



ENTORNOS VIRTUALES EN LA EDUCACIÓN



UAP

**UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS**

**AGIL
DEVELOPM**





Hamut'ay

Revista cuatrimestral de divulgación científica publicada por la Coordinación de Investigación y Extensión Científica Tecnológica (CIECT-DUED) de la Dirección de Educación a Distancia. Universidad Alas Peruanas. Lima, Perú.

ISSN 2313-7878

Título clave: Hamut'ay



<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/index>
correo electrónico: revistahamutay@uap.edu.pe



UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

CPC José Eduardo Castillo Carazas
Presidente Ejecutivo

Dr. Francisco Luis Pérez Expósito
Rector

Dr. Ricardo Díaz Bazán
Vicerrector Académico.

Vicerrector de Investigación, Innovación y
Emprendimiento

Dra. Rosabel Alarcón Ramírez
Directora, Dirección Ejecutiva de Programas Virtuales y
Extensión Universitaria.
Directora General Revista Hamut'ay

EDITOR EN JEFE

Dra. Cleofé Genoveva Alvites Huamaní
Universidad Alas Peruanas, Perú

CONSEJO EDITORIAL

Dra. Constanza Abadía García
Universidad Nacional Abierta a Distancia, Colombia

Dr. Agustín Jaime Negrete Cortés
Universidad Autónoma de Baja California, México

Dr. Ramfis Miguelena
Universidad Tecnológica de Panamá

Dr. José Ernesto Mancera Pineda
Universidad Nacional de Colombia

Dr. Pedro Agustín Pernías Peco
Universidad de Alicante, España

Ing. David Antonio Franco Borré
Universidad de Cartagena, Colombia

Ricardo Filipe Martins, PhD
Grupo PEDAGO, Instituto Superior de Ciências
Educativas ISCE / ISCE Douro, Portugal

Lilian R. Daset, Ph.D.
Universidad Católica del Uruguay

Ing. Katia Ruiz
Universidad Alas Peruanas, Perú

Mag. Liliana Larrea
Universidad Alas Peruanas, Perú

Lic. Luis Molina Almanza
Universidad Alas Peruanas, Perú

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Pere Marqués Graells
Universidad Autónoma de Barcelona, España

Dr. José Antonio Caride Gómez
Universidade de Santiago de Compostela, España

Dr. Philip Desenne
Harvard University, EE. UU.

M.Sc. Plinio Puello Marrugo
Universidad de Cartagena, Colombia

Dr. Pedro Martínez Geijo
Universidad Nacional de Educación a Distancia, España

Miguel Ángel García-Ruiz, PhD.
Algoma University, Canadá

Adriana P. Herrera. PhD.
Universidad de Cartagena, Colombia

Dra. Sonia Concari
Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Dr. Omar O. López Sinisterra
Universidad de Panamá, Panamá

Dr. Enrique Berra Ruíz
Universidad Autónoma de Baja California, México

Maestro Óscar Pérez Mora
Universidad de Guadalajara, México

M.D.C. Martha Amalia Ávalos Medina
Universidad Tecnológica de Morelia

Dr. Miguel Angel Vargas-Lombardo
Universidad Tecnológica de Panamá

SOPORTE TÉCNICO

Ing. Pedro Aguirre Apaza

DIAGRAMACIÓN Y ARTES FINALES

Ing. Víctor Raúl Millán Salazar

CORRECCIÓN DE ESTILO

Dr. José Bernardo Peña Arcila

TRADUCCIÓN

Mg. Magaly Ugarte Sebastián

DIRECCIÓN

Av. Guillermo Prescott 520, San Isidro, Lima, Perú.
Teléfono 4714545

<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/issue/archive>

Email: revistahamutay@uap.edu.pe

REVISTA ARBITRADA

Se permite la copia y distribución por cualquier medio siempre que se mantenga el reconocimiento de los autores y no se realice modificaciones.

Los artículos publicados expresan las opiniones personales de sus autores y no necesariamente las de la Universidad Alas Peruanas.



Índice

Editorial:

ORCID: Una alternativa para la identidad digital de investigadores 5
ORCID: An alternative for the digital identity of researchers

Empoderar a la ciudadanía mediante la educación en medios digitales 7
Empower citizenship through education in digital media

Integración de las TIC en la educación escolar: importancia de la coordinación,
la formación y la organización interna de los centros educativos desde un análisis
bibliométrico 24
*Integration of ICT in school education: importance of coordination, training and
internal organization of schools from a bibliometric analysis*

Exploración y análisis de las competencias informacionales de los futuros maestros y
maestras de Educación Primaria 42
*Exploration and analysis of the informational competences of the future teachers of
Primary Education*

Hábitos de uso de Internet en niños y niñas de 8 a 12 años: un estudio descriptivo 55
Internet use habits in children age 8 to 12: a descriptive study

Recursos de la Web 2.0 aplicados en el Aula invertida en apoyo del proceso de
formación profesional del psicólogo 69
*Web 2.0 resources applied in the classroom inverted in support of the process of
professional training of the psychologist*

Estudio de caso sobre el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes con
necesidades educativas especiales por medio de ambientes de aprendizaje basados en
la Web para la enseñanza de la Ciencias Sociales 85
*A case study on the development of metacognitive skills in students with special
educational needs through Web-based learning environments for teaching Social Sciences*

Escala de aprendizaje autogestivo en estudiantes universitarios de la carrera de
Psicología de un sistema en línea 102
*Scale of self-management learning in university students of the career of Psychology of an
online system*

Identificación de estilos de aprendizaje para la adaptación de un ambiente eLearning 126
Identification of learning styles for the adaptation of an eLearning environment

Propuesta de arquitectura de microservicios, metodología Scrum para una
aplicación móvil de control académico: Caso Escuela Profesional de Obstetricia de
la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 141
*Microservices architecture proposal, Scrum methodology for a mobile application of
academic control: Case of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos Professional
School of Obstetrics*



EDITORIAL

Alvites-Huamaní, C. (2019). ORCID: Una alternativa para la identidad digital de investigadores. *Hamut'ay*, 6(2), 5-6. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1780>

ORCID: UNA ALTERNATIVA PARA LA IDENTIDAD DIGITAL DE INVESTIGADORES

La ciudadanía digital como consecuencia de la conectividad global elevó considerablemente el volumen de investigaciones científicas de calidad, con participación multidisciplinaria y sin restricciones geográficas. Este incremento y relevancia, ha significado darle a este ciudadano digital una identidad que haga posible categorizar y catalogar de forma sistemática, accesible y eficiente todo este creciente volumen de información. Buscar alternativas, para hacer visible los hallazgos encontrados y sobre todo que se reconozca e identifique unívocamente a aquellos profesionales que se han dedicado a innovar e investigar; quienes, formando equipos multidisciplinarios y colaborativos, impulsando la integración entre académicos de diversos países, aunando esfuerzos en aras de mejorar o revertir problemáticas comunes que se presentan a nivel global o regional en cada una de sus áreas de influencia. Esta identidad global, confiable y segura, evita la ambigüedad en el nombre de los investigadores, por las variantes de nombres, en algunos casos homónimos, en otros el colocar sus apellidos como compuesto, lo que ha generado no tener una identificación correcta, haciendo difícil realizar una discriminación y recuperación de todo su acervo científico a nivel mundial.

Esto ha conllevado a que universidades, autores, editores, busquen alternativas para que los investigadores posean un identificador digital perdurable y que les permita vincular sus actividades de investigación científica y académica (patentes, artículos, libros, proyectos), en los diferentes sistemas de información. Desde esta perspectiva se ha implementado el ORCID (Open Research and Contributor ID), el cual es un identificador digital único, consta de 16 dígitos, de acceso libre y gratuito, donde el usuario puede hacer un perfil

ORCID: AN ALTERNATIVE FOR THE DIGITAL IDENTITY OF RESEARCHERS

Digital citizenship as a consequence of global connectivity significantly increased the volume of quality scientific research, with multidisciplinary participation and without any geographical restriction. This increase and relevance have meant giving this digital citizen an identity that makes it possible to categorize and catalog in a systematic, accessible and efficient way all this growing volume of information. Looking for alternatives, to make the findings visible and, above all, to recognize and uniquely identify those professionals who have dedicated themselves to innovate and research; who as a part of multidisciplinary and collaborative teams, promote integration among academics from different countries, joining efforts to improve or reverse common problems that occur at global or regional level in each of their areas of influence. This global identity, reliable and secure, avoids ambiguity in the name of the researchers, by their name variants, in some cases homonyms, in other cases placing their surnames as a compound name, which has generated not having a correct identification, making it difficult to make a discrimination and recovery of all their scientific contribution worldwide.

This has led to universities, authors, publishers, to seek alternatives for researchers to possess a lasting digital identifier, allowing them to link their scientific and academic research activities (patents, articles, books, projects), in the different information systems. From this perspective, the ORCID (Open Research and Contributor ID) has been implemented, which is a unique digital identifier that consists of 16 digits, with a free and open access, where the user can make a researcher and academic profile, having the possibility to export and import the scientific production

de investigador y académico, teniendo la posibilidad de exportar e importar la producción científica desde diversas plataformas como Scopus o Web of Science entre las más resaltantes. Al ser un identificador único, Scielo desde el 2019 lo ha considerado como requisito obligatorio a ser solicitado a los investigadores, al momento que someten un artículo en una revista indexada en Scielo, debido a que el ORCID contribuye a la identificación exacta de los autores y el cosechar toda su producción científica, sumado a ello es una plataforma amigable y de fácil acceso, se puede dar de alta <https://orcid.org/register>.

La revista científica Hamut'ay no ajena a estos estándares establecidos en beneficio de la divulgación de la ciencia y el reconocimiento a aquellos que están inmersos en estos escenarios y cumplir con las normas requeridas por bases de datos reconocidas, desde el vol. 5 (2) 2018, se ha solicitado a los autores de manera obligatoria coloquen su ORCID en los artículos aceptados a publicación en la revista.

from various platforms such as Scopus or Web of Science among the most prominent. Being a unique identifier, since 2019 Scielo has considered it as a mandatory requirement for researchers, at the time they submit an article in any journal indexed in Scielo. The ORCID contributes to the exact identification of the authors and to gather all their scientific production. Besides it is a friendly and easily accessible platform, you can register at <https://orcid.org/register>.

The Hamut'ay scientific journal is well aware of these established standards for the benefit of the dissemination of science and recognition to those who are immersed in these scenarios. Hence, meeting the standards required by recognized databases, since vol. 5 (2) 2018, the authors have been requested to place their ORCID in the articles accepted for their publication in this journal.

Dra. Cleofé Genoveva Alvites Huamani
Editor Jefe de la revista científica Hamut'ay /
Editor-in-Chief of the scientific journal Hamut'ay





Empoderar a la ciudadanía mediante la educación en medios digitales

Empower citizenship through education in digital media

Rosa García-Ruiz¹

<https://orcid.org/0000-0003-1445-6968>

Universidad de Cantabria, España

Ana Pérez-Escoda²

<http://orcid.org/0000-0002-4895-0043>

Universidad Antonio Nebrija, España

Recibido: 13-04-2019

Aceptado: 25-07-2019

CITA RECOMENDADA

García-Ruiz, R. & Pérez-Escoda, A. (2019). Empoderar a la ciudadanía mediante la educación en medios digitales. *Hamut'ay*, 6(2), 7-23.

<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1771>

RESUMEN

La educación sigue siendo un valor sustancial en la sociedad actual, por lo que se avanza permanentemente por adaptar sus fines y contenidos a las necesidades y retos que se le plantea a la ciudadanía. En este contexto digitalizado y tecnológico, el uso de Internet ha supuesto una oportunidad sin precedentes para los sistemas educativos provocando que la innovación educativa desarrolle nuevas formas de aprender y de enseñar, y se favorezca la aparición de nuevos roles en docentes y estudiantes, no solo como consumidores de recursos y medios digitales, sino como creadores de contenidos que comparten con la comunidad. Empoderar a la ciudadanía en el uso adecuado de los medios digitales requiere la adaptación del currículo para favorecer la competencia mediática en la comunidad educativa. En este trabajo se presentan los resultados de un estudio descriptivo, en el que se propone como objetivo conocer los intereses y necesidades de ambos colectivos, 79 docentes y 436 estudiantes, pertenecientes a Educación Secundaria de varias regiones españolas, así como sus propuestas de cambio en el currículo para lograr el empoderamiento de los ciudadanos prosumidores, recogidas mediante encuestas. Los resultados señalan que los jóvenes usan principalmente Whatsapp, Youtube e Instagram y para aprender utilizan Office, Drive y Youtube, demandando formación en edición de fotos y vídeos. Los docentes creen que es necesario educar en valores en el uso de las Redes y en la búsqueda de información en Internet. Como conclusión, docentes y estudiantes plantean contenidos necesarios para el desarrollo de la competencia mediática y digital en las prácticas educativas.

Palabras Clave: Alfabetización mediática, recursos digitales, medios digitales.

1 Profesora de la Universidad de Cantabria (España), experta en Alfabetización mediática y digital. Editora adjunta de la revista Comunicar (JCR-Q1) y de Alteridad. Revista de Educación. Miembro de la Red Alfamed. Email: rosa.garcia@unican.es

2 Profesora de la Universidad Antonio Nebrija (España), experta en Competencias digitales y Alfabetización Mediática. Editora adjunta de la revista Comunicar (JCR-Q1) y de la revista Sophia. Miembro de la Red Alfamed. Email: panda@usal.es



ABSTRACT

Education is still a substantial value in today's society, and that is why we are permanently moving forward in adapting its purposes and contents to the necessities and challenges that citizenship faces. In this digitalized and technological context, the use of the Internet has entailed an opportunity without precedents for the education system, enrolling educational innovation in the development of new ways of learning and teaching that favored the appearance of new roles in teachers and students, not only as digital resources and media's consumers, but also as creators of content shared with the community. Empowering citizenship in the correct use of digital media requires the adaptation of the curriculum to favor media competence in the educational community. In this paper, the results of a descriptive research are presented, in which the objective is to know the interests and necessities of 79 teachers and 436 students of Secondary Education of different Spanish regions, as well as their proposals of a change in the curriculum in order to achieve the empowerment of prosumer citizens. Data was collected through surveys. The results indicate that young people mainly use Whatsapp, YouTube and Instagram and to learn they use Office, Drive and YouTube, demanding training in photo and video editing. Teachers believe that it is necessary to educate in values in the use of networks and in the search for information on the Internet. In conclusion, teachers and students suggest the content necessary for the development of the media and digital competence in educational practices.

Keywords: Media literacy, digital recourses, digital media.

INTRODUCCIÓN

Educar para los nuevos medios implica comprender que nos encontramos en un nuevo contexto, influenciado en todos los ámbitos por el acceso a Internet y por el avance imparable de las tecnologías. Los expertos han estudiado los cambios producidos y han llegado a desarrollar teorías sobre la caracterización de las diferentes generaciones que se han visto inmersas en la vorágine de lo digital, de la aldea global, del ciberespacio, en las que la educación es fundamental, así como el rol del profesorado como experto en el uso de los recursos digitales (Prensky, 2016).

En este contexto digitalizado, algunas de las etiquetas con las que se trata de categorizar a los usuarios de los recursos digitales más conocidas van desde la Generación digital formada por los conocidos Nativos digitales, a la Generación Net, los Millennials, la Generación interactiva o la Generación líquida, donde el conocimiento ya no es algo sólido, estanco, que se aprenda en las aulas,

en los libros, sino que se escapa de nuestro alcance, que fluye en todo nuestro entorno. Todas estas generaciones están marcadas por el uso de las tecnologías para comunicarse, para acceder a la información y compartirla.

En el ámbito educativo somos conscientes de que Internet es una herramienta muy poderosa y que el uso que se haga de ella requiere una formación específica para comprender la ambivalencia o duplicidad de sus posibilidades y repercusiones.

Por una parte, Internet nos ofrece el acceso al conocimiento, desde cualquier lugar y desde múltiples dispositivos o pantallas, nos facilita la difusión de la información en tiempo real, permite el intercambio de experiencias con personas de todo el mundo, nos ofrece nuevas vías de comunicación, de estar en red y de permanecer conectados.

Pero también es cierto que un uso inadecuado de Internet puede provocar serios problemas o dificultades que nos debe hacer permanecer alertas

de manera permanente. Un uso inadecuado de Internet provoca que suframos la infoxicación de los medios, es decir, el no saber tomar decisiones adecuadas por la cantidad de información de la que disponemos, sin tener un criterio claro sobre cómo manejarla. Por otro lado, Internet conlleva riesgos para la salud, pérdida de identidad, y no solo cuando pensamos en adolescentes o jóvenes, la manipulación de nuestra voluntad, sin ser conscientes de ello, incluso algunos expertos hablan ya de adicción, con términos como la Nomofobia, y otros que irán surgiendo.

Está demostrado por los expertos que el acceso a Internet tiene sus ventajas y sus inconvenientes, y que nadie está exento de asumir determinados riesgos al navegar en la Red, al compartir sus datos, al abrirse al mundo digital y mediático (Gairín & Mercader, 2018), aunque en ocasiones los adolescentes o los jóvenes no sean conscientes de los riesgos asociados (Alfaro et al., 2015; Gairín Sallán & Mercader, 2018) o de los motivos por lo que usan unas u otras redes o sitios web (García-Ruiz, Tirado Morueta & Hernando Gómez, 2018). Ser consciente de esta visión global, es asumir que, según plantea Sampedro (2018) en su libro "Dietética digital. Para adelgazar al gran hermano", existen dos enfoques diferenciados para comprender nuestra relación con los medios digitales, un enfoque de carácter médico, que considera que los usuarios de Internet somos pacientes que asumimos un riesgo permanente, del que se derivan múltiples efectos negativos, como la adicción, el insomnio, la falta de atención, etc. Y un segundo enfoque, que denomina policial, desde el cual los expertos avisan de los riesgos que debemos asumir al facilitar nuestros datos en Internet y en las Redes Sociales, como la pérdida de información, la suplantación de identidad, el ciberacoso, el sexting, etc. Ante estas dos maneras negativas de comprender nuestra relación con los nuevos medios, este autor plantea un enfoque más positivo, centrado en educar en el uso correcto de estos recursos mediáticos, y propone una dieta digital basada en una serie de menús que sirvan al ciudadano de autoayuda y autodefensa para usar la tecnología de manera adecuada.

Respecto al ámbito educativo, convivir con los nuevos medios implica que éstos deben entrar en

las aulas, y cambiar de una manera relevante el contexto escolar, teniendo en cuenta, tal y como plantea Renés (2019) la importancia de los valores sociales asociados al uso de la tecnología en la Sociedad Red. Para ello no solo es necesario incorporar nuevos recursos digitales y mediáticos, sino que es preciso trabajar con nuevas metodologías, activas, no transmisivas, nuevas formas de evaluación, del proceso y no solo del resultado, de lo memorístico. Según Amar & Isola (2014), en la escuela se perpetúan las desigualdades sociales ante la tecnología, lo que Buckingham (2018) denomina la brecha digital, puesto que muchas familias no pueden tener acceso a estos recursos en sus hogares, pero también hay una brecha digital entre lo que se enseña al respecto en la escuela y lo que los jóvenes demandan para hacer un uso adecuado y aprovechar al máximo las potencialidades de los recursos digitales.

En este contexto se plantea el sentido y relevancia de esta investigación, que se propone como objetivos: i. Conocer qué uso hacen los estudiantes adolescentes de Internet, las redes sociales y los recursos digitales. ii. Definir cuáles son sus preferencias de uso e identificar qué necesidades formativas tienen para mejorar su competencia mediática y digital como jóvenes prosumidores. iii. Conocer la perspectiva del profesorado respecto a su nivel de competencia mediática y digital, su valoración sobre lo que Internet les aporta a los estudiantes y cuáles consideran que son los contenidos a incorporar en el currículo para mejorar la alfabetización mediática de los jóvenes estudiantes

La escuela permeable a la tecnología

La escuela está cambiando, se están llevando a cabo proyectos muy interesantes que combinan la alfabetización tradicional con los recursos digitales, con nuevos dispositivos y recursos que permiten acceder al contenido de una forma diferente, pensemos en la realidad aumentada, la realidad virtual, la robótica, el visionado de vídeos, etc. En esta línea, resulta un complemento muy interesante el decálogo propuesto por Gairín & Mercader (2018) respecto al establecimiento de una guía de actuación para los centros educativos, que contemple la autoprotección de datos en los dife-

rentes dispositivos que se manejan en el centro, restricciones en el acceso a determinadas páginas web o programas de televisión, involucrando a las familias, configurando antivirus en todos los dispositivos de acceso a Internet, estableciendo una serie de normas y reglas para hacer un uso correcto de Internet y sus múltiples posibilidades, pactando horarios para que los adolescentes pasen un tiempo determinado conectados a la red y consumiendo productos adecuados a su edad, y finalmente, compartiendo espacios comunes para el uso de los dispositivos y que no quede solo en la privacidad de los adolescentes.

Se está favoreciendo el desarrollo de las competencias necesarias para ser un ciudadano del siglo XXI. Y esto conlleva comprender también que el aprendizaje no solo se produce en el contexto escolar, sino que están surgiendo nuevas teorías sobre el aprendizaje, como el conectivismo, que lo convierten en flexible, continuo, compartido, ilimitado; nuevos modos de aprender como el Mobile learning, el Blended Learning (Bartolomé, García-Ruiz & Aguaded, 2018) o el Social Learning. Esto implica que somos ciudadanos hiperconectados, que compartimos el conocimiento a través de la Red, que manejamos múltiples lenguajes y soportes para aprender y para difundir el aprendizaje creado por todos.

Apoyo institucional para respaldar el Multialfabetismo

Es en este contexto digitalizado en el que están conviviendo diferentes alfabetizaciones: la alfabetización tradicional que transmite una cultura básica y unas destrezas fundamentales vinculadas a la lectura y la escritura, la alfabetización digital que permite el manejo de herramientas, de apps y múltiples recursos y soportes digitales para enseñar y aprender; la alfabetización información que mejora el acceso, filtrado y gestión de la información y la alfabetización mediática, sobre la cuál profundizaremos en los próximos apartados.

Este contexto en el que hemos pasado de la alfabetización tradicional a la multialfabetización, está definido por organismos internacionales, que desde hace varios años están trabajando de manera incansable por mejorar la educación en todo

el mundo. En función de qué organismo tomemos como fuente de información veremos que se manejan diversos conceptos como es la Alfabetización mediática, la Alfabetización digital o la Alfabetización Mediática e Informacional, como plantea a la Unesco. La ONU, la Comisión Europea y la Unesco, de manera especial, están permanentemente avanzando por mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de la nueva era, sin dejar de lado a colectivos vulnerables, y especialmente a los docentes como verdaderos artífices del necesario cambio.

Alfabetización mediática: repercusión y limitaciones

Debemos comenzar por definir qué es la Alfabetización Mediática, y para ello, tomando como referencia las aportaciones de diferentes organismos y expertos, podemos establecer que se trata de la capacidad de acceso, comprensión, creación y evaluación crítica de los distintos medios de comunicación y de sus contenidos. Su objetivo es aumentar la concienciación de los ciudadanos sobre los mensajes que nos rodean, potenciando una ciudadanía activa y crítica en la sociedad actual.

Y en este sentido, podemos llegar a comprender que la Competencia Mediática sería el conjunto de conocimientos, destrezas o habilidades, y actitudes que un ciudadano posee para ser capaz de percibir, analizar y producir los mensajes que se transmiten en los distintos medios, usándolos para satisfacer sus necesidades de comunicación, expresión, formación o información, garantizando sus derechos fundamentales.

Diferentes expertos han tratado de analizar el alcance de la alfabetización mediática, estableciendo una serie de dimensiones que permiten una comprensión de todas sus implicaciones y facilitan la conceptualización de la competencia mediática. Así Ferrés (2007) establece seis dimensiones que se concretan en torno a dos ámbitos, el de la difusión de contenidos mediáticos y el de la recepción de los mismos: lenguaje, tecnología, procesos de producción y programación, ideología y valores, recepción y audiencia, y estética. Posteriormente Pérez-Tornero (2013) establece dos tipos de dimensiones, una más vinculada a las competencias

individuales, en relación al uso, la comunicación y la comprensión crítica de los mensajes, y otra vinculada a los factores contextuales y el acceso a los recursos y medios digitales.

A partir de estas y otras propuestas de expertos, Pérez-Rodríguez & Delgado (2018) plantean una propuesta novedosa y holística respecto a la alfabetización mediática, estructurando su significado en tres grandes dimensiones: el conocimiento, la dimensión y la expresión de contenidos audiovisuales. Como se puede ver en la Figura 1, cada una de estas dimensiones, se estructura a su vez en diferentes ámbitos competenciales que permiten el desarrollo de la competencia mediática, a partir de la adquisición de conocimientos sobre la comunicación, la creación de mensajes y la participación ciudadana.

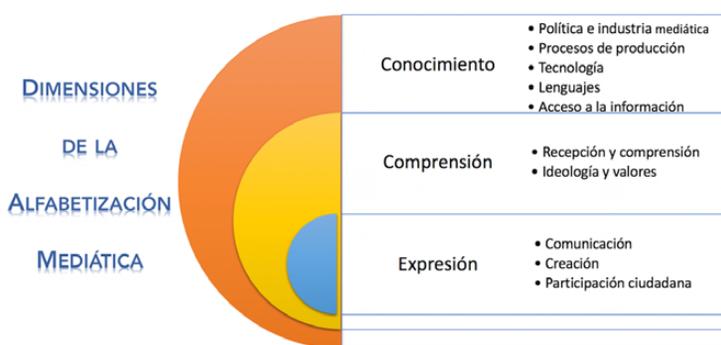


Figura 1. Dimensiones de la alfabetización mediática
Fuente: Elaboración propia a partir de Pérez-Rodríguez & Delgado, (2018)

Resulta especialmente interesante esta propuesta en cuanto a la repercusión de los ámbitos de Comprensión y Expresión. Si pensamos en la imagen de Ayllán, el niño sirio que fue encontrado muerto por los militares después de un combate, comprendemos la crudeza de una guerra, especialmente para los más inocentes, y cómo esta imagen pudo cambiar la mente de muchísimas personas, tal y como lo analizan De Andrés, Nos-Aldas & García-Matilla (2016).

Respecto al ámbito de la comprensión y sus implicaciones, es preciso tener en cuenta que comprender un mensaje supone analizar cómo lo recibimos y cómo lo comprendemos, lo cual implica tener en cuenta que la audiencia es activa y participativa, que ante la recepción de un mensaje

mostramos determinados intereses y nos sentimos atraídos o decepcionados de diferente forma y que ante la comprensión de un mensaje, de determinadas imágenes, o “emojis”, nos emocionamos, cada uno de una manera distinta, pero además hacemos valoraciones racionales de los mensajes.

En este mismo ámbito, la comprensión de los mensajes mediáticos lleva implícita el análisis crítico de la ideología y los valores que los acompañan. Es preciso analizar y descubrir la objetividad y la fiabilidad de la información y, por tanto, de sus fuentes. Por otro lado, los ciudadanos debemos poder diferenciar entre la realidad y la imagen o información que nos transmiten los medios, siempre manipulada y no neutral y, por último, es preciso comprender que todo mensaje tiene unos intereses, tiene una intención y que está acompañado de una serie de valores, en ocasiones visibles y en otras muchas, ocultos.

En función del significado que cada organismo o institución le aporta a la alfabetización mediática, se pone de manifiesto un interés común por mejorar la educación mediática de la ciudadanía, que se está concretando en diferentes actuaciones, recomendaciones y avances significativos a nivel conceptual y pragmático.

Propuestas institucionales para lograr una ciudadanía mediática

La Unión Europea publicó la Carta Europea para la Alfabetización en medios estableciendo cuáles son las capacidades que debe alcanzar un ciudadano alfabetizado en medios que pueden observarse en la siguiente Tabla:

Tabla 1. Capacidades de un ciudadano alfabetizado en medios, según la Unión Europea

Capacidades
Usar las tecnologías mediáticas para acceder, conservar, recuperar y compartir contenidos para satisfacer las necesidades e intereses individuales y colectivos
Tener competencias de acceso e información de la gran diversidad de alternativas respecto a los tipos de medios que existen, así como a los contenidos provenientes de distintas fuentes culturales e institucionales
Comprender cómo y por qué se producen los contenidos mediáticos

Capacidades
Analizar de forma crítica las técnicas, lenguajes y códigos empleados por los medios y los mensajes que transmiten
Usar los medios creativamente para expresar y comunicar ideas, información y opiniones
Identificar y evitar o intercambiar contenidos mediáticos y servicios que puedan ser ofensivos, nocivos o no solicitados
Hacer un uso efectivo de los medios en el ejercicio de sus derechos democráticos y sus responsabilidades civiles
Ser capaz de acceder a la información que se desea, comprender cómo y por qué se producen los mensajes, saber expresarse y comunicar de manera eficaz, haciendo un uso efectivo de los medios, siendo responsable y disfrutando de los derechos de un ciudadano

Fuente: Elaboración propia (2019)

Entre las propuestas de actuación europeas se insiste en la conveniencia de la introducción de una asignatura obligatoria en todos los niveles educativos, de carácter práctico y multidisciplinar; en la mejora de la formación inicial y permanente de los docentes, en la dotación suficiente de infraestructuras y recursos a los centros educativos y en la difusión del conocimiento científico mediante proyectos de investigación. Esta misma propuesta la apoya Buckingham (2008), al plantear la necesidad de incluir en la educación obligatoria la asignatura “Alfabetización en medios”, para superar las limitaciones de la enseñanza más instrumental de la tecnología que ha imperado en los centros educativos hasta la fecha.

La Unesco es uno de los organismos internacionales que mayor impacto están teniendo en el ámbito educativo para mejorar la educación para los nuevos medios y especialmente en la formación permanente del profesorado, favoreciendo que los docentes sean realmente prosumidores. Entre sus actuaciones, ha publicado las 5 leyes de la Alfabetización Mediática e Informativa, denominada MIL.

Dichas leyes establecen en la Ley 1 que la información y sus múltiples fuentes y soportes han de facilitar la comunicación para el compromiso de la sociedad civil y el desarrollo sostenible. La Ley 2 indica que cada ciudadano es creador de contenido y transmisor de mensajes y debe expresarse libremente, ejerciendo sus derechos. La Ley 3 establece que los recursos MIL deben utilizarse de manera fiable y comprensible para todos los ciu-

dadanos. La Ley 4 establece que todos los ciudadanos deben dominar nuevos mensajes y formas de comunicarlos y han de poder acceder a la información garantizando sus derechos. Por último, la Ley 5 establece que la alfabetización mediática e informativa se adquiere a lo largo de toda la vida, puesto que incluye competencias para acceder, evaluar, asignar, producir y compartir contenidos e información mediática.

Concretamente, en el ámbito educativo europeo, la competencia digital es la que está incluida en el curriculum de las etapas obligatorias, y es regulada por el Marco Europeo de la Competencia Digital, que en España se aplica a la Competencia Digital Docente, inspirada tanto en el DIGCOMP para todo ciudadano europeo, en torno a cinco áreas competenciales, como en el DIGCOMP-edu, destinado específicamente a un docente digitalizado, que ha de caracterizarse por un fuerte compromiso profesional con los recursos digitales, aplicando nuevas pedagogías y formas de evaluación y logrando que sus estudiantes logren adquirir un nivel adecuado de competencia digital. Todo ello se concreta en España en el Marco de la Competencia Digital Docente.

Son numerosos los estudios publicados sobre el grado de competencia digital de los docentes como de los estudiantes, así como del grado de competencia mediática. En ambos casos, es complicado tener un conocimiento preciso de ambas competencias, puesto que una competencia demuestra un grado de destreza o habilidad en un ámbito de conocimiento, y muchos de los estudios que se realizan no miden dichas destrezas, sino que se basan en pruebas de autopercepción del encuestado, o en pruebas objetivas que miden conocimiento, pero no habilidad y tampoco actitud. Sin embargo, se están llevando a cabo estudios rigurosos que tratan de avanzar en el estado de la cuestión, para que los docentes y los expertos puedan tomar decisiones acertadas sobre las competencias a desarrollar en los planes de estudio de los diferentes niveles educativos, puesto que algunos trabajos de gran envergadura en cuanto a la muestra encuestada, ponen de manifiesto un bajo nivel de competencia mediática en la ciudadanía (Aguaded, Marín Guitérrez & Caldeiro Pedreira, 2018) y la ausencia de competencias

mediáticas e informacionales (Romero-Rodríguez, Torres-Tokoumidis, Pérez-Rodríguez & Aguaded (2016). Otros de los trabajos más reconocidos vinculados a estos objetos de estudio son los de González, Ramírez & Salcines (2018) y Ramírez & González (2016) que se enfocan en la competencia mediática de docentes y padres de estudiantes; Caldeiro-Pedreira, Maraver-López & Marín-Gutiérrez (2017); García-Ruiz, Ramírez & Rodríguez (2014), con estudiantes vinculados a varias etapas; Romero-Rodríguez, Contreras-Pulido & Pérez-Rodríguez (2019); Pérez-Escoda, Castro-Zubizarreta & Fandos (2016), que analizan la competencia digital de la denominada Generación Z, o Hernández & San Nicolás (2019), en estudiantes universitarios, o su capacidad y preferencia por crear contenidos (Herrero-Diz, Ramos-Serrano & Nó, 2016); Area, Cepeda & Feliciano (2008), que se centran en los docentes y en el uso de las tecnologías, o Roig & Pascual (2015) que se focalizan en la competencia digital de los futuros docentes.

A partir de los avances que suponen los resultados de estos trabajos, se puede observar que se están cambiando las políticas educativas en cuanto a la incorporación de nuevos recursos digitales en las aulas, aprovechamiento de los medios de comunicación para favorecer nuevas destrezas necesarias para la vida en el aula y fuera del aula, metodologías que se apoyan en tecnologías, o innovaciones educativas diversas que favorecen el desarrollo de competencias mediáticas y digitales (Caldeiro Pedreira, Aguaded & Pérez Rodríguez, 2019; Renés-Arellano, Caldeiro-Pedreira, Rodríguez-Rosell & Aguaded, 2018; Delgado-Ponce & Pérez-Rodríguez, 2014), tan relevantes para el empoderamiento de la ciudadanía, tal y como se ha argumentado anteriormente.

En este contexto, cabe destacar que la mayoría de las decisiones que se están tomando al respecto tienen en cuenta los resultados de los estudios mencionados y de otros muchos, sin embargo, se detecta una carencia respecto a investigaciones que recogen la información desde el punto de vista de los propios estudiantes, más allá de conocer las tendencias en el uso de dispositivos y tecnologías, o sobre la percepción de riesgos derivados del uso de Internet, o respecto a los motivos por los

que se utilizan unos u otros dispositivos, recursos o redes (García-Ruiz, Tirado Morueta & Hernando Gómez, 2018; Bonilla-del-Río, García-Ruiz & Pérez Escoda, 2019. García Galera & Fernández Muñoz, 2016). Son muchos menos los estudios que ahondan en lo que los estudiantes quieren aprender, necesitan utilizar para apropiarse de los nuevos medios y poder comprender de una manera crítica los mensajes que reciben, así como de producir de una forma responsable, segura, ética y libre, sus propios contenidos en el ciberespacio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes

La investigación llevada a cabo tiene un alcance internacional puesto que se está trabajando en el entorno de la Red Euroamericana de Investigadores en Competencias Mediáticas, Alfamed, de la que forman parte 15 países, y en la que se han implicado investigadores de Chile, Colombia, México, Ecuador y España. Así mismo, se están recogiendo datos en centros educativos de Estados Unidos, República Checa y Australia. En esta primera fase se ha concluido con la recogida de datos en España, cuyos datos se reflejan en este trabajo.

La población de este estudio corresponde a los estudiantes y docentes españoles del último curso de la Educación Secundaria Obligatoria, participando como muestra de conveniencia, un total de 436 adolescentes de entre 14 y 16 años de edad y 79 docentes de las capitales de provincia que se indican en la Tabla 2, y que no pretende ser representativa de la población.

Tabla 2

Distribución de la muestra

Provincia	Centro público	Centro privado	Nº estudiantes	Nº profesores
Cantabria	3	2	109	23
Asturias	2	2	126	12
Salamanca	3	2	105	25
La Coruña	2	2	96	19
TOTAL	10	8	436	79

Fuente: Elaboración propia (2019).

Instrumento

Para recoger la opinión de estudiantes y de docentes se han diseñado sendos cuestionarios que se han aplicado en un soporte online, para tratar de conocer la realidad de sus vivencias con los recursos digitales y mediáticos y dar respuesta a los objetivos planteados.

El instrumento dirigido a los estudiantes se estructura en cuatro dimensiones, que se concretan en 17 ítems. El tipo de respuesta es una escala Likert en la que han de seleccionar de 1 a 5 su grado de acuerdo o desacuerdo con diferentes afirmaciones y con escala dicotómica (Si-No) en otras.

El cuestionario dirigido a docentes sigue la misma estructura, pero se compone de tres dimensiones con un total de 15 ítems. El tipo de respuesta es el mismo, en unos ítems escala Likert y en otros dicotómica.

La fiabilidad del cuestionario de estudiantes arroja un índice de 0,79 y el cuestionario de docentes obtiene un índice de 0,87. Ambos son considerados fiables para la investigación.

La validación de los cuestionarios se logró mediante la aplicación de la técnica Delphi, en la que tomaron parte un grupo de investigadores vinculados al proyecto, de cuatro universidades diferentes.

Tipo y diseño de estudio

Para el desarrollo de esta investigación se ha optado por una metodología de corte cuantitativo, con un enfoque empírico analítico, siguiendo un diseño no experimental, descriptivo, exploratorio.

Procedimiento

Para llevar a cabo la investigación, en una primera fase se procedió al diseño del instrumento y a su aplicación a una muestra piloto en un centro educativo español, previa solicitud a la dirección para su autorización y entrega del consentimiento informado de la investigación. Después de aplicarlo, se procedió a modificar los ítems que presentaban problemas debido a la falta de claridad en su redacción que daba lugar a posibles interpretaciones por parte de estudiantes y de do-

centes. Junto al cuestionario se abrió una ronda de revisiones para que los encuestados aportasen su valoración respecto a ambos instrumentos. En una segunda fase se reelaboraron los cuestionarios y se aplicaron a una nueva muestra piloto en el mismo centro educativo, pero a distintos estudiantes y docentes, unos meses después. Una vez validado el instrumento se procedió a su procesamiento digital. En una tercera fase se aplicó el instrumento en las diferentes muestras que conforman el estudio y se recogieron los datos, que fueron analizados con el programa SPSS.

