el método»), que recoge la opinión general sobre el sistema implementado, muestra una media de 3,6, siendo 4 la moda y la mediana, lo que confirma el alto grado de acuerdo sobre mostrarse satisfecho con la experiencia.

Por otro lado, el indicador 16 («No puedo seguir el ritmo...») recoge una perspectiva inversa, aportando, desde la negatividad, una valoración sobre la eficacia del modelo. Con puntuaciones medias de 2,3 y moda y mediana en 2 puntos (equivalencia en óptica positiva de 3,7 puntos y una mediana en 4) vuelve, por tanto, a confirmarse un alto grado de satisfacción y reconocimiento de que el método logra las expectativas de aceptación marcadas.

En los siguientes niveles de validación para los indicadores principales, se analizan las cifras recogidas para las variables antes citadas y agrupadas de la siguiente forma:

- Satisfacción con el método: ítems 1, 4, 5, 15 y 16 (neg.).



Se añaden aquí los resultados sobre si el método es recomendable para todos o algunos de los temas del programa y la pregunta, también clave, de si se prefiere este método al tradicional. Los resultados tienden a apreciar utilidad para ambos métodos. No obstante, en cuanto a la preferencia por el AI puede calcularse un valor promedio de 3,45 puntos en satisfacción, algo mejor, 3,48, si se considera aisladamente a la muestra cualificada.

– Percepción y valoración del aprendizaje: ítems 2, 3, 7, 11, 13, 15, 17 y 18.

Sobre la efectividad del aprendizaje existe una doble cuestión: ítem 2 («Aprendo bien con este sistema») e ítem 3 («El sistema me facilita aprender»), arrojando un valor promedio de valoración de 3,40 puntos, siendo para el segundo de éstos la menor de las puntuaciones (3,28). Siempre centrados en el perfil cualificado.

Las cifras mejoran en lo relativo al aprendizaje colaborativo, con una media valorativa de 3,52. Sin embargo, se observa menor puntuación, incluso acentuada para el perfil cualificado, en el aspecto de la interacción con compañeros (3,45 puntos en el total muestral y 3,38 en el cualificado).

La percepción del alumnado sobre la mejora en la calidad y enriquecimiento del aprendizaje se refleja en una alta valoración en aspectos como conocimientos previos sobre la materia, participación más activa en las clases, búsqueda de soluciones con sus pares, facilitador de ritmo de estudios o apreciación de mejoras comparativas respecto al método de aprendizaje tradicional. El promedio para estos temas es de 3,7, siendo la mejor valoración la recogida para su contribución a un mejor aprendizaje y ventajas que reporta el conocimiento previo (4,08 puntos, además con una desviación típica de la media de 0,79) y, la menor, para la colaboración con los compañeros en la búsqueda de soluciones (3,38 puntos; desviación de la media: 1,04).

– Percepción de la innovación: ítems 2, 4, 5, 13, 15 y 18.

La innovación funciona a un nivel valorado de 3,07 puntos. Se está, en promedio, moderadamente de acuerdo con que el AI es una opción nueva que funciona bien en cuanto al desarrollo de las clases analizadas. Presenta opiniones más claramente definidas en cuanto a que sólo se aprecia recomendable para ciertos temas (3,63) y a que la novedad, que están experimentando ahora, les gusta más que el método tradicional (3,58).

Por otro lado, encontramos ciertas notas de desacuerdo: las valoraciones sobre hacer extensiva la aplicación de estas novedades a todos los temas muestran el peor dato de las respuestas: 2,33 puntos. Sube un poco más, mostrando aún cierto grado de desacuerdo, la puntuación otorgada a las posibilidades del AI para proporcionar, a través de los propios compañeros, soluciones a los problemas planteados (2,93).

– Motivación y compromiso con la asignatura: ítems 3, 6, 9 (neg.), 11, 12 y 14 (neg.).

Los indicadores etiquetables como motivacionales recogen una valoración en promedio de 3,8 puntos, con una desviación estándar inferior a la unidad y con



la mediana y la moda en los 4 puntos. Esto da muestra del alto grado de acuerdo en que el AI aporta elementos motivadores favorables para el desarrollo de las clases y el aprendizaje.

Los niveles de puntuación más bajos de estos apartados corresponden a los ítems dedicados a valorar si las clases en el AI pueden caracterizarse por ser más divertidas. Estas valoraciones son siempre cercanas a 3 (media de 3,3).

– Competencias a desarrollar con el método: ítems 8, 9 (neg.), 10, 17 y 18.

Se observa que los resultados en cuanto a la valoración de la aportación de este método en materia de competencias que el AI pretende desarrollar son muy parecidos a los que se recogen para los aspectos motivadores definidos en el párrafo anterior (niveles medios de 3,75).

El aspecto de habilidades en gestión del tiempo, que recoge cómo esta forma de enseñanza contribuye a no dejarlo todo para el último momento, muestra el valor inferior de este grupo, con un promedio de 3,3 puntos y con clara acumulación de datos en torno al 3.

Los resultados genéricos dedicados a los ítems que se describen como facilitadores de autonomía en el aprendizaje se sitúan en promedios de 3,4, presentando desviaciones típicas medias superiores a la unidad.

Finalmente, destacar que los indicadores relacionados con la planificación se acercan a valores de 4.

5. CONCLUSIONES

El nivel de satisfacción del alumnado es esencial en la valoración del sistema. Los resultados corroboran un alumnado satisfecho, no sólo con el método en sí, sino también al ser comparado con la enseñanza tradicional. Aun obteniéndose notables niveles de satisfacción en ambos casos (cerca de 4 en la escala de 5), es destacable que la dispersión que presentan los valores comparativos de los dos sistemas duplica a la de la serie relativa a la satisfacción con el AI, aisladamente considerada.

Esto viene a confirmar lo comprobado en otros estudios relacionados con prácticas de AI, como el de Salcines-Talledo *et al.* (2020), donde concluye que los estudiantes valoran positivamente las metodologías, materiales y plataformas empleados por los docentes para el seguimiento de la asignatura e, incluso, se favorecen los resultados académicos en todo tipo de evaluaciones (Mason, Shuman y Cook, 2013).

Por otro lado, analizando la interrelación de satisfacción con el AI y de su carácter innovador, se aprecia cierta reticencia a elegir el AI como opción preferente para todos los temas del programa, pues hay una tendencia elevada a estar más de acuerdo con su aplicabilidad sólo a algunos de los temas, en lugar de a la mayoría de ellos.

Otra cuestión crucial es la percepción real del aprendizaje conseguido y la eficacia del modelo. La materia se aborda desde un triple ángulo del aprendizaje: efectivo, colaborativo y enriquecido.



Se está más bien de acuerdo con que el sistema es efectivo y que genera un aprendizaje cierto, a pesar de la exigencia de acometer esa nueva forma de entender el trabajo a realizar *a priori*.