Confidencialidad o Consentimiento informado

En cada centro educativo se solicitó autorización para participar en el estudio y se garantizó la confidencialidad de las respuestas de los cuestionarios aplicados.

RESULTADOS

Para dar respuesta a los objetivos planteados en esta investigación y tras analizar los resultados obtenidos de la recogida de información, se procederá a presentar los resultados extraídos de las respuestas de los estudiantes a los cuatro ítems que dan respuesta a los objetivos de este trabajo (Ver anexo 1). A continuación, los resultados aportados por los docentes a los tres ítems relacionados con este estudio, y finalmente se tratará de aproximar ambas posturas para identificar puntos de encuentro que permitan establecer un mapeo de necesidades de formación de ambos colectivos.

Uso de Internet, redes sociales y recursos digitales por adolescentes

Respecto a este primer objetivo, los estudiantes de educación secundaria españoles que han participado en el estudio indican sus preferencias por redes sociales de comunicación instantánea como Whatsapp, utilizada por el 96,55% de los encuestados, como puede apreciarse en la Figura 2. El 87,03% de estos estudiantes utilizan Youtube como canal de vídeos en el que pueden seguir vídeos de otros youtubers, o crear tu propio canal

y compartir tus propios vídeos. Instagram es otra de las redes sociales favoritas para el 79,52% de estos jóvenes.

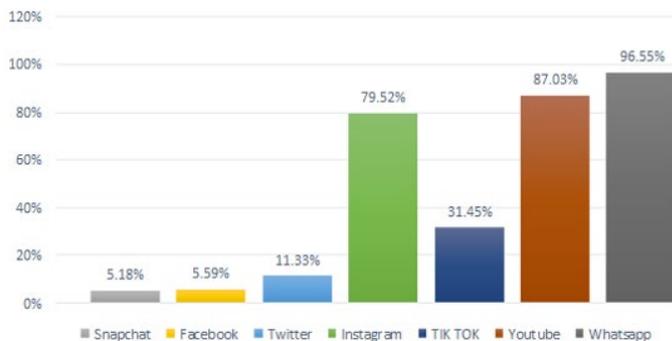


Figura 2.
Redes sociales más utilizadas por los adolescentes.
Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Figura 2 observamos también que TIK TOK, anteriormente conocida como Musicaly es utilizada por un porcentaje mucho menor de jóvenes de entre 14 y 16 años. Respecto a las redes sociales más conocidas o usadas por los adultos, como Facebook y Twitter, comprobamos que son muy pocos los adolescentes que las utilizan, un 5,18% y un 11,33% respectivamente. Por último, encontramos que Snapchat es utilizada solo por el 5,18% de los encuestados.

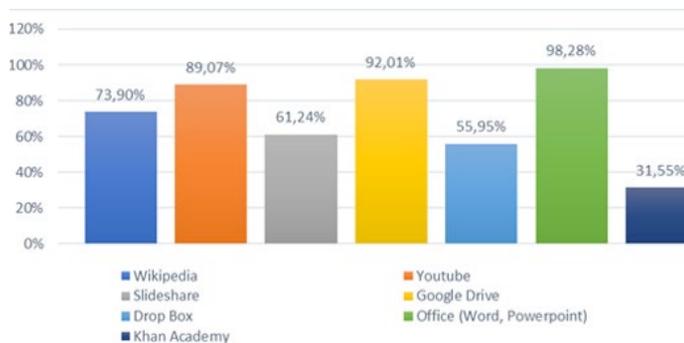


Figura 3.
Recursos digitales utilizados por adolescentes para aprender.
Fuente: Elaboración propia (2019).

Respecto a los recursos digitales y mediáticos que los adolescentes utilizan para aprender o realizar actividades vinculadas con las tareas escolares que los docentes proponen en diferentes asignaturas, puede observarse en la Figura 3 que hay una variedad importante de recursos, con diferentes utilidades, pero sin duda, con infinitas posibilidades

para mejorar el proceso de aprendizaje si se utilizan de manera adecuada.

Los adolescentes españoles que han participado en el estudio tienen una clara preferencia por el manejo del paquete Office, y en concreto por el uso de herramientas como Word para la edición de textos y Powerpoint para realizar presentaciones. Google Drive es utilizado por el 92,01% de los estudiantes para compartir contenidos con los compañeros. El canal de vídeos Youtube es utilizado por el 89,07% de los estudiantes como recurso didáctico en el que pueden encontrar contenidos interesantes o poder publicar los propios vídeos editados. Wikipedia es utilizado por un elevado porcentaje de adolescentes (73,90%) para mejorar su propio aprendizaje. Otro recurso utilizado para la búsqueda de información por el 61,24% de los adolescentes encuestados es Slideshare, un sitio web considerado una red, en la que se pueden consultar documentos compartidos por otros usuarios sobre diferentes temáticas, además de crear su propia cuenta y subir y compartir documento o ficheros propios.

En menor medida (55,95%) es utilizado Dropbox, un servicio de alojamiento de archivos en la red, que permite compartirlos con otros usuarios. Y, por último, tan solo un 31,55% de los estudiantes encuestados utilizan Khan Academy como recurso didáctico.

A continuación, se detallará en dos partes el objetivo dos referido a sus preferencias de uso e identificar qué necesidades formativas tienen para mejorar su competencia mediática y digital como jóvenes prosumidores.

Preferencias de uso por adolescentes

Los adolescentes españoles encuestados tienen claro cuáles son las utilidades de Internet, y ante una serie de posibilidades de uso que se les ofrece, el entretenimiento es el principal uso que le dan a su conexión. Para el 81,47% entretenerse es el principal motivo por el que se conectan a Internet. Posiblemente relacionado con la etapa vital en la que están viviendo, en la que la socialización es un factor fundamental y las redes sociales e Internet, en general, les permiten un

mundo de posibilidades inmenso para ampliar su red de contactos y sus amistades. Así lo demuestra el 74,45% de adolescentes que utiliza Internet para hacer amigos. También coinciden en un 55,49% al utilizar Internet para comunicarse con los otros. En menor porcentaje, tan solo un 35,69% utilizan Internet para buscar información, y solo un 22,90% de ellos lo utilizan para aprender. Este resultado pone en evidencia que la etapa de educación secundaria continúa con un modelo trasmisivo de contenidos, en el que el docente ofrece el contenido a trabajar en el aula en formatos tradicionales, y que aún no se ha dado el paso a favorecer el aprendizaje mediante la red.

Cabe destacar que uno de los centros en los que se ha aplicado esta encuesta, es un referente en cuanto a la digitalización de los contenidos y a las prácticas de aula, y en este caso, los datos difieren significativamente, en cuanto a que los adolescentes de este centro manifiestan un interés por usar Internet para buscar información (75,46%) y aprovechan el potencial de Internet para mejorar su aprendizaje en un porcentaje mayor (63,34%) que en los otros centros.

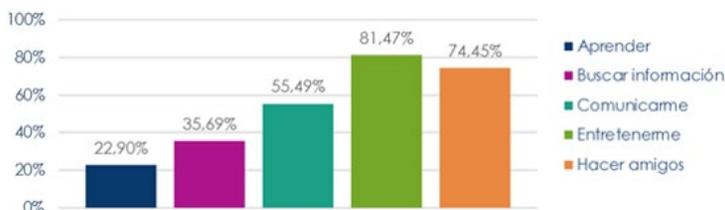


Figura 4. Preferencias de uso de Internet para adolescentes. Fuente: Elaboración propia (2019).

Necesidades de formación por los adolescentes

La aportación más relevante de esta investigación al estado del arte es sin duda haber logrado recoger las opiniones de los estudiantes adolescentes respecto a lo que están interesados en aprender para mejorar su competencia mediática y digital. El análisis de las respuestas recogidas nos permite un acercamiento hacia el diseño de un currículum que se acerque a las demandas de la sociedad actual, de los chicos y chicas que conviven con los medios y las pantallas de manera permanente.

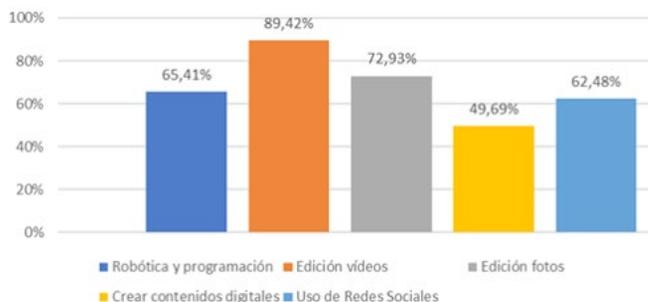


Figura 5. Contenidos de la Alfabetización Mediática para adolescentes. Fuente: Elaboración propia (2019).

Como puede apreciarse en la Figura 4, los estudiantes adolescentes de entre 14 y 16 años que han respondido a nuestro cuestionario manifiestan un interés preferente por aprender a editar vídeos (89,42%) y fotografías (72,93%) para poder compartirlas en las diferentes redes sociales. Le siguen en preferencias la demanda de formación en robótica y programación (65,41%) para favorecer el desarrollo del pensamiento computacional y todas las habilidades relacionadas. Así mismo, los adolescentes reclaman de sus profesores que les enseñen a manejar las redes sociales de manera correcta, para sacar el máximo provecho, incluso a nivel profesional como futuros youtubers, instagramers o influencers.

Respecto al objetivo tres sobre el conocer la perspectiva del profesorado respecto a su nivel de competencia mediática y digital, su valoración sobre lo que Internet les aporta a los estudiantes y cuáles consideran que son los contenidos a incorporar en el currículo para mejorar la alfabetización mediática de los jóvenes estudiantes, se describe de manera desglosada en los siguientes apartados al haber encontrado aspectos relevantes en el análisis realizado. Asimismo, mencionar que el trabajo llevado a cabo con los docentes de los centros educativos participantes en la investigación ha requerido unos contactos previos para que conocieran el tema sobre el que se apoya el estudio. Se han compartido opiniones, experiencias, dudas y propuestas innovadoras, que han dado lugar a despertar un interés creciente por mejorar la competencia mediática, lo cual se explicita en los resultados.

Percepción del nivel de competencia mediática y digital de los docentes

El análisis se inicia con una cuestión acerca de la propia percepción del nivel de competencia mediática y digital que ellos perciban de sí mismos. Los resultados que nos aportan estos datos indican que los docentes de educación secundaria son conscientes de la necesidad de mejorar su nivel de competencia mediática y digital. Tan solo un 23% considera que tiene un nivel avanzado y un 32% considera tener un nivel medio en dicha competencia, nivel que puede permitirles participar en el entorno mediático como prosumidores.

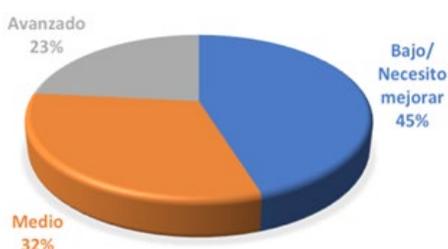


Figura 6. Nivel de competencia mediática de los docentes. Fuente: Elaboración propia (2019).

Aportación de Internet a los adolescentes y jóvenes según los docentes

Los beneficios y riesgos que supone la conexión a internet por los menores sin supervisión por parte de un adulto son conocidos por todos, tal y como se ha reflejado anteriormente. En este estudio tratamos de conocer la percepción del profesorado respecto a las aportaciones de usar Internet para los adolescentes.

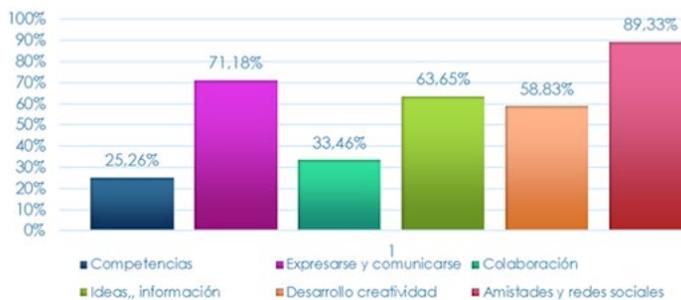


Figura 7. Aportación de Internet a los adolescentes y jóvenes según los docentes. Fuente: Elaboración propia (2019).

Los datos recogidos en la Figura 7 resultan interesantes, puesto que permiten conocer que el 89,33% de los docentes considera que usar Internet es un recurso potente para encontrar amistades y ampliar las redes sociales de los adolescentes, coincidiendo con la percepción de los propios estudiantes, tal y como se ha reflejado en la Figura 3. Otra de las aportaciones de usar Internet en la que coincide el 71,18% de los docentes encuestados es la posibilidad de expresarse y comunicarse en la red. Para el 63,65% de estos docentes el uso de Internet les aporta a los adolescentes nuevas ideas, constituyéndose como una importante fuente de información. Por otro lado, usar Internet y estar expuesto a estímulos constantes en diferentes formatos audiovisuales favorece la creatividad de los jóvenes, según el 58,83% de los docentes. La capacidad de colaboración también se ve reforzada gracias al uso de Internet, según el 33,46% de los docentes encuestados. Y finalmente, los datos recogidos indican que usar Internet no favorece el desarrollo de competencias, puesto que solo lo tiene en consideración un 25,26% de los docentes de educación secundaria.

Contenidos para mejorar la alfabetización mediática en el entorno escolar

Teniendo en cuenta cómo conciben los docentes las aportaciones del uso de Internet en sus estudiantes, y a partir de su experiencia y reflexión sobre lo que implica la inclusión de la alfabetización mediática para la ciudadanía, especialmente para favorecer el pensamiento crítico entre los más jóvenes, el uso adecuado de los recursos y los medios, la participación activa en la sociedad como ciudadanos empoderados gracias al uso correcto de todos los recursos, tecnologías, pantallas y dispositivos que tenemos a nuestro alcance, se les propone a los docentes que han participado en el estudio diseñar lo que podría ser una malla curricular en la que se establezcan una serie de contenidos fundamentales a trabajar en el aula, mediante metodologías innovadoras, apoyadas en los recursos digitales.

En la Figura 8 se recogen los contenidos sustanciales que según los docentes es conveniente trabajar en la etapa de educación secundaria.

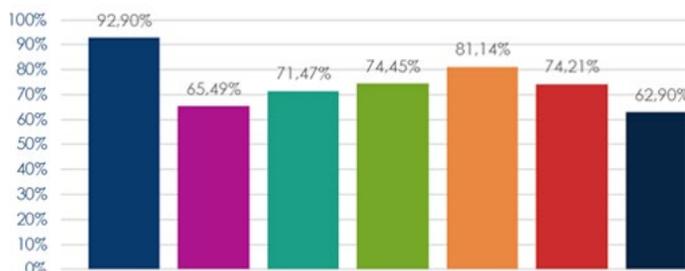


Figura 8.
 Contenidos para mejorar la alfabetización mediática en el entorno escolar
 Elaboración propia (2019)

Casi la totalidad de los docentes que han participado en la investigación consideran fundamental incluir los valores como contenido fundamental para desarrollar la competencia mediática y digital de los estudiantes, concretándose en la denominada “Netiqueta”, entendida como el conjunto de normas que definen el uso correcto de la comunicación en la red, es decir, los valores que se han de respetar y asumir cuando se hace uso de las redes sociales o de otros sitios del ciberespacio. Vinculado a este contenido, para el 81,14% de los docentes encuestados es fundamental trabajar el uso adecuado de las redes sociales. Para un rango que va del 71,47% al 74,45% de los profesores y profesoras de educación secundaria es importante incluir en esta propuesta de contenidos cómo manejar la identidad digital y cómo mantener una reputación digital desde que se comienza a hacer uso de las redes sociales, la búsqueda de información y la seguridad en la red. Finalmente, y en menor medida, los docentes consideran que es preciso trabajar la creación de contenidos digitales y en un porcentaje ligeramente menor consideran relevante abordar temáticas relacionadas con el poder de los medios de comunicación.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La alfabetización mediática se ha convertido en una necesidad de primer orden para empoderar a la ciudadanía favoreciendo un uso adecuado de los medios digitales, asumiendo docentes e instituciones educativas un papel fundamental en esta responsabilidad compartida.

En este contexto, y teniendo en cuenta que con esta investigación no se pretende la generalización de resultados a partir de los hallazgos obtenidos, las conclusiones pretenden comprender las posibilidades de empoderamiento de la ciudadanía a partir del desarrollo de la competencia mediática y digital planteando la posibilidad de introducir la alfabetización mediática en el curriculum de los estudiantes de educación secundaria.

Se han presentado resultados que ponen en evidencia el interés y el aprovechamiento de los recursos digitales que los adolescentes tienen a su alcance, tanto en el entorno educativo, como a través de sus conexiones a Internet fuera de este entorno, en su vida diaria. Los adolescentes utilizan las redes sociales, principalmente Instagram, Youtube y Whatsapp, y también son capaces de hacer uso de diferentes recursos para mejorar su aprendizaje; recursos para buscar información, como Wikipedia o Youtube, para compartir contenidos propios o creados por otros usuarios, como Drive o Dropbox, y para editar o crear contenidos, como Word o Powerpoint.

Respecto a los motivos por los que usan estos recursos, los resultados coinciden con estudios como los de García-Ruiz, Tirado & Hernando (2018); Bonilla, García-Ruiz & Pérez Escoda (2018), García & Fernández (2016), que indican que el entretenimiento sigue siendo el factor más influyente a la hora de usar dichos recursos, redes o sitios web, junto con la posibilidad de hacer amigos y de comunicarse con ellos. En menor medida les interesa el uso de la red para buscar información o para aprender.

Con respecto a la demanda de formación de los estudiantes en relación al ámbito de la alfabetización mediática los resultados extraídos de la encuesta ponen de manifiesto que los estudiantes reclaman formación específica en una serie de contenidos que no se incluyen en los curriculum de la educación obligatoria, como son la programación, la edición de vídeos y fotografía. En este sentido, se contrasta esta demanda de formación con las evidencias aportadas por Hernández & San Nicolás (2019), a partir de un estudio realizado con jóvenes a los que se les cuestiona sobre su nivel de competencia digital es menor, destacan-

do un menor grado en actividades relacionadas con la programación, los juegos, el análisis estadístico o la edición de vídeos e imágenes.

Los estudiantes reclaman también formación específica en la edición de fotografías y vídeos, puesto que quieren publicar y compartir contenidos con una calidad estética suficiente. Resultados similares encontraron García-Ruiz, Tirado & Hernández (2018), al investigar cuáles son los motivos por los que los jóvenes y adolescentes utilizan las redes sociales y descubren que principalmente los adolescentes están interesados en cuidar la propia imagen que difunden en redes sociales como Facebook, Instagram o Youtube.

Respecto a los resultados encontrados a partir de las manifestaciones de los docentes, y teniendo en cuenta de nuevo que no se pretende la generalización a otros contextos, puesto que la muestra con la que se ha trabajado está formada por docentes que tienen un interés manifiesto por la mejora de la alfabetización mediática a partir de diferentes proyectos compartidos con los investigadores que lideran este proyecto, sí se obtienen datos que permiten conocer con un elevado grado de exactitud cuáles son las posibilidades de mejorar la educación mediática en los institutos de educación secundaria. En este sentido, cabe destacar que los propios docentes consideran que deben mejorar su propia competencia mediática y digital, coincidiendo con los estudios de González, Ramírez & Salcines (2018); Romero-Rodríguez, Contreras-Pulido & Pérez-Rodríguez (2019).

Un aspecto destacable es la percepción de los docentes respecto a lo que el uso de Internet les aporta a los estudiantes, asumiendo que numerosos estudios constatan la existencia de riesgos asociados a un mal uso o a un uso sin supervisión por los adultos. La capacidad de ampliar sus redes de contactos y amistades y la posibilidad de poder expresarme y mantener la comunicación con otras personas y en formatos y estilos diferentes a los tradicionales, parece que son las posibilidades en las que un mayor número de docentes coincide.

El último aspecto en el que se ha centrado esta investigación es conocer cuáles serían los contenidos a trabajar en el centro educativo para mejorar la alfabetización mediática de los adolescentes. Los

resultados indican que los docentes sienten una verdadera preocupación por incluir en sus programaciones temáticas vinculadas al uso adecuado de las redes sociales, a la búsqueda correcta de información, a la utilización de diferentes recursos para crear contenidos digitales, pero sobre todo, y con un claro predominio entre sus preferencias, destacan los valores, en el sentido planteado por Renés (2019), concretando su repercusión en el uso de la netiqueta que implica el respeto a los derechos fundamentales y una convivencia ética y democrática entre los usuarios de la red.

Resulta evidente que es necesario replantearse las políticas educativas que están pautando los diseños de los planes de estudio, de los currículum escolares, de los contenidos de las asignaturas que se dirigen a los estudiantes que son ya ciudadanos activos, participativos y críticos en la sociedad de la información y la comunicación. Favorecer el desarrollo de la competencia mediática y digital en las aulas sin duda promueve una ciudadanía mediática y su empoderamiento como prosumidores, esto es, como productores y consumidores críticos de contenidos.

Agradecimiento

Esta investigación ha estado apoyada por la Red Alfamed (Red Interuniversitaria Euroamericana de Investigación en Competencias Mediáticas para la Ciudadanía). También ha contado con el apoyo de la “Red de Educación Mediática” del Programa Estatal de Investigación Científica-Técnica de Excelencia, Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento (EDU2016-81772-REDT), financiada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y Ministerio de Economía y Competitividad de España, así como por el Proyecto I+D de la Universidad de Cantabria “Competencia mediática en la sociedad digital para la participación crítica de la ciudadanía (UC2016-GRE-01)”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguaded, I., Marín Gutiérrez, I. & Caldeiro Pedreira, M.C. (2018). Desarrollo de la competencia mediática en el contexto iberoamericano. *Revista Letral*, 20, 156-182. <http://revistaseug.ugr.es/index.php/letral/article/view/7814/6847>
- Alfaro, M., Vázquez, M.E., Fierro, A., Herrero, B., Muñoz, M.F. & Rodríguez, L. (2015). Usos y riesgos de las tecnologías de la información y comunicación en adolescentes de 13 a 18 años. *Actas Pediatría Española*, 73(6), 126-135.
- Amar, H.M. & Isola, N.J. (2014). Una encrucijada educativa. Tecnologías de la información, alfabetización mediática y desigualdad social. *Caracteres. Estudios culturales y críticos de la esfera mediática digital*, 3 (1), 241-249. <http://revista-caracteres.net/wp-content/uploads/2014/05/Caracteresvol-3n1mayo2014-encrucijada-educativa.pdf>
- Area, M., Cepeda, O. & Feliciano, L. (2018). El uso escolar de las TIC desde la visión del alumnado de Educación Primaria, ESO y Bachillerato. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 229-254. <https://doi.org/10.6018/j/333071>
- Bartolomé A., García-Ruiz, R. & Aguaded, I. (2018). La revolución del Blended Learning: panorama y perspectivas. *Ried, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 33-56. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18842>
- Bonilla-del-Río, M., García-Ruiz, R. & Pérez Escoda, A. (2019). Los dispositivos móviles en el aula. Oportunidades y retos para el desarrollo de la competencia mediática. En García-Ruiz, R., Pérez Escoda, A. & Guzmán, M.D., *Dispositivos móviles en el aula. Docentes y estudiantes prosumidores en la era digital*, (pp. 11-30). Sevilla: Egregeius Ediciones.
- Buckingham, D. (2008). *Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Buenos aires: Ediciones Manantial.
- Caldeiro Pedreira, M.C., Aguaded, I. & Pérez Rodríguez, M.A. (2019). Educomunicación y buenas prácticas en los nuevos escenarios tecnológicos: análisis del caso gallego (España). *Hamut'ay*, 6(1), 96-111. <https://doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1577>
- Caldeiro-Pedreira, M.C., Maraver-López, P. & Marín-Gutiérrez, I. (2017). Competencia mediática en la etapa infantil en España. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 10(20), 35-48. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m10-20.cmei>
- De Andrés, S., Nos-Aldas, E. & García-Matilla, A. (2016). La imagen transformadora. El poder de cambio social de una fotografía: la muerte de Aylan. *Comunicar*, 47, 29-37. <https://doi.org/10.3916/C47-2016-03>
- Delgado-Ponce, A. & Pérez-Rodríguez, M. A. (2014). Bubuskiski. La educomunicación para niños. *Comunicación y Pedagogía*, 273-274, 86-91.
- Ferrés, J. (2007). La competencia en comunicación audiovisual: dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 29, 100-107. <https://doi.org/10.3916/C29-2007-14>
- Gairín, J. & Mercader, C. (2018). Usos y abusos de las TIC en los adolescentes. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 125-140. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.284001>
- García-Ruiz, R., Ramírez, A. & Rodríguez, M.M. (2014). Educación en alfabetización mediática para una nueva ciudadanía prosumidora. *Comunicar*, 43, 15-23. <https://doi.org/10.3916/C43-2014-01>
- García-Ruiz, R., Tirado, R. & Hernando, A. (2018). Redes sociales y estudiantes: motivos de uso y gratificaciones. Evidencias para el aprendizaje. *Aula Abierta*, 47(3), 291-198 https://doi.org/10.17811/aula_abierta.47.3.2018.291-298
- García, M.C., & Fernández, C. (2016). *Si lo vives, lo compartes: Cómo se comunican los jóvenes en un mundo digital*. Madrid: Fundación Telefónica. Recuperado de: <https://goo.gl/JPUj5>
- González, N., Ramírez, A. & Salcines, I. (2018). Competencia mediática y necesidades de alfabetización audiovisual de docentes y familias españolas. *Educación XX1*, 21(2), 301-321. <https://doi.org/10.5944/educxx1.16384>
- Hernández, V. & San Nicolás, M. (2019). Percepción del alumnado universitario sobre su grado de competencias digital. *Hamut'ay*, 6(1), 7-18. <https://doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1571>
- Herrero-Diz, P., Ramos-Serrano, M., & Nó, J. (2016). Los menores como usuarios creadores en la era digital: del prosumer al creador colaborativo. *Revisión teórica 1972-2016. Revista Latina de Comunicación Social*, 71, 1301-1322. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2016-1147>
- Pérez-Escoda, A., Castro-Zubizarreta, A. & Fandos, M. (2016). La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Comunicar*, 49, 71-79. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-07>
- Pérez-Rodríguez, M.A. & Delgado, A. (2018). La competencia mediática, (pp. 13-25). En R. García-Ruiz, R., Pérez-Rodríguez, M.A. & Torres, A. *Educación para los nuevos medios. Claves para el desarrollo de la competencia mediática en el entorno digital*. Cuenca (Ecuador): Abya Yala.
- Pérez-Tornero, J.M. (2013). *Midiendo la alfabetización mediática en Europa 2005-2010*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Prensky, M. (2016). *Education to better their world: Unleashing the power of 21 st-Century Kids*. New York: Teachers College Press.
- Ramírez, A. & González, N. (2016). Media Competence of Teachers and Students of Compulsory Education in Spain. *Comunicar*, 49, 49-58. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-05>
- Renés, P. (2019). La escuela en la sociedad Red: un espacio de encuentro con los valores. *Hamut'ay*, 6(1), 112-123. <https://doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1578>
- Renés-Arellano, P., Caldeiro-Pedreira, M.C., Rodríguez-Rosell, M.M. & Aguaded, I. (2018). Educlips: proyecto de alfabetización mediática en el ámbito universitario. *Lumina*, 12(1), 17-39. <https://doi.org/10.34019/1981-4070.2018.v12.21485>

Romero-Rodríguez, L.M., Contreras-Pulido, P. & Pérez-Rodríguez, M.A. (2019). Las competencias mediáticas de profesores y estudiantes universitarios. Comparación de niveles en España, Portugal, Brasil y Venezuela. *Cultura & Educación*. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1597564>

Romero-Rodríguez, L.M., Torres-Tokoumidis, A., Pérez-Rodríguez, M.A. & Aguaded, I. (2016). Analfanautas y la cuarta pantalla: Ausencia de infodietas y competencias mediáticas e informacionales en jóvenes universitarios latinoamericanos. *Fonseca, Journal of Communication*, 12, 11-25. <https://doi.org/10.14201/fjc2016121125>

Roig, R. & Pascual, A.M. (2012). Las competencias digitales de los futuros docentes. Un análisis con estudiantes de Magisterio de Educación Infantil de la Universidad de Alicante. *Revista d'innovació educativa. Universitat de València*, 9, 52-60. <https://doi.org/10.7203/attic.9.1958>

Sampedro, V. (2018). *Dietética digital. Para adelgazar al gran hermano*. Madrid: Icaria Editorial. <http://www.icariaeditorial.com/libros.php?id=1683>

Herrero, R. M. (2014). El papel de las TIC en el aula universitaria para la formación en competencias del alumnado. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 173-188.

INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf

Matilla, M., Sayavedra, C., & Alfonso, V.C. (2014). Competencias TIC en alumnos universitarios: Dimensiones y Categorías para su análisis. Ponencia presentada en Congreso iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1534.pdf>

Merino, C., & Lautenschlager, G. (2003). Comparación Estadística de la Confiabilidad Alfa de Cronbach: Aplicaciones en la Medición Educacional y Psicológica. *Revista de Psicología*, 12(2), 127-136. <https://doi.org/10.5354/0719-0581.2012.17668>

Roblizo, M. J., & Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 23-39. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.02>

Roig, R. & Pascual, A. M. (2012). Las competencias digitales de los futuros docentes. Un análisis con estudiantes de Magisterio de Educación Infantil de la Universidad de Alicante. *Revista d'innovació educativa. Universitat de València*, 9, 52-60. <https://doi.org/10.7203/attic.9.1958>

Torres-Coronas, T., & Vidal-Blasco, M. A. (2015). Percepción de estudiantes y empleadores sobre el desarrollo de competencias digitales en la Educación Superior: Students and employers perception about the development of digital skills in Higher Education. *Revista de Educación*, 367, 63-90.

Vila, A. (2004). *Libro Blanco. Título de Grado en Pedagogía y Educación Social*. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Universidad Deusto.

ANEXO I

Ítems del cuestionario aplicado a estudiantes analizados en este trabajo

Responde con una X en la columna correspondiente a cada ítem.

Recuerda que tu participación en el estudio es voluntaria y anónima y queda garantizada la confidencialidad de las respuestas

	Si	No
1. ¿Qué redes sociales utilizas habitualmente?		
Facebook		
Twitter		
Instagram		
TIK TOK		
Snapchat		
Whatsapp		
Youtube		
2. ¿Qué recursos digitales utilizas para aprender?		
Wikipedia		
Slideshare		
Drop Box		
Khan Academy		
Youtube		
Google Drive		
Office (Word, Powerpoint...)		
3. ¿Para qué utilizas Internet habitualmente?		
Para comunicarme		
Para hacer amigos		
Para organizarme		
Para entretenerme		
Para aprender		
4. ¿Qué te gustaría aprender a usar para mejorar tu competencia digital y mediática?		
Robótica y programación		
Edición de vídeos		
Edición de fotografías		
Crear contenidos digitales		
Usar redes sociales		

ANEXO II

Ítems del cuestionario aplicado a estudiantes analizados en este trabajo

Responde con una X en la columna correspondiente a cada ítem.

Recuerda que tu participación en el estudio es voluntaria y anónima y queda garantizada la confidencialidad de las respuestas

	Si	No
1. ¿Cuál consideras que es tu nivel de competencia mediática		
Avanzado		
Medio		
Bajo/Necesito mejorar		
2. ¿Qué les aporta usar Internet a los adolescentes? Indica si estás de acuerdo		
Mejora de sus competencias		
Expresarse y comunicarse con otros		
Desarrollo de la creatividad		
Ideas e información nuevas		
Amistades y redes sociales más amplias		
Habilidades para la colaboración		
3. Indica qué contenidos te parecen fundamental incluir en el curriculum de secundaria		
Valores en Internet y uso de netiqueta		
Identidad y reputación digital		
Uso de redes sociales		
Conocer el poder de los medios digitales		
Creación de contenidos digitales		
Seguridad en Internet		
Estrategias de búsqueda de Internet		



Integración de las TIC en la educación escolar: importancia de la coordinación, la formación y la organización interna de los centros educativos desde un análisis bibliométrico

Integration of ICT in school education: importance of coordination, training and internal organization of schools from a bibliometric analysis

Juan José Sosa Alonso¹

<https://orcid.org/0000-0001-5615-5536>

Anabel Bethencourt Aguilar²

<https://orcid.org/0000-0002-3823-0835>

Universidad de La Laguna, Tenerife, España

Recibido: 05-05-2019

Aceptado: 30-07-2019

CITA RECOMENDADA

Sosa, J. & Bethencourt, A. (2019). Integración de las TIC en la educación escolar: Importancia de la coordinación, la formación y la organización interna de los centros educativos desde un análisis bibliométrico. *Hamut'ay*, 6(2), 24-41.
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1772>

RESUMEN

El presente artículo es parte de un estudio bibliométrico más amplio, centrado en publicaciones de impacto indexadas a partir del año 2006, referidas al proceso de integración de las tecnologías en el aula. Se presentan los resultados obtenidos de la revisión teórica del tópico de coordinación, organización y asesoramiento dentro de los centros escolares en conjunción con el tópico referido a la formación del profesorado en niveles iniciales, permanente y sus competencias. Los objetivos del estudio son, por un lado, revisar y clasificar la producción académica sobre los tópicos mencionados y, por otro lado, analizar de una muestra seleccionada de trabajos, las principales tendencias de investigación y de contenido. La metodología de investigación utilizada es, por lo tanto, una revisión teórica descriptiva e interpretativa en la que se han revisado un total de 45 artículos de investigación actuales de impacto. Entre las conclusiones, podemos destacar el rol del coordinador o coordinadora TIC como agente clave para el proceso de integración de las tecnologías en la práctica diaria, la necesidad de coordinación y comunicación interna positiva en los centros escolares para que haya un cambio metodológico apoyado en diversos recursos -entre los que cabe mencionar los dispositivos digitales- y un conocimiento integral disciplinar, pedagógico y técnico del profesorado para el buen uso de la tecnología en educación.

Palabras Clave: Escuela, Formación del profesorado, Coordinación centros, Tecnología Educativa, Asesoramiento TIC.

¹ Profesor Ayudante-Doctor del Departamento de Didáctica e Investigación Educativa de la Universidad de La Laguna. Licenciado en Pedagogía, licenciado en Psicología y Doctor en Psicología por la ULL. Miembro del grupo de investigación EDULLAB (Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la ULL) y miembro del grupo de investigación POSASUE (Poder, Saber y Subjetividad en Educación). E-mail: jsosal@ull.edu.es

² Doctoranda en el Programa de Educación en la Universidad de La Laguna. Máster en Educación Digital por UNEX y Graduada en Pedagogía por la ULL. Miembro del grupo de investigación EDULLAB (Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la ULL). E-mail: abethenc@ull.edu.es



ABSTRACT

This article is part of a broader bibliometric study, focused on impact publications indexed since 2006, referring to the process of integration of technologies in the classroom. The results obtained from the theoretical review of the topic of coordination, organization, and counseling within the school centers are presented in conjunction with the topic referring to teacher training at initial, permanent levels and their competences. The objectives of the study are to review and classify the academic production on the mentioned topics on one side and to analyze the main research and content trends of a selected sample of works on the other. The research methodology used is, therefore, a descriptive and interpretive theoretical review in which a total of 45 current impact research articles have been reviewed. Among the conclusions, we can highlight the role of the coordinator or ICT coordinator as a key agent for the process of integrating technologies into daily practice, the need for coordination and positive internal communication in schools so that there is a methodological change supported by diverse resources - among which digital devices should be mentioned - and a comprehensive disciplinary, pedagogical and technical knowledge of teachers for the proper use of technology in education.

Keywords: School, Teacher Training, Coordination centers, Educational Technology, ICT Consulting.

INTRODUCCIÓN

El estudio de las tecnologías en educación es una de las temáticas que mayor auge ha tenido durante la última década. Un ejemplo de ello es que, actualmente, la revista mejor posicionada a nivel español -según Google Metrics-, es la revista *Comunicar* dedicada a publicar artículos de investigación sobre el ámbito de la comunicación, tecnologías y educación. Entre muchas de sus temáticas, se encuentran el uso de las redes sociales en educación (Tuzel & Hobbs, 2017; Hershkovitz & Forkosh-Baruch, 2017; Tur, Marín-Juarros, & Carpenter, 2017), las redes de aprendizaje colaborativas y experienciales para la formación (Ramírez-Montoya & García-Peñalvo, 2018; Díez-Gutiérrez & Díaz-Nafría, 2018; Álvarez-Arregui et al., 2017; Velandia-Mesa, Serrano-Pastor, & Martínez-Segura 2017), el estudio sobre las metodologías innovadoras para la mejora en la educación (Muñoz-Repiso, Gómez-Pablos, & García 2014; Pérez, Fernández, & Braojos 2010), análisis sobre la alfabetización digital, mediática y para los medios (Pérez-Rodríguez & Ponce, 2012; Martín & Tyner, 2012), entre muchos otros. Se sabe que, desde el punto de vista bibliométrico, la temáti-

ca de las tecnologías en educación tiene un gran impacto y presencia en la literatura académica. La amplia cantidad de artículos de investigación especializados en esta temática manifiesta la necesidad de realizar una presentación ordenada y sintética de la producción, lo cual conlleva a la necesidad de conocer y revisar los resultados obtenidos para extraer líneas comunes.

Este artículo de investigación se centra exclusivamente en el análisis de dos tópicos concretos dentro de la compleja temática de las TIC en educación. El trabajo nace con la finalidad de indagar sobre la presencia de recursos bibliográficos orientados a exaltar la relevancia de la coordinación, el asesoramiento y la organización para la buena implementación de las tecnologías en el centro; así como la importancia que le da la literatura académica a la mejora competencial y formativa del profesorado en los aspectos técnicos-didácticos del uso de las tecnologías en educación. Estos dos tópicos comentados constan de gran importancia en el uso didáctico de las tecnologías en educación.

En definitiva, el propósito de este trabajo es realizar una presentación sintética y ordenada de las

principales conclusiones de una selección representativa y relevante de trabajos de investigación sobre el fenómeno de las TIC en el centro escolar y en el profesorado. De este modo, los objetivos son: i. Revisar y clasificar la producción sobre la coordinación, el asesoramiento y la organización de centro, así como la formación del profesorado en la implementación de las tecnologías en la educación. ii. Analizar el contenido y extraer conclusiones sobre las principales barreras y su nivel de relevancia explicitada en las investigaciones educativas de impacto.

El primer objetivo está más relacionado con el análisis bibliométrico pertinente a la temática (número de publicaciones, tipología de publicación, líneas de investigación más frecuentes, metodologías e instrumentos de investigación más usuales); mientras que el segundo objetivo responde también a un análisis de contenido sobre la temática ya explicitada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes

La muestra seleccionada estuvo conformada por una revisión de materiales bibliográficos, por ser este un análisis de la literatura existente sobre la “Formación inicial, permanente y en competencias” y “Coordinación, asesoramiento y organización de centro”. Los criterios de inclusión que se consideraron para realizar la revisión teórica y bibliométrica se describen en la tabla 1.

Tabla 1

Criterios de inclusión para la revisión teórica y bibliométrica

Tipo de material	Idioma	Intervalo de fechas	Tipo de revistas	Base de datos
Artículos de investigación, libros en formato digital físico, tesis doctorales, etc.	Español	5 años Inicia 2006 al 2019	Revistas españolas especializadas	Web of Science, Scopus, Miar o Google Scholar Metrics

Fuente: Elaboración propia (2019).

Los aspectos descritos en la tabla 1 posibilitarán

extraer conclusiones sobre el auge de esta temática en concreto y sobre su nivel de importancia para las investigaciones, ya que los artículos seleccionados forman parte de las revistas indexadas con indicadores evaluativos de calidad con un índice H relevante. De este modo, la muestra bibliográfica seleccionada esta alojada en la plataforma de Punto Q de la Universidad de La Laguna de las 32 revistas de impacto académicas españolas y/o iberoamericanas, en la tabla 2 se detalla el listado de las mismas.

Tabla 2

Listado de revistas seleccionadas para la muestra

Revistas seleccionadas de la muestra		
• @tic	• Revista Complutense de Educación	• Revista Electrónica de Investigación Educativa
• Bordón	• Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado	• Revista Española de Orientación y Psicopedagogía (REOP)
• Comunicar	• Revista Electrónica de Tecnología Educativa EDUTEC	• Revista Española de Pedagogía
• Cultura y Educación	• Revista de Docencia Universitaria (REDU)	• Revista Iberoamericana de Educación,
• Digital Education Review	• Revista de Educación, Revista de Educación a Distancia (RED)	• Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (RIED)
• Educación XXI	• Revista de Investigación Educativa (RIE)	• RUSC: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento
• Elec. Journal of Research in Educational Psychology	• Revista de Psicología Educativa (RELIEVE)	• Teoría de la Educación
• Enseñanza de las ciencias	• Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)	• Educación y Cultura en la Sociedad de la Información
• Estudios sobre Educación (ESE)		
• Infancia y Aprendizaje		
• Intangible Capital		
• Pixel-Bit		
• Profesorado		
• Revista Iberoamericana de Educación		

Fuente: Elaboración propia (2019).

Como resultado del proceso de revisión, con relación a los dos tópicos de este estudio, se tuvo como muestra final, para la fase de análisis de contenido, los 48 artículos de investigación que se detallan en los anexos.

Tipo y diseño de estudio

El tipo de estudio es una revisión teórica interpretativa (Fernández-Ríos & Buela-Casal (2009), los cuales brindan contribuciones muy importantes en el campo de la ciencia, dado que pueden aportar un excelente resumen del estado actual de la investigación sobre un tema, y de diseño descriptivo (Guirao-Goris, Olmedo, & Ferrer, 2008) apoyado en datos de tipo cuantitativos y cualitativos, a través de la revisión bibliográfica que selecciona la información relevante perteneciente a una temática concreta y la presenta después de ser clasificada y revisada, lo que ayudará a sacar conclusiones sobre los tópicos seleccionados. Este estudio surge de un análisis bibliométrico de las tecnologías educativas y el sistema escolar en diferentes categorías, pero sólo se presentan los datos obtenidos de formación inicial, permanente y en competencias TIC del profesorado y del nivel de coordinación, asesoramiento y organización de los centros educativos para el proceso de implementación de las tecnologías a la práctica diaria.

De este modo, el estudio refleja la situación, para el periodo contemplado, a través de un análisis de la producción amplia de acuerdo con los tipos de recursos (artículos de investigación, libros en formato digital físico, tesis doctorales, etc.), y ordenada en intervalos de años (cada 5 años hasta la actualidad). Por último, se presenta un análisis de carácter bibliométrico (descriptores más habituales, metodologías de investigación y técnicas e instrumentos más usuales) y teórico (análisis de contenido).

Procedimiento y análisis de la información

El presente artículo de investigación forma parte de un estudio más amplio donde se ha realizado una categorización de las TIC en el sistema educativo escolar. Los tópicos utilizados fueron aquellos más usuales de la literatura académica en TIC como “Política Educativa y tendencia TIC”, “Formación inicial, permanente y en competencias”, “Coordinación, asesoramiento y organización de centro”, “Metodología, usos y recursos TIC”, “Impacto en el aprendizaje con TIC” y “Percepción, opinión y expectativas”.

Primera etapa (análisis cuantitativo bibliométrico): Se realiza una revisión de la literatura en el metabuscador “Punto Q”, gestionado por el Servicio de Biblioteca de la Universidad de La Laguna, y en diferentes revistas, obteniéndose un listado de recursos bibliográfico ordenado gracias a software de manejo de bibliografía Refword Plus y Zotero. Posteriormente a la búsqueda sistemática por palabras claves, se depuraron los listados obtenidos o eliminaron las duplicidades y aquellos recursos que no se relacionan con la temática concreta del estudio. Por último, como se ha comentado, se hizo una clasificación conforme al tipo de recurso y al año de las publicaciones, para extraer el estado del arte bibliográfico sobre estos tópicos concretos.

Segunda etapa (análisis cualitativo de contenido, sobre una muestra seleccionada de artículos representativos): En esta segunda etapa, se elabora un ranking de revistas teniendo en consideración los indicadores de calidad comunes en la literatura académica, de aplicación en entornos y plataformas como Web of Science, Scopus, Fecyt, Erih, Circ, Carhus, Miar, Google Scholar Metrics, para seleccionar la muestra de artículos de investigación del que se procederá a realizar el análisis. La clasificación de estos artículos se hizo atendiendo a los principales descriptores dentro de los tópicos categorizados, la metodología de investigación (siguiendo la clasificación introducida en su momento por Arnal, del Rincón, & Latorre, 1992) y atendiendo a los instrumentos de análisis de la información. A partir de estos datos iniciales de la muestra seleccionada, se procede a realizar el análisis de contenido pormenorizado, con apoyo en ATLAS.ti, para cada artículo de investigación. Este procedimiento posibilita la extracción de conclusiones en torno a cómo se realizan las investigaciones y qué datos se difunden sobre formación y competencias digitales en el profesorado y la coordinación, asesoramiento y organización de los centros TIC.

RESULTADOS

A continuación, se describen los resultados obtenidos de analizar la mejora competencial y forma-

tiva del profesorado en los aspectos técnicos-didácticos del uso de las tecnologías en educación.

Formación inicial, permanente y en competencias del profesorado

Comenzando por el análisis bibliométrico (cuantitativo) del tópico de “Formación inicial, permanente y en competencias” se ha buscado en las bases de datos anteriormente comentadas, obteniéndose los siguientes resultados en español y a partir del año 1995 hasta la actualidad.

Tabla 3

Relación del tópico “Formación inicial, permanente y en competencias” con la producción obtenida

Sub-tópico	Número de referencias
Formación del profesorado en TIC	913
Formación y competencia del profesorado en TIC	330
Formación digital del profesorado	1285
Formación digital del profesorado en TIC	294

Fuente: Elaboración propia (2019) .

Posteriormente, se criban aquellos recursos que no están relacionados con la temática en concreto. El tipo de recurso que más producción tiene sobre la formación del profesorado en la tecnología y educación es el artículo de investigación -total de 410-. Los recursos como libros, tesis doctorales, etc., tienen un total de 84 recursos distintos. Esto hace que los artículos de investigación superen con creces al total restante.

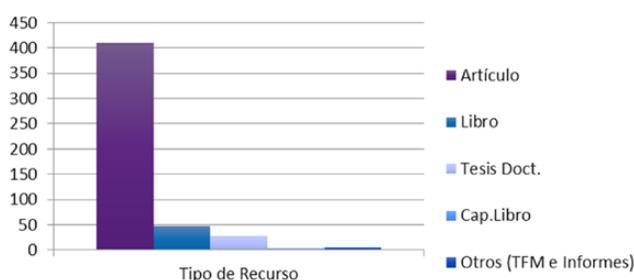


Figura 1.

Tópico de Formación del profesorado por tipo de recurso.

Por otro lado, es el intervalo de años de 2010 a 2014 la que más producción tiene -178 en total-

No obstante, es llamativo que, en comparación con el intervalo más actual, sólo se distinguen por 43 recursos. Teniendo en cuenta que todavía estamos a mitad de año, puede que rivalice con el intervalo de tiempo anterior, aunque puede ser menos posible que termine superándolo. La preocupación sobre la formación del profesorado ha hecho que se desarrolle cada vez más investigaciones y ensayos orientados a debatir sobre las competencias y capacidades que los agentes educativos disponen o deberían disponer.

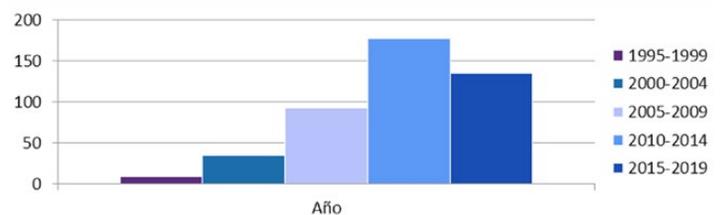


Figura 2.

Tópico de Formación del profesorado por intervalo de año de producción.

Por otro lado, desde una perspectiva más cualitativa, el análisis de contenido para este tópico se ha desarrollado sobre una muestra concreta de 25 artículos de investigación, que han sido escogidos por su representatividad e impacto.

Como hemos comentado en el apartado de procedimiento metodológico, se han clasificado conforme el descriptor, la metodología y los instrumentos utilizados. En cuanto a las subtemáticas, de los 25 artículos encontramos que hay mayor predisposición para investigar las competencias TIC del profesorado -14 artículos en total de la muestra seleccionada-, que la formación permanente, inicial u otras tendencias. Estas investigaciones analizadas se caracterizan por tener una perspectiva metodológica empírico-analítica -18 artículos de investigación en total- utilizando el cuestionario como recogida de información frente al total de otros instrumentos como las entrevistas, el análisis de contenido, o la realización de grupos de discusión, entre otros.

La mayoría de los artículos analizados consideran al profesorado como uno de los agentes educativos claves para la adecuada integración de las tecnologías en la práctica diaria (Gewerc & Montero, 2013; Prendes, Castañeda, & Gutiérrez,

2010). Precisamente por ello, investigaciones consultadas apuestan por analizar la formación del profesorado antes de que desarrolle su servicio, y posteriormente, una vez que ya tiene un recorrido como profesional educativo dentro del sistema escolar.

Descriptor	Metodología	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • Formación inicial TIC (9) • Formación permanente TIC (6) • Competencias TIC (14) • Otras tendencias <ul style="list-style-type: none"> • Analfabetismo digital, brecha digital y desarrollo profesional(6) • Diseño bloque de contenidos, competencias, planes formativos e instrumentos (3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva Empírico-Analítica: 18 • Perspectiva Humanístico-Interpretativa: 3 • Investigación más a la práctica: Decisión y cambio: 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario (16) • Escala (3) • Entrevista (1) • Grupo de discusión (1) • Delphi (1) • Formación directa (3) • Juicio de expertos(2) • Foro (1) • Análisis de contenido(2)

Figura 3. Descriptores, metodologías e instrumentos utilizados en la producción académica.

En los intervalos anteriores al año 2016, era más frecuente que las investigaciones apuntasen a la necesidad de formación del profesorado en los aspectos técnicos y didácticos para compensar, de algún modo, con las capacidades digitales entendidas como “innatas” del alumnado. Se pensaba que, por el simple hecho de haber nacido en una etapa donde la cultura digital está mucho más extendida, el alumnado tenía unas habilidades hasta ahora desconocidas por el profesorado. Esta argumentación se extendía con el desencuentro de las generaciones entre el profesorado y quienes han nacido en la generación Z, generación Y, entre otras. La creencia de que, por el simple hecho de haber nacido en una era donde las tecnologías están mucho más presentes, hacía cuestionar la habilidad del profesorado -inmigrantes digitales- en comparación con las habilidades del alumnado -generación interactiva o nativo digital-, nos hace reflexionar que la cercanía a los dispositivos tecnológicos no garantiza un uso adecuado (Gómez, Cañas, Gutiérrez & Martín-Díaz, 2014).

Esta creencia generalizada ha perdido fuerza, en la medida en la que surgen interpretaciones que apuntan a que, aunque el alumnado esté más familiarizado con las tecnologías no lo hace más competente, y mucho menos que las utilice de

forma adecuada. Las investigaciones manifiestan la importante función del profesorado para que el alumnado desarrolle la competencia tecnológica y se aproveche de las posibilidades educativas en beneficio de su aprendizaje. Bajo este planteamiento, el profesorado es el responsable que debe estar lo suficientemente formado para mejorar la competencia de su alumnado (Fernández & Fernández, 2016; Gómez, Cañas, Gutiérrez, & Martín, 2014; Cortina-Pérez, Gallardo-Vigil, Jiménez-Jiménez, & Trujillo-Torres, 2014). Siguiendo el hilo de este planteamiento, se encontró investigaciones que apuntan en el mismo sentido generacional, advirtiendo que no es el profesorado más joven el que utiliza las tecnologías de forma más asidua, sino aquel que ya tiene cierto bagaje, experiencias y destrezas (Area, Hernández, & Sosa, 2016).

Ante esta situación, las competencias del profesorado se tornan elementos cruciales para transformar la práctica educativa, aunque hay quienes definen la competencia digital de forma diferente. Un ejemplo sobre el esfuerzo en clarificar qué supone las competencias digitales del profesorado es el Marco Común de Competencia Digital Docente, donde se considera las siguientes cinco líneas competenciales: Información y alfabetización informacional, Comunicación y colaboración, Creación de contenidos digitales, Seguridad y la Resolución de problemas. Por otro lado, según algunos artículos de investigación (Roig, Mengual-Andrés & Quinto-Medrano, 2015), el profesorado ha de tener un cúmulo de competencias más allá del mero uso digital para desarrollar buenas prácticas con tecnología en el aula. Estas habilidades están relacionadas con la triangulación de conocimientos disciplinares, tecnológicos y pedagógicos (Prendes, Castañeda, & Gutiérrez, 2010; Cabero, 2014; Fernández, Fernández, & Cebreiro, 2016). Sin entrar en el debate de cuál de ellas es más relevante, el profesorado debe mejorar su conocimiento sobre la funcionalidad de las herramientas digitales, sobre su uso en su asignatura, así como en las estrategias metodológicas y educativas para concebir las posibilidades reales de éstas en el aula (Fernández & Fernández, 2016; Cózar, Moya, Hernández & Hernández, 2015; García et al., 2014; Cerveró, Rodríguez, Meliá, & Alonso, 2011). La comunidad educa-

tiva debe superar el rechazo a las tecnologías de forma absoluta, así como la fascinación superficial por el sólo hecho de ser digital. De este modo, se empezarían a utilizar de un modo más asiduo, útil, educativo y coherente, más que para prácticas concretas de planificación de las clases u otras tareas secundarias de organización.

En las investigaciones consultadas, se encuentra que la formación digital del profesorado tiende a ser baja. Desde la formación inicial, las experiencias educativas que ha vivenciado el alumnado egresado suelen repetirse una vez que éste forme parte del equipo profesional. Si no ha vivenciado nunca la utilización de la tecnología como un recurso ajustado y naturalizado en la práctica diaria, es más complejo que vea las posibilidades didácticas reales que tienen estos recursos. En este sentido es necesario que se desarrollen prácticas innovadoras en la Universidad para que el profesorado futuro disponga de múltiples ejemplos donde se utilicen los recursos analógicos y digitales sin priorizar exclusivamente en el libro de texto. Además de esto, el futuro docente debe tener conocimiento sobre las TIC y el apoyo educativo al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE), ya que algunas investigaciones también demuestran la nula formación en torno a esta temática, de vital importancia para la inclusión educativa de capacidades diversas (Llorente & Toledo, 2016; Tello & Cascales, 2015).

Con respecto a la formación permanente, los resultados sobre su formación y competencia parecen también ser bajos. El profesorado siente que su nivel de formación es mucho menor de lo que en realidad podría serlo, sin embargo, se deben seguir realizando esfuerzos que mejoren la formación de los agentes educativos además de mejorar su seguridad para llevar a cabo prácticas innovadoras con tecnología.

Actualmente, parece que el profesorado en formación permanente tiende a aprender de manera autodidacta (Prendes, Castañeda, & Gutiérrez, 2010; Boza & Conde, 2015; Cerveró, Rodríguez, Meliá, & Alonso, 2011; Colás-Bravo & Hernández Portero, 2014; Llorente & Toledo, 2016). Esto puede deberse a varios motivos: por un lado, la escasez de tiempo del profesorado conlleva a

que, si quiere seguir formándose debe organizarse y buscar recursos para mejorar como profesional; y, por otro lado, el profesorado considera que no hay recetas ampliamente extendidas que ayuden a la integración de las tecnologías, sino que, más bien es el conocimiento sobre su propia disciplina, su propia aula o los intereses y gustos de su alumnado, lo que posibilita el desarrollo de buenas prácticas con TIC.

Si éste acude a cursos presenciales o se matricula en cursos online para su formación, debe traducir todo el conocimiento en abstracto a sus propias capacidades y circunstancias, complejizando el impacto hacia la mejora. La formación del profesorado sería más ajustada si pudiera aprender durante su propio contexto real, debido a que los esfuerzos por mejorar las competencias TIC no siempre se vinculan con las vivencias cotidianas y problemáticas que surgen en el propio seno de su centro o en su aula.

En este siguiente apartado, se describen los resultados obtenidos relacionados al objetivo presencia de recursos bibliográficos orientados a exaltar la relevancia de la coordinación, el asesoramiento y la organización para la buena implementación de las tecnologías en el centro.

Coordinación, asesoramiento y organización del centro

La coordinación, asesoramiento y la organización del centro para la integración de las tecnologías es un fundamento esencial. En este tópico, se han buscado en las bases de datos ya señaladas, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 4

Relación del tópico “Coordinación, asesoramiento y organización del centro” con la producción obtenida

Sub-tópico	Número de referencias
Coordinación TIC	259
Asesoramiento TIC	86
Coordinación educativa en TIC	87
Centros TIC	1136

Fuente: Elaboración propia (2019).

Posteriormente, siguiendo el procedimiento ya comentado, se limpian las listas obtenidas para eliminar aquellos documentos que no están relacionados con la temática en concreto, que pertenecen a otros niveles que no sea la educación básica, que no esté centrado en las tecnologías en la educación o que no traten de la coordinación, el asesoramiento, la comunicación o la organización del centro para el buen desarrollo de las tecnologías.

Como en el caso anterior, y en la fase de análisis estrictamente cuantitativo, los artículos de investigación son los más frecuentes, con un total de 66 artículos (Figura 4). El dato de los artículos de investigación supera con creces la cantidad total de los otros recursos como libros, tesis, capítulos de libros, etc. Por lo tanto, se puede extraer como conclusión que esta temática más específica se suele trabajar concretamente en el formato de artículos que en otras que exigen mayor detenimiento.

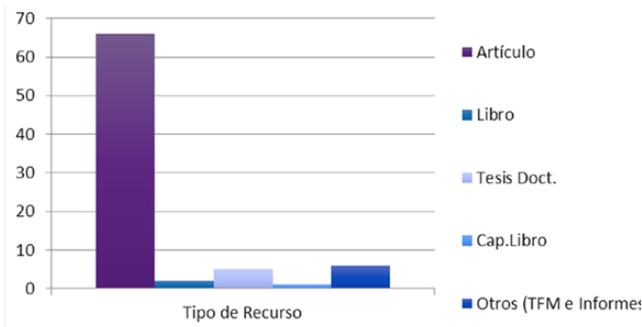


Figura 4. Tópico de Coordinación y organización por tipo de recurso.

La cantidad obtenida en los intervalos de tiempo anteriores al 2009 suman un total de 22 trabajos académicos. El intervalo de tiempo de 2010-2014 tiene unos 32 recursos; mientras que el intervalo más actual tiene unos 26 en total. Por lo que, desde el 2010 hasta el 2019, aumenta la cifra en unos 36 recursos más sobre esta temática. Es conveniente mencionar que el último intervalo de tiempo no ha finalizado, y a lo largo de este año puede haber más recursos destinados a la coordinación de centros como a la organización a los agentes educativos TIC.

En la fase de análisis cualitativa (de contenido) de los artículos de investigación seleccionados -un total de 23 artículos-, se observa que, en su mayo-

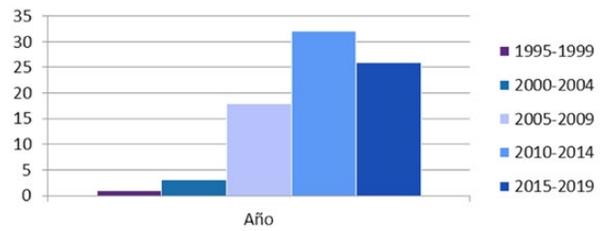


Figura 5. Tópico de Coordinación y organización por intervalo de año de producción.

ría están más centrados en la organización de centros TIC, en primer lugar y, en la coordinación TIC, en segundo lugar. Con un total de 13 artículos de investigación que hablan exclusivamente de la organización de centros en la utilización de la tecnología, frente al total de 7 artículos para la coordinación. Posteriormente le sigue la investigación dedicada a la dirección de centros y al papel de la familia, cada vez más presente en los artículos de investigación dedicados a analizar las TIC en educación.

Descriptor	Metodología	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> Coordinador TIC (7) Organización de centros TIC (13) Directivos escolares o equipos directivos (6) Asesoramiento TIC (1) Habilidades organizativas (2) Familia y escuela (6) Cultura innovadora (4) 	<ul style="list-style-type: none"> Perspectiva Empírico-Analítica:4 Perspectiva Humanístico-Interpretativa: 15 Investigación más a la práctica: Decisión y cambio:4 	<ul style="list-style-type: none"> Encuesta (1) Entrevista (15) Grupo de discusión (1) Análisis de documentos, información y recursos (13) Observación (9) Seminario (1) Cuestionario (6) Intervención formativa (2) Propuesta formativa (1) Validación expertos (1)

Figura 6. Descriptores, metodologías e instrumentos utilizados en la producción académica.

Con respecto a la metodología de investigación llevada a cabo por estas investigaciones, tenemos datos que afirman la presencia de una perspectiva más humanística e interpretativa -con un total de 15 artículos bajo esta metodología- que las tendencias empíricas-analíticas o la investigación dedicada a la acción y mejora práctica - con un total entre los 2 de 8 artículos-. En esta ocasión, la presencia de diferentes instrumentos de recogida de la información es notable, encontrándonos con un total de 15 entrevistas, 13 análisis de do-

cumentos, 9 observaciones, 6 cuestionarios, entre otros. En el caso de los instrumentos como grupos de discusión o validación de expertos, los artículos de investigación explican que han sido seleccionados para dar rigor a los instrumentos y criterios seleccionados, o mayor fiabilidad a los resultados obtenidos.

Los artículos de investigación seleccionados afirman que el coordinador o coordinadora TIC es una pieza clave para la integración de las tecnologías en el sistema educativo (Espuny, Gisbert, Coiduras, & González, 2012; Hernández, Castro, & Vega, 2011; Valverde & Sosa, 2014; Méndez Garido & Delgado García, 2016; Sosa, Peligros, & Díaz, 2010). Este agente utiliza en su vida diaria las tecnologías, además de ser una persona que lleva en un mismo centro entre tres a seis años. Esto hace que tenga un conocimiento profundo sobre la organización, dirección, cuerpo de profesionales que trabaja en él y las características de su entorno (Espuny, Gisbert, Coiduras, & González, 2012; Hernández, Castro, & Vega, 2011). Además, la persona que asume la coordinación TIC en un centro educativo se le describe por tener una responsabilidad de liderazgo que, de forma autodidacta, asume diversas tareas complejas para planificar, implementar y posibilitar el cambio en la dinámica del aula y centro (Hernández, Castro, & Vega, 2011).

Una de las principales características que encontramos en torno al papel del coordinador TIC es la ambigüedad de sus funciones (Valverde & Sosa, 2014; Espuny, Gisbert, Coiduras, & González, 2012; Hernández, Castro, & Vega, 2011). Este agente educativo por su conocimiento y tendencia personal estaría preparado para asumir funciones directamente relacionadas con el uso adecuado de la tecnología dentro de la práctica diaria, aunque la realidad en muchos centros educativos es que está limitado a las tareas de mantenimiento de recursos y solución de problemas técnicos (Hernández & Sosa, 2016; Llamas & Ruiz, 2015; Espuny, Gisbert, Coiduras, & González, 2012; Sosa, Peligros, & Díaz, 2010). Estas tareas imposibilitan aquellas otras funciones más coherentes a su perfil educativo como el formar al cuerpo de profesores y profesoras del centro.

En muchas comunidades, el coordinador/a TIC tiene una sobrecarga horaria en su trabajo, además de no estar remunerado por este esfuerzo adicional que realiza; mientras que en otras comunidades tiene beneficios profesionales y se le reconoce su labor (Méndez Garido & Delgado García, 2016; Espuny, Gisbert, Coiduras, & González, 2012; Sosa, Peligros, & Díaz, 2010). Esta ambigüedad complica la labor del coordinador/a, imposibilitando el desarrollo de labores de formación, asesoramiento y cambio dentro de la dinámica del centro, por estar obligado a asumir otras tareas en las que se pierde tiempo y esfuerzo. En este caso, es necesario que las Administraciones educativas se planteen crear equipos técnicos de zona o similar, que posibilite el apoyo técnico cuando haya un problema de esta índole. Las Administraciones educativas deben potenciar más esta figura, clarificando sus funciones, y dotarle de recursos que ayuden a su formación que, a su vez, repercutirá directamente en la del centro.

El asesor especialista dentro de la realidad educativa canaria, también parece ser un agente clave con un conocimiento técnico y pedagógico en tecnologías, además de un fundamental apoyo, formador y facilitador (Hernández & Sosa, 2016b). En este sentido, el asesor debe conocer las características propias de los centros, con la capacidad suficiente para adaptar sus estrategias individuales, procesuales y de resolución (Hernández & Sosa, 2016 a y b).

Por otro lado, el equipo directivo debe tener el suficiente liderazgo para responder a los cambios que suponen la utilización de las tecnologías en la educación. Se necesitan, por lo tanto, una organización y liderazgo pedagógico para dotar de los recursos adecuados al coordinador TIC y contribuir a fomentar la implicación del profesorado en el centro (Sosa, Peligros, & Díaz, 2010; Morales, Lorenzo, & Trujillo, 2008; Hernández, & Sosa, 2016a; Jiménez, León, Correa, & Ibáñez, 2008).

Las investigaciones seleccionadas demuestran que un equipo directivo que tenga una visión y unos principios de integración de las TIC en el centro coherentes aumenta las posibilidades de optimizar el uso de buenas prácticas TIC en el aula. No obstante, se necesita la colaboración del cuerpo pro-

fesional al completo para que germine y muestre cambios en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Una estrategia de liderazgo flexible parece ser más eficiente que un liderazgo autoritario (Valverde & Sosa, 2014; Sosa, Peligros, & Díaz, 2010; Aguaded & Tirado, R, 2010; Jiménez, León, Correa, & Ibáñez, 2008; Hernández & Sosa, 2016b). El equipo directivo debe comprender las iniciativas del profesorado para innovar, siendo competentes para proponer opciones si estas no fueran adecuadas o realistas, sin delegar toda la responsabilidad en algunas personas de la organización.

El centro debe tomar decisiones sobre la organización, la resolución de cuestiones administrativas y burocráticas, los horarios para la coordinación, la elección más ajustada de tener coordinador/a TIC o equipos dedicados a la tecnología en el aprendizaje y, por último, cómo se realizará el asesoramiento y la mejora general del centro educativo (Aguaded & Tirado, 2010; Fernández, 2007; Valverde, Garrido, & Sosa, 2010; Espuny, Gisbert, Coiduras, & González, 2012).

La organización de los centros dependerá de las estrategias que lleven a cabo, y puede ser una estrategia de colocación de los recursos en espacios concretos o alojados en las diferentes clases. Estas estrategias organizativas determinarán la integración didáctica de las tecnologías en la dinámica natural del proceso de enseñanza y aprendizaje. Precisamente por ello, la organización, el acceso a los recursos, así como el uso a disposición del alumnado, son por sí mismos, estrategias determinantes para la metodología y su impacto en el aprendizaje (Castro, Olarte, & Corredor, 2016). Sin embargo, aunque los centros lleven a cabo una estrategia de organización en las aulas a disposición del alumnado, la obsolescencia, la disponibilidad de los recursos, el funcionamiento o la conectividad son barreras que impiden la utilización fluida de estos dispositivos (Fernández & Carrera, 2016; Partida, Moreno, & Castañeda, 2015).

Es necesario tener en cuenta que al igual que el profesorado debe estar formado, las familias deben estar concienciadas de las posibilidades de las tecnologías en educación. El centro educativo debe trabajar con las familias para que com-

prendan que las tecnologías son un recurso más en la práctica diaria que el alumnado dispondrá para su aprendizaje. Abrir los espacios educativos al entorno promueve la vinculación de experiencias reales del centro a las familias, con beneficios claros para el aprendizaje del alumnado (Macià & Garreta, 2018; Arboleya & Dopico, 2017; Llamas & Ruiz, 2015)

Como se aprecia, las investigaciones consultadas recogen la complejidad de la integración de las tecnologías en el centro escolar. La transformación cultural, organizativa y profesional supone modificaciones en diversos niveles (Gewerc & Montero, 2013; Cerrillo, Esteban, & Paredes, 2014). Para ello, los centros educativos necesitan apoyo institucional por parte de los agentes externos y las instituciones administrativas, con el objetivo de que clarifiquen funciones, posibiliten estrategias distintas de organización del espacio, mejoren las condiciones laborales y profesionales, ofrezcan recursos materiales o económicos, además de disponer de formación y asesoramiento TIC en sus centros.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Comenzando con el estudio bibliométrico (análisis cuantitativo) de los dos tópicos presentados, se demuestra que hay una cantidad de producción bastante menor en el segundo tópico (coordinación, asesoramiento y la organización del centro) que en aquel destinado a la formación del profesorado. Esta diferencia puede ser debida a varios factores.

Por un lado, puede estar condicionado por la relevancia del profesorado como un agente clave para la integración coherente de las tecnologías en educación, lo cual conlleva a la investigación en la formación de éste y depositar mayor esfuerzo para analizar sus competencias TIC en vez de indagar en otros aspectos relacionados con la temática de las TIC en educación.

Por otro lado, teniendo claro que la formación del profesorado en cuestiones digitales tiene más atención que la coordinación, la comunicación, el asesoramiento o la coordinación TIC en los cen-

tros educativos, también se debe comentar que este último tópico suele estar ligado a otras temáticas. Es decir, es menos usual encontrar recursos bibliográficos dedicados a analizar exclusivamente la relevancia del coordinador TIC en los centros escolares, las estrategias directivas u organizativas, o el papel de las familias para la innovación en tecnología. Es más común que estos aspectos de la integración de las TIC en la educación se analicen relacionados con otros aspectos como, el uso de las redes sociales, el aprendizaje colaborativo, el impacto de las TIC en el aprendizaje, entre muchas otras. Lo cual puede limitar la clasificación y el análisis concreto sobre esta temática más transversal.

Dentro del tópico de centro, encontramos que las subtemáticas más relacionadas con la coordinación y el asesoramiento en TIC, resultan ser más concretas y especializadas que la organización del espacio o las funciones del equipo directivo. A raíz de esta explicación, se debe recordar que no todas las comunidades incluyen en sus servicios agentes coordinadores TIC o asesores TIC, por lo que, por cuestiones logísticas habrá menos producción académica. Al estar menos investigado, quedan ciertas cuestiones en la ambigüedad que, puestas a debate por la comunidad educativa, bien podrían servir para crear más políticas públicas que mejoren la importante función de estos agentes claves para el proceso de transformación de los centros escolares.

Con respecto a los cambios bibliográficos que se puedan producir a lo largo de este año, entrevemos que es más posible que el tópico de “Coordinación, asesoramiento y organización TIC”, llegue a superar, incluso, la cantidad obtenida en cada uno de los intervalos anteriores. En otras palabras, aunque no tenga la relevancia de la formación del profesorado, parece que indagar en el “centro escolar” tiene cada vez más atención para la investigación de las tecnologías en educación. Mientras que el tópico del centro escolar se prevé que crezca a lo largo de este año, el tópico de formación del profesorado aun estando en un nivel de producción mucho mayor, se estima que se mantendrá similar a su anterior intervalo de tiempo.

Por otro lado, con respecto a los resultados obtenidos de esta muestra concreta, podríamos afir-

mar que, debido a una creciente preocupación por conocer la competencia del profesorado en el uso didáctico, técnico y pedagógico de las tecnologías, cada vez coge más fuerza las metodologías empíricas, así como la recogida de información a través de instrumentos de investigación cualitativos. Si bien es cierto que el cuestionario es un método adecuado para la recogida de información de una muestra amplia, debemos replantearnos, cuando el objetivo es conocer el nivel formativo real que tiene el profesorado, sus posibilidades y limitaciones.

El cuestionario mediría la percepción que tiene este sobre su propio nivel de uso de las tecnologías, pero eso no supone que sea realmente competente digitalmente, ya sea en los aspectos más técnicos de lo digital, así como en los aspectos didácticos y pedagógicos de la integración de las tecnologías en el sistema escolar. Es necesario cuestionar y valorar críticamente la utilización de este instrumento de recogida de información sobre las competencias, con el objetivo de reflexionar acerca de medidas alternativas de recogida de información que, o bien complementen la información, o que pongan el foco de atención en el nivel competencial real del profesorado. Sin embargo, tampoco se podría analizar la competencia digital del profesorado sin analizar el resto de sus competencias que, de forma simultánea, se desarrollan permanentemente mientras ejerce su labor educativa (Castañeda, Esteve & Adell, 2018).

Por otro lado, el tópico de “Coordinación, asesoramiento y organización de centro TIC”, se suele analizar más desde un foco humanístico-interpretativo, con la finalidad de, no solamente extraer datos y analizarlos, sino también ser capaz de realizar interpretaciones y teorías al respecto. Esta elección en la temática puede estar muy relacionada con el contexto de análisis del que se pretende extraer datos. Como hemos comentado en apartados anteriores, la investigación humanístico-interpretativa pone el foco de atención en el ambiente natural y en la descripción del contexto, lo cual puede relacionarse con que el investigador entienda que el tópico en sí mismo -por su propia naturaleza- mantiene una relación directa con un contexto concreto como el centro escolar. Es decir, si queremos conocer cómo se está llevan-

do a cabo la coordinación TIC -por ejemplo-, la tendencia habitual es considerar como objeto de estudio el centro y se seleccionan diferentes instrumentos que recojan información de ese lugar y de las relaciones desarrolladas.

Precisamente por ello, parece que desde la investigación se entiende que la temática se presta más una relación del investigador o investigadora con el objeto de estudio desde las características idiosincráticas propias de un entorno y de los agentes que conviven en él. Por ello, los instrumentos y herramientas de recogida de la información seleccionados para analizar el segundo tópico son múltiples y más variadas, ya que encontramos un abanico mucho mayor de técnicas distintas propias de perspectivas mixtas -cuantitativas y cualitativas-.

En ambos casos, sorprende la baja presencia de las perspectivas investigadoras más dirigidas a la práctica y a la mejora. Tanto para el caso de estudio de la formación del profesorado como en la mejora de la coordinación, comunicación y organización del centro, resulta interesante esta perspectiva metodológica por el impacto directo en las posibilidades innovadoras del centro, así como que, probablemente, los intentos de cambios estarían más afinados a la realidad contextual. Según Castañeda, Esteve & Adell (2018), la competencia digital no puede ser entendida de forma integral fuera del contexto donde se sitúa el profesorado.

Si no fuera suficiente este argumento sobre la innovación construida desde el propio seno de la realidad educativa, desde el punto de vista investigador también tiene gran interés y relevancia. El investigador o investigadora se encontraría directamente con las barreras que el profesorado, el equipo directivo o los/as coordinadores/as TIC se encuentran día a día en su centro educativo, lo que se traduce en gran cantidad de datos y experiencias a nivel de aula que en ocasiones el investigador/a no tiene o pierde por lejanía de la realidad práctica en el sistema educativo escolar. Esta alternativa de investigación orientada al cambio, podría suponer la formación del profesorado, posibilitar la involucración efectiva y real de las familias para aumentar su consciencia sobre el uso de

las tecnologías en el aula, así como optimizar las funciones del equipo directivo, del coordinador/a o asesor/a TIC para la mejora integral del centro, un apoyo y aliciente para la mejora de la práctica educativa, entre muchas otras (Macià, & Garreta, 2018; Pastor, 2016; Llamas & Ruiz, 2015).

Aunque en este trabajo se haya separado estas dos tendencias (formación del profesorado, por un lado, y coordinación, asesoramiento y organización del centro, por otro) con el objetivo de analizarlas y clasificarlas, es conveniente recalcar la necesidad de prestar atención a ambas de forma holística (Díez-Gutiérrez & Díaz-Nafría, 2018; Esteve, Castañeda, & Adell, (2018). El profesorado necesita un equipo directivo que facilite cambios a niveles organizativos, le apoye en su convicción o dote de recursos para su práctica diaria, sin embargo, si el centro no modifica su comportamiento o sus prácticas normalizadas, difícilmente este profesorado innovador y formado encontrará apoyo entre sus compañeros y compañeras de centro. Por otro lado, aunque el centro deposite recursos y esfuerzos para el cambio innovador apoyado en las tecnologías como un recurso más, el profesorado debe continuar formándose junto con las personas que asumen la coordinación o el asesoramiento. Esta idea tiene sentido en la medida en la que la brecha digital primera -disposición de los recursos- ha mutado a una segunda que tiene que ver con el uso didáctico que se dan a los recursos digitales. En este sentido, disponer de tecnología no es la barrera más importante, ya que gran parte de los centros disponen de recursos gracias a las políticas implementadas o debido a los recursos que el centro compra (Sánchez-Antolín & García, 2016; Area, Sanabria, & Vega, 2015).