Merece la pena profundizar en comprender mejor esta moderada valoración positiva. En realidad, cuando se separa la cuestión de la efectividad pura, esto es, si este método me hace aprender ciertamente, de la pregunta sobre si, a través de él, se facilita o no el aprendizaje, se observan caminos distintos. En el primero, las puntuaciones son más elevadas y la concentración de las respuestas es mayor. En definitiva, los estudiantes piensan que el AI les exige desempeñar un papel activo antes y durante las clases y no aprecian que sea una tarea fácil. Por supuesto, los requerimientos son mayores y demandan un mayor esfuerzo y eso se percibe como una dificultad para llegar a la meta del aprendizaje, incluso ante una mejor calidad del mismo.

Estas opiniones sobre el modelo se han detectado también en otros trabajos (Lewin y Barzilai, 2017 y Toto, 2009), que señalan el interés de tener en cuenta estos resultados para rediseñar los contenidos de las asignaturas, equilibrando el esfuerzo requerido, y conseguir un mayor éxito en la implementación del AI. Con este criterio, Jovanovic, Gasevic, Dawson, Pardo y Mirriahi (2017) apuntan que el proceso necesita de la secuenciación y la supervisión del progreso, así como poner atención a la diversidad del alumnado en cuanto a motivación y conocimientos previos.

En la parcela de colaborar para aprender, se percibe que el modelo propicia trabajar con los demás, favorece la participación e incentiva la realización de actividades en común y la interacción entre estudiantes. Sin embargo, cuando se pregunta sobre si la colaboración con los compañeros sirve para solucionar dudas, los resultados bajan. Estas dificultades de índole comunicativa coinciden con el estudio de Cukurbasi y Kiyici (2018), quienes afirmaban que los estudiantes mostraban inicialmente opiniones negativas al principio del estudio. No obstante, también observaron un ambiente apropiado para generar oportunidades de comunicación entre el profesorado y el alumnado, así como estos últimos entre sí, reconociendo una gran cantidad de beneficios educativos y su motivación en la lección aumentaron.

Con estos argumentos, se sugiere que la apreciación de poder aprender entre pares quizá no esté suficientemente interiorizada y sea un tema al que merezca prestar mayor atención formadora en el futuro. Esta falta de familiarización con el modelo también ha sido observada por Salcines-Talledo *et al.* (2020), resaltando que se precisa de algún tiempo de adaptación para superar tales resistencias que, finalmente, tal y como también apuntan Mason, Shuman y Cook (2013), terminarán desapareciendo, a medida que se vaya comprobando la efectividad del modelo.

Respecto a la tercera cuestión, el «enrichment», con el que el AI dota al aprendizaje, supone una combinación de factores competenciales, de planificación, de aportación personal y de promoción de la participación que hacen al alumno identificarse con los objetivos de la asignatura y aportar un elemento que actúa como catalizador de cualquier proceso, en este caso cognitivo: el compromiso.

La percepción, así recogida, es que el aprendizaje es más rico y diverso; y es así porque se personaliza e interioriza. Además de aprender, digamos, recibiendo



contenidos, se aprende aportándolos y comprobando dialécticamente cualquier tipo de consideración de uno mismo o del resto de los compañeros.

Por tanto, el estudiante deja atrás esa función de herencia predominantemente pasiva y se le demanda una responsabilidad y una actitud eminentemente participativas e indirectamente comprometidas. Este compromiso no ocurre de forma espontánea y, como señalan Jovanovic *et al.* (2017), necesitará de un período de aclimatación y de la reeducación de estudiantes y docentes en los nuevos parámetros.

Los roles y responsabilidades de profesor y alumno se describen definitivamente proactivos y necesariamente complementarios. El éxito final de un enfoque de volteo del aula dependerá de tres puntos esenciales:

- Sinergia entre el instructor y los estudiantes. Requiere motivación y contribución sostenidas antes, durante y después de la instrucción en vivo (Estes *et al.*, 2014).
- Toma de decisiones en la elección y secuenciación del contenido y el formato, flexible para el acceso y la entrega (Estes *et al.*, 2014).
- Participación activa de los estudiantes. Antes de acudir al aula, a través del trabajo personal, y en las sesiones presenciales (Lage, Platt y Treglia, 2000).

El principal contraste evaluador de algo nuevo es su percepción por el usuario. Si se introducen determinados aspectos innovadores, éstos han de ser así percibidos y, al mismo tiempo, que sea clara su relación con la eficacia del proceso.

En primer lugar, se percibe que la nueva metodología redundaba en la utilidad de las actividades realizadas. Se tiende a apreciar que la innovación funciona. No obstante, existen ciertas dudas sobre la generalización de sus bondades. Desde un doble contraste, los encuestados opinan a favor de aplicarlo a algunos temas más, pero son reticentes a la hora de extender el método a todo el programa.

Destacar que la submuestra no cualificada supera al resto en las valoraciones de estos indicadores (en torno a 10 puntos básicos), lo que señala que el desconocimiento del contenido se ve compensado por las expectativas sobre el valor real que pueden aportar estas actividades nuevas.

En otro orden de cosas, el análisis realizado en el presente trabajo también permite establecer una serie de consideraciones respecto a la motivación y a las habilidades competenciales a desarrollar durante las AI.

En cuanto al elemento motivador, puede afirmarse que es uno de los mejor valorados por los encuestados, mostrando un alto grado de acuerdo al respecto, coincidiendo con lo que afirman Zamzami y Siti (2016). Si, por un lado, se reconoce que estos planteamientos demandan un mayor esfuerzo y compromiso, por otro, se aprecia dónde se materializa tal esfuerzo y se comprende que se trata de una inversión que, al final, redundaba en la calidad del aprendizaje.

El AI pretende igualmente contribuir al desarrollo de competencias *target*. Dotar al alumnado de una mayor responsabilidad sobre su aprendizaje (Salcines-Taliedo *et al.*, 2020) sólo es operativo si se promueve el desarrollo de habilidades en materias como la planificación y la gestión del tiempo, la comunicación y el trabajo en equipo o la autonomía (conclusiones que refrendan los trabajos de González y



Abad, 2020 o Cukurbasi y Kiyici, 2018). Competencias transversales que también son objetivo de desarrollo para el modelo de AI y que contribuirán a muchos otros ámbitos de crecimiento personal, educacional y de aprendizaje del alumnado. Precisamente, se observaba que los resultados en términos de estadísticos son casi idénticos a los que se recogen para los aspectos motivadores: correlación significativa a niveles notablemente altos.

En apartado de menor valoración se posicionan la diversión, que no termina de asociarse claramente al aprendizaje; y la procrastinación, que también sufre de un emparejamiento inversamente proporcional con el grado de esfuerzo y, por tanto, se ve perjudicada en su apreciación por las mayores demandas del AI en cuanto a participación y preparación. Para ambos, los valores, aun sin ser negativos, no consiguen destacar positivamente y sus cifras muestran un grado moderado en cuanto a su utilidad. Sin embargo, es cierto que también hay otros estudios como el de Min-Kyung (2018), que destacan, entre los beneficios del AI, el disfrute con el aprendizaje, la mejora de la autoconfianza y la inspiración para la comunidad docente.

Los datos mejoran ligeramente en términos de interacción entre compañeros y acaban en opiniones de «muy de acuerdo» en materias de autonomía, en cuanto al aprendizaje y, sobre todo, con las decisiones que se toman para distribuir esfuerzos de planificación de tareas y gestión de tiempos.

La consideración de todos estos factores aconseja la puesta en marcha de las AI, según los objetivos de cada asignatura, aunque siempre supeditándose a un esfuerzo inicial formativo de esta dinámica, tanto desde la perspectiva facilitadora-docente como desde la participativa-estudiantil, precisando esta última un relevante trabajo orientado al refuerzo de la confianza y virtudes del aprendizaje colaborativo y entre iguales.

En la situación actual, el AI representa una alternativa más a las soluciones de aprendizaje (Estes *et al.*, 2014). Es una opción que está creciendo y necesita de experiencia y retroalimentación, sobre la implantación de una nueva cultura educacional no sustitutiva, sino complementaria de la actual.

En definitiva, debemos estar de acuerdo en cuanto a las conclusiones de Salcines-Talledo *et al.* (2020, p. 21) sobre que «la revisión de la literatura refuerza el sentido de que la técnica del flipping es útil cuando se busca optimizar el tiempo de clase, apoyar el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior y mejorar las interacciones entre profesores y estudiantes y entre compañeros». Y, a su vez, si bien existen otros estudios de alcance similar (Zamar y Segura, 2020; Sosa Díaz y Palau Martín, 2018; García-Gil y Cremades-Andreu, 2019), siempre es recomendable no generalizar los resultados obtenidos al haberse realizado una investigación local con una muestra reducida.

A partir de aquí, se sugiere como primera línea futura de trabajo ampliar la experiencia a otras titulaciones, pudiendo ser objeto de un hipotético nuevo proyecto de innovación educativa interdisciplinar e interdepartamental. *A priori*, y a la luz de los resultados obtenidos, que, aunque predominantemente positivos, no dejan de mostrar un carácter moderado en muchos aspectos, se sugiere aplicar a estas futuras encuestas una escala Likert de sólo 4 puntos, que pueda hacer derivar las respuestas hacia una mayor definición, evitando la preponderancia de valores centrales.



Puede ser igualmente interesante abrir el enfoque. Justificado el carácter vital de conocer qué piensa el alumnado, existen otras partes interesadas en la efectividad del aprendizaje y que aportarán información de gran valor: los propios docentes. Al mismo tiempo, debe considerarse que no todos los instructores están predispuestos a cambiar los métodos tradicionales (Estes *et al.*, 2014). Esto plantea otra línea de trabajo sobre los obstáculos que el profesorado encuentra en los modelos de AI.

Si lo anterior se une a las conclusiones en relación con que tanto el desconocimiento del tema como el requerimiento de un esfuerzo personal previo afloran como inconvenientes fundamentales para una valoración positiva del método, se aconseja profundizar en los materiales que son más atractivos para el alumnado, para minimizar la percepción de esfuerzo requerido.

Finalmente, también parece atractivo trabajar sobre la cultura educacional, desde ambas visiones, docente y estudiantil, promocionando las bondades del AI. Esto logrará maximizar el aprendizaje efectivo y, sobre todo, repercutirá en su percepción, redundando en una mayor confianza en el sistema.

RECIBIDO: noviembre 2021; ACEPTADO: diciembre 2021



BIBLIOGRAFÍA

- ABEYSEKERA, L. y 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. doi: <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>.
- ANGELINI, M.L. y GARCÍA-CARBONELL, A. (2015). «Percepciones sobre la integración de modelos pedagógicos en la formación del profesorado: la simulación y juego y el Flipped Classroom». *EKS*, 16 (2), 16-30. doi: <http://dx.doi.org/10.14201/eks20151621630>.
- ARNOLD-GARZA, S. (2014). «The flipped Classroom teaching model and its use for information literacy instruction». *Communications in Information Literacy*, 8 (1), 7-22.
- 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.
- COLE, J.E. y KRITZER, J.B. (2009). «Strategies for Success: Teaching an Online Course». *Rural Special Education Quarterly*, 28 (4), 36-40. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/875687050902800406>.
- CUKURBASI, B. y KIYICI, M. (2018). «High School Students' Views on the PBL Activities Supported via Flipped Classroom and LEGO Practices». *Educational Technology & Society*, 21 (2), 46-61.
- ESTES, M.D., INGRAM, R. y LIU, J.C. (2014). «A review of Flipped Classroom research, practice, and technologies». *International HETL Review* 4(7). Recuperado de <https://www.hetl.org/feature-articles/a-review-of-flipped-classroom-research-practice-and-technologies>.
- GANNOD, G.C., BURGE, J.E. y HELMICK, M.T. (2008). *Proceedings of the 30th International Conference on Software Engineering: Using the inverted classroom to teach software engineering*. New York, NY: ACM.
- GARCÍA-GIL, D. y CREMADES-ANDREU, R. (2019). Flipped Classroom en educación superior. Un estudio a través de relatos de alumnos». *RMIE*, 24 (80), 101-123.
- GONZÁLEZ ZAMAR, M.D. y ABAD SEGURA, E. (2020). «Flipped Classroom: a challenge to university education. *Virtualidad Educación y Ciencia*, 11 (20), 75-91.
- JOVANOVIC, J., GASEVIC, D., DAWSON, S., PARDO, A. y MIRRIAH, N. (2017). «Learning analytics to unveil learning strategies in a flipped classroom». *Internet and Higher Education*, 33, 74-85. doi: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.02.001>.
- LAGE, M.J., PLATT, G.J. y TREGLIA, M. (2000). «Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment». *The Journal of Economic Education*, 31 (1), 30-43. doi: <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>.
- LAKMAL, A. y DAWSON, P. (2015). «Motivation and cognitive load in the Flipped Classroom: definition, rationale and a call for research». *Higher Education Research and Development*, 34(1), 1-14.
- LEWIN, D.R. y BARZILAI, A. (2017). «Flipping the Capstone Process Design Course». *Computer Aided Chemical Engineering*, 40, 2923-2928. Elsevier Masson SAS. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63965-3.50489-X>.
- MASON, G.S., SHUMAN, T.R. y COOK, K.E. (2013). «Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course». *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430-435. doi: <https://doi.org/10.1109/TE.2013.2249066>.
- MIN-KYUNG, L. (2018). «Flipped Classroom as an alternative future class model?: implications of South Korea's social experiment». *Education Tech Research Dev*, 66, 837-857.