Se ha observado que el uso didáctico y las competencias del profesorado tiene un alto nivel de influencia en la superación de la segunda brecha digital (Fernández & Carrera, 2016; Gómez, Cañas, Gutiérrez & Martín-Díaz, 2014). Según las investigaciones consultadas, el profesorado debe atreverse a modificar su patrón conductual, incluso antes de que la tecnología esté ampliamente extendida en todas las aulas del centro (Fernández & Fernández, 2016; Colás-Bravo & Hernández Portero, 2014; Cortina-Pérez, Gallardo-Vigil,

Jiménez-Jiménez, & Trujillo-Torres, 2014). Es importante concebir que, aunque las tecnologías ofrezcan posibilidades interesantes, el profesorado debe integrarlas de forma natural en la práctica diaria, sin perder la esencia pedagógica-didáctica que debe orientar toda práctica educativa (Castañeda, Esteve, & Adell, 2018). Mientras tanto, el equipo directivo debe estar capacitado para la búsqueda de alternativas con el objetivo de favorecer el equipamiento digital necesario.

La integración de las tecnologías supone esfuerzo, tiempo y recursos en varios sentidos. Por un lado, se necesita un periodo temporal para reorientar las funciones de coordinación del profesorado y de los agentes educativos, así como para que el profesorado reflexione sobre posibles cambios metodológicos en el uso de la tecnología. Por otro lado, se necesitan esfuerzos para fomentar una comunicación eficiente y seria en canales comunicativos adecuados, recursos analógicos y digitales que funcionen para desarrollar buenas prácticas en su aula, además de formar e involucrar también a las familias para que vivencien experiencias didácticas con tecnologías -esto reduciría resistencias por parte de las familias-. Por último, para modificar la cultura profesional y organizativa de un centro se necesita una formación ajustada a la realidad, además de apoyo institucional con el objetivo de potenciar la confianza y seguridad del profesorado. Esto ayudaría también a la inclusión de personas con algún tipo de NEAE (Tello Díaz-Maroto & Cascales, 2015). Con este fin, se necesita un equipo de profesionales capaces de mantener un nivel alto de implicación, pero también necesitan atención por parte de las Administraciones para que las condiciones laborales del profesional educativo mejoren -tanto a nivel económico como a nivel de ratios o carga burocrática-, que mejore también su formación e información sobre Materiales Didácticos Digitales (MDD) y aplicaciones metodológicas y didácticas (Moreira, Mesa, & Navarro, 2015), además de disponer de recursos flexibles para que organicen el espacio como deseen y respondan a las necesidades del alumnado y de las familias.

En definitiva, las investigaciones apuntan a que los agentes educativos en general son fundamentales para el cambio educativo -profesorado,

coordinadores, asesores, equipo directivo o familias- (Sánchez-Antolín & García, 2016; Cerrillo, Esteban, & Paredes, 2014; Fernández & Valverde, 2014; Sobrado, Ceinos, & Fernández, 2010; Valverde, Garrido, & Sosa, 2010; Aguaded & Tirado, 2010; Morales, 2008). De este modo, deben desarrollar una actitud adecuada hacia el aprendizaje y el cambio; deben capacitar a los centros de recursos analógicos, digitales y humanos para la práctica educativa; así como llevar a cabo experiencias colaborativas entre los agentes para su mejora conjunta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almenara, J. C., & Díaz, V. M. (2014). Posibilidades educativas de las redes sociales y el trabajo en grupo. Percepciones de los alumnos universitarios. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 21(42), 165-172. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-16>
- Álvarez-Arregui, E., Rodríguez-Martín, A., Madrigal-Maldonado, R., Grossi-Sampedro, B.-Á., & Arreguit, X. (2017). Ecosistemas de formación y competencia mediática: Valoración internacional sobre su implementación en la educación superior. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 25(51), 105-114. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-10>
- Area, M., Hernández, V., & Sosa Alonso, J.J. (2016). Modelos de integración didácticas de las TIC en el aula. *Comunicar*, 47, 79-87. <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Area, M., & Ribeiro, M. T. (2012). De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 19(38), 13-20. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>
- Area, M., & Sanabria, A. (2014). Opiniones, expectativas y valoraciones del profesorado participante en el Programa Escuela 2.0 en España. *Educación*, 50(1), 15-39. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.64>
- Area, M., Mesa, Sanabria, A., & Vega, A. (2015). Las políticas educativas TIC (Escuela 2.0) en las Comunidades Autónomas de España desde la visión del profesorado. *Campus Virtuales*, 2(1), 74-88.
- Arnal, J., del Rincón, D., & Latorre, D. (1992). *Investigación Educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona: Editorial Labor, S.A.
- Ballesta, J., & Cerezo, M.C. (2011). Familia y escuela ante la incorporación de las tecnologías de la Información y la Comunicación. *Educación XX1*, 14(2), 133-156. <https://doi.org/10.5944/educxx1.14.2.248>

- Bravo, P. C., Ramírez, T. G., & Pons, J. de P. (2013). Juventud y redes sociales: Motivaciones y usos preferentes. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 20(40), 15-23. <https://doi.org/10.3916/C40-2013-02-01>
- Castañeda, L., Esteve, F. & Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital?RED. *Revista de Educación a Distancia*, 56. <https://doi.org/10.6018/red/56/6>
- Castro Garcia, D., Olarte Dussán, F., & Corredor, J. (2016). Tecnología para la comunicación y la solución de problemas en el aula: Efectos en el aprendizaje significativo. *Digital Education Review*, (30), 207-219.
- Cerrillo, R., Esteban, R., & Paredes, J. (2014). TIC e inclusión en aulas de educación secundaria de la comunidad de madrid: Análisis de las prácticas docentes en el modelo 1a 1. *Profesorado: Revista De Curriculum Y Formación Del Profesorado*, 18 (3), 81-97.
- Decuyper, M. & Simons, M. (2016). Sobre el potencial crítico de los enfoques sociomateriales en educación. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 28(1), 25. <https://doi.org/10.14201/teoredu20162812544>
- Durán, M., Gutiérrez, I. & Díez-Gutiérrez, E., & Díaz-Nafría, J.-M. (2018). Ecologías de aprendizaje ubicuo para la ciberciudadanía crítica. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 26(54), 49-58. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-05>
- Esteve, F., Castañeda, L. & Adell, J. (2018). Un modelo holístico de competencia docente para el mundo digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 32(1)
- Fernández Sánchez, M., & Valverde Berrocoso, J. (2014). Comunidades de práctica: Un modelo de intervención desde el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana De Comunicación Y Educación*, (42), 97-105. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-09>
- Fernández-Ríos, L. & Buela-Casal, G. (2009). Standards for the preparation and writing of Psychology review articles *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 9(2), 329-344. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33712028010>
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), European Commission. Recuperado de <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na-26035-enn.pdf>
- Ferrés, J., & Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 19(38), 75-82. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-08>
- Gewerc, A., & Montero, L. (2013). Culturas, formación y desarrollo profesional. la integración de las TIC en las instituciones educativas. ; *Cultures, Training and Career Development.the Integration of ICT in Educational Institutions. Revista de Educación*, (362), 323-347. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-362-163>
- Guirao-Goris, J., Olmedo, A., & Ferrer, E. (2008). El artículo de revisión. *Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria*. Recuperado de <http://revista.enfermeriacomunitaria.org/articuloCompleto.php?ID=7>.
- Hernández Rivero, V., & Sosa Alonso, J. (2016). El asesoramiento en el proceso de implantación de las TIC en las escuelas. funciones y estrategias de intervención de los asesores especialistas. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 31-43.
- Hershkovitz, A., & Forkosh-Baruch, A. (2017). La relación profesor-alumno y la comunicación en Facebook: percepciones de los alumnos. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 25(53), 91-101. <https://doi.org/10.3916/C53-2017-09>
- INTEF. (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Llamas, F. & Ruiz, F. J. (2015). La coordinación TIC y la formación del profesorado como elementos impulsores de la renovación pedagógica en el centro educativo. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 33(2), 105-121. <https://doi.org/10.14201/et2015332105121>
- Macià Bordalba, M. & Garreta Bochaca, J. (2018). Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunicación familia/escuela. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 239-257. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.290111>
- Martín, A. G., & Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 19(38), 31-39. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-03>
- Morales, O. L. (2008). Los equipos directivos de educación primaria ante la integración de las TICs. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, (33), 91-110.
- Muñoz-Repiso, A. G.-V., Gómez-Pablos, V. B., & García, C. L. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 21(42), 65-74. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-06>
- Partida, S. P., Arellano, C. I. M., & Castañeda, R. H. (2015). Barreras para la integración de buenas prácticas con TIC. Estudio de caso. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*, 1(2), 80-90. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2015.v1i2.1044>
- Pastor, V. M. L. (2016). Veinte años de formación permanente del profesorado, investigación-acción y programación por dominios de acción motriz. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (29), 270-279. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5400882>
- Pérez, H. S., Fernández, S. R., & Braojos, C. G. (2010). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos

de aprendizaje virtual. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 17(34), 163-171. <https://doi.org/10.3916/C34-2010-03-16>

Pérez-Rodríguez, A., & Ponce, Á. D. (2012). De la competencia digital y audiovisual a la competencia mediática: dimensiones e indicadores. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 20(39), 25-34. <https://doi.org/10.3916/C39-2012-02-02>

Prendes, M. P. (2016). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 97-114. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.1.97>

Ramírez-Montoya, M. S., & García-Peñalvo, F.-J. (2018). Co-creación e innovación abierta: Revisión sistemática de literatura. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 26(54), 09-18. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-01>

Sánchez Antolín, P., & García, M. B. (2016). La política educativa TIC de la Comunidad de Madrid (España): la perspectiva del profesorado. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 45-58.

Sloep, P., & Berlanga, A. (2011). Redes de aprendizaje, aprendizaje en red. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 19(37), 55-64. <https://doi.org/10.3916/C37-2011-02-05>

Sobrado Fernández, L. M., Ceinos Sanz, M. C., & Fernández Rey, E. (2010). Planificación y desarrollo de un mapa de habilidades TIC en orientación. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana De Comunicación y Educación*, (35), 167-174. <https://doi.org/10.3916/C35-2010-03-10>

Tello Díaz-Maroto, I., & Cascales Martínez, A. (2015). Las TIC y las necesidades específicas de apoyo educativo: análisis de las competencias TIC en los docentes. <https://doi.org/10.5944/ried.18.2.13536>

Tur, G., Marín-Juarros, V., & Carpenter, J. (2017). Uso de Twitter en Educación Superior en España y Estados Unidos. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 25(51), 19-28. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-02>

Tuzel, S., & Hobbs, R. (2017). El uso de las redes sociales y la cultura popular para una mejor comprensión intercultural. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 25(51), 63-72. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-06>

Valverde, J., C. Garrido, M., & José Sosa Díaz, M. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado.

Velandia-Mesa, C., Serrano-Pastor, F.-J., & Martínez-Segura, M.-J. (2017). La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 25(51), 09-18. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-01>

Waliño-Guerrero, M^a José; Pardo Baldoví, M. Isabel; Esnaola Horacek, Graciela & San Martín Alonso, Ángel

(2018). "La participación escolar de las familias a través de plataformas digitales". *@tic revista d'innovació educativa*, 20, 80-88 <https://doi.org/10.7203/attic.20.12131>

Méndez Garido, J. M., & Delgado García, M. (2016). Las TIC en centros de educación primaria y secundaria de Andalucía. un estudio de casos a partir de buenas prácticas; ICT in Primary and Secondary Education Schools in Andalusia. A case study from best p. *Digital Education Review*, (29), 134-165.

ANEXOS

1. Agueda, J. I. y Tirado, R. (2010). Ordenadores en los pupitres: Informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros tic de andalucía. *Pixel-Bit*, (36), 5-28.
2. Alonso, Á. S. M., & Chacón, J. P. (2014). Centros educativos inteligentes, luces y sombras sobre las políticas de transferencia tecnológica y las prácticas docentes. Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado, 18(3), 64-79.
3. Arboleya, E. y Dopico, E. (2017). Superando las barreras físicas del aula: recursos naturales y TIC. Overcoming the physical barriers of the classroom: Natural resources and ICT. *Revista Iberoamericana de Educación*, (75), 71-88
4. Espuny Vidal, C., Gisbert Cervera, M., Coiduras Rodríguez, J. L., & González Martínez, J. (2012). El coordinador TIC en los centros educativos: Funciones para la dinamización e incorporación didáctica de las tic en las actividades de aprendizaje. *Pixel-Bit: Revista De Medios Y Educación*, (41), 7-18. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p41/01.pdf>
5. Fernández Rodrigo, L. ; Carrera Farran, X. (2016). Aspectos organizativos y técnicos para la integración de tabletas digitales en centros de educación primaria y secundaria de Cataluña. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (58)
6. Fernández Tilve, M. D. (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesores mejores profesionales?: ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos? *Pixel-Bit: Revista De Medios Y Educación*, (30), 5-15.
7. Hernández Rivero, V. M, Castro León F. M., Vega Navarro. (2011). El coordinador TIC en la escuela: Análisis de su papel en procesos de innovación. Profesorado, 15(1), 315-327.
8. Hernández Rivero, V. M., & Sosa Alonso, J. J. (2016). La visión del asesor especialista en tecnología sobre el proceso de implantación de las TIC en los centros educativos, su impacto en el aprendizaje y su organización institucional. Profesorado: Revista De Curriculum y Formación Del Profesorado, 20(3), 433-466.
9. Jiménez de, A. A., León Guereño, M. S., Correa Gorospe, J. M., & Ibáñez Etxeberria, A. (2008). La gestión del cambio tecnológico en los centros educativos del país vasco: El papel de los directivos escolares. *Pixel-Bit: Revista De Medios Y Educación*, (31), 39-57.
10. Lázaro Cantabrana, J. L., & Gisbert Cervera, M. (2007). La integración de las TIC en los centros escolares de educación infantil y primaria: Condiciones previas. *Pixel-Bit: Revista De Medios Y Educación*, (28), 27-34.
11. Llamas Salguero, F y Ruiz Peña, F. J. (2015). La coordinación TIC y la formación del profesorado como elementos impulsores de la renovación pedagógica en el centro educativo, *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 33(2), 105-121. doi:10.14201/et2015332105121.
12. Macià Bordalba, M. y Garreta Bochaca, J. (2018). Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunicación familia/escuela. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 239-257. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.1.290111>
13. Marta-Lazo, Carmen; García Estebanz, Beatriz. (2017). "Herramientas virtuales para la comunicación directa entre los agentes de la comunidad educativa. Análisis de caso de la aplicación móvil Smart Schools". en *@tic. revista d'innovació educativa*. Número 19. Otoño (Julio-Diciembre 2017), pp. 1-9.
14. Martí, R., Gisbert, M. & Larraz, V. (2018). Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje y gestión educativa. Características estratégicas para un diseño eficiente. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 64. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.64.1025>
15. Morales Castro, O., Lorenzo Delgado, M., & Trujillo Torres, J. M. (2010). Los equipos directivos de educación primaria ante la integración de las TICs. *Pixel-Bit: Revista De Medios Y Educación*, (33), 91-110.
16. Pérez, M. E. del M., Martínez, L. V., & Piñeiro, M. del R. N. (2014). Variables asociadas de la cultura innovadora con TIC en escuelas rurales. Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado, 18(3), 9-25.
17. Beneyto-Seoane, Mar; Collet-Sabé, Jordi (2016). "Las relaciones digitales entre familias y escuela: análisis y propuestas" en *@tic. revista d'innovació educativa*, (16), 1-9.
18. Sobrado Fernández, L. M., Ceinos Sanz, M. C., & Fernández Rey, E. (2010). Planificación y desarrollo de un mapa de habilidades TIC en orientación. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana De Comunicación y Educación*, (35), 167-174.
19. Sosa Díaz, Ma J., Peligros García, S. y Díaz Muriel, D. (2010). Organizational good practices for the integration of the ict in the education system of extremadura buenas prácticas organizativas para la integración de las tic en el sistema educativo extremeño. *Teoría De La Educación : Educación Y Cultura En La Sociedad De La Información*, 11(1), 148-179.
20. Valverde-Berrocoso J., & Sosa-Díaz, M. J. (2014). Centros educativos e-competentes en el modelo 1:1. el papel del equipo directivo, la coordinación tic y el clima organizativo. Profesorado, 18(3), 41-62. <http://www.ugr.es/~recfpro/rev183ART3.pdf>
21. Waliño-Guerrero, M^a José; Pardo Baldoví, M. Isabel; Esnaola Horacek, Graciela y San Martín Alonso, Ángel (2018). "La participación escolar de las familias a través de plataformas digitales". *@tic revista d'innovació educativa*, 20, 80-88

22. Abad, A., M. J. R., N. Z., & Bastidas, S. (2013). Tecnologías de la información y la comunicación para maestros de nivel inicial : Herramientas informáticas en la formación docente. *Enseñanza De Las Ciencias: Revista De Investigación Y Experiencias Didácticas*, (2013)
23. Albalejo López, M. J. (2018). Estudio de un caso de la formación del profesorado en las tecnologías de la información y la comunicación en los centros de educación infantil y primaria, *Revista DIM* <http://dimglobal.net/revista.htm>
24. Boza, Á, & Conde, S. (2015). Training, attitude, use and impact of web 2.0 in higher education: Scale validation / formación, actitud, uso e impacto de la web 2.0 en educación superior: Validación de una escala. *Cultura Y Educación*, , 1-35. doi:10.1080/11356405.2015.1034531
25. Cabero Almenara, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. aplicación del método delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educacion XXI; University Teacher Training in ICT.Application of Delphi Method for the Selection of Training Content*, 17(1), 111-131. doi:10.5944/educxx1.17.1.10707
26. Cerveró, G. A., Rodríguez, J. M. S., Meliá, J. M. J., & Alonso, M. N. O. (2011). Las competencias y el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) por el profesorado: Estructura dimensional. *Revista Electronica De Investigación Educativa; Competencies and the use of Information and Communication Technologies (ICT) by the Teaching Staff:Dimensional Structure*, 13(1), 28-42.
27. Colás-Bravo, P., & Hernández Portero, G. (2014). Incidencia de la formación del profesorado en sus creencias sobre el valor de las TIC en la enseñanza de la música. *Educatio Siglo XXI*, 32(3), 51. doi:10.6018/j/210981
28. Cortina-Pérez, B., Gallardo-Vigil, M., Jiménez-Jiménez, M. Á, & Trujillo-Torres, J. (2014). Digital illiteracy: A challenge for 21st century teachers / el analfabetismo digital: Un reto de los docentes del siglo XXI. *Cultura Y Educación*, , 1-34. doi:10.1080/11356405.2014.935108
29. Cózar Gutiérrez, R., Moya Martínez, M. V., Hernández Bravo, J. A., & Hernández Bravo, J. R. (2015). Tecnologías emergentes para la enseñanza de las ciencias sociales.: Una experiencia con el uso de realidad aumentada en la formación inicial de maestros. *Digital Education Review*, (27), 138-153
30. Fartura, S., Pessoa, T., & Barreira, C. (2014). El papel de las TIC en las prácticas de los profesores de educación primaria en Portugal: Estudio exploratorio. *Profesorado: Revista De Curriculum Y Formación Del Profesorado*, 18(3), 119-135.
31. Fernández Cruz, F. J., & Fernández Díaz, M. J. (2016). Los docentes de la generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana De Comunicación Y Educación*, (46), 97-105.
32. Fernández de la Iglesia, J. C., Fernández Morante, M. C., & Cebeiro López, B. (2016). Desarrollo de un cuestionario de competencias en TIC para profesores de distintos niveles educativos. *Pixel-Bit: Revista De Medios Y Educación*, (48), 135-148.
33. Fernández Espínola, C., Ladrón-de-Guevara, L. Almagro, B. J. y Rebollo-González, J. A. (2018). Formación del profesorado de Educación Física en TIC: Modelo TPACK. *EA, Escuela Abierta*, 21, 65-75. doi:10.29257/EA21.2018.05
34. Francisco Álvarez, J., & Gisbert Cervera, M. (2015). Grado de alfabetización informacional del profesorado de secundaria en España: Creencias y autopercepciones. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana De Comunicación Y Educación*, (45), 187-194.
35. García, C., Días, P., Sorte, A., Díaz Pérez, J., Rita Leal, A., & Gandra, M. (2014). El uso de las TIC y herramientas de la web 2.0 por maestros portugueses de la educación primaria y educación especial: La importancia de las competencias personales. *Profesorado*, 18(1), 241-255.
36. Gewerc, A., & Montero, L. (2013). Culturas, formación y desarrollo profesional. la integración de las TIC en las instituciones educativas. *Cultures, Training and Career Development.the Integration of ICT in Educational Institutions*. *Revista De Educacion*, (362), 323-347. doi:10.4438/1988-592X-RE-2011-362-163
37. Gómez Crespo, M., Cañas Cortazar, A.,M., Gutiérrez Julián, M.,S., & Martín - Díaz, M.,J. (2014). Ordenadores a l'aula: Estem preparats els professors?; computers in the classroom. are teachers ready?; ordenadores en el aula: ¿estamos preparados los profesores? *Enseñanza De Las Ciencias: Revista De Investigación Y Experiencias Didácticas*, 32(2)
38. Imbernón Muñoz, F., Silva García, P., & Guzmán Valenzuela, C. (2011). Competencias en los procesos de enseñanza- aprendizaje virtual y semipresencial. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana De Comunicación Y Educación*, (36), 107-114.
39. Llorente Cejudo, M. C., & Toledo Morales, P. (2016). Formación inicial del profesorado en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la educación del discapacitado; initial teacher training in the use of information and communications technology (ICT) for education of the sisabled. *Digital Education Review*, , (30), 135-146.
40. Marqués Graells, P., & Quesada Pallarès, C.(2013): Buenas prácticas para el uso didáctico de las aulas 2.0: Formación, modelos didácticos, ventajas e inconvenientes. *Educatio Siglo XXI*,
41. Pegalajar Palomino, M. C. (2017). El futuro docente ante el uso de las TIC para la educación inclusiva. *Digital Education Review*, (31), pp.131
42. Peirats-Chacón, José; Gabaldón-Estevan, Daniel; Marín-Suelves, Diana (2018). "Percepciones sobre materiales didácticos y la formación en competencia digital". *@tic revista d'innovació educativa*, 20, 54-62.

43. Prendes Espinosa, M. P., Castañeda Quintero, L. & Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC en futuros maestros. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana De Comunicación Y Educación*, (35), 175-182.201
44. Roig Vila, R., Mengual-Andrés, S., & Quinto-Medrano, P. (2015). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de primaria. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana De Comunicación Y Educación*, (45), 151-159.
45. Romero-Martín, R., Castejón-Oliva, F.-J., López-Pastor, V.-M., & Fraile-Aranda, A. (2017). Evaluación formativa, competencias comunicativas y TIC en la formación del profesorado. *Comunicar*, 25(52), 73-82. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-07>
46. Suárez Rodríguez, J. M., Almerich, G., Gargallo López, B., & Aliaga, F. M. (2013). Las competencias del profesorado en tic: Estructura básica (the competencies of teachers in ict: Basic structure). *Educación XX1*, 16(1) doi:10.5944/educxx1.16.1.716



Exploración y análisis de las competencias informacionales de los futuros maestros y maestras de educación primaria

Exploration and analysis of the informational competences of future teachers of primary education

Belén Quintero Ordoñez¹

<https://orcid.org/0000-0001-7458-6591>

Eloísa Reche Urbano²

<https://orcid.org/0000-0001-7403-4332>

Centro de Magisterio "Sagrado Corazón", España

Ignacio González López³

<https://orcid.org/0000-0002-8215-2563>

Universidad de Córdoba, España

Recibido: 25-05-2019

Aceptado: 29-07-2019

CITA RECOMENDADA

Quintero, B., Reche, E. & González, I. (2019). Análisis de las competencias informacionales del alumnado del grado de educación primaria. *Hamut'ay*, 6(2), 42-54.
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1773>

RESUMEN

El objetivo del estudio es explorar el nivel de conocimientos y habilidades que presentan los futuros maestros y maestras de la etapa de Educación Primaria sobre aspectos claves de las competencias informacionales, en concreto, para la búsqueda, evaluación y procesamiento de la información y la comunicación del conocimiento, así como el grado de importancia que para ellos tiene la adquisición de estas destrezas. Por medio de un diseño de carácter descriptivo no experimental basado en técnicas de encuesta, se contó con la participación del 70.58% del alumnado del Centro de Magisterio Sagrado Corazón de la Universidad de Córdoba (España), al cual se le implementó un protocolo de valoración escalar al comienzo del segundo semestre del curso 2018-2019. Evidenciada la normalidad de los datos obtenidos, los resultados revelan que los diferentes elementos que definen las competencias informacionales son percibidos por este alumnado como importantes, destacando los que configuran el procesamiento de la información. Por otro lado, cuando se le solicita su nivel de destreza en los mismos, la valoración disminuye significativamente en todos los casos, resaltando lo relativo a la comunicación del conocimiento. Todo ello ha dado lugar a la identificación de una serie de necesidades de formación que son claves para la gestión de las citadas competencias en su programa curricular.

Palabras Clave: competencias informacionales, alfabetización informacional, sociedad del conocimiento, universidad.

¹ Profesora titular de la Escuela Universitaria del Centro de Magisterio "Sagrado Corazón", España. Líneas de investigación: prevención de drogodependencias, tecnoadicciones, formación en competencias, atención a la diversidad. E-mail: b.quintero@uco.es.

² Profesora titular de la Escuela Universitaria del Centro de Magisterio "Sagrado Corazón", España. Líneas de investigación: tecnología educativa, educación mediática, formación en competencias, narrativa social audiovisual, construcción de pruebas. E-mail: felreure@uco.es.

³ Catedrático de la Universidad de Córdoba, España. Líneas de investigación: medición y evaluación educativa; formación en competencias profesionales. E-mail: ignacio.gonzalez@uco.es



ABSTRACT

The aim of this study is to explore the level of knowledge and abilities shown by future primary education teachers, about the key aspects of the informational competences, in other words, for the search, evaluation and information processing as well as the communication of knowledge, and the degree of importance that the acquisition of these skills has for them. Through a non-experimental descriptive design based on survey techniques, the 70.58% of students of the Teacher Training College “Sagrado Corazón” of the University of Córdoba (Spain) was involved, to whom a scalar assessment protocol was implemented at the beginning of the second semester of academic year 2018-2019. Evidenced the normality of the obtained data, the results reveal that the different components which define the informational competences are perceived by these students as important, emphasizing the ones that make up the information processing. On the other hand, when their skill level is requested, the assessment decreases significantly in all cases, especially in the one related to the communication of knowledge. All this has resulted in the identification of a series of educational needs which are key facts for the management of the already mentioned competences on their curriculum.

Keywords: informational competences, informational literacy, knowledge society, university.

INTRODUCCIÓN

En la Sociedad de la Información y del Conocimiento toma especial importancia la formación que capacite al ciudadano para trabajar con la información, bien sea para su búsqueda, localización y selección, como para valorar la fiabilidad de las fuentes documentales consultadas y discriminar aquellas que se ajusten a las verdaderas necesidades, así como en su tratamiento y la difusión de nuevo conocimiento (García, 2015).

La adquisición de dichas competencias, enmarcadas en la alfabetización informacional, comienza desde edades tempranas, cuando en las aulas escolares se solicita la consulta de fuentes documentales, el tratamiento de la información y su posterior utilización. Al centrar la atención en la presencia de estas acciones en el currículo de la etapa de Educación Primaria, no son pocas las áreas de conocimiento que contemplan, entre sus contenidos y criterios de evaluación, el uso de las TIC para buscar y seleccionar información: Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas y Educación Física (Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la

Educación Primaria). Desde esta perspectiva, la formación en competencias informacionales (CI) de los maestros y maestras de Educación Primaria, se aprecia necesaria para poder diseñar estrategias de aprendizaje que proporcionen al alumnado las herramientas para su desarrollo de manera progresiva, a lo largo de la etapa.

En este sentido, el antecedente registrado sobre la utilización de la competencia informacional se localiza en un estudio realizado por Martínez-Abad, Bielba-Calvo & Herrera-García (2017), con estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria, de las comunidades autónomas de Andalucía, Castilla y León. El objetivo de la investigación residió en probar la eficacia de varios proyectos de innovación diseñados para la formación de estos estudiantes en las citadas competencias informacionales. Concluyó que son necesarias medidas de formación innovadoras que faciliten el desarrollo de dichas competencias para posibilitar que el alumnado de la etapa de educación secundaria se interese por el aprendizaje de las mismas, debido a que estas repercutirán en su desarrollo formativo y profesional. A su vez, Hernández-Rabanal, Vall & Boter (2018), estudiaron en el alumnado

de bachillerato, de la comunidad autónoma de Cataluña, la necesidad de formación en la competencia objeto de estudio, concretamente en el área de salud. Las conclusiones revelaron que la formación en la competencia informacional repercute en la autopercepción positiva del alumando. Sin embargo, se hace hincapié en los factores condicionantes para el aprendizaje de esta competencia como el horario, la duración y la técnica aplicada. Por tanto, el alumnado de bachillerato refleja que cuanto más útil considera el aprendizaje de esta competencia, mejor autopercepción tiene de sus propias habilidades informacionales, circunstancia que obliga a incidir en conceptos como la importancia y la utilidad de las tecnologías para obtener un mejor resultado en las propias competencias.

Por otro lado, en el contexto universitario, Moreno, Gabarda & Rodríguez (2018) realizaron una investigación con estudiantes de los Grados de Educación Infantil y Primaria en la Universidad Internacional de Valencia, cuyo objetivo consistió en conocer la percepción en cuanto a la relación de su competencia digital docente y el nivel de desempeño de la misma, en función de cada una de las dimensiones que conforman las CI. Los resultados hallados revelaron que el alumnado de esta universidad se considera competente en cuanto a la navegación, búsqueda y filtrado de la información. De igual modo, reconoce que posee un nivel avanzado en cuanto a saber contrastar la información e identificar su validez y veracidad.

Para finalizar, el último antecedente registrado sobre el abordaje de la CI en este contexto, se centra en la Universidad de las Islas Baleares, concretamente en el alumnado de Educación primaria, gracias a la investigación desarrollada por Negre, Marín & Pérez (2018), con el fin de identificar acciones consideradas como factores condicionantes de la propuesta de estrategias didácticas que puedan contribuir a lograr la adquisición de la CI a través de experiencias innovadoras, enmarcadas en una actividad de aula para una asignatura concreta. Como resultado de esta experiencia se destacó que las propuestas didácticas que se diseñen para la adquisición de la CI, deben encaminarse a que los estudiantes y los futuros docentes sean capaces de gestionar la información, transferir conocimiento y curar contenidos, debido a que son

los elementos de mayor dificultad para abordar por el alumnado.

Desde esta perspectiva, la Universidad de Córdoba (España), en particular en el Centro de Magisterio “Sagrado Corazón”, al inicio del segundo semestre del curso 2018-2019 recabó información sobre los conocimientos, las habilidades y las actitudes que tenía el alumnado de los Grados en Educación Primaria en las dimensiones que conforman las Competencias Informacionales (búsqueda, evaluación, procesamiento de la información y comunicación de conocimiento), así como el nivel de importancia que le otorgan para su progreso académico, de manera que permitiera evidenciar la realidad, detectar las necesidades de formación y establecer medidas que ayudaran a potenciarlas.

Delimitación de las competencias informacionales

Alfabetizar hoy implica dotar a la persona de los conocimientos y las destrezas necesarias para trabajar y hacer uso de la información, lo que conlleva a su capacitación en competencias informacionales. Es por ello que, al abordar esta cuestión, algunos autores vinculan alfabetización con formación, siendo una consecuencia de la otra y viceversa (Area & Guarro, 2012; Pinto, 2010; Redecker & Punie, 2017; Vuorikari, Punie, Carretero & Van den Brande, 2015).

Atendiendo a los referentes epistemológicos, la formación en competencias informacionales toma sentido a raíz de la ubicuidad de los dispositivos digitales, el desarrollo creciente de las prestaciones de la red y el acceso del usuario al flujo de información que se genera y comparte a través de ella. La Comisión mixta CRUE-TIC y REBIUN (2012) las definen como “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea” (p. 6).

En esta línea, los diversos elementos que la conforman se han asociado, según los autores, en tres o cuatro bloques, aunque al analizarlas detenidamente, corresponde a una cuestión de agrupamiento, más que de eliminación de connota-

ciones o aspectos. Para el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (2017), son agrupadas en tres bloques: “Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital”, “Evaluación de información, datos y contenido digital” y “Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital”, aunque Pinto, en 2010, concretó su estructura en cuatro bloques: “Búsqueda de información”, “Evaluación de la información”, “Procesamiento de la información” y “Comunicación y Difusión de la información”.

Al centrar la atención en la clasificación realizada por Pinto (2010), el primero de ellos implica el conocimiento y uso de las fuentes documentales, de la terminología propia del área de estudio, de las herramientas para la búsqueda y el planteamiento de estrategias para llevarla a cabo. En segundo lugar, recoge las acciones propias para el reconocimiento de la validez y la confiabilidad de los recursos de información, distinción del propósito del autor dentro del texto (hechos, opiniones, etc.), identificación de las propiedades de la información en función de cada tipología de fuente, actualización de la información en su área temática y la apreciación de la autoría de la información. El tercer bloque trata las destrezas que van encaminadas a la esquematización de la información, el reconocimiento de la estructura de texto, el conocimiento y utilización de administradores de bases de datos para organizar la información, la utilización de administradores de referencias bibliográficas, el uso de programas estadísticos u hojas de cálculo y las destrezas en la descarga e instalación de programas informáticos. El último de ellos implica saber expresarse en público y en otros idiomas, la edición de textos correctamente (ortografía, estructuración de texto, correlación de ideas, etc.), el conocimiento de la ética profesional y de la legislación sobre el uso de la información dentro de su área temática, la creación de presentaciones en diversos programas y la difusión de información en Internet (webs, blogs, etc.).

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes

El grupo informante fue de 469 estudiantes (70.58% de la población) matriculados en el Grado en Educación Primaria del Centro de Magisterio Sagrado Corazón de la Universidad de Córdoba (España), durante el curso académico 2018/2019. El 53.6% del grupo fueron mujeres, siendo la presencia de hombres un 46.4%. La edad media de este grupo fue 21 años, teniendo la persona más joven 17 y la mayor 38. Ha participado un conjunto equitativo de estudiantes si se atiende al curso (primero: 25.1%, segundo: 29.3%, tercero: 20.8% y cuarto: 24.8%).

Instrumento

Para dar respuesta a los objetivos de este estudio se utilizó una adaptación del cuestionario ALFIN-HUMASS (Pinto, 2010), del cual se preservó la valoración de la importancia otorgada a las competencias informacionales para su progreso académico y el grado de conocimiento y destrezas que poseen sobre las mismas, al carecer de valor para esta investigación la fuente o vías de aprendizaje de las CI por el alumnado. La importancia es considerada como la necesidad de relevancia de estos conocimientos para el desarrollo profesional, siendo equiparable a la motivación para el aprendizaje. Por su parte, conocimiento y destrezas son entendidas como la creencia de la capacidad para realizar con éxito las tareas encomendadas.

Los 26 elementos de valoración relativos a las CI propuestos por el autor ascendieron a un total de 69, derivados de la adaptación a las necesidades actuales de formación del futuro profesorado de Educación Primaria, siendo los cambios efectuados los siguientes:

- Introducción de preguntas relativas a la normativa APA en la competencia “comunicación del conocimiento”.
- Supresión de elementos relativos las habilidades informáticas en la competencia “procesamiento de la información”, al no estar adaptadas a la situación actual y no ser relevantes para el objetivo del estudio.

- Eliminación de elementos relativos a estrategias de aprendizaje empleadas para la adquisición de estas competencias, denominadas por el autor “fuentes de aprendizaje”.

El instrumento definitivo estuvo formado por un total de 69 elementos de valoración a lo largo de una escala de nueve puntos en la que valorar, para cada uno de ellos, la importancia otorgada por el alumnado a las competencias informacionales y los conocimientos y destrezas que posee en cada una de ellas. Estos se agrupan en las cuatro CI establecidas: búsqueda de información (19), evaluación de la información (13), procesamiento de la información (11) y comunicación de conocimiento (26). A estos elementos se añaden datos de identificación como el sexo, la edad, el curso y la mención cualificadora (especialidad).

Tras los cambios ejecutados en la herramienta de origen y administrada al grupo informante, el equipo de trabajo estimó conveniente confirmar las garantías científicas de fiabilidad y validez propias para el empleo de instrumentos de este tipo. En primer lugar, se llevó a cabo un estudio de consistencia interna de las medidas obtenidas en cada subescala, así como en cada una de las cuatro CI establecidas. Los datos de la tabla 1 muestra valores superiores en todos los casos a .920, lo que refleja un alto nivel de correlaciones entre los diferentes elementos escalares e indicando un excelente índice de fiabilidad del instrumento.

Tabla 1
Análisis de consistencia interna del instrumento

Competencia informacional	Alfa de Cronbach	
	Importancia	Cocimientos y destrezas
Búsqueda de información	.929	.938
Evaluación de la información	.941	.951
Procesamiento de la información	.915	.914
Comunicación del conocimiento	.979	.976
TOTAL	.984	.983

Fuente: Elaboración propia (2019)

En segundo lugar, gracias a la puesta en marcha de una prueba de discriminación de ítems mediante la aplicación de una prueba t de Student (n.s.=.05), se estimaron las garantías de validez de

la herramienta. Su ejecución llevó consigo agrupar cada subescala en tres grupos (importancia – bajo: valor mínimo, percentil 33 [159, 518], medio: percentil 34, percentil 66 [519, 570] y alto: percentil 67, valor máximo [519, 570]; conocimientos y destrezas – bajo: valor mínimo, percentil 33 [108, 346], medio: percentil 34, percentil 66 [347, 457] y alto: percentil 67, valor máximo [458, 583]), ejecutando la aplicación entre los grupos alto y bajo. Los resultados indicaron que el 100% de elementos posee un poder de discriminación tolerable (valores $p=.000$), lo que refleja que el instrumento posee señas de validez.