- OVERMYER, J. (2012, September). Flipped classrooms 101. *Principal*. Recuperado de <https://www.naesp.org/principal-septemberoctober-2012-common-core/innovation-flipped-classrooms-101>.
- SALCINES-TALLEDO, I., CIFRIÁN, E., GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, N. y VIGURI, J.R. (2020). «Estudio de caso sobre las percepciones de los estudiantes respecto al modelo Flipped Classroom en asignaturas de ingeniería. Diseño e implementación de un cuestionario». *Revista Complutense de Educación*, 31 (1), 25-34.
- SAMS, A. y BERGMANN, J. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education (ISTE).
- SOSA DÍAZ, M.J. y PALAU MARTÍN, R.F. (2018). Flipped Classroom para adquirir la competencia digital docente: una experiencia didáctica en la educación superior. *Revista de Medios y Educación* (52), 37-54.
- STAKER, H. y HORN, M.B. (2012). Classifying K–12 blended learning. Recuperado de <http://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>.
- TOTO, R. (2009). «Flipping the Work Design in an industrial engineering course». en 2009 39th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. <https://doi.org/10.1109/FIE.2009.5350529>.
- ZAMZAMI, Z. y SITI, H.H. (2016). «Flipped Classroom Research and Trends from different fields of study». *International Review of Research in open and Distributed Learning*, 17 (3), 313-340.



COMPETENCIA DIGITAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Pilar Ibáñez Cubillas*
Universidad de Granada

RESUMEN

La competencia digital es básica en todas las materias y en todos los niveles de educación superior. Este trabajo presenta un análisis del perfil de los estudiantes de educación superior en materia de competencia digital. La muestra se compone de 89 estudiantes con edades comprendidas entre los 19 y los 21 años. Se emplea una metodología cualitativa basada en el estudio de caso, y la recogida de datos se realiza a través de la plataforma de autodiagnóstico de competencias digitales de la Junta de Andalucía, basada en el denominado DigComp. Los resultados revelan que los estudiantes universitarios tienen un «nivel previo» en competencia digital, tanto hombres como mujeres; sin embargo, el nivel inicial se manifiesta con valores más elevados en hombres que en mujeres. Como conclusión se reflexiona sobre el bajo nivel de competencia digital en nativos digitales.

PALABRAS CLAVE: competencia digital, educación superior, alfabetización digital, nativos digitales.

DIGITAL COMPETENCE IN HIGHER EDUCATION

ABSTRACT

Digital competence is basic in all subjects and at all levels of higher education. This paper presents an analysis of the profile of higher education students in terms of digital competence. The sample consists of 89 students aged between 19 and 21. A qualitative methodology based on the case study is used and the data collection is carried out through the self-diagnosis platform of digital competences of the Junta de Andalucía, based on the so-called DigComp. The results reveal that university students have a «previous level» in digital competence, both men and women, however, the initial level is manifested with higher values in men than in women. In conclusion, we reflect on the low level of digital competence among digital natives.

KEYWORDS: digital competence, higher education, digital literacy, digital natives.



1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la competencia digital se ha convertido en un concepto clave para definir el tipo de habilidades que deberían tener los ciudadanos de la sociedad del conocimiento. Ferrari (2013) indica que ser digitalmente competente significa tener capacidad para comprender los medios digitales, buscar contenidos, ser críticos con la información, salvaguardar la privacidad y poder comunicarse con una variedad de herramientas y aplicaciones digitales. Así, en un mundo digital, las características citadas podrían servir para preguntarnos cuán digitales somos, pero cuando se habla de competencias digitales, inevitablemente apuntamos a los denominados «nativos digitales», y más concretamente a los *millennials*. Los nativos digitales, según Gallardo-Echenique, Marqués-Molíás y Strijbos (2015), son los estudiantes que nacieron entre 1980-1994, que pertenecen a la primera generación que creció con las nuevas tecnologías. En cuanto a los *millennials*, Howe y Strauss (2000) se refieren a la generación de jóvenes nacida entre 1982-1991 y que experimentan un mayor confort, uso y empatía con entornos digitales. Aunque no hay un término estandarizado, el término de «nativos digitales» abarca otras denominaciones como Generación Y, *Millennials* o Generación Net entre otras (Ojala, 2008).

En esta línea, parece que se ha aceptado que hay una generación de estudiantes con unas características definidas por la exposición a las nuevas tecnologías, de ahí que esta investigación pretenda determinar el nivel de competencia digital en un grupo de estudiantes de educación superior.

1.1. COMPETENCIA DIGITAL

Desde el año 2006 la Unión Europea insta al desarrollo de ocho competencias básicas y necesarias para que toda persona alcance su desarrollo personal, social y profesional, así como para la empleabilidad, la inclusión social y la ciudadanía activa (Comisión Europea, 2006).

La competencia digital es una de las ocho competencias clave y, como tal, permite que todos los ciudadanos se beneficien de las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, facilitando su desenvolvimiento en la sociedad digital en la que nos encontramos. En este sentido, la competencia digital se refiere al

uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet (Comisión Europea, 2007: 15).

* E-mail: pcubillas@ugr.es.

TABLA 1. ÁREAS Y COMPETENCIAS DEL MARCO EUROPEO DIGCOMP	
ÁREA	COMPETENCIAS
Información y alfabetización	1.1. Navegar, buscar y filtrar la información y contenido digital 1.2. Evaluar datos, información y contenido digital 1.3. Gestión de datos, información y contenido digital
Comunicación y colaboración	2.1. Interactuar a través de las tecnologías 2.2. Intercambiar información y contenidos 2.3. Participar en la ciudadanía digital 2.4. Colaborar a través de canales digitales 2.5. Netiqueta 2.6. Gestionar la identidad digital
Creación de contenido digital	3.1. Desarrollar contenidos 3.2. Integrar y reelaborar contenido digital 3.3. <i>Copyright</i> y licencias 3.4. Programar
Seguridad	4.1. Proteger dispositivos 4.2. Proteger datos personales y privacidad 4.3. Proteger la salud y el bienestar 4.4. Protección el medio ambiente
Resolución de problemas	5.1. Resolver problemas técnicos 5.2. Identificar necesidades tecnológicas 5.3. Usar la tecnología de forma creativa 5.4. Identificar brechas de competencia digital

Fuente: Digital Competence Framework for citizens –DigComp–.

Para una adquisición eficaz de la competencia digital, se requiere de una actitud crítica, activa y realista ante el uso de las nuevas tecnologías, pero también de valores éticos ante el uso de la información. Por otro lado, las tecnologías implican participación, colaboración, motivación, creatividad y seguridad, de ahí que su adecuado desarrollo se aborde desde distintas áreas. Para comprender lo que significa ser «digitalmente competente», la Comisión Europea desarrolló el Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía, más conocido como DigComp (Comisión Europea, 2013; 2016). Este modelo se divide en cinco áreas e incluye un total de 21 competencias (tabla 1), y ofrece una descripción de los contenidos, habilidades y actitudes que las personas necesitan adquirir para desarrollar esta competencia.

2. OBJETIVO

Dada la relevancia que la competencia digital ha adquirido en la educación superior debido a los planes de estudios propuestos por el Plan Bolonia, el objetivo de este estudio ha sido determinar el nivel de competencia digital de estudiantes universitarios.