Tipo y diseño de estudio

El diseño de investigación empleado en el trabajo se fundamentó en una metodología de corte descriptivo, cuya finalidad se orienta a la comprensión profunda y exhaustiva de una realidad concreta, (Neuman, 2014). La metodología se sustenta en uno de los tipos de método descriptivo, el estudio tipo encuesta, ya que da respuesta a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, asegurando de este modo la rigurosidad de la información recogida, (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Procedimiento

La respuesta a los objetivos formulados desde el trabajo ha supuesto implementar el diseño de investigación descrito desarrollando las fases de trabajo que se indican a continuación:

- Fase 1: selección y adaptación del instrumento de valoración de las competencias informacionales a la realidad del alumnado del Grado en Educación Primaria del Centro de Magisterio Sagrado Corazón de la Universidad de Córdoba. Debido a la necesidad de adaptar la herramienta a la realidad formativa y profesional de la Educación Primaria, se llevaron a cabo modificaciones en el instrumento y se confirmaron sus garantías científicas de fiabilidad y validez.
- Fase 2: implementación del instrumento al alumnado. La aplicación de la herramienta se llevó a cabo en una sesión de clase con presen-

cia de una encuestadora que informó al grupo muestral de las metas perseguidas por el instrumento y la necesidad de respuestas sinceras. Debido a que el grupo está configurado por estudiantes de los cursos de primero a cuarto, en tres turnos diferentes, se replicó la implementación en doce ocasiones.

- Fase 3: análisis de datos. Una vez recogida la información, esta fue vaciada en el programa estadístico SPSS (v. 23), depurada, sometida a pruebas de normalización y analizada aplicando los procedimientos estadísticos correspondientes.
- Fase 4: discusión de resultados. Finalmente, se llevó a cabo una interpretación de la información y una discusión de los resultados obtenidos a partir del marco epistemológico de partida, dando de este modo respuesta a los objetivos formulados.

RESULTADOS

Antes de proceder a dar validez a los resultados obtenidos, se comprobó que las variables están normalmente distribuidas. Si se atiende a las tablas 2 y 3, los valores aportados por los coeficientes de asimetría (<3.00) y curtosis (<8.00), dan a entender que existe normalidad univariada de los datos obtenidos (Thode, 2002) en los dos criterios de valoración propuestos para cada elemento constitutivo de las diferentes CI. Asimismo, se ha establecido la bondad de ajuste del modelo estadístico que subyace a las observaciones realizadas y las consideradas como deseables, asumiendo en los valores escalares un carácter discreto mediante la prueba de chi cuadrado ($n.s.=.05$) (Rao & Scott, 1981). El contraste ha resultado ser significativo en todos los componentes de cada una de las dimensiones de la competencia informacional consideradas, lo que indica que los datos obtenidos se distribuyen a lo largo de un continuo normalizado de observaciones y con capacidad para ser generalizados a la población de referencia.

Tabla 3

Relación del tópico “Formación inicial, permanente y en competencias” con la producción obtenida

Elementos de valoración	Asimetría		Curtosis		Bondad ajuste	
	Coef.	Error tip.	Coef.	Error tip.	χ^2	p
Búsqueda de información						
Reconocer la terminología propia del ámbito de estudio	-1.189	.135	1.632	.268	273.573	.000
Establecer palabras claves	-0.874	.134	0.536	.268	209.721	.000
Reconocer quién o quiénes son los autores de referencia del área de estudio	-0.894	.135	0.593	.270	211.982	.000
Organizar las estrategias de búsqueda	-1.095	.134	1.635	.268	300.860	.000
Conocer qué supone revisar la literatura sobre un tema	-0.929	.135	0.842	.270	220.444	.000
Buscar combinando términos (palabras clave)	-1.150	.137	1.708	.273	315.424	.000
Buscar por frase exacta	-0.868	.135	0.533	.270	183.237	.000
Buscar por tipo de archivo (pdf, pptx, docx, etc.)	-1.082	.136	1.080	.271	201.118	.000
Buscar por intervalo temporales	-0.989	.136	0.805	.271	172.724	.000
Buscar por truncamientos (por ejemplo, utilizando el signo *)	-0.741	.136	0.074	.271	119.671	.000
Buscar información por idiomas	-1.154	.134	1.521	.268	235.255	.000
Buscar por campos (Título, Autor, etc.)	-1.517	.135	3.157	.270	274.222	.000
Diferenciar fuentes documentales primarias	-1.452	.135	2.973	.270	238.864	.000
Saber utilizar las fuentes primarias	-1.639	.136	3.185	.271	353.059	.000
Diferenciar fuentes documentales secundarias	-1.275	.136	1.587	.272	240.813	.000
Saber utilizar las fuentes secundarias	-1.305	.137	1.749	.272	242.132	.000
Buscar en distintas fuentes documentales	-1.474	.136	2.571	.271	357.925	.000
Diferenciar un navegador de un buscador	-1.202	.135	1.149	.270	247.262	.000

Elementos de valoración	Asimetría		Curtosis		Bondad ajuste	
	Coef.	Error tip.	Coef.	Error tip.	χ^2	p
Utilizar distintos buscadores	-1.196	.136	0.979	.272	268.825	.000
Evaluación de la información						
Comprobar los indicios de calidad de la información	-1.897	.134	4.524	.268	437.419	.000
Comprobar los indicios de calidad de una revista científica	-1.755	.135	3.788	.268	326.293	.000
Comprobar los indicios de calidad de un artículo científico	-1.801	.135	3.757	.270	341.412	.000
Comprobar los indicios de calidad de un libro	-1.683	.135	3.360	.268	467.841	.000
Comprobar la fiabilidad de un sitio web	-2.101	.135	6.073	.269	626.321	.000
Comprobar los indicios de calidad de un capítulo de un libro	-1.625	.135	3.608	.270	275.000	.000
Localizar al autor de la información en función de la fuente documental	-1.627	.134	3.322	.268	383.477	.000
Comprobar la exactitud y verificación de los detalles de la información	-1.700	.135	4.486	.269	345.362	.000
Comprobar la vigencia de la información encontrada	-1.686	.135	3.718	.268	439.909	.000
Identificar el dominio de una página	-1.244	.135	1.908	.269	265.460	.000
Determinar la finalidad de una página web	-1.380	.134	2.575	.268	306.608	.000
Comprobar si se ha realizado una revisión adecuada a los objetivos propuestos	-1.892	.134	4.808	.268	328.581	.000
Reconocer las ideas del autor dentro del texto	-1.915	.134	5.102	.268	426.185	.000
Procesamiento de la información						
Conocer el código ético de mi ámbito o área de estudio	-1.526	.135	3.014	.269	414.335	.000
Conocer la legislación sobre el uso de la información y la propiedad intelectual	-1.621	.135	3.654	.268	394.419	.000
Reconocer la estructura de un texto, según su naturaleza	-1.436	.134	2.328	.268	320.972	.000
Analizar la información encontrada	-1.781	.134	5.020	.268	464.000	.000
Contrastar la información hallada	-1.522	.135	2.836	.269	395.985	.000
Relacionar la información	-1.763	.134	4.280	.268	408.289	.000
Realizar inferencias sobre un texto	-2.011	.134	6.455	.268	281.725	.000
Realizar una crítica sobre lo que se está leyendo	-2.345	.134	7.974	.268	375.511	.000
Extraer la información relevante, en función de los objetivos del estudio	-1.963	.135	6.975	.269	520.909	.000
Esquematizar y resumir la información	-1.526	.135	3.014	.269	635.091	.000
Estructurar la información, en función del objetivo	-1.621	.135	3.654	.268	551.301	.000
Comunicación del conocimiento						
Organizar los distintos apartados que conforman un texto en función de su naturaleza	-1.536	.134	3.308	.268	328.791	.000
Escribir un documento (informe, ensayo, trabajo teórico, etc.)	-1.317	.135	2.087	.269	380.788	.000
Argumentar generando nuevo conocimiento a partir de lo leído	-1.645	.135	2.876	.268	393.269	.000
Aplicar las normas de citación establecidas para el área de Educación	-1.939	.135	4.931	.269	533.201	.000
Qué es citar un texto	-1.797	.135	3.982	.269	544.073	.000
Argumentar utilizando una cita literal	-1.953	.134	4.192	.268	418.514	.000
Saber cuándo utilizar una cita literal	-2.032	.134	4.517	.268	520.691	.000
Citar literalmente en texto una idea de un autor cuando es menor a 40 palabras	-1.862	.135	3.605	.269	535.410	.000
Citar literalmente en texto una idea de un autor cuando es mayor a 40 palabras	-1.614	.135	3.237	.269	475.872	.000
Argumentar utilizando una paráfrasis	-1.716	.135	3.535	.269	339.523	.000
Citar en texto una idea parafraseada	-1.814	.135	4.655	.269	290.615	.000
Citar en texto una idea común de varios autores	-2.254	.135	5.402	.269	404.862	.000
Saber cuándo se está realizando plagio	-2.073	.135	4.440	.268	702.816	.000
Saber cuándo se está realizando un autoplagio	-2.257	.136	5.962	.271	565.250	.000
Qué es una referencia	-2.146	.135	5.653	.270	682.409	.000

Elementos de valoración	Asimetría		Curtosis		Bondad ajuste	
	Coef.	Error tip.	Coef.	Error tip.	χ^2	p
Cuándo hacer una referencia	-2.123	.135	5.291	.269	599.563	.000
Referenciar citas de libros	-1.902	.136	4.026	.271	538.442	.000
Referenciar citas de capítulos de libros	-1.739	.135	3.064	.269	451.808	.000
Referenciar citas de artículos con DOI	-1.750	.135	3.361	.270	414.485	.000
Referenciar citas de artículos sin DOI	-2.057	.135	5.092	.269	384.671	.000
Referenciar página web	-1.941	.135	4.268	.269	531.468	.000
Referenciar material audiovisual	-2.096	.135	4.774	.269	480.521	.000
Referenciar legislación	-2.124	.134	5.839	.268	504.374	.000
Saber seleccionar el recurso de apoyo a utilizar, en función de la naturaleza de la exposición (presentación de contenidos, póster, infografía, etc.)	-2.021	.135	5.252	.268	477.307	.000
Estructurar una presentación de apoyo a una exposición, en función del recurso elegido	-1.392	.135	2.152	.269	388.683	.000
Difundir la información en Internet en diversos foros (blog, revistas, etc.)	-0.737	.136	0.071	.271	299.450	.000

Fuente: Elaboración propia (2019).

Un acercamiento a la valoración que el alumnado participante realiza sobre la información otorgada a las diferentes CI, así como su percepción sobre los conocimientos y destrezas poseídas sobre las mismas, queda reflejada en la tabla 4. Tomando como referencia el valor 5 consistente en la mediana de la distribución de datos de la escala, se observa que la importancia que otorga el grupo informante a todas y cada una de las CI, es muy alta en todos los elementos, evidenciándose de un modo significativo esa relevancia en el conjunto de la competencia relativa al “procesamiento de la información” y con valores más bajos en la competencia “búsqueda de información”. Se señala, por tanto, que todo el alumnado está motivado para el aprendizaje de estas competencias, siendo entendidas como garantía de desarrollo profesional exitoso. En lo que se refiere al conocimiento y destrezas que el alumnado manifiesta poseer sobre estas CI, hay que señalar que el elemento “buscar por truncamiento” es desconocido por este alumnado, así como “referenciar material audiovisual” y “citas de artículos con y sin identificador de objeto digital (DOI)”. Asimismo, señalar que la CI en la que este alumnado se considera menos cualificado es la “comunicación del conocimiento”, siendo la percepción más alta la referida al “procesamiento de la información”.

En definitiva, todos y cada uno de los elementos han sido valorados muy importantes y por encima

de los valores otorgados a su grado de conocimiento y destrezas. Para medir la magnitud del efecto de esa diferencia percibida se utilizó el índice d de Cohen, que cuantifica la diferencia entre la importancia percibida por estas competencias para su progreso académico y la posesión de las mismas (Coe & Merino, 2003), Cohen (1988) estableció que valores inferiores a .2 eran entendidos como “pequeños”, empezando a ser aceptables a partir de ese dato hasta .5 y altos a partir de .8.

Una lectura de la competencia ligada a la “comunicación del conocimiento”, refleja que la diferencia manifestada es la más elevada. Este alumnado percibe la relevancia de disponer de esta competencia, pero objeta que posee un conocimiento limitado de las destrezas necesarias para su puesta en marcha en sus labores académicas. Esta afirmación se corrobora al encontrar que el tamaño del efecto en todos los elementos definitorios de la misma es superior a .80.

Mismo resultado se encuentra en el caso de la “Evaluación de la información”, donde la diferencia manifestada en todos los elementos que componen esta competencia es significativa, siendo por lo tanto considerada una competencia importante para su desarrollo profesional y que precisa de ser trabajada durante el periodo de duración de sus estudios, al no tenerla aún adquirida para el desarrollo de la profesión.

En tercer lugar, la competencia “Procesamiento de la información” es percibida como importante por lo que debe ser adquirida durante su periodo formativo, pero consideran que poseen un conocimiento de la misma bastante aceptable. En muchos de los casos, el tamaño del efecto es superior a .80, siendo los elementos “esquematizar y resumir la información” y “realizar una crítica sobre lo que se está leyendo”, donde la diferencia es menor.

En último lugar, los elementos de la competencia definida como “Búsqueda de la información” son percibidos medianamente importantes, así como parcialmente poseídos por el grupo participante, siendo la diferencia entre ambas dimensiones la más baja de las cuatro CI. Aparecen elementos

como “Utilizar distintos buscadores”, “Diferenciar un navegador de un buscador”, “Buscar por frase exacta” y “Buscar por tipo de archivo”, donde el efecto de esa diferencia no es significativo. Sin embargo, hay que destacar que en esta competencia es significativo que el tamaño del efecto es elevado en los elementos relativos a “Reconocer la terminología propia del ámbito de estudio”, “Saber utilizar las fuentes primarias”, “Diferenciar fuentes documentales secundarias”, “Organizar las estrategias de búsqueda”, “Diferenciar fuentes documentales primarias” y “Saber utilizar las fuentes secundarias”.

Por último, se trató de advertir si el curso en el que se encontraba matriculado el alumnado aportaba algún matiz diferencial en la importancia

Tabla 4

Media y desviación típica de cada elemento y diferencia de medias entre las escalas

Elemento de valoración	Importancia		Conocimientos y destrezas		Dif. de Medias	d de Cohen	IC
	Media	DT	Media	DT			
Búsqueda de información							
Reconocer la terminología propia del ámbito de estudio	7.75	1.263	6.24	1.728	1.51	-0.998	[-1.160, -0.836]
Establecer palabras claves	7.50	1.319	6.34	1.803	1.16	-0.735	[-0.893, -0.577]
Reconocer quién o quiénes son los autores de referencia del área de estudio	7.03	1.724	5.73	2.083	1.30	-0.680	[-0.838, -0.522]
Organizar las estrategias de búsqueda	7.60	1.358	6.07	1.878	1.53	-0.934	[-1.095, -0.773]
Conocer qué supone revisar la literatura sobre un tema	6.91	1.685	5.42	2.155	1.49	-0.770	[-0.930, -0.611]
Buscar combinando términos (palabras clave)	7.26	1.474	6.05	2.155	1.21	-0.655	[-0.815, -0.495]
Buscar por frase exacta	6.79	1.784	6.02	2.172	0.77	-0.387	[-0.543, -0.232]
Buscar por tipo de archivo (pdf, pptx, docx, etc.)	6.84	1.827	6.23	2.105	0.61	-0.309	[-0.465, -0.154]
Buscar por intervalos temporales	6.50	1.892	5.38	2.300	1.12	-0.532	[-0.688, -0.375]
Buscar por truncamientos (por ejemplo, utilizando el signo *)	5.99	2.067	4.43	2.490	1.56	-0.682	[-0.840, -0.523]
Buscar información por idiomas	6.79	1.769	5.29	2.305	1.50	-0.730	[-0.888, -0.573]
Buscar por campos (Título, Autor, etc.)	7.47	1.547	6.15	2.061	1.32	-0.724	[-0.883, -0.565]
Diferenciar fuentes documentales primarias	7.35	1.620	5.59	2.198	1.76	-0.912	[-1.075, -0.750]
Saber utilizar las fuentes primarias	7.48	1.709	5.57	2.251	1.91	-0.956	[-1.119, -0.793]
Diferenciar fuentes documentales secundarias	7.02	1.807	5.11	2.218	1.91	-0.944	[-1.108, -0.781]
Saber utilizar las fuentes secundarias	7.03	1.801	5.20	2.277	1.83	-0.892	[-1.055, -0.729]
Buscar en distintas fuentes documentales	7.51	1.634	6.10	2.102	1.41	-0.749	[-0.910, -0.589]
Diferenciar un navegador de un buscador	7.08	1.959	6.18	2.450	0.90	-0.406	[-0.561, -0.250]
Utilizar distintos buscadores	7.15	2.002	6.57	2.294	0.58	-0.269	[-0.425, -0.114]
Evaluación de la información							
Comprobar los indicios de calidad de la información	7.81	1.538	5.82	2.066	1.99	-1.093	[-1.256, -0.929]
Comprobar los indicios de calidad de una revista científica	7.59	1.679	5.26	2.189	2.33	-1.194	[-1.360, -1.028]
Comprobar los indicios de calidad de un artículo científico	7.62	1.678	5.23	2.211	2.39	-1.217	[-1.384, -1.050]

Elemento de valoración	Importancia		Conocimientos y destrezas		Dif. de Medias	d de Cohen	IC
	Media	DT	Media	DT			
Comprobar los indicios de calidad de un libro	7.69	1.622	5.56	2.142	2.13	-1.121	[-1.285, -0.956]
Comprobar la fiabilidad de un sitio web	8.10	1.321	5.95	2.137	2.15	-1.210	[-1.376, -1.043]
Comprobar los indicios de calidad de un capítulo de un libro	7.47	1.607	5.32	2.228	2.15	-1.107	[-1.272, -0.942]
Localizar al autor de la información en función de la fuente documental	7.55	1.620	5.78	2.079	1.77	-0.950	[-1.112, -0.789]
Comprobar la exactitud y verificación de los detalles de la información	7.70	1.447	5.56	2.078	2.14	-1.198	[-1.366, -1.030]
Comprobar la vigencia de la información encontrada	7.69	1.516	5.52	2.129	2.17	-1.175	[-1.341, -1.009]
Identificar el dominio de una página	7.12	1.656	5.14	2.316	1.98	-0.984	[-1.147, -0.821]
Determinar la finalidad de una página web	7.30	1.606	5.71	2.150	1.59	-0.838	[-0.998, -0.679]
Comprobar si se ha realizado una revisión adecuada a los objetivos propuestos	7.60	1.590	5.76	2.126	1.84	-0.980	[-1.142, -0.819]
Reconocer las ideas del autor dentro del texto	7.84	1.462	6.31	2.062	1.53	-0.856	[-1.016, -0.696]
Procesamiento de la información							
Conocer el código ético de mi ámbito o área de estudio	7.63	1.584	5.80	2.287	1.83	-0.931	[-1.092, -0.769]
Conocer la legislación sobre el uso de la información y la propiedad intelectual	7.56	1.669	5.30	2.365	2.26	-1.104	[-1.269, -0.940]
Reconocer la estructura de un texto, según su naturaleza	7.34	1.629	5.76	2.101	1.58	-0.841	[-1.001, -0.681]
Analizar la información encontrada	7.95	1.228	6.45	1.831	1.50	-0.962	[-1.123, -0.800]
Contrastar la información hallada	7.81	1.369	6.15	2.012	1.66	-0.965	[-1.127, -0.803]
Relacionar la información	7.84	1.344	6.35	1.976	1.49	-0.882	[-1.041, -0.722]
Realizar inferencias sobre un texto	7.22	1.769	5.39	2.315	1.83	-0.888	[-1.049, -0.728]
Realizar una crítica sobre lo que se está leyendo	7.75	1.453	6.56	1.889	1.19	-0.706	[-0.864, -0.549]
Extraer la información relevante, en función de los objetivos del estudio	8.03	1.243	6.73	1.720	1.30	-0.866	[-1.026, -0.707]
Esquematizar y resumir la información	8.15	1.233	7.17	1.675	0.98	-0.667	[-0.823, -0.510]
Estructurar la información, en función del objetivo	8.11	1.126	6.73	1.865	1.38	-0.895	[-1.056, -0.734]
Comunicación del conocimiento							
Organizar los distintos apartados que conforman un texto en función de su naturaleza	7.39	1.586	5.83	1.970	1.56	-0.873	[-1.034, -0.712]
Escribir un documento (informe, ensayo, trabajo teórico, etc.)	7.77	1.328	6.14	1.930	1.63	-0.985	[-1.148, -0.823]
Argumentar generando nuevo conocimiento a partir de lo leído	7.83	1.265	6.14	1.919	1.69	-1.041	[-1.205, -0.877]
Aplicar las normas de citación establecidas para el área de Educación	7.79	1.565	5.47	2.162	2.32	-1.231	[-1.398, -1.063]
Qué es citar un texto	7.87	1.468	5.89	2.327	1.98	-1.018	[-1.181, -0.855]
Argumentar utilizando una cita literal	7.59	1.690	5.63	2.265	1.96	-0.981	[-1.143, -0.819]
Saber cuándo utilizar una cita literal	7.71	1.747	5.56	2.382	2.15	-1.031	[-1.194, -0.868]
Citar literalmente en texto una idea de un autor cuando es menor a 40 palabras	7.75	1.726	5.70	2.372	2.05	-0.989	[-1.151, -0.827]
Citar literalmente en texto una idea de un autor cuando es mayor a 40 palabras	7.60	1.856	5.65	2.411	1.95	-0.906	[-1.067, -0.745]
Argumentar utilizando una paráfrasis	7.43	1.714	5.28	2.387	2.15	-1.036	[-1.200, -0.872]
Citar en texto una idea parafraseada	7.46	1.754	5.46	2.400	2.00	-0.952	[-1.114, -0.790]
Citar en texto una idea común de varios autores	7.61	1.576	5.34	2.323	2.27	-1.145	[-1.310, -0.979]
Saber cuándo se está realizando plagio	7.90	1.735	5.60	2.374	2.30	-1.106	[-1.271, -0.941]
Saber cuándo se está realizando un autoplagio	7.75	1.808	5.54	2.476	2.21	-1.020	[-1.182, -0.857]

Elemento de valoración	Importancia		Conocimientos y destrezas		Dif. de Medias	d de Cohen	IC
	Media	DT	Media	DT			
Qué es una referencia	7.96	1.595	6.34	2.250	1.62	-0.830	[-0.990, -0.670]
Cuándo hacer una referencia	7.89	1.582	5.90	2.345	1.99	-0.996	[-1.159, -0.832]
Referenciar citas de libros	7.79	1.654	5.51	2.346	2.28	-1.124	[-1.289, -0.958]
Referenciar citas de capítulos de libros	7.64	1.763	5.21	2.391	2.43	-1.157	[-1.323, -0.990]
Referenciar citas de artículos con DOI	7.49	1.903	4.79	2.498	2.70	-1.216	[-1.383, -1.049]
Referenciar citas de artículos sin DOI	7.50	1.813	4.69	2.503	2.81	-1.286	[-1.455, -1.117]
Referenciar página web	7.78	1.647	5.47	2.446	2.31	-1.108	[-1.273, -0.944]
Referenciar material audiovisual	7.68	1.723	4.97	2.484	2.71	-1.268	[-1.436, -1.100]
Referenciar legislación	7.71	1.773	5.06	2.566	2.65	-1.202	[-1.369, -1.035]
Saber seleccionar el recurso de apoyo a utilizar, en función de la naturaleza de la exposición (presentación de contenidos, póster, infografía, etc.)	7.72	1.578	5.63	2.316	2.09	-1.055	[-1.218, -0.892]
Estructurar una presentación de apoyo a una exposición, en función del recurso elegido	7.74	1.587	6.07	2.223	1.67	-0.865	[-1.025, -0.705]
Difundir la información en Internet en diversos foros (blog, revistas, etc.)	7.31	1.781	5.40	2.380	1.91	-0.908	[-1.069, -0.748]

Nota: IC=intervalo de confianza (95%)

Fuente: Elaboración propia (2019).

otorgada a las competencias informacionales, así como en el conocimiento poseído sobre las mismas. Para ello, se aplicó una Análisis de Varianza de un Factor (n.s.=.05), no encontrándose diferencias estadísticamente significativas atendiendo a este criterio.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Evidenciada la normalidad de los datos obtenidos, los resultados han revelado que los diferentes elementos que definen la CI son percibidos por el alumnado participante como importantes, destacando los que configuran el procesamiento de la información, en la línea de las apreciaciones de García, (2015). Por otro lado, cuando se le solicita su nivel de destreza en los mismos, la valoración disminuye significativamente en todos los casos.

Atendiendo a las distintas competencias, con respecto a la “Búsqueda de información”, se percibe la carencia en el conjunto de los elementos que se requieren para afrontar las diferentes acciones, siendo su importancia relativa para el alumnado, coincidiendo en el hecho de que son tareas que

no implican reflexión ni gestión de la información, solo exploración en la red. Esta realidad queda reforzada al apreciar en el alumnado la necesidad de fortalecer las destrezas correspondientes a la adecuación de la búsqueda al ámbito de estudio como, por ejemplo, establecer los autores relevantes, los términos específicos, así como la utilización de las fuentes primarias y secundarias. En este sentido, es aconsejable, por un lado, que desde las materias se enfatice en el vocabulario propio y, de manera simultánea, se lleven a cabo talleres en los cuales se realicen simulaciones de carácter general.

Al centrar la atención en las capacidades del alumnado para la “Evaluación la información”, se evidencia la importancia que tienen la mayoría de las acciones, revelando escasos conocimientos en aspectos importantes como son la comprobación de los indicios de calidad de las fuentes halladas. Sería interesante implementar, desde las diversas áreas de conocimiento, estrategias que ayuden a identificar la fiabilidad de la información, teniendo en cuenta las especificidades de cada una de ellas.

Al igual que ocurre en la competencia anterior, en lo relativo al “Procesamiento de la información” se constata una alta consideración de las

tareas asociadas a ello, siendo los conocimientos y las destrezas relativamente bajas, sobre todo a la hora de realizar inferencias de un texto y saber cómo tratar dicha información para ser respetuosos con la propiedad intelectual. Este fenómeno llama la atención al comprobar el elevado nivel de autopercepción para esquematizar y resumir la información, por lo que se deberían analizar, mediante ejemplos, textos académicos en los cuales se observen las normas para la creación de estos basados en la evidencia.

Los elementos que definen la “Comunicación del conocimiento” son considerados importantes en contraste con el escaso nivel de destrezas poseídas en los mismos. Hay que destacar los elementos correspondientes a la transferencia del conocimiento, así como aquellos relacionados con la adecuación de las referencias de las fuentes documentales utilizadas para ello. Las destrezas relacionadas con la argumentación presentan para el alumnado una dificultad añadida, se podría decir que existe confusión en la identificación y expresión de idea propia y ajena. A su vez, le resulta complicado describir los componentes de referencias tales como legislación, material audiovisual y artículos con y sin DOI. Estos aspectos son de especial relevancia para el desarrollo eficiente de su actividad académica por lo que deben ser trabajados desde el inicio de la formación universitaria y en cada una de las materias que cursan, siendo responsabilidad del profesorado generar espacios formativos evaluables.

Para finalizar, es necesario que cualquier medida académica que se tome en referencia a las CI se alejen del aprendizaje de corto alcance al que está acostumbrado el alumnado, diseñando acciones formativas que supongan su implicación en el aprendizaje, haciéndole copartícipe del proceso de Enseñanza-Aprendizaje, en semejanza con las propuestas de Negre, Marín & Pérez (2018).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Area, M. & Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica*, 35, 46-74. <https://doi.org/10.3989/redc.2012.mono.977>
- Blasco, A. & Durban, G. (2012). La competencia informacional en la enseñanza obligatoria a partir de la articulación de un modelo específico (Monografía). *Revista Española de Documentación Científica*, 35, 100-135. <https://doi.org/10.3989/redc.2012.mono.979>
- Coe, R. & Merino, C. (2003). Magnitud del efecto: una guía para investigadores y usuarios. *Revista de Psicología de la PUCP*, 21(1), 146-177.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.1002/bs.3830330104>
- Comisión Mixta CRUE-TIC & REBIUN. (2012). Competencias informáticas e informacionales (CI2) en los estudios de grado. Red de Bibliotecas Universitarias. Recuperado de https://www.rebiun.org/sites/default/files/2017-11/CI2_estudios_grado_2012.pdf.
- García, H. (2015). Multialfabetización en la sociedad del conocimiento: competencias informacionales en el sistema educativo. *Revista La Sallista de Investigación*, 12(2), 225-245. <https://doi.org/10.22507/rli.v12n2a23>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. México: McGraw-Hill.
- Hernández-Rabanal C., Vall, A. & Boter, C. (2018). Formación, la clave para mejorar las competencias informacionales en e-salud del alumnado de bachillerato. *Gac Sanit*, 32(1), 48-53. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.12.005>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente. Recuperado de https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Común-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Martínez-Abad, F., Bielba-Calvo, M. & Herrera-García, M. E. (2017). Evaluación, formación e innovación en competencias informacionales para profesores y estudiantes de Educación Secundaria. *Revista de Educación*, 376, 106-129. <http://dx.doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-376-346>
- Moreno, M. D., Gabarda, V. & Rodríguez, A. M. (2018). Alfabetización informacional y competencia digital en estudiantes de magisterio. *Profesorado*, 22(3), 253-270. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8001>
- Negre, F., Marín, V. & Pérez, A. (2018). La competencia informacional como requisito para la formación docente del siglo XXI: análisis de estrategias didácticas para su adquisición. *Profesorado*, 22(1), 277-300. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/63645/38760>.

Neuman, W. L. (2014). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. Essex: Pearson.

Pinto, M. (2010). Design of the IL-HUMASS survey on information literacy in higher education: A self- assessment approach. *Journal of Information Science*, 36(1), 86-103. <https://doi.org/10.1177/0165551509351198>

Rao, J. N. K. & Scott, A. J. (1981). The Analysis of Categorical Data from Complex Sample Surveys: Chi-Squared Tests for Goodness of Fit and Independence in Two-Way Tables. *Journal of the American Statistical Association*, 76, 221-230. <https://doi.org/10.1080/01621459.1981.10477633>

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 52, de 1 de marzo de 2014. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2014/03/01/pdfs/BOE-A-2014-2222.pdf>.

Redecker, C. & Punie, Y. (2017). *Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu)*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union. <http://dx.doi.org/10.2760/178382>

Thode, H. C. (2002). *Testing for normality*. New York: Marcel Dekker. <https://doi.org/10.1201/9780203910894>

Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S. & Van den Brande, L. (2015). *Dig Comp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Recuperado de <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model>.



Hábitos de uso de Internet en niños y niñas de 8 a 12 años: un estudio descriptivo

Internet use habits in children age 8 to 12: a descriptive study

Alicia Peñalva Vélez¹

<https://orcid.org/0000-0001-7396-3922>

María Napal Fraile²

<https://orcid.org/0000-0002-1058-9395>

Universidad Pública de Navarra, España

Recibido: 15-05-2019

Aceptado: 31-07-2019

CITA RECOMENDADA

Peñalva, A. & Napal, M. (2019). Hábitos de uso de Internet en niños y niñas de 8 a 12 años: un estudio descriptivo. *Hamut'ay*, 6(2), 55-68.
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1775>

RESUMEN

La irrupción de la Web 2.0 ha supuesto la aparición de nuevas formas de producir, distribuir, intercambiar y recibir información a través de medios electrónicos. En este contexto, es necesario alfabetizar a la población para que sea capaz de hacer un uso eficaz de las redes de comunicación como vía habitual de interrelación, y esto incluye enseñar a cómo usar de manera segura Internet, a través de una adecuada configuración de la identidad personal en el mundo digital. Este trabajo tiene como objetivo investigar las características del uso de Internet de escolares de Educación Primaria, en 4 dimensiones (Uso de dispositivos y acceso a Internet, Actividad en la red, Control parental y Seguridad e identidad digital), mediante un cuestionario de alfabetización digital integrado por 74 ítems y en el que incluye una quinta dimensión, la de ciberconvivencia, que no es analizada en este estudio. Los resultados basados en las respuestas de 290 niños y niñas de 3º a 6º de Primaria, permiten constatar que el acceso a Internet está muy extendido, desde las primeras edades, principalmente a través de un móvil propio. El uso de Internet y los dispositivos electrónicos se relacionan sobre todo con contextos y actividades de ocio, y herramientas sociales. En términos generales, el alumnado considera su identidad y reputación, aunque no tanto su privacidad, e incurre en más conductas inseguras en cursos más altos. El control parental es escaso en todos los niveles, lo que sugiere la pertinencia de proponer programas específicos de alfabetización digital, que deberían atender a los rasgos específicos del uso de Internet en cada sexo y grupo de edad.

Palabras Clave: uso seguro de Internet, identidad digital, alfabetización digital, ciberconducta.

¹ Profesora contratada del Departamento de Ciencias Humanas y de la Educación (área de Didáctica de las ciencias experimentales) de la universidad Pública de Navarra. Email: Alicia.penalva@unavarra.es

² Profesora contratada del Departamento de Ciencias Humanas y de la Educación (área de Didáctica y Organización Escolar) de la universidad Pública de Navarra. Email: maria.iapal@unavarra.es



ABSTRACT

The irruption of Web 2.0 has led to the appearance of new ways to produce, distribute, exchange and receive information through electronic means. In this context, it is necessary to provide digital literacy to the population so that it is able to make effective use of communication networks as a usual way of interrelation; and this includes teaching how to safely use the Internet, through an adequate configuration of the personal identity in the digital world. This work aims to examine the characteristics of Internet use of Primary School students, in 4 dimensions (Use of devices and Internet access, Network Activity, Parental Control and Security and Digital Identity). We used a digital literacy questionnaire composed of 74 items, which includes a fifth dimension related to cyber-coexistence, which is not analyzed in this study. The results based on the responses of 290 boys and girls from 3rd to 6th grade of primary school, allow us to verify that the Internet access is widespread, from very early ages, mainly through their own mobiles. The use of the Internet and electronic devices are mostly related with leisure contexts and activities, and social media tools. In general terms, students consider their identity and reputation, although not so much their privacy, and are more likely to engage in unsafe behaviors in higher courses. Parental control is weak at all levels, suggesting the relevance of proposing specific digital literacy programs, which should address the specific features of Internet use in each sex and age group.

Keywords: safe Internet use, digital identity, digital literacy, cyber-conduct.

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) son la vía más utilizada para el procesamiento y transmisión de gran parte de la información que se maneja en todos los ámbitos y edades (Castells, 2005). La comunicación en tiempo real y simultánea entre varios sujetos a través de un ordenador, las comunidades humanas virtuales o las redes sociales, los mensajes y correos escritos a través de la telefonía móvil o de Internet... todo ello está modificando, como señalan Ortega, Casas & Del Rey (2014) la forma en la que se relacionan niños y niñas de distintas edades. La irrupción de la Web 2.0 ha supuesto la aparición de nuevas prácticas sociales, comunicativas y relacionales, que implican nuevas formas de producir, distribuir, intercambiar y recibir información a través de medios electrónicos (Lankshear & Knobel, 2009).

Estas prácticas dan forma a los procesos comunicativos y socializadores característicos del ámbito digital. Emplean códigos expresivos y acciones

comunicativas específicas, y diferenciadas de la comunicación a través de la escritura y la lectura en documentos de papel (Bautista, 2007). El hecho de que ocupen un espacio tan importante en los procesos de socialización y comunicación de las personas (Malo & Figuer, 2010; Pettit, 2009;), hace necesaria una formación o alfabetización específica (Area, Borrás & San Nicolás, 2015). Como afirman González-Fernández & Salcines-Talledo (2015):

Las condiciones casi ilimitadas de acceso a todo tipo de información mediante el uso de las tecnologías emergentes (...) deberían llevar parejos sistemas de entrenamiento para su selección, contraste y valoración. Es decir, una educación paralela que trabaje la percepción, recepción, comprensión, análisis y reflexión sobre informaciones de toda índole. Al igual que una formación transversal que favorezca la comunicación y el trabajo en equipo (...). De este modo se favorecerían generaciones de ciudadanos cultos, críticos y creativos adaptados a la Sociedad del Conocimiento (p.2).

Nos encontramos ante lo que Castells (2005) denomina sociedad de la información, enmarcada, como afirma Lévy (2007) en su respectiva cibercultura. Nuestra cultura es multimodal (Area, 2015), y necesita que los procesos de alfabetización de la ciudadanía se planifiquen más allá de la mera formación en herramientas tecnológicas. Hemos pasado de una cultura “sólida” propia del siglo XIX a una cultura “líquida” característica del siglo XX, en la que el conocimiento es completamente inestable y fluye a cada momento (Bauman, 2006). La cultura digital, líquida y multimodal, plantea a la ciudadanía la necesidad de: (1) aprender a manejar los aparatos y su software, (2) desarrollar competencias o habilidades cognitivas relacionadas con la obtención, comprensión y elaboración de la información, y (3) cultivar y desarrollar actitudes y valores que den sentido y significado ideológico, moral y político a las actuaciones desarrolladas con la tecnología (Area, 2015).

En este sentido se hace necesario recurrir a Area (2015) cuando se refiere al concepto de multialfabetizaciones o alfabetizaciones múltiples. Este autor centra su atención en cómo se pueden adquirir y dominar destrezas centradas en el uso personal, social y cultural de múltiples herramientas y lenguajes tecnológicos de representación. Pero no únicamente como habilidades instrumentales de utilización de las distintas tecnologías, sino, básicamente, como instrumentos de interacción social. En el contexto de sociedad informacional la ciudadanía se convierte en ciudadanía digital o ciberciudadanía (León, 2013; Pineda, 2011), definida como aquella que es capaz de: hacer un uso eficaz de las redes de comunicación como vía habitual de comunicación, y usar Internet como vía de participación democrática.

Pineda (2011, p. 165) indica que:

Siguiendo a las profesoras Mossber, Tolber & McNeal, ciudadanía digital “is the ability to participate in society online”, es decir, es la capacidad de participar en una sociedad conectada (online), así que el ciudadano digital es aquel que utiliza Internet regular y eficazmente de forma cotidiana. Esto se concreta en tres aspectos: el uso eficaz de las redes de comunicación para comunicarse de forma regular, la capacidad de usar Internet para participar

como ciudadanos democráticos y la influencia de Internet en la igualdad de oportunidades en el ámbito económico.