3. METODOLOGÍA

El estudio sigue una metodología cualitativa basada en el estudio de caso. Thomas (2011: 23) define un estudio de caso como un análisis de las personas, eventos, decisiones, proyectos, períodos, campos de política, instituciones o un sistema abordado holísticamente a través de uno o más métodos.

La muestra fue recogida por conveniencia, ya que los participantes se encontraban matriculados en la asignatura «Recursos didácticos y tecnológicos aplicados a la Educación Primaria» del Grado de Educación Primaria (2.º curso). Finalmente, se obtuvieron datos de un total de 89 estudiantes, de los cuales el 61,79% ($f=55$) eran mujeres y el 38,20% ($f=34$) hombres, con edades comprendidas entre los 19 y los 21 años. El 100% de los estudiantes cursaba por primera vez esta asignatura.

Como instrumento de recogida de datos, se ha empleado la plataforma de auto-diagnóstico de competencias digitales de la Junta de Andalucía (<http://www.digcomp.andaluciaesdigital.es/>), siguiendo el marco avalado por la Comisión Europea, el denominado DigComp. El test de evaluación se basa en las 21 competencias establecidas a nivel europeo, y las agrupa en las cinco áreas que comprende la competencia digital: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas. Se debe responder a 84 preguntas sin un límite de tiempo. Al finalizar, la plataforma emite un informe de evaluación que puntúa el nivel de competencia digital en cada área y cada competencia de acuerdo con cuatro valores; nivel previo, de iniciación, intermedio y avanzado.

4. RESULTADOS

Tras recopilar los informes de competencia digital de cada estudiante y analizar los datos, a continuación, se muestran los resultados obtenidos para cada una de las áreas que conforman la competencia digital:

A) ÁREA DE INFORMACIÓN Y ALFABETIZACIÓN

Los resultados obtenidos muestran que el nivel de competencia digital de los estudiantes en el área de información y alfabetización (ver gráfico 1) se encuentra principalmente en un nivel previo (61,41%) y de iniciación (26,96%) con un 94,37% entre ambos. Tan solo el 5,61% restante muestra un nivel intermedio, por lo que ninguno de los participantes tiene un nivel avanzado en esta área.

Atendiendo a la competencia en el área de información y alfabetización informacional desde la perspectiva de género (ver gráfico 2), los datos sitúan en un nivel previo tanto a hombres como a mujeres, con una diferencia porcentual poco significativa (64,70% y 69,09% respectivamente). Por otro lado, tan solo un 10% separa a hombres (32,35%) y mujeres (23,35%) en el nivel de iniciación, aunque el 7,27% de las mujeres tienen un dominio intermedio. En ambos casos los porcentajes del nivel avanzado son de un 0%.



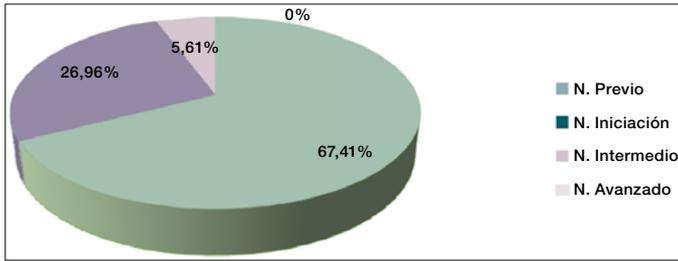


Gráfico 1. Porcentaje de los niveles detectados en el área de información y alfabetización.

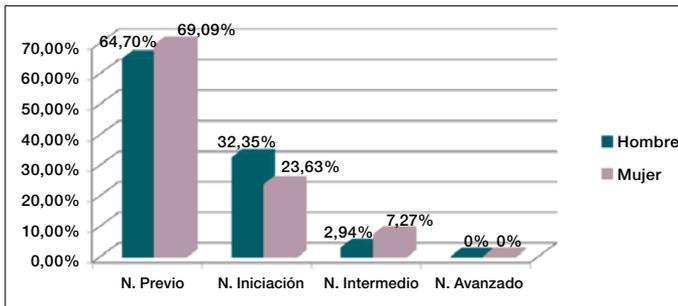


Gráfico 2. Porcentaje de los niveles detectados en el área de información y alfabetización según el género.

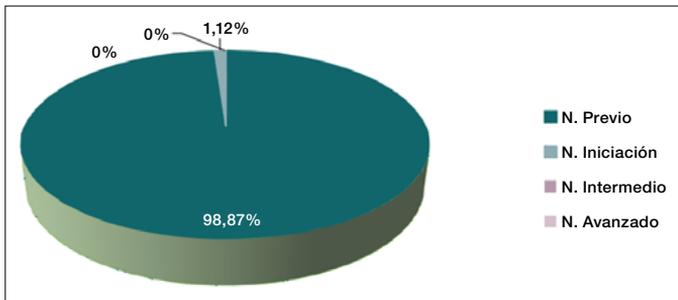


Gráfico 3. Porcentaje de los niveles detectados en el área de comunicación y colaboración.

B) ÁREA DE COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN

Los datos revelan que el 98,87% de los estudiantes presenten un nivel previo en el área de comunicación y colaboración, y tan solo el 1,12% tienen un nivel de iniciación (gráfico 3).



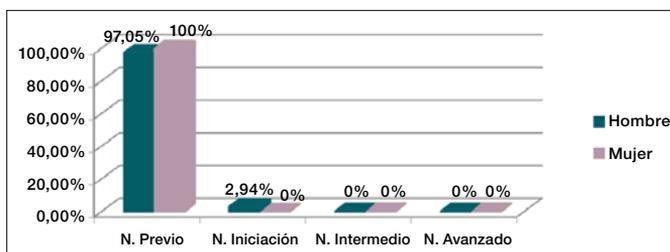


Gráfico 4. Porcentaje de los niveles detectados en el área de comunicación y colaboración según el género.

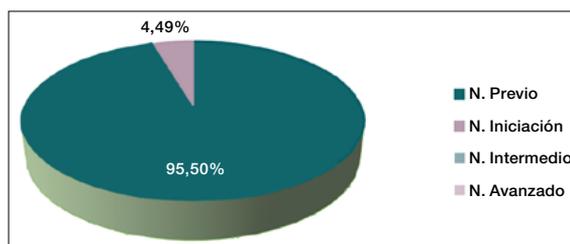


Gráfico 5. Porcentaje de los niveles detectados en el área de contenido digital.

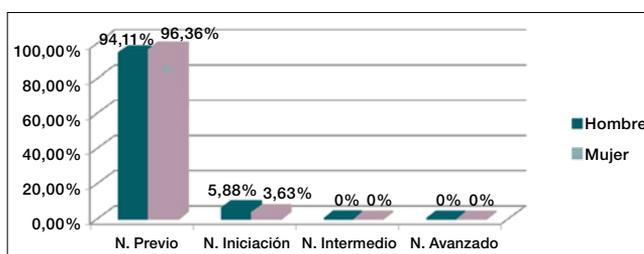


Gráfico 6. Porcentaje de los niveles detectados en el área de contenido digital según el género.

En este caso, el 100% de las mujeres tienen un nivel previo en el uso de las tecnologías para la comunicación y colaboración, con una diferencia de un 3% aproximadamente con respecto a los hombres (gráfico 4).

c) ÁREA DE CREACIÓN DE CONTENIDO DIGITAL

Al igual que en el área anterior, los participantes tienen un nivel previo en contenido digital (95,50%) y tan solo un 4,49% muestra un nivel de iniciación (gráfico 5).

De acuerdo con los resultados generales en el área de contenido digital, tanto los hombres (94,11%) como las mujeres (96,36%) tienen un nivel previo de desempeño, con excepción de 5,88% de los hombres y el 3,63% de las mujeres, que muestran un nivel de iniciación (gráfico 6).

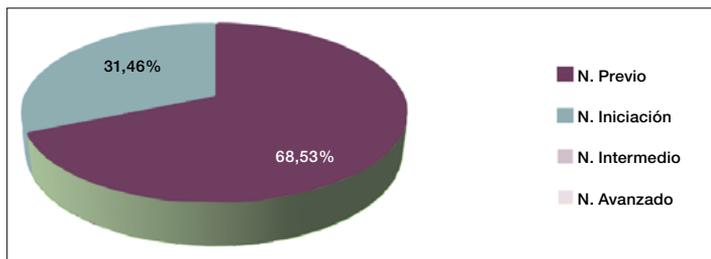


Gráfico 7. Porcentaje de los niveles detectados en el área de contenido digital.

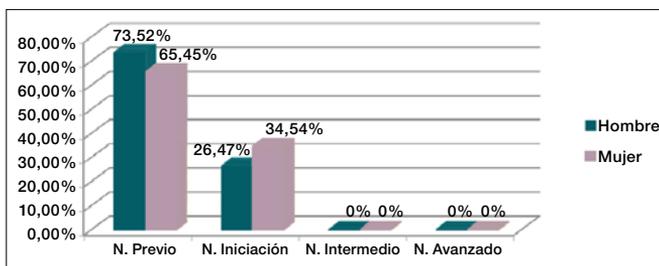


Gráfico 8. Porcentaje de los niveles detectados en el área de contenido digital según el género.

D) ÁREA DE SEGURIDAD DIGITAL

En el área de seguridad digital, los participantes muestran una competencia previa con un 68,53% de representatividad; del mismo modo, el 31,46% muestra un nivel inicial. En ninguno de los casos, se muestra competencia a nivel intermedio o avanzado (gráfico 7).

En este caso, aunque predomina el nivel previo tanto en hombres (73,52%) como en mujeres (65,45%), el nivel de iniciación presenta datos más elevados que en las dos áreas anteriores, concretamente, el 34,54% de las mujeres y el 26,47% de los hombres presentan un nivel de iniciación (gráfico 8).

E) ÁREA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En el área de resolución de problemas, los participantes muestran una competencia previa con un 74,15% de representatividad; del mismo modo, el 24,71% muestra un nivel inicial y, el 1,12% un nivel intermedio (gráfico 9).

En resolución de problemas, el 81,84% de las mujeres y el 61,76% de los hombres tienen un dominio previo. La diferencia porcentual en este nivel indica



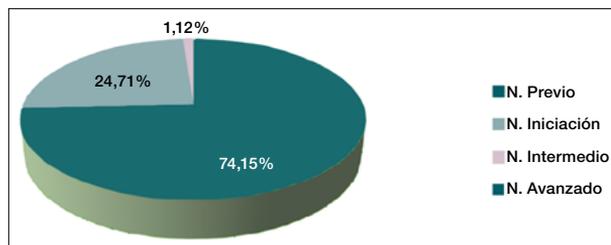


Gráfico 9. Porcentaje de los niveles detectados en el área de contenido digital.

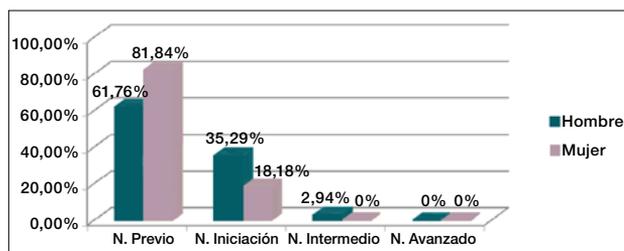


Gráfico 10. Porcentaje de los niveles detectados en el área de contenido digital según el género.

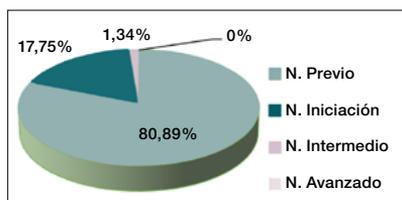


Gráfico 11. Nivel de competencia digital.

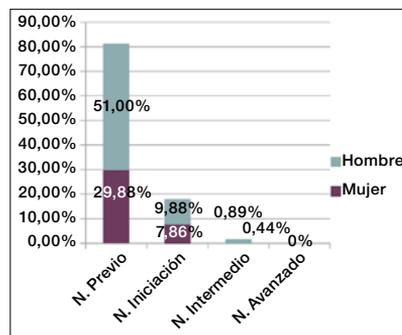


Gráfico 12. Distribución de competencia digital según el género.

que en el nivel de iniciación (35,29% hombres y 18,18% mujeres) y el intermedio (2,94% hombres y 0% mujeres) es más elevado entre los hombres. En ambos casos se carece de competencias a nivel avanzado (gráfico 10).

Los datos revelan que el 80,89% de los estudiantes tienen un nivel previo en el desempeño de la competencia digital, aunque el 17,75% tiene un nivel inicial y tan solo el 1,34% un nivel intermedio (gráfico 11). En dichos valores, las mujeres comprenden valores más elevados que los hombres, tal y como se puede apreciar en el gráfico 12.

5. CONCLUSIONES

El estudio examina el nivel de competencia digital en un grupo de estudiantes de educación superior a través de la plataforma de autodiagnóstico de la Junta de Andalucía. De acuerdo con los resultados presentados, se puede concluir que los estudiantes que conforman la muestra tienen un nivel muy bajo en competencia digital, pues los datos se concentran en el nivel previo establecido por el cuestionario.

Entre las áreas que conforman la competencia digital, tan solo el área de información y alfabetización y el área de resolución de problemas presentan tres tipos de niveles; previo (67,41% y 74,15%), iniciación (26,96% y 24,71%) e intermedio (5,61% y 1,12%). Esto indica que un porcentaje de los estudiantes tiene un mayor dominio para identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, datos y contenidos digitales, evaluando su finalidad y relevancia para las tareas a desempeñar. Así como para identificar las necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros.