Internet es una herramienta fundamental para la población de todas las edades (Alvarez-García, García, Cueli & Núñez, 2019) y ofrece posibilidades múltiples tanto para el aprendizaje como para las relaciones sociales (Marques, T., Marques, A. & Alvarez, 2016). Pero también supone riesgos relacionados con su uso inadecuado (Fernández-Montalvo, Peñalva & Irazabal, 2015). El papel de los adultos en este sentido resulta fundamental (Peñalva-Vélez, Leiva & Irazabal, 2017), tanto el del profesorado (Peñalva-Vélez, Napal & Mendioroz, 2018) como el de la familia (Álvarez-García, Barreiro-Collazo, Núñez & Dobarro, 2016). Sin embargo, como señalan Livingstone & Helsper (2008) o Alvarez-García et al. (2019), según se avanza en edad existe una tendencia a controlar menos el uso que los niños y jóvenes hacen de Internet. Por ello, resulta cada vez más necesario incidir en los procesos de alfabetización digital (Muñoz, Sádaba & Naval, 2011).

Alfabetización digital

La alfabetización para la cultura digital debe centrarse no tanto en las habilidades de uso de la tecnología, como en el proceso de adquisición y dominio de las destrezas centradas en el uso de la información y la comunicación (consumidas y/o producidas) (Rangel & Peñalosa, 2013; Avello & López, 2015; Fernández-Montalvo et al., 2015). La alfabetización digital favorece que cada persona sepa construirse una identidad digital como ciudadano autónomo, culto y democrático en la red, (Area et al., 2015). La alfabetización digital debe tener en cuenta además todos los procesos relacionales que, vinculados con la convivencia, se ponen en marcha en el mundo digital. En este sentido Ortega et al. (2014) inciden claramente en el hecho de que “la vida social de los escolares (...) tiene en el dispositivo digital para la comunicación una ampliación del escenario directo en el cual, hasta ahora, acontecía el proceso relacional que se ha denominado convivencia” (p.616).

Por lo tanto, cualquier programa de alfabetiza-

ción digital debe tener en cuenta la definición de Area et al. (2015), cuando la define como “construcción de una identidad digital como persona culta, autónoma, crítica y con valores democráticos en los entornos culturales de Internet” (p.26). Y en el sentido que la definen Gionés-Valls & Serrat-Brustenga (2010), como aquella que consiste en enseñar a cómo usar de manera segura Internet a través de una adecuada configuración de la identidad personal en el mundo digital. Es decir, los programas de alfabetización digital deben partir de tres conceptos teóricos: el concepto de web 2.0, el concepto de alfabetización digital y el concepto de Identidad Digital definido por Gionés-Valls & Serrat-Brustenga (2010).

La Web 2.0 ha cambiado las reglas de juego establecidas en el ámbito de las relaciones comunicativas basadas en los medios de comunicación convencionales (Area & Pessoa, 2012). A partir del desarrollo de la Web 2.0 la comunicación deja de basarse en un emisor que se dirige a muchos

receptores aislados entre sí. Cada persona puede actuar como un medio de comunicación, creando sus propios blogs, participando en redes sociales, difundiendo y utilizando recursos... (Area & Pessoa, 2012). Las nuevas aplicaciones y técnicas que ofrece, son el punto de partida para un nuevo concepto de aprendizaje y de comunicación, un nuevo concepto de socialización. Implica unas habilidades técnicas mínimas, pero unas importantes habilidades de manejo de los contenidos, puesto que el usuario es el que crea sus propios contenidos (Cebrián, 2008).

Como indican Area & Pessoa (2012) la Web 2.0 implica distintos escenarios o ámbitos de aprendizaje: biblioteca, mercado de servicios, puzzle de contenidos, espacio público de comunicación, escenario de expresión multimedia, entorno de experiencias virtuales. De cada uno se pueden extraer otras seis dimensiones en las que los sujetos deben ser alfabetizados para un uso seguro de la Web 2.0 (Figura 1):

Las dimensiones o ámbitos alfabetizadores ante las nuevas formas culturales de la Web 2.0	
Aprender a usar la Web 2.0 como una biblioteca universal	Esta dimensión de la alfabetización surge como respuesta a la complejidad del acceso a las nuevas fuentes bibliográficas distribuidas en bases de datos digitales. Se pretende desarrollar las competencias y habilidades para saber buscar información en función de un propósito dado, localizarla, seleccionarla, analizarla, y reconstruirla. Es la alfabetización informacional
Aprender a usar la Web 2.0 como un mercado de servicios	Esta dimensión de alfabetización tiene que ver con la formación crítica del consumidor y del ciudadano. La compra de productos o la realización de gestiones administrativas online requiere no solo tener las habilidades de adquisición y pago, sino también formarse como trabajador y consumidor consciente de sus derechos y responsabilidades en la Red
Aprender a usar la Web 2.0 como un puzzle de microcontenidos interenlazados	Esta dimensión en su papel de alfabetización se dirige a la capacitación del sujeto como individuo que sabe navegar de forma consciente por la Red de un documento o unidad informativa a otra, que es capaz de reinterpretar y construir su propia narrativa de significados a partir de unidades básicas de contenidos que, aparentemente, están separados, pero que el sujeto les otorga un discurso. En definitiva, que domina las formas hipertextuales de organización de la información tanto como consumidor como productor de mensajes culturales
Aprender a usar la Web 2.0 como espacio público de comunicación en redes sociales	Esta dimensión de la alfabetización se refiere a la capacidad de participar de forma plena en comunidades o grupos humanos interconectados a través de redes de telecomunicaciones y, en consecuencia, desarrollar comportamientos sociales basados en la colaboración e intercambio de información compartida
Aprender a usar la Web 2.0 como un espacio de expresión multimedia y audiovisual	Esta dimensión de la alfabetización se desarrolla con la finalidad de formar al alumnado como sujeto con capacidad para analizar y producir textos en formato multimedia y lenguaje audiovisual. Persigue formar a los sujetos tanto para el consumo crítico de los productos audiovisuales, así como para su producción, publicación y difusión a través de los entornos digitales. Es la alfabetización multimedia y/o audiovisual
Aprender a usar la Web 2.0 como un territorio de experiencias virtuales interactivas	Esta dimensión de la alfabetización supone disponer de las habilidades para interactuar en entornos virtuales tridimensionales de realidad inmersiva, simulada o aumentada. Requiere adquirir habilidades de interacción no solo con la máquina, sino también con la información y con otros humanos en tiempo real y/o diferido para tomar decisiones inteligentes

Figura 1. Dimensiones o ámbitos alfabetizadores de la Web 2.0 (Area & Pessoa, 2012).

La irrupción de la Web 2.0 ha supuesto la aparición de nuevas prácticas sociales que implican nuevas formas de producir, distribuir, intercambiar y recibir textos, todo ello a través de medios electrónicos (Lankshear & Knobel, 2009). La alfabetización digital consiste en enseñar a cómo usar de manera segura Internet, a través de una adecuada configuración de la identidad personal en el mundo digital (Gionés-Valls & Serrat-Brustenga, 2010). Ambos conceptos de alfabetización inciden en un aspecto básico de las TIC, el relativo a su uso como herramientas de comunicación y gestión de la información (Gutiérrez, Palacios & Torrego, 2010). Es un concepto que entra dentro de la categoría conocida como “nuevas alfabetizaciones”. Esta expresión se refiere al uso eficaz de Internet no tanto para saber desenvolverse a nivel instrumental en el medio, como por saber gestionar de un modo seguro todos los datos que se transmiten y reciben a través de este (De Pablos, 2010).

Identidad Digital Personal

La Identidad Digital personal se define como la habilidad para gestionar con éxito la propia visibilidad, reputación y privacidad en la red (Gionés-Valls & Serrat-Brustenga, 2010; Area et al., 2015). La visibilidad es toda aquella actividad que genera un individuo en la red, positiva o negativa, autoconstruida o fruto de referencias o comentarios de terceros. La reputación recae en la opinión que otras personas tienen de un sujeto, aunque también puede construirla en parte el propio sujeto. La privacidad se entiende como una pieza clave para la gestión de la identidad digital, puesto que es necesario que el sujeto sea consciente de la necesidad de mantener la privacidad de los datos personales en Internet, así como que sea consciente del uso que se puede hacer de estos datos.

No se puede obviar que la educación formal y obligatoria afronta en estos momentos, entre otros, un reto fundamental: la alfabetización de los niños y niñas para la cultura digital y la ciudadanía digital (Berzosa, 2015; Sánchez-Antolín & Paredes, 2014; Del Rey, Casas & Ortega, 2012; Gutiérrez, 2007). Niños y niñas desde las primeras edades viven lo que Malo & Ferrer (2010)

identifican como “infancia de los medios”. Medios audiovisuales y electrónicos desempeñan un papel muy relevante en su actividad diaria, determinando y definiendo sus experiencias, y la forma en que se interiorizan. Efectivamente, tal y como sostienen Gil, Vall-Llovera & Feliu (2010), el consumo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) forma parte de nuestra cotidianeidad y se encuentra intrínsecamente asociada a las personas de todas las edades, y a su entorno relacional. En este sentido resulta necesario tener en cuenta a autores como Pettit (2009); Area (2015), cuando afirman que las TIC son una instancia socializadora de la infancia, al igual que lo son la familia, los pares y la escuela.

Esto, unido al hecho de que tanto los nativos digitales como los inmigrantes digitales (Premsky, 2010) usan las TIC, y más concretamente la Red (Internet), de manera habitual. Pero es la población infantil, adolescente y juvenil la que más rápida y ampliamente se ha digitalizado en sus hábitos frente a la población adulta.

Por todo lo expuesto hasta el momento, el objetivo de este estudio es describir qué hábitos de uso de Internet tiene una muestra de estudiantes de 8 a 12 años, su percepción del control que ejercen los adultos sobre su actividad en Internet, y establecer líneas prioritarias de atención a la hora de diseñar una intervención educativa de alfabetización digital para niños y niñas desde las primeras edades.

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes

En el estudio participaron 290 alumnos y alumnas de tres centros de Educación Infantil y Primaria de la provincia de Navarra (España), entre los cursos de 3º a 6º de Educación Primaria (Tabla 1).

Instrumento

Para la realización de este estudio se ha empleado un cuestionario ad hoc, de elaboración propia, al que se ha denominado “cuestionario de alfabetización digital”. El cuestionario tiene el formato de un autoinforme, y los ítems que lo componen

Tabla 1

Distribución por sexo y curso de la muestra

	3o	4o	5o	6o	TOTAL
Niños	42	41	36	29	148
Niñas	36	35	32	36	139
NA	1		1	1	
Total	79	76	69	66	290

Fuente: Elaboración propia (2019)

se agrupan en un total de cinco dimensiones: uso de dispositivos electrónicos e Internet, actividad en Internet y control parental en el uso de Internet, seguridad y configuración de la identidad digital, ciberconvivencia. El cuestionario incluye únicamente cuestiones cerradas: verdadero o Falso, opción múltiple o escala Likert de 4 niveles (nada, poco, bastante, mucho).

El cuestionario fue validado (contenido y constructo) mediante validación de jueces expertos (Robles Garrote & del Carmen Rojas, 2015). Cuatro expertos no implicados en la investigación, con dilatada trayectoria investigadora en el campo de la alfabetización mediática, confirmaron la exhaustividad y pertinencia de las cuestiones, así como la precisión, legibilidad y adecuación a los destinatarios de las preguntas.

El valor de alfa de Cronbach global para el cuestionario completo fue 0.91, lo que indica una alta consistencia interna. Igualmente, las cuatro dimensiones consideradas mostraron también alta consistencia interna. Los datos analizados en el estudio corresponden con las cuatro primeras dimensiones del cuestionario señaladas (Tabla 2).

Tabla 2

Dimensiones analizadas a través de los instrumentos de evaluación, cuestiones referidas a la dimensión y α de Cronbach

Dimensiones analizadas	Items	α Cronbach
Dimensión 1. Uso de dispositivos electrónicos e Internet	1-13	0.76
Dimensión 2. Actividad en Internet	14-40	0.87
Dimensión 3. Control parental en el uso de Internet	41-53	0.81
Dimensión 4. Alfabetización e identidad digital	54 – 64	0.74

Fuente: Elaboración propia (2019)

Todos los análisis estadísticos se han desarrollado en RStudio (Versión 1.0.136 – © 2009-2016 RStudio, Inc.), basado en R versión 3.6.0 (R Core Team, 2019), y los paquetes coin (Hothorn, 2008) y psych (Revelle, 2018)

RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados de la investigación, los cuales se distribuyen en función de las cuatro dimensiones definidas en la Tabla 2. Se comienza el análisis con los resultados referidos a la Dimensión 1 (Uso de dispositivos y acceso a Internet).

Tal y como nos indican los datos (Tabla 3) el alumnado que dispone de teléfono móvil va aumentando de manera progresiva con la edad, y alcanza un 70% en el curso 5º y un 85% en el curso 6º. Se observa una evolución relevante en cuanto a uso de dispositivos electrónicos en función de la edad. Si durante las primeras edades el porcentaje de uso de la Tablet es muy alto, disminuye conforme aumenta la edad, para dejar paso de manera prioritaria al móvil.

La universalidad de uso de los dispositivos queda reflejada en el hecho de que, sobre todo en las primeras edades, en caso de no disponer de dispositivo electrónico propio, se usa en un alto porcentaje el de otra persona de la familia.

Respecto al teléfono móvil, destaca el hecho de que la mayoría de alumnos y alumnas que disponen de este aparato también tienen acceso a Internet, en todas las edades o cursos. No existe diferencia por sexos en ninguna de las cuestiones.

Tabla 3

Porcentaje del alumnado (%) en posesión de dispositivos electrónicos (Móvil, Tablet, Ordenador) con acceso a Internet, por cursos (3º a 6º). Se acompaña del valor del test X^2 para la diferencia entre cursos (X^2 y p)

	3o (n=79)	4o (n=76)	5o (n=69)	6o (n=66)	X^2	p
Tengo mi propio:						
Teléfono móvil	34.6	40.8	69.6	84.8	49.04	0.00
Tablet	69.6	61.8	56.5	53.0	6.72	0.08
Ordenador	30.4	23.7	30.4	37.9	3.16	0.37

	3º (n=79)	4º (n=76)	5º (n=69)	6º (n=66)	X²	p
Como no dispongo de uno propio, utilizo el de otra persona de la familia:						
Teléfono móvil	54.4	35.5	33.3	21.2	15.15	0.00
Tablet	21.5	13.2	24.6	18.2	4.91	0.18
Ordenador	49.4	44.7	49.3	54.5	2.98	0.39
Dispone de conexión a Internet:						
Teléfono móvil	36.7	36.8	68.1	78.8	42.04	0.00
Tablet	63.3	63.2	50.7	54.5	2.39	0.50
Ordenador	39.2	47.4	55.1	68.2	14.11	0.00

Fuente: Elaboración propia (2019)

En la Tabla 4 se observa que el uso del teléfono móvil supera al de la Tablet y el ordenador. No se puede desligar el uso de Internet del uso del móvil, y ambos aumentan de manera significativa según avanzan los cursos. Según informan los sujetos de la muestra, los fines de semana o días de fiesta se utilizan los dispositivos más que los días de colegio, incluido el ordenador. No existe diferencia por sexos en ninguna de los usos.

Tabla 4

Intensidad del acceso a Internet y uso de dispositivos electrónicos, por cursos. La intensidad de uso se calcula como promedio de las puntuaciones en Likert

	3º (n=79)	4º (n=76)	5º (n=69)	6º (n=66)	X²	p
Uso Internet	1.6	1.7	1.7	2.1	24.02	0.00
Los días de colegio:						
Uso Internet	1.1	0.8	0.9	1.2	20.13	0.02
Uso el móvil	0.6	0.6	0.8	1.2	39.94	0.00
Uso Tablet	0.8	0.5	0.5	0.5	16.07	0.07
Uso el ordenador	0.7	0.5	0.4	0.9	21.78	0.01
Los fines de semana o días de fiesta:						
Uso Internet	1.6	1.5	1.9	2.2	35.23	0.00
Uso el móvil	1.4	1.3	1.9	2.1	34.18	0.00
Uso Tablet	1.4	1.2	1.3	0.9	15.87	0.07
Uso el ordenador	1.2	1.0	0.9	1.1	8.58	0.48

Fuente: Elaboración propia (2019)

En la Tabla 5 se puede observar que el uso de Internet también se ha ido adelantando: así, en el espacio sólo de cuatro años (cuatro cursos aca-

démicos), la edad de inicio en el uso de Internet ha retrocedido más de un año. Así, existe una correlación positiva y significativa entre la edad del alumnado y la edad de inicio ($\rho = 0,469$; $p < 0.001$). Si comparamos entre sexos, la brecha (0,8 años entre los alumnos y alumnas de 6º) desaparece entre los más jóvenes (Tabla 5).

Tabla 5

Edad (Media (SD)) de inicio en el uso de Internet

	3º	4º	5º	6º
Masculino	6.9 (1.09)	7.8 (1.29)	7.5 (1.25)	8.3 (1.85)
Femenino	6.9 (1.01)	7.9 (1.4)	8.6 (1.5)	9.1 (1.85)

Fuente: Elaboración propia (2019)

En la Tabla 6 se exponen los resultados relativos a cómo perciben los niños y niñas su competencia para el uso de Internet en comparación con la de los adultos (padre, madres, profesorado). En su mente la brecha digital es una realidad, visto que casi la mitad de los escolares de 5º y 6º considera que sabe bastante o mucho más que sus padres o madres. El porcentaje disminuye cuando se refiere a los profesores y profesoras, aunque en ambos casos aumenta con el curso. No hay diferencias significativas por sexo.

Tabla 6

Porcentaje de alumnado con un conocimiento de Internet mejor¹ que el de sus adultos de referencia. Se incluye el valor del test X² para la diferencia entre cursos (X² y p)

	3º (n=79)	4º (n=76)	5º (n=69)	6º (n=66)	X²	p
Sé más cosas sobre Internet:						
Que mi padre o madre	38.0	21.1	43.5	42.4	23.02	0.01
Que mis profesores o profesoras	7.6	9.2	7.2	16.7	30.71	0.00

¹ Porcentaje (%) de alumnado que ha seleccionado las categorías 2 (bastante) o 3 (mucho).

Fuente: Elaboración Propia (2019)

En las Figuras 2 y 3 se analizan los datos referidos a las aplicaciones de Internet que usan los niños y niñas de manera habitual, según informan ellos mismos. Como se ve en la Figura 2, entre las aplicaciones utilizadas por el alumnado de 2º y 3er ciclo de Primaria destacan especialmente la aplicación de mensajería WhatsApp, YouTube e

Instagram. Muy por debajo, con menos de 10% de usuarios frecuentes, tenemos otras aplicaciones sociales. Esto incluye el uso del e-mail, que se supone medio de comunicación privilegiado en situaciones virtuales de aprendizaje.

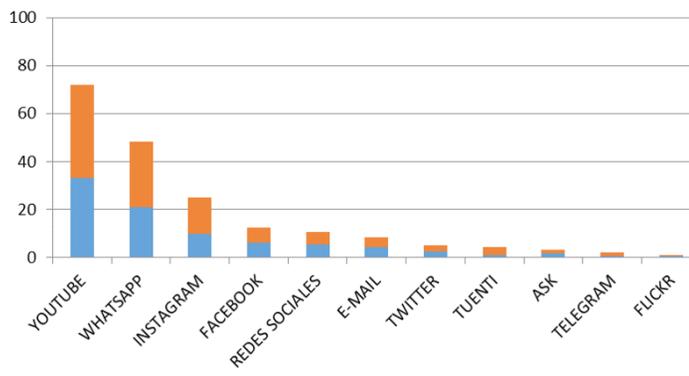


Figura 2
Porcentaje de usuarios que utilizan bastante (azul) o mucho (naranja) las diversas aplicaciones.
Fuente: Elaboración Propia (2019).

En la Figura 3 se comprueba que en el caso de las 3 aplicaciones más frecuentes (YouTube, WhatsApp e Instagram, en este orden), se produce un aumento paulatino, pero especialmente destacable en 6º, y en el caso de los varones. De hecho, ambos sexos difirieron en su uso de YouTube ($X^2= 10,93$; $df=3$; $p=0.01226$), WhatsApp ($X^2= 7,2081$; $df=3$; $p=0.06555$) e Instagram ($X^2= 6,0732$; $df=3$; $p=0.1081$).

La Dimensión 2, relativa a la actividad que desarrollan los sujetos de la muestra en Internet, analiza datos que definen a los usuarios como productores y/o consumidores de contenidos. La actividad más frecuente, según informan los niños y niñas, es el consumo de productos de ocio (vídeos de youtubers y música, especialmente), seguida por la búsqueda de información y el juego e interacción social. En estas interacciones sociales, según la percepción de los alumnos y alumnas, con poca frecuencia se producen conductas de riesgo o inadecuadas (Tabla 7).

En general, no se observa una notable evolución por cursos, ni diferencias significativas por sexos en estas actividades. La excepción más notable son los videojuegos, individuales o en red con otras personas, y el visionado de vídeos sobre videojuegos, más comunes entre los niños (Tabla 8).

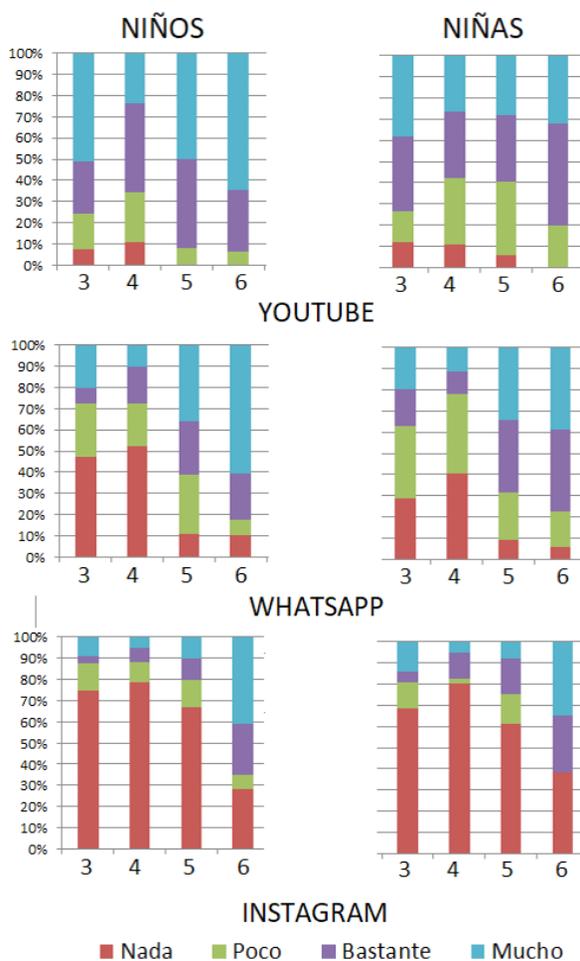


Figura 3
Evolución con los cursos (3o-6o) en el uso de las aplicaciones más frecuentes, por sexos.

Tabla 7
Actividades en Internet. Porcentajes por categoría (0: nada; 1: poco; 2: bastante; 3: mucho). Se somborean las categorías más frecuentes

	NA	0	1	2	3
Consumo ocio:					
1. Escucho música	1.0	9.7	31.4	27.9	30.0
2. Veo videos sobre juguetes o canciones	1.0	31.7	35.2	20.7	11.4
3. Veo videos sobre cómo jugar a juegos, o videos sobre cómo juegan otros	1.4	36.9	22.4	17.9	21.4
4. Veo videos de youtubers	1.0	19.3	17.9	22.4	39.3
11. Descargo música, películas, fotos...	2.1	34.1	27.9	17.9	17.9
12. Descargo apps gratuitas o de pago (aplicaciones o juegos de play store)	0.7	27.2	35.9	19.3	16.9
Información:					
7. Busco información	2.8	12.4	37.2	30.3	17.2
10. Uso información para las tareas del colegio	2.4	25.2	41.0	19.0	12.4

	NA	0	1	2	3
Juego - Ficción					
8. Juego solo o sola o contra el ordenador	1.4	45.9	28.3	13.8	10.7
9. Juego con otras personas en juegos on line	1.7	55.2	18.6	12.8	11.7
19. Paso el tiempo en un mundo virtual	0.7	52.4	33.4	9.0	4.5
20. Creo personajes, o mascotas o avatares	1.4	74.8	12.1	7.6	4.1
Social					
5. Visito los perfiles de otras personas en redes sociales	2.1	67.2	20.7	5.5	4.5
6. Mando mensajes con WhatsApp u otros	2.1	32.8	23.4	22.8	19.0
14. Visito chats	2.4	66.6	19.3	7.2	4.5
15. Visito páginas web de otras personas	0.3	73.8	16.9	4.5	4.5
16. Publico mensajes sobre cosas o personas	1.0	82.1	12.4	2.4	2.1
Produzco					
13. Publico o cuelgo música, películas, fotos, vídeos	0.3	67.6	21.7	4.8	5.5
17. Uso páginas para compartir ficheros (fotos, vídeos, música...)	1.7	70.0	19.0	6.9	2.4
18. Uso la webcam	1.4	75.5	13.1	5.9	4.1
21. Creo blogs	0.7	89.7	6.6	2.8	0.3
22. Hago fotos o grabo vídeos	0.7	39.3	35.5	14.5	10.0
Seguridad					
23. Respondo a mensajes de personas que no conozco	1.4	85.9	7.6	2.4	2.8
24. Quedo con personas que no conozco para vernos en la vida real	0.7	93.1	3.8	2.1	0.3
25. Cuelgo fotos de otras personas sin su permiso	1.0	93.1	5.2	0.0	0.7
26. Veo cosas molestas o me hace sentir incómodo/a o disgustado/a	0.3	73.8	17.9	6.2	1.7
27. Me molestan otras personas con comentarios sobre mí	0.3	74.5	12.4	5.9	6.9

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Tabla 8

Actividades en la red en las que se manifiestan diferencias por sexos. Valores como promedio de las puntuaciones en Likert

	Niño (148)	Niña (139)	X ²	p
4. Veo vídeos de youtubers	2.01	(139)	61.90	0.00
3. Veo vídeos sobre cómo jugar a juegos, o vídeos sobre cómo juegan otros	1.74	0.73	13.13	0.00
8. Juego solo o sola contra el ordenador	1.07	0.70	14.99	0.00
9. Juego con otras personas en juegos online	1.13	0.44	36.39	0.00

Fuente: Elaboración Propia (2019)

En la Dimensión 3, referida al control parental de los padres y madres sobre sus hijos e hijas, se observa que, cuando usan Internet la familia tiene, globalmente, poca presencia (Tabla 9). Sí prohíben ciertas actividades o, con menor frecuencia, controlan lo que los niños hacen en Internet. Raramente acompañan al menor mientras utiliza Internet o dialogan sobre ello. En contraste, parece claro que ofrecen pautas para desarrollar conductas adecuadas y seguras en Internet. Tampoco existen en esta dimensión diferencias en función del sexo. No hay tampoco diferencia en función del curso, lo que indica que el control parental no es más intenso en los cursos inferiores.

Tabla 9

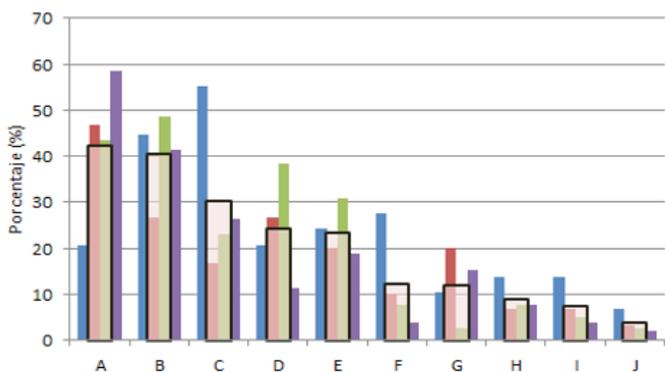
Control y acompañamiento por adultos (familia). Porcentajes por categoría (0: nada; 1: poco; 2: bastante; 3: mucho). Las celdas sombreadas indican el valor más frecuente (en el caso de diferencias <2.5% se señalan varias celdas)

	NA	0	1	2	3
1. Hablan contigo sobre lo que haces en Internet	0.7	32.1	33.4	17.9	15.9
2. Se sientan contigo mientras usas Internet viendo lo que haces pero sin meterse	1.0	46.6	29.0	11.7	11.7
3. Hacen cosas contigo en Internet	1.7	39.7	33.4	15.2	10.0
4. Te ayudan cuando tienes dificultades para hacer o encontrar algo en Internet	1.4	20.7	27.9	28.6	21.4
5. Te explican por qué algunas páginas son buenas o malas	0.3	13.1	16.6	33.8	36.2

	NA	0	1	2	3
6. Te explican cómo mejorar tu seguridad en Internet	1.4	18.6	13.8	29.3	36.9
7. Te explican cómo comportarte con otras personas en Internet	1.4	33.4	13.4	19.7	32.1
8. Te ayudan cuando algo o alguien te ha molestado en Internet	5.2	35.2	11.0	20.7	27.9
9. Te dicen qué debes hacer si algo o alguien te molesta en Internet	3.1	30.0	13.4	26.9	26.6
10. Me prohíben hacer algunas cosas en Internet (compras, descargar aplicaciones, jugar a juegos)	1.7	18.3	24.8	25.2	30.0
11. Me ponen un horario de uso de Internet	0.3	41.0	18.6	19.0	21.0
12. Me controlan qué hago en Internet	0.3	27.9	22.8	23.4	25.5

Fuente: Elaboración Propia (2019)

La última dimensión se refiere a la alfabetización e identidad digital; es decir, la gestión de la propia visibilidad, reputación y privacidad en la red. La Figura 4 muestra los datos personales que comparten los niños y niñas en las redes sociales: encontramos que más del 40% compartirían datos personales como fotografías privadas y el apellido, la edad real, e incluso el número de teléfono o el nombre de la escuela o colegio (aprox. 25%).



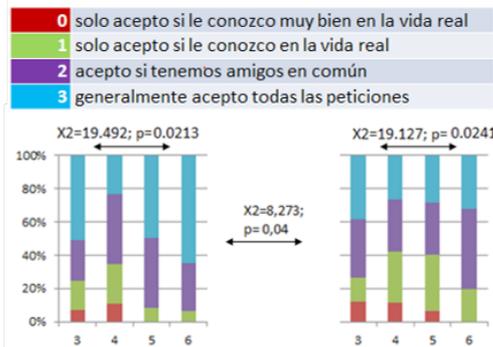
(A=Foto en la que se me reconoce; B=Apellidos; C=Edad real; D=Edad que no es la mía; E=Número de teléfono; F=Colegio o escuela; G= Fotos de otros; H=Fotos de mi vida privada; I=Dirección; J=Mensajes sobre otras personas).

Figura 4

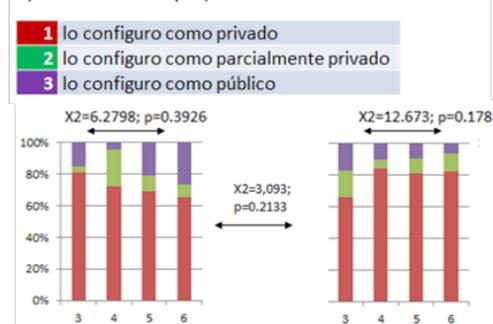
Porcentaje del alumnado que publica cada tipo de información en sus perfiles en redes sociales. Porcentajes calculados sobre el total de respuestas válidas.

Fuente: Elaboración Propia (2019)

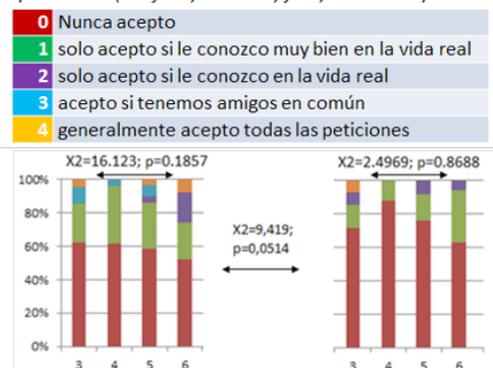
a) Si alguien quiere ser mi amigo en una red social que yo uso (Facebook, Twitter, Instagram...)



b) Cuando creo un perfil en una red social...



c) En mis redes sociales, si alguien me pide que le dé información personal sobre mí, o datos personales (teléfono, dirección, foto, edad real...)



d) Cuando hablo con las personas a través de Internet o las redes sociales

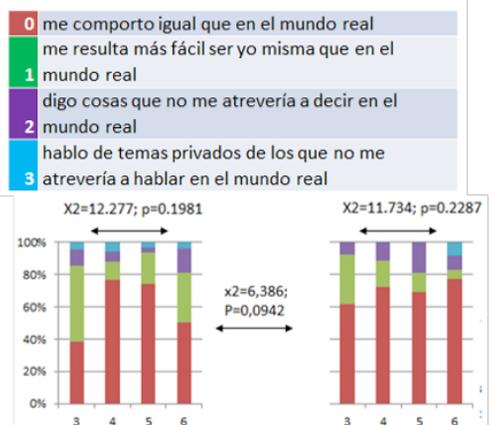


Figura 4

(a-d). Visibilidad, privacidad y reputación en la red. Porcentajes en niños (izda.) y niñas (dcha.) Para cada comparación, se proporciona el estadístico de contraste entre sexos (entre las gráficas) y entre cursos (sobre las gráficas).

Como se evidencia en la Figura 4, los niños y niñas tienden a conductas seguras (configurar los perfiles como privados - izquierda abajo-, regirse por las mismas conductas que en el mundo real - derecha abajo-, y sólo compartir información con personas que conocen (derecha arriba). Sin embargo, hay una tendencia a conductas más inseguras en el caso de los varones, y estas se hacen más frecuentes con el paso de los cursos.

Si nos detenemos en aquellas cuestiones relacionadas con la reputación e identidad digital, vemos cómo niños y niñas lo tienen muy presente, y que esta concienciación aumenta con el paso de los cursos, siendo máxima en los alumnos y alumnas de mayor edad (Tabla 11). Ninguna de estas cuestiones muestra diferencias en función del sexo de los encuestados.

Tabla 11
Porcentaje de alumnado que considera bastante (2) o muy (3) importante la identidad y reputación digital, por curso. (Porcentajes calculados sobre las respuestas válidas)

	3º (n=79)	4º (n=76)	5º (n=69)	6º (n=66)	X ²	p
1. Antes de publicar algo sobre mí pienso en las consecuencias (fotos, vídeos, comentarios....)	50.6	44.7	75.4	74.2	28.30	0.00
2. Antes de publicar algo sobre alguien pienso en las consecuencias (fotos, vídeos, comentarios....)	48.1	48.7	87.0	81.8	32.40	0.00
3. En mi opinión, es importante tener cuidado con lo que publico en Internet	72.2	63.2	89.9	86.4	13.34	0.15
4. En mi opinión, es importante cuidar la imagen que doy sobre mí en Internet	64.6	57.9	89.9	75.8	28.30	0.00
5. En mi opinión, es importante cuidar la imagen que doy sobre otras personas en Internet	59.5	50.0	89.9	78.8	32.46	0.00
6. En mi opinión lo que publico en Internet me define como persona	44.3	25.0	46.4	45.5	12.52	0.19

Fuente: Elaboración Propia (2019).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este estudio se ha observado que el acceso a Internet desde las primeras edades es prácticamente universal, tal y como señalan también datos de diferentes estudios (Garmendia et al. 2017, INE, 2017. La muestra de nuestro estudio así lo corrobora, y marca además una tendencia clara en relación a qué tipo de dispositivos son más comunes en función de la edad de los sujetos: en las primeras edades se prioriza el uso de la Tablet frente al ordenador, y el teléfono móvil. Pero según se avanza en la edad, es el teléfono móvil el dispositivo que se usa de manera totalmente prioritaria. La mayoría de niños y niñas tienen un teléfono móvil que dispone de conexión a Internet (INE, 2017; Salcines – Talledo, Ramírez – García y González-Fernández, 2018). Resulta importante tener esto en cuenta por lo que supone la falta de control de los adultos respecto a la actividad de los niños en Internet. En estudios previos se incidía en la necesidad de ubicar los dispositivos electrónicos (en referencia al ordenador) en lugares públicos del hogar (Labrador & Villadangos, 2009). En estos momentos estimamos que las recomendaciones deben ir más dirigidas hacia pautas para los niños y niñas sobre control de uso de los dispositivos (tiempo de uso, contenidos a los que acceden, o necesidad de desconexión) (Fernández-Montalvo et al., 2015), y que los adultos (familia y profesorado) requieren ciertas pautas para realizar un adecuado control parental (Peñalva, Leiva & Irzabal, 2017).

La primera cuestión que emerge es una clara identificación de los dispositivos electrónicos e Internet con actividades de ocio: consumo de productos de ocio (música, vídeos de otros, búsqueda de información, no necesariamente relacionada con las tareas escolares, etc.). En esta misma línea, la actividad es sensiblemente mayor en fines de semana o días de fiesta que en los días de colegio. Este dato sugiere que el uso de Internet que hacen los niños y niñas desde las primeras edades se asocia más a un uso lúdico. Existe por lo tanto una gran área de actividad en la Red que queda fuera del control adulto, que se produce sin supervisión, y sin una formación previa (explícita y específica) de los usuarios. Atendiendo a la per-

cepción del alumnado sobre sus conocimientos sobre Internet, comparados con los de sus padres/madres o profesores/profesoras, parece evidente que esta labor podría corresponder a la escuela.

En cualquier caso, un programa de estas características debe adaptarse a los perfiles de cada grupo en función de la conducta que más desarrolle en Internet, y esto puede variar en función del curso y sexo de los destinatarios. Para la mayor parte de las cuestiones analizadas no existen diferencias significativas en función del sexo: no las hay en el acceso a Internet (frecuencia y características del acceso) ni en el control parental. De hecho, parece que las diferencias existentes (en la edad de inicio en el uso de Internet) se han ido atenuando, y que las conductas de niños y niñas son cada vez más similares. La única diferencia parece estar en el uso de las aplicaciones más populares (YouTube o WhatsApp), y en las actividades relacionadas con el juego en ordenador, que son más frecuentes en niños y en particular a partir de 5º - 6º de Educación Primaria. Se aprecia también una cierta tendencia a incurrir en conductas más inseguras y con mayor frecuencia entre niños que entre niñas. En cuanto a la edad, sí se aprecia un incremento paulatino de la actividad en Internet, de modo que en 3er ciclo la inmensa mayoría de los alumnos y alumnas acceden a Internet (con frecuencia a través de dispositivos propios). Coincidiendo con esto, aumenta la actividad en aplicaciones sociales, así como su sensación de capacidad. Como ya se ha avanzado, creemos importante remarcar el uso tan bajo que se hace del ordenador, algo que estimamos interesante tener en cuenta a la hora de planificar el uso educativo de los dispositivos electrónicos, y de escoger el objetivo de las acciones formativas o preventivas.

Conviene incidir de nuevo en el hecho de que los sujetos de la muestra manifiestan que se perciben como más competentes en el uso de Internet y los dispositivos móviles que los adultos, tanto familia como profesorado. Esta idea incide en los principios básicos que parece marcar el concepto de brecha digital (Prensky, 2010), según el cual la competencia percibida por los adultos (inmigrantes digitales) es menor que la percibida por los más jóvenes (nativos digitales). Sin embargo, es necesario atender a los estudios que indican que la

brecha digital no debe hacernos pensar que los denominados nativos digitales tienen competencias suficientes para el uso seguro y crítico de Internet (Rial, Gómez, Braña & Varela, 2014). En realidad, teniendo en cuenta que habitualmente no existe una formación específica ni reglada de niños y niñas (ni de adultos, profesorado y familias), para el uso seguro de Internet, esta brecha digital deja de ser tal en muchos aspectos relevantes.

Sí se puede comprobar que existe un uso diferencial de redes sociales entre jóvenes y adultos tal y como ya señalan autores como (Del Rey, Mora-Merchán, Casas & Ortega-Ruiz, 2018). La muestra analizada indica que usa de manera prioritaria tres redes: YouTube, WhatsApp e Instagram. Por edades, YouTube es la red que se usa desde edades más tempranas. Una vez que acceden al uso de dispositivos móviles se inician en el uso de WhatsApp para establecer comunicación principalmente entre los iguales, y en Instagram en las edades más superiores. En este punto sí existen diferencias entre chicos y chicas que en nuestra opinión deben ser tomadas en cuenta a la hora de plantear programas educativos de tipo preventivo y formativo.

Se puede observar que YouTube se emplea de manera muy similar en ambos sexos, y que su uso está prácticamente generalizado. El uso de WhatsApp es mínimo en las primeras edades, pero, llegados a los cursos superiores de 5º y 6º de primaria, su uso se generaliza entre niños y niñas. El uso de Instagram se reserva también de manera principal a estos últimos cursos, y parece ser un poco más popular entre las niñas. Es muy importante remarcar la necesidad de prestar atención a la ciberconducta de los niños y niñas desde las primeras edades (Ortega et al., 2014). Algo que enlaza directamente con la ciberconvivencia en el sentido que la define Ortega (2012). Los comportamientos de interacción social que ponen en marcha niños y niñas a través de la Red deben ser un objetivo prioritario de intervención educativa, de carácter tanto formativo como preventivo (Peñalva & Irazabal, 2017).

Por último, una dimensión que nos resulta de gran interés es la que centra la atención en el rol que desempeñan los adultos frente a las conduc-

tas de los niños y niñas en Internet (Peñalva et al., 2017). Los sujetos de la muestra señalan que sí se sienten acompañados y orientados por los adultos, aunque de una manera insuficiente desde nuestra perspectiva. Aunque los adultos sí que marcan ciertas pautas para el uso de Internet, no lo hacen de una manera generalizada, ni acompañan a sus hijos e hijas, supervisando directamente sus actividades en la red. Esto parece deberse, según señalan diferentes estudios, a esa falta de competencia percibida que manifiestan los adultos (inmigrantes digitales) frente a los niños y niñas (nativos digitales) (Peñalva et al., 2017). En este sentido nos parece fundamental plantear planes específicos de formación para los adultos relevantes, encargados de orientar y guiar a los menores en la actividad que realizan en la Red. Esta formación debería además plantearse de manera diferencial en función de si el rol que se ejerce es el correspondiente al profesorado o a la familia (Napal, Peñalva-Vélez & Mendioroz, 2018).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez-García, D., García, T., Barreiro-Collazo, A., Dobarro, A., & Antúnez, A. (2016). Parenting style dimensions as predictors of adolescent antisocial behavior. *Frontiers in Psychology*, 7, 13-83. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01383>
- Álvarez-García, D., García, T., Cueli, M. & Núñez, J.C. (2019). Control parental del uso de Internet durante la adolescencia: evolución y diferencias de género. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación*, 51, 19-31. <https://doi.org/10.21865/RIDEP51.2.02>
- Area, M. (2015). La alfabetización digital en la formación de la ciudadanía del siglo XXI. *Revista Integra Educativa*, 7 (3), 21-33.
- Area, M., Borrás, J.F. & San Nicolás, B. (2015). Educar a la generación de los Millennials como ciudadanos cultos del ciberespacio. *Apuntes para la alfabetización digital*. *Revista de Estudios de Juventud*, 109, 13-32.
- Area, M. & Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, 19, 13-20. <https://doi.org/10.3916/C38-2011-02-01>
- Avello, R. & López, R. (2015). Alfabetización digital de los docentes de las escuelas de hotelería y turismo cubanas. *Experiencias en su implementación*. RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 12 (3), 1-13.
- Berzosa, I. (2015). Las TIC en la escuela. Una propuesta de integración desde la investigación-acción (Tesis Doctoral). Universidad de Valladolid, Valladolid, España.
- Castells, M. (2005). *La era de la información: economía, sociedad y cultura: la sociedad Red*. México: Alianza Editorial.
- Cebrián de la Serna, M. (2008). Los procesos de innovación didáctica en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). El nuevo perfil del profesor universitario en el EEES: claves para la renovación metodológica. Valladolid: Universidad Europea Miguel de Cervantes, 19-36.
- De Pablos, J. (2010). Universidad y sociedad del conocimiento. Las competencias informacionales y digitales. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7 (2), 6-16.
- Del Rey, R., Casas, J.A. & Ortega, R. (2012). El programa ConRed, una práctica basada en la evidencia. *Comunicar*, 39, 129-138.
- Del Rey-Alamillo, R., Mora-Merchán, J.A., Casas, J.A. & Ortega-Ruiz, R. (2018). 'Asegúrate' Program: Effects on cyber-aggression and its risk factors. *Comunicar*, 2018, 26 (56), 39-48. <https://doi.org/10.3916/C56-2018-04>
- Encuesta sobre equipamientos y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares. 2017. Instituto Nacional de Estadística. [Acceso: 24 junio 2018]. Disponible en: http://www.ine.es/prensa/tych_2017.pdf.
- Fernández-Montalvo, J., Peñalva, A., & Irazabal, I. (2015). Hábitos de uso y conductas de riesgo en Internet en la preadolescencia. *Comunicar*, 44, 113-120. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-12>
- Garmendia, M. Jiménez, E., Casado, M.A. & Mascheroni, G. (2017). Net Children Go Mobile. Risks and opportunities on Internet and the use of mobile devices amongst Spanish children (2010-2015). Bilbao.
- Gil-Juárez, A., Vall-Llovera, M. & Feliu, J. (2010). Consumo de TIC y subjetividades emergentes: ¿Problemas nuevos? *Intervención Psicosocial*, 19, 19-26. <https://doi.org/10.5093/in2010v19n1a4>
- Gionés-Valls, A. & Serrat-Brustenga, M. (2010). La gestión de la identidad digital: una nueva habilidad informacional y digital. *BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentació*, 24, 1-15.
- González-Fernández, N. & Salcines-Talledo, I. (2015). El Smartphone en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en Educación Superior. Percepciones de docentes y estudiantes. *Relieve*, 21 (2), 1-20. <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7480>
- Gutiérrez, A. (2007). Integración curricular de las TIC y educación para los medios en la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45, 141-156.
- Gutiérrez, A., Palacios, A., & Torrego, L. (2010). Tribus digitales en las aulas universitarias. *Comunicar*, 17(34).
- Hothorn T, Hornik K, van de Wiel MA. & Zeileis A (2008). "Implementing a class of permutation tests: The coin package." *Journal of Statistical Software*_28 (8), 1-23. <https://doi.org/10.18637/jss.v028.i08>

- Labrador, F. J., & Villadangos, S. M. (2009). Adicciones a nuevas tecnologías en jóvenes y adolescentes. En E. Echeburúa, F. J. Labrador & E. Becoña (eds.), *Adicción a las nuevas tecnologías en adolescentes y jóvenes* (pp. 45-75). Madrid: Pirámide.
- Lankshear, C. & Knobel, M. (2008). *Nuevos alfabetismos: su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula*. Madrid: Ediciones Morata.
- León, A. (2013). Los retos de la globalización. Migraciones y nuevas ciudadanía. *Versiones*, 2 (3), 47-64.
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*. México: Anthropos.
- Livingstone, S., & Helsper, E. J. (2008). Parental mediation of children's Internet use. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 52(4), 581-599. <https://doi.org/10.1080/08838150802437396>.
- Malo, S. & Ferrer, C. (2010). Infancia, adolescencia y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en perspectiva psicosocial. *Intervención Psicosocial*, 19 (1), 5-8. <https://doi.org/10.5093/in2010v19n1a2>
- Marques, T. P., Marques, A. & Alvarez, M. J. (2016). Estudio psicométrico da Escala de Avaliação dos Riscos e Oportunidades dos Jovens Utilizadores do Facebook. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica*, 41(1), 145-158.
- Muñoz Saldaña, M.; Sádaba, Ch. & Naval, C. (2011). La competencia mediática en los adolescentes, el caso de Internet. En *Estrategias de Alfabetización Mediática: Reflexiones sobre comunicación y educación* (pp. 1-16). Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; Mentor Media Literacy
- Napal, M.; Peñalva-Vélez, A. & Mendióroz, A.M. (2018). Development of Digital Competence in Secondary Education Teachers' Training. *Educ. Sci.* 8, 104. <https://doi.org/10.3390/educsci8030104>
- Ortega, R. (2012). *Ciberconducta y relaciones en la Red: Ciberconvivencia*. España: Ministerio de Educación-Universidad de Córdoba.
- Ortega-Ruiz, R., Casas, J.A. & Del Rey, R. (2014). Hacia el constructo de ciberconvivencia. *Infancia y Aprendizaje*, 37 (3), 602-628. <https://doi.org/10.1080/02103702.2014.957537>
- Peñalva Vélez, A., Napal Fraile, M. & Mendióroz Lacambra, A.M. (2018). Competencia digital y alfabetización digital de los adultos (profesorado y familias). *International Journal of New Education*, 1(1). <https://doi.org/10.24310/IJNE1.1.2018.4892>
- Peñalva-Vélez, A. & Irazabal, A. (2017). Digital literacy and cyberconvivencia in primary education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 237, 110-117. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.050>
- Peñalva-Vélez, A., Leiva, J.J. & Irazabal, I. (2017). The role of adults in children digital literacy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 887-892. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.124>
- Pettit, C.M. (coord.) (2009). *Medios y tecnología de la información y la comunicación. Socialización y nuevas apropiaciones (TiCS)*. Córdoba (Argentina): Editorial Brujas.
- Pineda, M. (2011). Nuevas formas de ciudadanía asociadas a las redes de comunicación globales: el ciudadano digital. *Historia Actual Online*, 24, 163-183.
- Premsky, M. (2010). *Nativos e inmigrantes digitales*. Institución educativa SEK.
- R Core Team (2019). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Recuperado de <https://www.R-project.org/>.
- Rangel, A. & Peñalosa, E.A. (2013). Alfabetización digital en docentes de educación superior: construcción y prueba empírica de un instrumento de evaluación. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 43, 9-23. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2013.i43.01>
- Revelle, W. (2018) psych: Procedures for Personality and Psychological Research, Northwestern University, Evanston, Illinois, USA. Recuperado de <https://CRAN.R-project.org/package=psych> Version = 1.8.12.
- Rial, A., Gómez, P., Braña, T. & Varela, J. (2014). Actitudes, percepciones y uso de Internet y las redes sociales entre los adolescentes de la Comunidad Gallega (España). *Anales de Psicología*, 30, 642-655. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.159111>
- Robles Garrote, P. & Rojas, M. del. (2015) La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas*, 9(18), 124-139. <https://doi.org/10.26378/rnlac1918259>
- Salcines-Talledo I.; Ramírez-García A. & González-Fernández N. (2018). Smartphones y tablets en familia. Construcción de un instrumento diagnóstico. *Aula Abierta*; 47 (3), 265 - 272. https://doi.org/10.17811/aula_abierta.47.3.2018.265-272
- Sánchez-Antolín, P. & Paredes, J. (2014). La concreción de las políticas educativas de integración de las TIC europeas y españolas en la Comunidad de Madrid. *Teoría de la Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15 (4), 107- 133.



Recursos de la Web 2.0 aplicados en el aula invertida en apoyo del proceso de formación profesional del psicólogo

Web 2.0 resources applied in the classroom inverted in support of the process of professional training of the psychologist

Néstor Fernández Sánchez¹

<https://orcid.org/0000-0002-6100-5855>

Universidad Nacional Autónoma de México

Paola Alexandra Quispe Palpa²

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

Recibido: 13-04-2019

Aceptado: 31-07-2019

CITA RECOMENDADA

Fernández, N. & Quispe, P. (2019). Recursos de la Web 2.0 aplicados en el aula invertida en apoyo del proceso de formación profesional del psicólogo. *Hamut'ay*, 6(2), 69-84.
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1776>

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue favorecer el aprendizaje de los conceptos relacionados con los primeros días de la vida, desde la perspectiva de la Psicología, en un grupo de 114 estudiantes de la carrera de psicología, aprovechando principios metodológicos del aula invertida, bajo la hipótesis de que el aprendizaje relacionado con los primeros días de la vida, desde la perspectiva de la psicología se verá favorecido al aplicar estrategias de enseñanza derivadas de la propuesta Aula invertida. El estudio se desarrolló bajo el método cuasiexperimental pretest-postest, con una muestra asignada por conveniencia, en el que se aplicó un cuestionario elaborado ad hoc para explorar los conocimientos previos y posteriores a un curso. La diferencia de 53.76 ($p < 0.001$, con T-Student) entre las calificaciones iniciales y finales generales, así como en cada tema específico permiten confirmar que la forma de trabajo realizada bajo los principios de Aula invertida benefició el aprendizaje de los conceptos deseados.

Palabras Clave: aula invertida, aprendizaje autorregulado, enseñanza centrada en el estudiante.

ABSTRACT

The objective of this study was to favor the learning of the concepts related to the first days of life, from the perspective of Psychology, in a group of 114 psychology's students, taking advantage of me-

¹ Licenciado y maestro en Psicología; doctor en Pedagogía. Profesor de tiempo completo en la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Formador de formadores y asesor en la planeación, desarrollo y evaluación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Líneas de investigación: desarrollo humano, capacitación y educación a distancia. E-mail: nffss@gmail.com

² Estudiante de Psicología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. Participante del programa de movilidad en la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Líneas de investigación: Desarrollo humano, capacitación, aprendizaje en dominios cognoscitivos y complejos. E-mail: depao1721@gmail.com



thodological principles of the Flipped classroom, under the hypothesis that the learning related to the first days of life, from the psychology's perspective will be favored when applying teaching strategies derived from the Flipped classroom. The study was developed under the quasi-experimental method pretest-posttest, with a sample assigned for convenience, in which a questionnaire developed adhoc was applied to explore the knowledge before and after a course. The difference of 53.76 ($p < 0.001$, with T-Student) points between the initial and final general grades, as well as in each specific subject, confirm that the way of working carried out under the Flipped classroom benefited the learning of the desired concepts.

Keywords: flipped classroom, self-regulated learning, student-centered teaching.

INTRODUCCIÓN

En respuesta a diferentes necesidades que presentan diversos países para su desarrollo, las Instituciones de Educación Superior se esfuerzan por formar profesionistas en diversas disciplinas; cada una de ellas, por medio de planes de estudio que atienden aspectos teóricos, prácticos y éticos que favorecen la instauración de competencias que responden al entorno en el que se desempeñarán los futuros agentes participativos en la sociedad.

El presente estudio se enfoca en la formación del psicólogo en la Facultad de Psicología de una universidad pública en México, cuyo perfil de egreso comparte con más de las 290 escuelas o facultades que forman licenciados en esta disciplina, formación como señalan Carlos & Núñez (2008) orientada a la atención en el comportamiento de los humanos como destinatarios del servicio profesional, coincidiendo así, con el objeto de estudio: el comportamiento humano, independientemente del enfoque teórico-metodológico que sustenta ese plan de estudios. Y, para comprender éste, es necesario analizar las características y factores de influencia en el desarrollo de las personas.

Toda vez que el tema principal, es la persona como parte de una sociedad y como individuo, la asignatura denominada “Ciclo de vida”, (Desarrollo psicológico, Desarrollo humano, Desarrollo evolutivo, Psicología evolutiva, etc.) juega un papel de suma importancia en la formación de estos profesionistas. En el estudio que se presen-

ta, la asignatura con objetivo general el “construir una visión integral y completa de los principales hitos dentro del ciclo de vida del desarrollo humano, considerando los factores de influencia y el papel del psicólogo en este proceso”, según expone la Facultad de Psicología (Ciclo de vida, 2011). En la descripción del programa educativo, se propone una serie de estrategias de enseñanza para lograr los objetivos de aprendizaje, los cuales pretenden evitar la forma expositiva del predominio en la promoción del aprendizaje enciclopédico, en el proceso educativo de la formación profesional, de acuerdo con Carlos & Núñez (2008) y Carlos & Guzmán (2016), al mismo tiempo que se busca favorecer el aprendizaje, orientando la práctica docente hacia la atención del proceso de enseñanza centrada en el estudiante, donde las adopciones o maneras particulares y características de pensar el proceso educativo y de asumir el proceso de enseñanza se dé en función de diversos aspectos: contexto, relación, interacción, socialización y orientación de los estudiantes. También la organización, preparación o planificación de la actividad académica; presentación o distribución de la información; así como métodos de enseñanza, aprendizaje, dirección de las tareas y evaluación. Dichas afirmaciones han sido expuestas por McCombs & Whisler (1997); Díaz Hernández (2010) y Rendón (2010).

Cabe aclarar que el interés de la presente investigación no se orienta hacia un problema relacionado con el aprendizaje de los estudiantes, pues

no hay evidencia documentada acerca de índices de reprobación o desaprovechamiento escolar, derivado de las actuales formas de proceder en la asignatura por los diversos profesores. En reuniones de trabajo entre éstos se ha identificado la preocupación por atender de manera efectiva a los estudiantes, por medio de formas de trabajo innovadoras que propicien la calidad del aprendizaje. Se pretende con lo anterior promover que el estudiante sepa pensar al comenzar la actividad y durante la realización de la misma; así como saber hacer uso de los contenidos revisados al finalizar el acto educativo, favoreciendo el aprendizaje autorregulado, de acuerdo con las ideas expuestas originalmente por Monereo (1990) y retomadas por otros estudiosos como Costa & García (2017) y Díaz et al., (2017). Se rescatan, además, las ideas de Torrano, Fuentes & Soria (2017) quienes expusieron que el aprendizaje es más efectivo cuando supone una construcción significativa a partir de las experiencias y el conocimiento previo, las cuales dotan al aprendiz de diferentes estrategias, capacidades y perspectivas hacia el aprendizaje.

Este aprendiz buscará crear representaciones congruentes y significativas del conocimiento, relacionará significativamente la información nueva con la ya existente, y construirá y utilizará una serie de estrategias de pensamiento y razonamiento para alcanzar las metas de aprendizaje (Coll & Monereo, 2008).

Como parte de los diversos contenidos temáticos que se abordan en la asignatura, se observa para el presente estudio el de “Primeros días de la vida”, que pertenece a la Unidad denominada “De la concepción a la adolescencia”. Con base a las propuestas de estrategias de enseñanza, los mecanismos para la evaluación y la orientación del aprendizaje centrada en el estudiante, se adoptaron los principios del Aula Invertida para el desarrollo de éste y otros temas de la asignatura.

En congruencia con los objetivos de la asignatura, para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, se elaboró un cuestionario exploratorio tomando en cuenta las dimensiones del conocimiento de Bloom que adoptó originalmente Churches (2008) y retomó Taquez, Rengifo & Mejía (2017) para diseñar un instrumento de evaluación.

Tabla 1

Dimensiones conocimiento Bloom para diseño de instrumento de evaluación

Conocimiento	Recordar información previamente aprendida
Comprensión	La habilidad de entender el significado de la información.
Aplicación	La habilidad de usar la información aprendida en una situación nueva y específica. Los procesos implicados son la aplicación de reglas, métodos, conceptos, principios, leyes y teorías.
Análisis	La habilidad de descomponer el todo en sus partes para su distinción, clasificación y relación en la solución de problemas
Síntesis	La habilidad de resolver contradicciones y reestructuras las partes en un nuevo todo. Se crea aplicando el conocimiento y habilidades anteriores para producir algo nuevo u original.
Evaluación	La habilidad de juzgar el valor de información compilada para un propósito en específico. Es emitir juicios sobre la base de criterios preestablecidos

Fuente: Churches, 2008; Taquez, Rengifo & Mejía, 2017.

La impartición de la asignatura, como otras del plan de estudios, se realiza por medio de la “clase” tradicional. En esta ocasión se intentó probar el Aula invertida como una opción más para favorecer el aprendizaje. Por lo que en este estudio se tuvo como objetivo incrementar el aprendizaje de los conceptos relacionados con los primeros días de la vida, desde la perspectiva de la Psicología, en un grupo de estudiantes de la carrera de psicología, aprovechando principios metodológicos del aula invertida. Y como Hipótesis: El aprendizaje de conceptos relacionados con el tema “Los primeros días de la vida”, desde la perspectiva de la psicología, en un grupo de estudiantes de la carrera de psicología, se verá incrementado al aplicar estrategias de enseñanza derivadas de la propuesta Aula invertida.

Aula invertida

La propuesta de Aula invertida surge en el 2000 con las ideas de Maureen Lage y sus colaboradores, así como por los trabajos de Crouch & Mazur (2001); la forma de trabajo se popularizó con la difusión de las experiencias de Bergmann & Sams (2012) quienes, en pocas palabras, decidieron distribuir el conocimiento que debería aprender

el estudiante por medio de las explicaciones que éstos hacían normalmente en sus clases, ahora por medio de videos y cambiando el orden de la sesiones de clase; una vez que el estudiante revisaba a voluntad y en sus tiempos disponibles dichos contenidos, durante la clase se dedicaron a promover la realimentación entre los propios estudiantes con asistencia del docente. En otras palabras, se invirtió el orden en la forma de trabajo.

La propuesta de Aula invertida intenta romper paradigmas clásicos del proceso de enseñanza escolarizado, consciente de que en la mayoría de las instituciones de educación el escenario planeado para el ejercicio del proceso de enseñanza es el aula, parte de la infraestructura de las escuelas para que el profesor pase al frente y “dé la clase” o “imparta la cátedra”. Quienes han tenido la oportunidad de asistir a la escuela, saben que los docentes tienen diversas formas de trabajo: la exposición libre, la declaración escrita de contenidos en el pintarrón, la presentación de imágenes y la combinación de éstas, entre otras. En estas condiciones, el profesor es la figura central y los estudiantes asumen su rol receptor al escuchar y rescatar las ideas mediante la “toma de apuntes” que declara el experto. Aquellos profesores que han identificado las benevolencias del uso de algunos recursos que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) apoyan su exposición por medio de representaciones gráficas - fijas o en movimiento - con apoyo de un proyector. El proceso esperado, típico, es que el docente asigne tareas a realizar en casa al finalizar la lección.

La mayoría de los sistemas escolarizados están enfocados a la práctica comentada y si el profesor se percata que algunos alumnos no comprendieron la clase del día, podría atender brevemente los contenidos de ésta para la próxima ocasión en la que asista al aula. Lamentablemente, los programas de estudio están organizados para atender un número específico de objetivos y temas bajo el calendario escolar, no hay tiempos extra clase para aportar asesoría o retroalimentación que disipe las posibles dudas. En la siguiente clase, el profesor revisa el nuevo tema y compila las tareas realizadas por sus pupilos para asignar la calificación respectiva bajo la idea de que la acumulación de buenas calificaciones en dicha práctica dará lugar

al aprendizaje esperado, estimado por medio de uno o varios exámenes escritos; en caso de detectar una frecuencia alta de errores en las tareas entregadas podrá retomar el tema, pero no profundizar porque hay mucho material por cubrir antes del examen final. Si los estudiantes comprenden lo pretendido, será exitoso el resultado de dicho examen, caso contrario, queda bajo la responsabilidad de ellos disipar las dudas y estudiar a fondo sus apuntes para lograr una buena calificación.

Afortunadamente, algunos profesores asumen que el elemento principal del proceso educativo es el estudiante y lo importante es el aprendizaje, más que la calificación. Por ello es que se han propuesto diversas formas de trabajo en el aula, apoyándose en estrategias de enseñanza propuestas por Gonzáles (2015) que implican aspectos y fundamentos del enfoque cognoscitivista del aprendizaje y retomando Cairá, Urdaneta & Mata (2014), así como Marqués (2013). En el caso que nos ocupa, se rescata el modelo denominado Aula invertida que consiste en trasladar una parte o la mayoría de la instrucción directa al exterior del aula para aprovechar el tiempo en clase en propiciar la interacción entre profesor y estudiante con el fin de facilitar el aprendizaje.

Los cuatro pilares del Aula Invertida expuestas por Bergmann & Sams (2012) y Bauer (2016).

Tabla 2
Pilares del Aula invertida

Flexible Environment (ambientes flexibles).	Los estudiantes pueden elegir cuándo y dónde aprenden; esto permite flexibilidad en el ritmo de aprendizaje.
Learning Culture (cultura del aprendizaje).	Se evidencia un cambio deliberado en la aproximación al aprendizaje de una clase centrada en el profesor a una en el estudiante.
Intentional Content (contenido intencional).	Para desarrollar un diseño instruccional apropiado hay que hacerse la pregunta: ¿qué contenido se puede enseñar en el aula y qué materiales se pondrán a disposición de los estudiantes para que los exploren por sí mismos?
Professional Educator (docente profesional).	Los docentes definen y adaptan la forma de atender los contenidos, así como la forma de instrucción y las opciones para maximizar el tiempo en la clase; en esta, observa y provee retroalimentación evaluando permanentemente el trabajo de los estudiantes.

Fuente: Bauer, (2016)

Estas aportaciones las retomó Calvillo (2014) y propuso once indicadores de apoyo para el docente que intenta instaurar el Aula invertida como parte de su práctica, tomando los siguientes principios:

- El facilitador motiva a los estudiantes, haciéndoles ver la importancia que tiene el tema a revisar, bajo la sugerencia de organizador anticipado propuesto por David Ausubel, mismo que retoman Moreira (2008) y Woolfolk (2010).
- El facilitador planea propositivamente el cambio en el orden (inversión) de su práctica docente para favorecer el aprendizaje de los contenidos.
- El profesor procura una situación en la que los estudiantes pueden elegir dónde realizar la actividad de aprendizaje, antes de la sesión de clase.
- Las instrucciones y material de apoyo están a disposición de los estudiantes, incluso para los que no asistieron a la sesión en la que se describió el planteamiento de la dinámica a seguir; ello aprovechando los recursos de las TIC expuestas por Vidal et al., (2016).
- El planteamiento de la actividad para el aprendizaje es flexible en términos de la disponibilidad del tiempo para realizarla antes de llegar a la clase.
- El tiempo destinado para el trabajo en el aula se dedica para atender con profundidad aquellos contenidos (declarativos, procedimentales o actitudinales) que el estudiante revisó en la actividad fuera del aula previamente.
- El tiempo destinado para la clase se invierte en la revisión de los contenidos para favorecer la oportunidad de confirmar los aprendizajes pretendidos.
- Durante el tiempo en el aula, el facilitador favorece el trabajo participativo y colaborativo, orientado hacia la verificación de los contenidos del tema a tratar.
- En el trabajo realizado en el aula se promueve la autoevaluación del aprendizaje logrado.
- Los materiales de apoyo para la realización de la actividad de aprendizaje, previa al tiempo destinado a la clase, cuentan con un arreglo didáctico que responde a la intención educativa.
- Durante el tiempo de clase, el facilitador adop-

ta métodos o estrategias de enseñanza – más allá de la exposición - para favorecer el aprendizaje significativo y centrado en el estudiante, como las que expusieron Díaz-Barriga & Hernández (2010).

- El facilitador se mantiene atento para identificar a aquellos estudiantes que puedan manifestar imprecisiones o incertidumbre en el aprendizaje esperado. En aquellos casos que el facilitador identifica imprecisiones o incertidumbre en el aprendizaje esperado, proporciona realimentación. Para el caso, hoy en día se aprovechan diversas opciones de comunicación que nos ofrecen las TIC, como lo expresó García (2015).
- El facilitador es tolerante, pero orientador hacia el aprendizaje pretendido, ante el posible caos que se propicia cuando se favorece el trabajo en equipos durante la clase.
- El facilitador promueve la realimentación de su práctica docente apoyándose en otro(s) facilitador(es) antes o después del ejercicio del aula invertida, según las ideas de Medina (2017).

Experiencias de esta práctica han sido reportadas por Fulton, (2014, 2013) en educación media superior, Merla & Yañez (2016) en docentes de educación media superior, Betihavas et al., (2016) en enfermería, Santiago, Díez & Andía (2017) en educación superior, Madrid et al., (2018) en matemáticas para bachillerato, Espinosa, Solano & Veit (2018) en clases de Física, González (2019) en prosumidores de recursos educativos, entre otros. Incluso, se ha probado esta forma de trabajo con alumnos con dificultades de aprendizaje (Peinado, 2018). El tema ha tenido impacto tal, que existen grupos de trabajo que estudian, analizan y aplican el Aula invertida, como Flipped Learning (<https://flippedlearning.org/>) y The Flipped Classroom que ofrece certificación para usuarios de la metodología (<https://www.theflippedclassroom.es/>); por otro lado, recientemente se propuso “Flipped Learning 3.0” por Santiago & Bergman (2018).

Recursos de la Web 2.0 en apoyo al Aula invertida

Además de “invertir” la secuencia clásica en el proceso de enseñanza, en el Aula invertida se requiere

la distribución de los materiales a revisar antes de su análisis en el tiempo destinado para la reunión con los estudiantes, motivo de lo anterior es que se aprovechan los recursos TIC, específicamente los recursos de la Web 2.0, para la distribución de los contenidos, instrucciones y entrega de las evidencias de aprendizaje.

Como señalan Fernández & Godoy (2017), en la actualidad existe una enorme variedad de recursos que permiten dicha distribución por medio de imágenes fijas, textos, audios, videos y combinaciones de estos (ver ejemplos en la tabla 3).

Tabla 3

Recursos de la Web 2.0 en apoyo al Aula invertida

Videos interactivos	Panopto (www.panopto.com) Screencast-o-matic (screencast-o-matic.com) edpuzzle (https://edpuzzle.com) Screenr (articulate.com) PlayPosit (go.playposit.com)
Murales virtuales	MURAL (mural.co) Gloster (edu.glogster.com) Padlet (es.padlet.com)
Presentaciones	Slideshare (www.slideshare.net) Photopeach (photopeach.com) mydocumenta (mydocumenta.com)
Cuestionarios interactivos	mydocumenta (mydocumenta.com) quizbean (quizbean.com) goconqr (www.goconqr.com) Hotpotatoes
Actividades individuales y colaborativas	Jclick (clic.xtec.cat) Cuestionarios de HotPotatoes (hotpot.uvic.ca) Educaplay (es.educaplay.com) Google Docs Líneas de tiempo Visme (www.visme.co) y Timeline (timeline.knightlab.com)
Grabación de audio y video	Audacity (www.audacityteam.org) Nero Wave Editor (www.nero.com) Goldwave (www.goldwave.com) Flipgrid (flipgrid.com)
Comunicación permanente	Redes sociales como WhatsApp y Facebook
Lanzadores de enlaces	Generadores de QR (the-qr-code-generator.com) o qr-code-generator.com)

Fuente: Elaboración propia adaptada de AulaPlaneta (2015).

Por supuesto, lo anterior implica que los estudiantes cuenten con Internet, afortunadamente el servicio de esta tecnología se ha incrementado por los usuarios en actividades de apoyo para la formación o la educación, según reporta la Asociación de Internet México (AIMX, 2019).

Cabe señalar la advertencia que hizo el Tecnológico de Monterrey (ITESM, 2014) acerca de que la propuesta de Aula invertida no es un modelo innovador (de hecho, comenta que no es un modelo), pero es interesante tomar en cuenta la propuesta toda vez que se declara un orden y recomendaciones del enfoque centrado en el estudiante y ello requiere una sistematización de la planeación del acto educativo, así como un cambio de paradigma acerca de la práctica docente. En contraposición, Pedro Rut expone en su tesis para obtener el Master en formación de profesorado que la esencia del método es una forma innovadora y efectiva para promover aprendizajes cuando el docente está motivado para innovar; así mismo, el efecto será propiciar la formación de personas creativas que expone Rut, (2017).

Toda vez que los objetivos del programa de la asignatura mencionada en esta investigación, se orientan hacia niveles taxonómicos que van más allá del conocimiento de los contenidos, se contempló, la incursión de una nueva forma de trabajo para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, pretendiendo el logro de niveles de comprensión y análisis de los diversos temas, incluso, con la intención de promover en ellos pautas para el aprendizaje autorregulado. De forma paralela, el propósito es describir una opción metodológica de aplicación del aula invertida en el contexto de la educación superior orientada a la formación profesional del psicólogo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes

La población estuvo constituida por una muestra por conveniencia (Otzen, Manterola, 2017) integrada por 114 estudiantes de los 145 inscritos originalmente en la asignatura de Ciclo de Vida, del cuarto semestre de la carrera de Psicología de

la Facultad de Psicología de una Universidad; 31 de ellos decidieron no participar en las actividades desde el inicio del curso. De los 114 participantes, 36 inscritos en el Sistema de Universidad Abierta y 109 en el sistema escolarizado, ambos atendidos de manera semi presencial con apoyo de la plataforma Moodle de la mencionada Facultad de Psicología y por el mismo profesor.

Aunque la participación fue voluntaria, se solicitó el consentimiento de los participantes, garantizándoles la protección de su identidad, en respeto de sus derechos individuales. De esta manera, la información obtenida cuenta con las garantías del caso y los resultados son producto del análisis objetivo y riguroso de los datos.

Instrumento

Se diseñó un examen de conocimientos a través del Formulario de Google Forms con 34 preguntas cuyas opciones de respuesta se clasificaron en “Afirmativo”, “Negativo” o “Duda”. Se trata de un extracto del examen general de conocimientos de la asignatura cuya validez de constructo y contenido empírica prevalece desde hace más de 5 años; la confiabilidad es aceptable (Cronbach $\alpha=0.72$). En la elaboración ad hoc del instrumento se tomaron en cuenta los seis dominios cognitivos de la Taxonomía de objetivos de la educación para la era digital de Bloom para analizar el nivel de aprendizaje de los ocho temas del programa oficial de la asignatura Ciclo de Vida, de acuerdo con los objetivos expresados en el programa. En el Anexo se muestra un fragmento del instrumento, en el formato original de Google Forms.

Tipo y diseño

La presente investigación está basada en el diseño cuasi experimental de preprueba - posprueba con un solo grupo en el que se realiza una observación antes y después de una intervención (Segura, 2003). Se consideró para ello como variable dependiente el número de respuestas correctas en el examen exploratorio de conocimientos y la variable independiente fue la intervención educativa los principios de Aula invertida con aplicación de recursos Web 2.0; de manera específica: lectura de

códigos QR, solución de cuestionarios soportados en Google Forms, distribución de textos y videos, comunicación por redes WhatsApp y Facebook, localización de documentos con metabuscadores, líneas del tiempo onLine, trabajo colaborativo con Google Docs y evaluación formativa con cuestionario onLine (HotPotatoes).

Procedimiento

Para la distribución de contenidos, explicación de las actividades a realizar, recepción de evidencias de trabajos elaborados y la asignación de calificaciones se soportó el curso en la plataforma Moodle, versión 3.1.

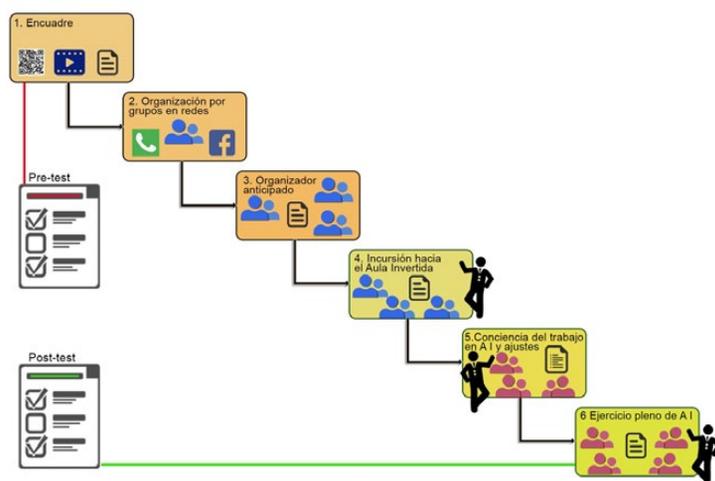


Figura 1
Representación de las fases de intervención.

En la primera sesión de clase, el profesor colocó en las cuatro paredes del aula un código QR que, al leerse, abre el archivo portable (PDF) del programa oficial de la asignatura; este fue el primer acercamiento con la Web 2.0. Se solicitó a quienes tenían el conocimiento y habilidad para abrir el archivo que ayudaran a sus compañeros que no lo tenían. Esta experiencia dio pie para recomendar presentarse a las sesiones de clase con el teléfono celular o Tablet, configurados para conectarse a la Web. De igual forma, se recomendó acceder a la plataforma desde dichos dispositivos tecnológicos.

Fase 1 A. Evaluación inicial.

La primera actividad formal consistió en atender la sección “Conocimientos previos”, con la si-

guiente instrucción: “Para identificar cuáles son los contenidos temáticos que debemos revisar con mayor atención, se realiza una exploración de sus conocimientos. Se trata de un formulario de Google Forms que integra 34 reactivos representativos de todos los temas del programa, a manera de pre prueba”. El acceso al formulario se determinó desde una liga colocada en la plataforma.

Fase 1 B. Encuadre.

La siguiente sección expuesta en la plataforma fue el encuadre, que incluyó un análisis del objetivo del programa, la presentación de un mapa conceptual con los temas principales a revisar, la bienvenida (en texto y video), la exposición de la forma de trabajo, formas de evaluación y tres videos, relacionados con las etapas del desarrollo humano, con la intención de reflejar la importancia de comprender las diversas etapas de la vida desde la perspectiva de la psicología y los factores de influencia.

Fase 2. Organización por grupos en redes sociales.