Sin embargo, en las áreas de comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales y seguridad, no presenta un porcentaje de estudiantes con un mayor dominio de ellas. De hecho, los niveles identificados son el nivel previo (el más representativo) y, en porcentajes mínimos, el nivel de iniciación. Esto indica un dominio de destreza muy bajo en actividades que impliquen a) comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; b) crear y editar contenidos digitales nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso; o c) proteger información y datos personales, protección de la identidad digital, proteger los contenidos digitales, medidas de seguridad y uso responsable y seguro de la tecnología. Por último, hay que destacar la ausencia del nivel avanzado en cualquiera de las áreas.

En cuanto a la variable de género, en todas las áreas las mujeres agrupan los porcentajes más elevados en el nivel previo; sin embargo, los hombres presentan valores más elevados en el nivel intermedio (salvo en el área de contenido digital). En el nivel intermedio del área de información y alfabetización digital, las mujeres tienen un mayor dominio de esta área, mientras que en el área de resolución de problemas son los hombres quienes tienen un nivel intermedio frente a la ausencia de las mujeres en ese nivel.

En este caso, los resultados demuestran que, a pesar de la alta confianza digital de los estudiantes, su competencia digital es menor. De hecho, Li y Ranieri (2010: 1041) indican que «vivir en un entorno digital no implica ser digitalmente competente», por lo que el uso que se hace de las tecnologías no desemboca en una competencia digital. En este sentido, parece que los estudiantes de esta generación han pasado la mayor parte de sus vidas rodeados de tecnologías y de comunicación



digital, pues utilizan Internet, mensajes de texto y redes sociales, pero, según Gallardo-Echenique *et al.* (2015), los *millennials* utilizan estas tecnologías principalmente para fines sociales y de entretenimiento. Por lo tanto, parece que se ha aceptado una generación de estudiantes con unas características definidas por la exposición a las nuevas tecnologías y que por ello no necesitan formación para su uso, pero este estudio de caso muestra que la adquisición de la competencia digital no debería estar vinculado a la edad, sino a la actitud hacia el aprendizaje.

RECIBIDO: noviembre 2021; ACEPTADO: diciembre 2021



BIBLIOGRAFÍA

- COMISIÓN EUROPEA (2006). *Competencias clave para el aprendizaje permanente*. Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente [*Diario Oficial L 394* de 30.12.2006] Recuperado de <https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>.
- COMISIÓN EUROPEA (2014). *Comprender las políticas de la Unión Europea: Agenda Digital para Europa*. Recuperado de http://europa.eu/pol/index_es.htm.
- COMISIÓN EUROPEA (2016). *DigCompOrg. Digitally Competent Educational Organisations*. Recuperado de <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg>.
- FERRARI, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. JRC Scientific and Policy Reports. Institute for Prospective Technological Studies, European Union. Retrieved from <http://digcomp.org.pl/wp-content/uploads/2016/07/DIGCOMP-1.0-2013.pdf>.
- GALLARDO-ECHENIQUE, E.E., MARQUÉS-MOLÍAS, L., BULLEN, M. y STRIJBOS, J.W. (2015). «Let's talk about digital learners in the digital era». *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3), 156-187. doi: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i3.2196>.
- HOWE, N. y STRAUSS, W. (2000). *Millennials rising: The next greatest generation*. New York: Vintage Books.
- LI, Y. y RANIERI, M. (2010). «Are 'digital natives' really digitally competent? –A study on Chinese teenagers». *British Journal of Educational Technology*, 41 (6): 1029-1042. doi: <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8535.2009.01053.x>.
- OJALA, M. (2008). *Global media, information seeking and generational differences* [Editorial]. *Online*, 32(2), 5.
- THOMAS, G. (2011). *How to do your case study: a guide for students and researchers*. London, Sage.



GENERAL INSTRUCTIONS FOR THE SUBMISSION OF ARTICLES

1. *Curriculum* is accepting mainly original articles to be published. Articles must be addressed to amvega@ull.edu.es; jsosal@ull.edu.es. The authors will be informed as soon as possible of the reception of documents via email.
2. Articles must be original, not being currently under review elsewhere. Once the article is under review the authors shall not send it to other publishers.
3. Articles must be presented in 12 Times New Roman Word format (up to 25 pages, with 1 interlineal space).
4. The first page must include: The title of the paper (both in Spanish and English), author/s name/s, institution adscription, Spanish and English abstract (10 lines each), and Spanish and English keywords (3-6 each). On a separated sheet contact information must be enclosed (name, institution, postal address, email, telephone, professional interests, research lines, and date of issue).
5. Bibliographic references will be included at the end of the article in alphabetic order, according to the following:
 - a. Articles of reviews: surname/s, name's first letter (year). «Article's title». *Review's name*, vol., number, pp.
 - b. Books: surname/s, name's first letter (year). *Book's title*. Edition place. Edition name.
6. The assessing process: articles will be assessed by a pair system (double blind). Reviewers shall issue an inform containing the corrections which are needed, as well as their acceptance decision. Both will be taken into account by *Curriculum* Secretary in order to take a decision about initial acceptance. Once the assessing process is concluded authors will receive anonymous evaluation informs.
7. Articles addressing: It is compulsory to send the definitive text, attending the reviewers' proposals (if required) both on paper and electronic format to:

Revista *QURRICULUM*
Departamento de Didáctica e Investigación Educativa
Facultad de Educación
Universidad de La Laguna. Campus Central
38204 La Laguna (Santa Cruz de Tenerife, España)

8. Once the article is published the author/s will receive 25 offprints and 1 review sample.

REVISORES

AGUADED RAMÍREZ, Eva M.^a (Facultad de Ciencias de la Educación, Dpto. MIDE. UGR)

ALEGRE DE LA ROSA, Olga María (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

ARBIOL GONZÁLEZ, Clara (UV)

AREA MOREIRA, Manuel (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

ARENCIBIA ARENCIBIA, Santiago (Facultad de Formación del Profesorado. ULPGC)

ARNAY PUERTA, José (Dpto. de Psicología Educativa, Evolutiva y Psicobiología. ULL)

BAZO, Plácido (Dpto. de Didácticas Específicas. ULL)

BENÍTEZ SASTRE, Laura (UCM)

BIENCINTO LÓPEZ, Chantal (Dpto. de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. UCM)

BLANCO GARCÍA, Nieves (Dpto. de Didáctica y Organización Escolar. UMA)

BOZA CARREÑO, Ángel (Dpto. de Educación. UHU)

CABALLERO SAHELICES, Concesa (Dpto. de Física. UBU)

CABRERA PÉREZ, Lidia (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

CÁCERES RODRÍGUEZ, Celsa (Dpto. de Trabajo Social y Servicios Sociales. ULL)

CANALES SERRANO, Antonio (Dpto. de Historia y Filosofía de la Ciencia, la Educación y el Lenguaje. ULL)

CANTÓN MAYO, Isabel (Dpto. de Didáctica y Organización Escolar. UNILEON)

CASILLAS RUIZ, Ramón (Facultad de Biología. ULL)

CASTRO LEÓN, Fátima (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

CEPEDA ROMERO, Olga (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

CODINA CASALS, Benito (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

COELLO, Juan Ramón (ULL)

COLÁS BRAVO, Pilar (Dpto. de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. US)

CORREA PIÑERO, Ana Delia (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

DE PABLOS PONS, Juan (Dpto. de Didáctica y Organización Educativa. Área de Didáctica y Organización Escolar. US)

DEL FRAGO ARBIZU, Raket (Dpto. de MIDE. UPV/EHU)

DOMINGO SEGOVIA, Jesús (Dpto. de Didáctica y Organización Escolar. UGR)

EL HOMRANI, Mohammed (UGR)

FELICIANO GARCÍA, Luis (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

FERNÁNDEZ CABRERA, José Miguel (Dpto. de Didáctica de la Expresión Corporal. ULL)

FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, José (Dpto. de Didácticas Específicas. ULL)

GARCÍA DE LA TORRE, Mercedes (Dpto. de Historia y Filosofía de la Ciencia, la Educación y el Lenguaje. ULL)

GARCÍA GARCÍA, Mercedes (Dpto. de MIDE. UCM)

GARCÍA VALCARCEL, Ana (USAL)

GONZÁLEZ JIMÉNEZ, Antonio J. (Facultad de Ciencias de la Educación, Dpto. Ciencias Humanas y Sociales. UAL)

GONZÁLEZ AFONSO, Miriam (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Antonio (Dpto. de Didácticas Especiales. UVIGO)

GONZÁLEZ MIERES, Celina (Dpto. de Administración de Empresas. UNIOVI)

GONZÁLEZ PÉREZ, Inmaculada (Dpto. de Historia y Filosofía de la Ciencia, la Educación y el Lenguaje. ULL)

GONZÁLEZ PÉREZ, Sara (ULL)

GOVANTES OLLERO, José María (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. ULL)

GUARRO PALLÁS, Amador (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

GUERRA SÁNCHEZ, Oswaldo (Dpto. de Didácticas Específicas. ULPGC)

HERNÁNDEZ RIVERO, Víctor (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

HERRERA SANTANA, Juana (Dpto. de Filología Española. ULL)

JIMÉNEZ JIMÉNEZ, Francisco (Dpto. de Didáctica de la Expresión Corporal. ULL)

JODAR ARTEAGA, Capilla (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

LEÓN HERNÁNDEZ, Coromoto (ULL)

LUKAS MÚGICA, José (Dpto. de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. UPV/EHU)

MANASSERO MAS, M. Antònia (Dpto. de Psicología Social. UIB)

MARRERO ACOSTA, Javier (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

MARTÍN CABRERA, Eduardo (Dpto. de Psicología Educativa, Evolutiva y Psicobiología. ULL)

MERKEL, Marli (UNISINOS-San Leopoldo Rio Grande do Sul)

MIRANDA SANTANA, Cristina (Dpto. de Educación. ULPGC)

MOREIRA, Marco Antonio (Universidad Federal-Rio Grande do Sul)

MOYA OTERO, José (Dpto. de Educación. ULPGC)

NAVARRO ADELANTADO, Vicente (Dpto. de Didáctica de la Expresión Corporal. ULL)

NODA RODRÍGUEZ, M. Mar (Dpto. de Sociología. ULL)

O'SHANAHAN JUAN, Isabel (Dpto. de Didácticas Especiales. ULL)

ORTEGA MARTÍN, José Luis (Dpto. de Didáctica de la Lengua y la Literatura. UGR)

PADILLA CARMONA, Teresa (Dpto. de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. US)

PADRÓN FRAGOSO, Juvenal (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

PEÑA CABRERA, Marcos (ULPGC)

POZO, Teresa (Dpto. de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. UGR)

REGUERA LÓPEZ DE LA OSA, Xoana (UVIGO)

RIERA QUINTANA, Concepción (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

RODRÍGUEZ GÓMEZ, Amparo (Dpto. de Historia y Filosofía de la Ciencia, la Educación y el Lenguaje. ULL)

RODRÍGUEZ GÓMEZ, Gregorio (Dpto. de Didáctica. UCA)

RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ, Juan (Dpto. de Historia y Filosofía de la Ciencia. ULL)

ROMERO RODRÍGUEZ, Soledad (Dpto. de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. US)

SANABRIA, Ana (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Josefina (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

SANTANA BONILLA, Pablo (Dpto. de Didáctica e Investigación Educativa. ULL)

SANTIAGO, Carlos (Dpto. de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. UPV/EHU)

SANTÍN VILARIÑO, Carmen (Dpto. de Psicología, Clínica, Experimental y Social. UHU)

SANTOS VEGA, Diego (Dpto. de Sociología. UCM)

SOSA ALONSO, Antonio Jesús (ULL)

SOUTO, Roberto (ULL)

SUBIRATS MARTORI, Marina (Dpto. de Sociología. UAB)

TEJEDOR, Franciso J. (USAL)

TORREGO SEIJO, Juan Carlos (Escuela Universitaria de Magisterio. Dpto. de Didáctica. UAH)

TORRICO LINARES, Esperanza (Dpto. de Psicología Clínica, Experimental y Social. UHU)

VALVERDE BERROSO, Jesús (Facultad de Ciencias de la Educación. UEX)

VARELA CALVO, Corina (Área de Didácticas de las Ciencias Experimentales. Dpto. de Didácticas Específicas. ULL)

VÁZQUEZ ALONSO, Ángel (Dpto. de Didáctica y Organización Escolar. UIB)

VIANA ORTA, M.^a Isabel (Dpto. de Educación Comparada e Historia de la Educación. UV)

VILLAR ANGULO, Luis (Dpto. de Didáctica y Organización Educativa. US)

INFORME ANUAL DEL PROCESO EDITORIAL DE *QURRICULUM 34* (2021)

Este número surge como acuerdo entre el comité organizador del XI Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria y la revista *Qurriculum*. Por este motivo, todas las aportaciones se recibieron en noviembre de 2021 y se aceptaron en diciembre de 2021.

El promedio de tiempo desde la llegada de los artículos a la Redacción de la revista hasta su publicación (pasando por el proceso selección, lectura, evaluación y corrección de pruebas) es de 13 meses. Los evaluadores/as son miembros de diversas facultades de esta Universidad, así como de otros centros nacionales e internacionales, y forman parte de los diversos comités de *Qurriculum*.

Estadísticas:

N.º de artículos recibidos en la redacción para esta edición: 10

N.º de artículos aceptados: 8

Promedio de evaluadores/as por artículo: 2

Promedio de tiempo entre llegada y aceptación de artículos: 3 meses

Promedio de tiempo entre aceptación y publicación: 1,5 meses

El 80% de los manuscritos enviados a *Qurriculum* ha sido aceptado para su publicación.



Servicio de Publicaciones
Universidad de La Laguna