Antes de atender el siguiente tema, se integraron equipos de 6 participantes aprovechando el recurso “grupos” de la plataforma; se recomendó usar WhatsApp y Facebook a los estudiantes para comunicarse entre sí.

Fase 3. Organizador anticipado hacia la profesión.

Posterior a la revisión de los videos, se solicitó realizar la actividad denominada “Expectativas sociales”. Se distribuyó material de apoyo y ligas en la Web hacia documentos alusivos al tema para identificar la definición de psicología, las sub especialidades en las que puede ejercer el psicólogo y los contenidos que el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) considera en el Examen General para el Egreso de Licenciatura (EGEL) en la carrera de Psicología en México. En el mismo ejercicio se pidió preguntar a dos personas, no estudiantes ni profesores de la carrera, responder a la pregunta ¿Para qué sirven los psicólogos? En el tiempo destinado a clase se realizó un ejercicio, bajo la técnica de cuchienco (Canarias, 2011), para que los estudiantes intercambiaran ideas acerca de la información obtenida; la participación del profesor consistió

en rescatar las aportaciones de los estudiantes, orientando su discurso hacia la importancia de “construir una visión integral y completa de los principales hitos dentro del ciclo de vida del desarrollo humano, considerando los factores de influencia y el papel del psicólogo en este proceso (objetivo del programa de estudio)”.

Fase 4. Incursión hacia el aula invertida.

La siguiente actividad correspondió al tema “Conceptos básicos”, en la que cada estudiante debió responder a 17 preguntas relacionadas con los conceptos principales que se manejan en el contexto de la asignatura, basándose en lecturas que se pusieron a disposición en la plataforma y por medio de la localización de documentos en la Web. El resultado de la actividad individual se integró en un ensayo (Olaizola, 2011) que realizaron en equipos de trabajo; además de un resumen individual. Ambas expresiones de elaboración escrita se realizaron en Google Docs. Con lo anterior se pretendió fortalecer e incorporar en los estudiantes el acervo conceptual relacionado con los temas a atender posteriormente. En la sesión de clase se definió cada concepto revisado con la aportación voluntaria de los estudiantes mediante lluvia de ideas (Canarias, 2011); el profesor rescató éstas, las expuso de forma escrita en el pizarrón y comentó la relación que existe entre cada concepto y los diversos temas que se atenderán en posteriores actividades mediante un mapa mental (Flores et al., 2017). Cuando el profesor identificó incertidumbre con relación a la comprensión de algún concepto, sugirió localizarlo en la Web con apoyo del dispositivo móvil; una vez localizado el concepto, el profesor realimentaba la participación y retomaba el tema.

La siguiente actividad correspondió al tema “Perspectivas teóricas”. Además de la exposición de una introducción y los objetivos específicos en la plataforma, se entregó una lista con 25 nombres de personajes que han influenciado en el estudio y comprensión del tema Ciclo de vida. La actividad para el aprendizaje consistió en la elaboración de una línea del tiempo (UVM, 2011) en la que los integrantes del equipo incorporaron la imagen representativa del personaje, el nombre completo (la lista tenía el nombre parcial. Como A. Gesell,

J. Piaget o S. Freud) y las aportaciones principales que identificaron respecto al estudio del ciclo de vida. Para la línea del tiempo se recomendó utilizar el recurso “timelines” en la Web. Para el trabajo en clase se reiteró presentarse con algún dispositivo móvil, como el celular o Tablet. El trabajo en el aula consistió en revisar cada uno de los personajes, con las aportaciones de los estudiantes mediante lluvia de ideas. Cuando se presentaba alguna duda (como en el caso de uno de los personajes que fue confundido con su hijo), el profesor recomendó localizar la información con el buscador de Google. El papel del profesor consistió en retroalimentar las contribuciones, al tiempo que rescataba las mismas y las escribió en el pintarrón.

En este caso se aplicó evaluación formativa, misma que consistió en la resolución de un crucigrama, aprovechando el recurso JCross (Vázquez, Pérez & Ruíz, 2018) del programa HotPotatoes, con apoyo del celular, Tablet o Laptop; el acceso al crucigrama fue por medio de un código QR distribuido en mano de cada estudiante. En la primera fase de la evaluación, cada estudiante respondió su crucigrama (JCross fue arreglado para que cada visitante tuviera un crucigrama diferente, para cada respuesta incorrecta otorgó ayuda y el tiempo para responder fuera limitado a 10 minutos); en la segunda fase, se solicitó resolver de nuevo el crucigrama, con un solo dispositivo, entre 4 participantes.

Fase 5. Conciencia del trabajo en aula invertida y ajustes.

Para la siguiente actividad se informó brevemente a los estudiantes en qué consiste la forma de trabajo en aula invertida, principalmente en el cambio de orden de las sesiones de clase; se advirtió que las aportaciones que trajeran a las sesiones serían la parte principal del desarrollo de éstas. De igual forma, se solicitó resolver un cuestionario de opinión de nueve preguntas, en la plataforma, señalando que éste tiene el propósito de promover la eficiencia del proceso de enseñanza en el desarrollo del programa de la asignatura Ciclo de vida, bajo los principios del aula invertida previamente explicado y ejercido.

Las preguntas fueron calificadas por los estudiantes con base a escala de Likert, para opinar acerca

de la autonomía (Autonom) y aplicar los estilos de aprendizaje personales. La permisividad para organizar la disponibilidad de sus tiempos en la atención a las actividades recomendadas, la dinámica que se establece en el aula para favorecer el aprendizaje colaborativo (Dinámica), la forma de evaluación (Evaluac), las condiciones para ejercer el estudio independiente (Est-Indep), la comodidad del uso de la plataforma para recibir instrucciones y materiales de apoyo (Plataform), la realimentación del profesor para confirmar el aprendizaje demostrado en los trabajos que se entregan (Realim), el beneficio de la posibilidad de realizar actividades de estudio en su casa (Trab-Casa), la forma de organizar los equipos de trabajo por medio de la plataforma (OrganEqu) y el aprovechamiento de la Web para realizar actividades de aprendizaje (UsoTICs).

Los resultados de la encuesta, resuelta por 63 estudiantes, permitió identificar que el principal elemento de opinión favorable es la retroalimentación que el profesor ejerce de forma permanente (74.6%); luego, el uso de recursos de la Web para realizar actividades de aprendizaje (63.4); la forma de evaluación, la promoción del estudio independiente, el uso de la plataforma y el trabajo en casa también recibieron - aunque en menor medida que los anteriores aspectos - respuestas favorables (57.1, 57.1, 57.1 y 55.6 respectivamente); le siguió el trabajo que promueve la autonomía (46.0), el uso de dinámicas para el trabajo colaborativo en clase (35.1) y, por último la forma de organizar los equipos por medio de la plataforma (26.9). Los comentarios libres (pregunta número 10, abierta) permitieron abundar en la exploración. Varios estudiantes declararon no estar acostumbrados a trabajar de forma independiente pues la mayoría de sus profesores dan clase “tradicional”; en cuanto a la forma de evaluación, esperaban obtener una calificación numérica, derivada de un examen, en lugar del texto retroalimentador del profesor por el trabajo elaborado. Respecto a la integración de los equipos de trabajo, la mayoría sugirió trabajar con compañeros que ya conocen de semestres anteriores. Con base en lo anterior, en las siguientes actividades se declaró en la plataforma, con mayor detalle, los elementos que se tomarían en cuenta para asignar calificación a los reportes solicitados; además, la

organización de equipos se reestructuró una vez que los estudiantes se pusieron de acuerdo entre ellos para integrarse.

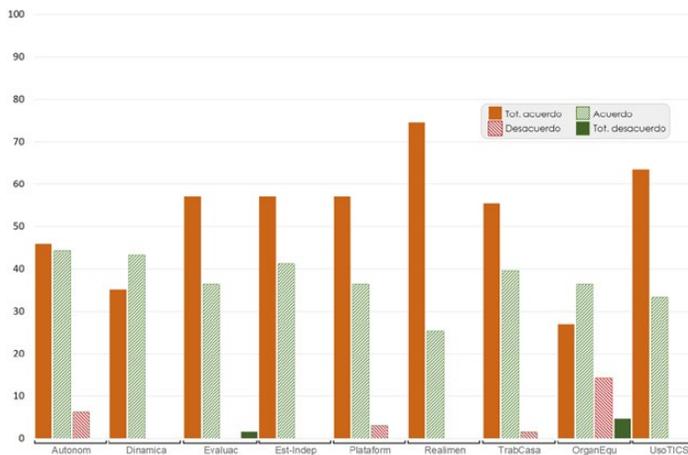


Figura 2
Resultados de la opinión de los estudiantes acerca de la forma de trabajo.

Fase 6. Ejercicio pleno de aula invertida.

Los siguientes temas para abordar fueron “De la concepción al parto” y “Primeros días de la vida”. Como en todos los casos, se expuso en la plataforma una introducción – a manera de organizador anticipado –, los objetivos específicos, las instrucciones de la actividad para el aprendizaje y los materiales de apoyo.

Para el primer tema se solicitó revisar desde la plataforma varios documentos escritos y los videos documentales desarrollados por Discovery History, “El embarazo” para elaborar un tríptico dirigido a padres de familia y cuyo contenido principal fuera la descripción breve del proceso del desarrollo prenatal, los momentos críticos del mismo y los Teratógenos. Es decir, se solicitó realizar una síntesis (UVM, 2011) de los contenidos y la reelaboración de los mismos en un discurso potencialmente aplicado en la sociedad mediante un ensayo (Díaz-Barriga & Hernández, 2010).

Para el segundo tema, se aprovechó la estrategia de estudio de caso (Stake, 1999), misma que consistió en la presentación de un escenario hipotético en el que se narra la entrevista de los padres de Alberto, inscrito en una estancia de desarrollo infantil, y una psicóloga. El diálogo expuesto expone como problema una serie de términos

técnicos que la psicóloga declara y los padres del niño no comprenden (como enuresis, anamnesis, rapport, prueba de Tamiz, Apgar, Brazelton, etc.) y preguntas relacionadas con el tema. Para la narración escrita se aplicaron pistas tipográficas, en color rojo, para los términos importantes, así como 30 preguntas intercaladas, marcadas en azul (Díaz-Barriga & Hernández, 2010). La actividad para el aprendizaje consistió en elaborar un documento tipo ensayo, hipotéticamente dirigido a los padres de Alberto, para esclarecer los términos técnicos y responder a las preguntas declaradas. Además, debieron presentar la definición técnica en un inventario de términos o glosario (Oliveira, 2013). La sesión de clase consistió, primero, en el intercambio de respuestas al ejercicio; para ello se formaron equipos de 4 o 5 estudiantes con la consigna de despejar dudas entre ellos acerca de contenido de sus reportes. Después de 20 minutos de trabajo de intercambio de ideas, el profesor solicitó exponer las dudas que fueron resueltas, retroalimentó las participaciones estableciendo las relaciones entre los términos analizados y su aplicación en la vida profesional. Para la segunda parte de la sesión, el profesor solicitó responder, en forma individual, las siguientes preguntas: ¿Qué conocimientos nuevos adquirí en este ejercicio? ¿Qué importancia puede tener el conocimiento de este tema y futura vida profesional? y, además de la localización de información para resolver los cuestionamientos ¿cómo fue que aprendí lo que ahora sé de este tema? Después de escuchar algunas de las respuestas, el profesor hizo énfasis en aquellas en las que los estudiantes identificaron sus estilos de aprendizaje, la importancia del trabajo colaborativo y la relación del tema con su vida cotidiana. En consecuencia, se les hizo ver la importancia de asumirse como agentes activos del aprendizaje personal y colectivo.

RESULTADOS

Después de la primera aplicación del examen de conocimientos se muestra que el grupo de estudiantes de psicología de la asignatura de Ciclo de Vida presentaba conocimientos sobre el tema Primeros años de vida en un promedio bajo de 37.09%. Donde se evidenció un bajo nivel de conocimiento en la mayoría de los contenidos a excepción de aquellos representados en los ítems, 17, 16 y 4 (Tabla 3). Cuya mayor prevalencia se explica por la estrecha relación existente entre las materias del plan de estudios de la carrera de Psicología de la UNAM, donde estos contenidos de Ciclo Vida estuvieron presentes en las materias previas revisadas en semestres anteriores, de manera superficial.

Tabla 3

Resultados de respuestas del Pretest del tema Primeros años de vida)

Ítem y contenido a explorar	Frecuencia	Porcentaje
4. Comprendo la similitud y diferencias entre Crecimiento y Maduración	101	69.66
7. Se cuáles son las diferencias y similitudes entre Crecimiento y Maduración	45	31.03
11. Se cuáles son los nombres de las diferentes etapas en que se divide el Desarrollo Prenatal y sus características	24	16.55
12. Sé lo que son los Teratógenos	22	15.17
13. Puedo explicar en qué consisten y para qué sirven la Amniocentesis y la Prueba de Tamiz	19	13.10
14. Sé a qué se refieren los teratógenos	25	17.24
15. Sé a qué se refieren la Amniocentesis y la Prueba de Tamiz	26	17.93
16. Puedo explicar lo que es el Apego	106	73.10
17. Entiendo la importancia que tiene la "permanencia del objeto" como parte del desarrollo del niño	116	80.00

Fuente: Elaboración propia (2019).

En los resultados posttest (Tabla 4) se muestra que después de la aplicación de Aula Invertida los estudiantes afirmaron que habían comprendido los contenidos correspondientes al tema “Primeros años de vida” en un promedio de 90.84%.

Tabla 4

Resultados de respuestas del Postest del tema Primeros Años de Vida

Número de Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Ítem 4	111	97.37
Ítem 7	94	82.46
Ítem 11	101	88.60
Ítem 12	105	92.11
Ítem 13	93	81.58
Ítem 14	105	92.11
Ítem 15	99	86.84
Ítem 16	111	97.37
Ítem 17	113	99.12

Fuente: Elaboración propia (2019).

En lo correspondiente a la media de los resultados pretest con la media de los resultados posttest se encuentra que, con respecto al 37.09% del primero, se mostró un aumento de los conocimientos en el tema de “Primeros años en Vida” en un 53.75%. Evidenciándose que se pasó de una media baja significativamente a una media alta significativamente. Las varianzas de las calificaciones pre y post que se muestran en la figura 3 son también una evidencia del cambio tan importante que se produjo en la experiencia.

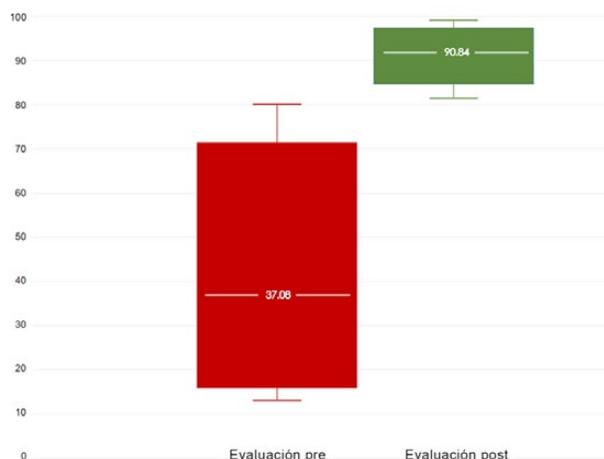


Figura 3

Promedios y varianzas de las calificaciones Pretest y Posttest para la exploración de conocimientos de Primeros Años de Vida.

Se muestra que en el ítem 13, donde el resultado pretest tuvo el menor valor, pudo elevarse el mismo hasta en un 81.58, mostrándose que se pudo

maximizar el conocimiento en aquel contenido por el uso del Aula Invertida. Por otro lado, se evidencia que en los ítems 4, 16 y 17 no se encontró una alta diferencia entre el pretest y el postest, (Tabla 5) al ser temas ya tocados en asignaturas anteriores, sin embargo, se observa que es en estos ítems donde se denota que hubo los más altos porcentajes pudiendo implicar que gracias al Aula Invertida estos contenidos del tema fueron aprendidos con mayor nivel. Asimismo, se muestra que en el ítem 12 se halló la mayor varianza entre resultado pretest y postest, con lo que se denota que las estrategias usadas para tal contenido fueron efectivas.

Tabla 5
Comparación de resultado Pretest y Postest del tema Primeros Años de Vida

Número de Ítem	Pretest %	Postest %	Diferencia de porcentajes
Ítem 4	69.66	97.37	21.71
Ítem 7	31.03	82.46	51.43
Ítem 11	16.55	88.60	72.05
Ítem 12	15.17	92.11	76.94
Ítem 13	13.10	81.58	68.48
Ítem 14	17.24	92.11	74.87
Ítem 15	17.93	86.84	68.91
Ítem 16	73.10	97.37	24.27
Ítem 17	80.00	99.12	19.12
Todos	37.08	90.84	53.76

Fuente: Elaboración Propia (2019)

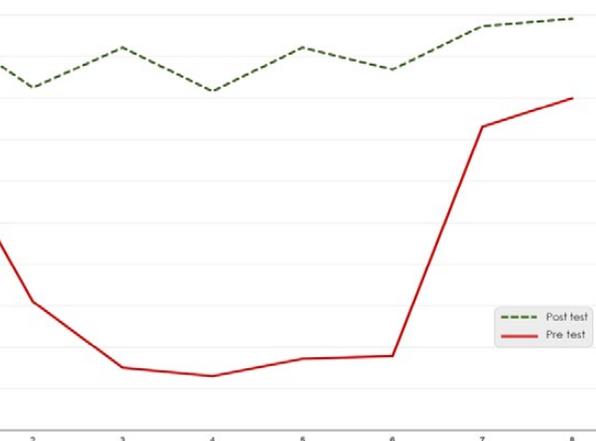


Figura 4
Comparación de resultados Pretest y Postest, tema Primeros Años de Vida, por reactivo.

Prueba T

El valor de p para la comparación de medias en la tabla 5 es de .001. Muestra que sí hay una diferencia significativa entre los resultados pretest y los resultados postest del grupo de estudiantes de Psicología de la asignatura Ciclo de Vida.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con base a los resultados expuestos, se confirma, en términos generales, que el aprendizaje relacionado con el tema “Los primeros días de la vida”, desde la perspectiva de la psicología, en un grupo de estudiantes de la carrera de psicología, incrementó al aplicar estrategias de enseñanza derivadas de la propuesta Aula invertida.

Es menester separar los datos de los estudiantes del Sistema de Universidad Abierta, ya que las sesiones clase se realizaron sólo con algunos de ellos, por videoconferencia; las condiciones no fueron iguales para todos.

Es posible que las diferencias significativas puedan no atribuirse al trabajo bajo la perspectiva de aula invertida y solo la estrategia de estudio de caso fuera suficiente. No obstante, el orden de secuencia para atender el caso resultó provechoso.

Además de un estudio más controlado, bajo la perspectiva cuasi experimental, será provechoso combinar con un estudio longitudinal para evaluar, si el aprendizaje se aplica en contenidos a revisar en asignaturas de semestres posteriores. Otra forma de confirmar la eficiencia del método descrito sería aplicar un grupo control y otro experimental, como ya lo hizo en este tema de Aula invertida Enrique Sánchez y sus colaboradores (Sánchez, R. E., Sánchez, R. J. & Ruíz, 2019).

Otro punto a tomar en cuenta es el posible inconveniente del uso del método ante alumnos que cuentan con una larga historia (y cultura) de trabajo en clase tradicional, en la que la pasividad atrae un estado de confort orientado a recibir del docente los conocimientos que requiere; de otra forma, puede también estar esperando cumplir los requisitos típicos de una presentación de exa-

men en el que demuestre su capacidad memorística, como señalan Aguilera et al., (2017).

Por supuesto, - como indica Pedro López, de la Universidad de la Rioja - este tipo de formas de trabajo requieren que los actores del proceso educativo cuenten con los dispositivos tecnológicos respectivos y el acceso a Internet (López et al., 2016); no en todos los ciudadanos o centros escolares se tiene acceso a ello (Martínez, 2018). y algunos docentes aún no se habilitan en el uso de las TIC.

Si bien es cierto que la validez del cuestionario pudiera ser dudosa, ésta se respalda en la experiencia del profesor responsable de su elaboración ya que cuenta con más de 30 años impartiendo la asignatura y evaluando a los estudiantes en exámenes ordinarios y extraordinarios. Parte del instrumento fue elaborado rescatando exámenes previamente aplicados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera, R. C.; Manzano, L.; Martínez, M. I; Lozano, S. M. & Casiano, Y. C. (2017). El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4,1, 261-266. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>

AIMX-Asociación de Internet de México, (2019). Actividades en línea vs. Presenciales. 15º Estudio sobre los hábitos de los usuarios de Internet en México. Reporte de la Asociación de Internet MX. México.

AulaPlaneta, (2015). 40 herramientas para aplicar la metodología flipped classroom en el aula. Recuperado de <https://www.aulaplaneta.com/2015/05/12/recursos-tic/40-herramientas-para-aplicar-la-metodologia-flipped-classroom-en-el-aula-infografia/>

Bauer, K. (2016). Clase invertida. Reseña. *Revista Innovación educativa con TI*, julio. Coordinación general de tecnologías de información, Universidad de Colima. Recuperado de https://portal.uco.mx/content/micrositios/260/file/claseinvertida_resena.pdf

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). Flip your classroom. Reach every student in every class every day. Estados Unidos: International Society for Technology in Education.

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

Caira, R. J., Urdaneta E. M. & Mata G. L. (2014). Estrategias para el aprendizaje significativo de procesos de fabricación mediante orientación constructivista. *Revista Opción*, 30, 75, 92 - 103.

Calvillo, C. A. (2014). El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de educación secundaria obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado. (Tesis doctoral). España: Universidad de Valladolid.

Canarias, G. (2011). Dinámicas de grupo. Materiales para dinámicas de grupos. Área de Tecnología Educativa Medusa, CEP Norte de Tenerife, España: Gobierno de Canarias.

Carlos G. J. & Guzmán R. M. (2016). Estrategias y métodos para enseñar contenidos psicológicos. Proyecto PAPI-ME 309804, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología.

Carlos, G. J. & Núñez, C. P. (2008). Análisis curricular de la formación del psicólogo en México. Capítulo del libro del libro Carlos, J. (coord.), La enseñanza de la psicología. Aportaciones de la investigación para mejorar la docencia teórica-práctica.

Churches, A. (2008). Taxonomía de Bloom para la era digital. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>

Ciclo de vida, (2011). Programa de asignatura Ciclo de vida, clave 1301. Plan de estudios 2008 de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Coll, C. & Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Editorial Morata.

Costa, C. R. & García, G. O. (2017). El aprendizaje autorregulado y las estrategias de aprendizaje. *Revista Tendencias pedagógicas*, 30, 117-130. <https://doi.org/10.15366/tp2017.30.007>

Crouch, C. H. & Mazur, E. (2001). Peer Instruction: Ten years of experience and results. *American Association of Physics Teachers*, 69, (9), 970-977. <https://doi.org/10.1119/1.1374249>

Díaz, M. A., Pérez VM., González, P. J., Núñez, P. J. (2017). Impacto de un entrenamiento en aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Perfiles Educativos*, XXXIX, 157, 87- 104.

Díaz-Barriga, A. F. & Hernández, R. G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: Editorial McGraw-Hill.

Espinosa, T., Solano, A. & Veit, E. (2018). Aula invertida (flipped classroom): innovando las clases de física. *Revista de enseñanza de la Física*, 30, 2.

Fernández, M. & Godoy, G. (2017). Aula Invertida para la inclusión de Recursos Educativos Abiertos. IV Workshop Recursos Educativos Abiertos. 12 de octubre, La Plata, Argentina.

Flores, F. J., Ávila A. J., Rojas J. C., Sáenz G. F., Acosta T. R. & Díaz L. C. (2017). Estrategias didácticas para el apren-

- dizaje significativo en contextos universitarios. Chile: Unidad de Investigación y Desarrollo Docente, Universidad de Concepción.
- Fulton, K. (2013). Byron's flipped classrooms. District replaces textbooks with a digital approach to instruction. *Education Digest*, 79, 1, 22-26.
- Fulton, K. (2014). Time for Learning: Top 10 reasons why Flipping the Classroom can change education. California, Estados Unidos: Corwin a Sage Company. <https://doi.org/10.4135/9781483332772>
- García, J. E. (2015). La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21, 2. Universidad de Sevilla, España. <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7546>
- González, F. M. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. RIED, *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22, 2. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>
- González, L. F. (2015). Estrategias de enseñanza que desarrollan procesos cognitivos en el área de ciencia, tecnología y ambiente de los docentes del tercer grado de secundaria, UGEL 04 -Trujillo. (Tesis de maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia. Perú.
- ITESM (2014). Aprendizaje invertido. México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Reporte EduTrends. Observatorio de innovación educativa.
- Lage, M., Platt, G. & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31 (1), 30-43. <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>
- López, S. P. (2016). El Flipped Classroom (Aula invertida) y su eficacia en la acción educativa. Trabajo fin de máster, Universidad Internacional de La Rioja. España: Zaragoza.
- Madrid, G. E., Ángulo, A. J., Prieto, M. M., Fernández, N. M. & Olivares, C. K. (2018). Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato. *Revista Apertura*, 10, 1. México, Guadalajara.
- Marqués, G. P. (2013). Nuevas metodologías docentes para mejorar la formación y los resultados académicos de los estudiantes. *Padres y Maestros*, 351, 16-22. Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. España: Universidad Pontificia Comillas.
- Martínez, L. A. (2018). En México hay 79.1 millones de usuarios de Internet. *El economista*, 17 de mayo. México.
- McCombs, B. & Whisler, J. S. (1997). La clase y la escuela centrada en el aprendiz. Estrategias para aumentar la motivación y el rendimiento. México: Editorial Paidós.
- Medina, M. J. (2017). La docencia universitaria mediante el enfoque del aula invertida. Barcelona, España: Ediciones Octaedro.
- Merla, G. A. & Yañez E. C. (2016). El aula invertida como estrategia para mejora del rendimiento académico. *Revista de Bachillerato a distancia*, 16. <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2016.16.57108>
- Monereo, C. (1990). Las estrategias de aprendizaje en la Educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar. *Revista Infancia y aprendizaje*, 50, 3-25. <https://doi.org/10.1080/02103702.1990.10822263>
- Moreira, M. (2008). Organizadores previos y aprendizaje significativo. *Revista Chilena de Educación Científica*, 7, 2, 23-30.
- Olaizola, A. (2011) El ensayo como herramienta en la enseñanza y el aprendizaje de la escritura académica. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*, XVI, 61-66. Buenos Aires, Argentina.
- Oliveira, D. (2013). El Glosario como propuesta didáctica en el aprendizaje de léxico. *Revista Nebrija de lingüística aplicada a la enseñanza de lenguas*, 13. Universidad Nebrija.
- Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Revista Internacional de Morfología*, 35, 1, 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Peinado, R. P. (2018). La Clase Invertida: una experiencia con alumnos con dificultades de aprendizaje. Tesis de doctorado, Programa Interuniversitario de Doctorado en Tecnología Educativa. España: Universidad de Murcia.
- Rendón, M. A. (2010). Los estilos de enseñanza en la Universidad de Antioquia. Primera fase Facultad de Educación. Colombia: *Revista Unipluriversidad*, 1 (10), 13 - 29.
- Rut, S. P. (2017). Aula invertida, metodología del siglo XXI. Memoria del Trabajo Final de Master. España: Universidad de las islas Baleares.
- Sánchez, R. E., Sánchez, R. J. & Ruíz, P. J. (2019). Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11 (23), 151-168. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m11-23.paur>
- Santiago, R. & Bergman, J. (2018). Aprender al revés: Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula. España: Paidós.
- Santiago, R., Díez, A. & Andía, L. (2017). Flipped classroom: 33 experiencias que ponen patas arriba el aprendizaje. España: Editorial UOC, SL, Colección Outer Edu.
- Segura, C. A. M. (2003). Diseños cuasiexperimentales. Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia. Colombia. Recuperado de <https://bit.ly/2e5FEFD>.
- Stake, R. E. (1999). Investigación con estudio de casos. Madrid: Ediciones Morata.
- Taquez, H., Rengifo, D. & Mejía, D. (2017). Diseño de un instrumento para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior. Encuentro Virtual Educa. 13-16 de junio, Bogotá, Colombia.
- Torrano, F., Fuentes, J. L. & Soria, M. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. *Perfiles Educativos*, XXXIX, 156, 160-173. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2017.156.58290>
- UVM (2011). Estrategias de enseñanza aprendizaje. México. Dirección de Innovación y Tecnología Educativa, Coor-

dinación de Educación a Distancia, Universidad del Valle de México.

Vázquez, G. J, Pérez, R. J. & Ruíz, C. N. (2018). JCross, elaboración de crucigramas para evaluación. III Congreso Internacional de Innovación Educativo. México: Instituto Politécnico Nacional.

Vidal, L. M., Rivera, M. N., Nolla, C. N., Morales, S. I. & Vialart, V. M. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. *Revista Educación media superior*, 30, 3. Cuba, La Habana.

Woolfolk A. (2010). *Psicología educativa* (11a edición). México: Editorial Pearson Educación.

ANEXO



PREGUNTAS RESPUESTAS

Sección 1 de 6

Ciclo de vida- Confirmando conocimientos

Las siguientes preguntas pretenden explorar sus conocimientos respecto a la asignatura. No es necesario declarar la respuesta correcta, es un cuestionario de autoevaluación para identificar áreas de oportunidad durante el curso.

Comprendo el concepto "Desarrollo Psicológico" de forma suficiente para poder explicarlo a otros. *

Sí

No

No estoy seguro

Cuento con información suficiente que me permite comprender el concepto "Ciclo de vida". *

Sí

No

No estoy seguro



Estudio de caso sobre el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes con necesidades educativas especiales por medio de ambientes de aprendizaje basados en la Web para la enseñanza de la Ciencias Sociales

A case study on the development of metacognitive skills in students with special educational needs through Web-based learning environments for teaching Social Sciences

Lucero Mendoza¹

<https://orcid.org/0000-0002-0864-827X>

Adriana Huertas²

<https://orcid.org/0000-0001-7927-8213>

José Ugarte³

<https://orcid.org/0000-0002-8378-9718>

Universidad Antonio Nariño, Colombia

Recibido: 10-05-2019

Aceptado: 02-08-2019

CITA RECOMENDADA

Mendoza, L., Huertas, A. & Ugarte, A. (2019). Estudio de caso sobre el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes con necesidades educativas especiales por medio de ambientes de aprendizaje basados en la Web para la enseñanza de la Ciencias Sociales. *Hamut'ay*, 6(2), 85-101. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1777>

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo implementar una estrategia para la enseñanza de las Ciencias Sociales fundamentada en la metacognición en un Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web - AABW que promueva el desarrollo de habilidades metacognitivas y el avance del logro académico en estudiantes con Necesidades Educativas Especiales -NEE. Para el desarrollo de la investigación se realizó un estudio de caso con 4 estudiantes (3 hombres y 1 una mujer) de grado noveno con NEE de un colegio público de la ciudad de Bogotá, Colombia. El estudio se implementó a partir de cuatro fases; en la primera, se proyectó el problema de investigación, se sustentó teóricamente y se establecieron los aspectos metodológicos. En la segunda, se diseñó un AABW para la enseñanza de las Ciencias Sociales con activadores metacognitivos en la plataforma Moodle y se validó el Inventario de Habilidades Metacognitivas - MAI con estudiantes que presentan NEE. En la tercera, se socializó con las directivas de la institución el proyecto, se obtuvo consentimiento informado de los padres, al ser los estudiantes menores de edad, se aplicó el MAI a los

¹ Licenciada en Ciencias Sociales, Magíster en Educación y Docente de una Institución de Educación Secundaria de Carácter Público en Colombia. Email: mendozalucero@yahoo.es

² Licenciada en Química, Magíster en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, Doctora en Educación y Directora de investigaciones de la Facultad de Educación de la Universidad Antonio Nariño en Colombia. Email: directorudci.educacion@uan.edu.co

³ Licenciado en Educación, Magíster en Dirección Universitaria, Doctor en Educación y Decano Nacional de la Facultad de Educación de la Universidad Antonio Nariño en Colombia. Email: decano.educacion@uan.edu.co



cuatro estudiantes participantes antes de iniciar la implementación del estudio y se desarrolló el trabajo con el AABW. Finalmente, se aplicó de nuevo el MAI para determinar el avance de los estudiantes respecto al desarrollo de habilidades y se analizaron los resultados de la interacción de los estudiantes con el AABW. Los resultados dejan ver un efecto positivo en el desarrollo de habilidades de los estudiantes con NEE que participaron en el estudio, lo que es coherente con otros estudios realizados en este campo de investigación, acerca de logro académico solo uno de los cuatro estudiantes mostró un avance en el desempeño académico relacionado con las ciencias sociales.

Palabras Clave: habilidades metacognitivas, Ambiente de Aprendizaje Basado en Web, Necesidades Educativas Especiales.

ABSTRACT

The purpose of this research was to implement a strategy for teaching Social Sciences, based on metacognition in a Web Based Learning Environment – WBLE- that promotes the development of metacognitive skills and the improvement of academic achievement in students with Special Educational Needs -SEN. For the research development, a case study was carried out with 4 students (3 men and a woman) from ninth grade with SEN from a public school in the city of Bogotá, Colombia. The study was implemented in four phases; in the first one, the research problem was proposed, theoretically supported and methodological aspects were established. In the second phase, a WBLE was designed for teaching Social Sciences with metacognitive activators on the Moodle platform, the Metacognitive Awareness Inventory - MAI- was validated with students presenting NEE. In the third phase, the project was socialized with the school administrators, informed consent was obtained from the parents considering that the students were underaged; the MAI was applied to the four participating students before starting the study implementation and we started working with the WBLE. Finally, the MAI was applied again to determine the progress of the students regarding the development of skills and the results of the interaction of the students with the WBLE were analyzed. The results show a positive effect on the development of skills of students with SEN who participated in the study, which is consistent with other studies conducted in this field of research, about academic achievement only one of the four students showed progress in the academic performance related to social sciences.

Keywords: metacognitive skills, Web-based learning environment, special educational needs.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las políticas educativas de inclusión en los colegios colombianos son el resultado del cumplimiento del artículo 67 de la Constitución Política de Colombia y el artículo 47 de la Ley General de Educación de 1994. Dentro de esa política de inclusión está la población con

déficit cognitivo o Necesidades Educativas Especiales (NEE) que comparte aula con estudiantes regulares. Los docentes que orientan procesos educativos a estudiantes con estas características, buscan alternativas pedagógicas para facilitar el aprendizaje y establecen estrategias para potenciar los aspectos cognitivos y de esta manera favorecer las diferencias individuales. Sin embargo,

los estudiantes con NEE no se benefician de igual manera de las estrategias pedagógicas propuestas (Arroyave & Freyle, 2009), pues los sujetos no realizan una planeación de tiempo, ni establecen metas de aprendizaje, no evalúan si los contenidos a los que acceden corresponden a las actividades planteadas, lo cual evidencia la aplicación de estrategias inadecuadas, es decir, no presentan habilidades metacognitivas que les permitan reflexionar sobre sus aprendizajes y la manera efectiva de como desarrollan estos.

En este sentido, diferentes estudios han demostrado que las habilidades metacognitivas promueven el proceso de construcción del aprendizaje (Schunk & Zimmerman, 1998) y conllevan a un proceso activo en el cual los estudiantes establecen los objetivos que guían su aprendizaje intentando modificar, regular y controlar su cognición, motivación y comportamiento con la intención de alcanzar metas a su ritmo de aprendizaje, (Perry, 2000).

Por otro lado, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se presentan como un recurso que facilitan los aprendizajes y potencian el desarrollo de habilidades metacognitivas. Los estudios en este ámbito de conocimiento han demostrado que los Ambientes de Aprendizaje Basados en la Web (AABW) son un soporte valioso para potenciar y viabilizar los procesos de formación de los estudiantes con NEE, pues permiten que los estudiantes cuenten con conocimiento disponible. Teniendo en cuenta lo anterior es necesario proponer estrategias que favorezcan los aprendizajes y el desarrollo de habilidades metacognitivas de los estudiantes con NEE, en este sentido los AABW podrían considerarse una opción para mejorar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades metacognitivas en esta población. Conforme a la problemática descrita, este estudio plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo una estrategia de aprendizaje metacognitiva implementada en un Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas y logro académico en estudiantes con NEE? A partir de esta interrogante se plantea el siguiente objetivo de investigación: implementar una estrategia para la enseñanza de las Ciencias Sociales fundamentada en

la metacognición en un Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web, que promueva el desarrollo de habilidades metacognitivas y el avance del logro académico en estudiantes con Necesidades Educativas Especiales.

Necesidades Educativas Especiales

Para el Ministerio de Educación Nacional-MEN (2006) las Necesidades Educativas Especiales se refieren a capacidades de los estudiantes que pueden ser excepcionales, o a las discapacidades de orden sensorial, neurológico, cognitivo, comunicativo, psicológico o físico-motriz, y que puede expresarse en diferentes etapas del aprendizaje. Actualmente, en las instituciones colombianas se puede encontrar niños o niñas con discapacidad física, auditiva, visual, déficit cognitivo. En la Tabla 1 se menciona algunas de las categorías que comúnmente identifican las NEE, avaladas por el MEN a través de la Resolución 1203 de 2015 de la Secretaría de Educación del Distrito (SED).

Tabla 1
Categorías comunes de las NEE avaladas por el MEN

Tipo de necesidad educativa	Descripción
Las necesidades educativas especiales permanentes (NEEP).	Discapacidad intelectual, discapacidad sensorial (visual, auditiva), trastornos del espectro autista, discapacidad múltiple.
Las necesidades educativas especiales transitorias (NEET)	Trastorno específico del lenguaje, trastornos específicos del aprendizaje, trastorno por déficit de atención, rendimiento intelectual en rango límite (aprendizaje lento) con limitaciones significativas en la conducta adaptativa, trastornos emocionales, trastornos conductuales, de privación socioeconómica y cultural, violencia intrafamiliar, embarazo adolescente y drogadicción.

Fuente: Adaptado de MEN (2006).

En coherencia con lo anterior, para establecer el grado de dificultad cognitiva de los estudiantes con NEE se utiliza el Coeficiente Intelectual (CI) para clasificar la deficiencia cognitiva, y es el resultado de dividir la Edad Mental (EM) entre la edad cronológica (EC) multiplicado por 100 ($CI = EM/EC \times 100$). La tabla 2 presenta los grados de dificultad cognitiva.

Tabla 2
Grados de dificultad cognitiva

Deficiencia cognitiva	CI
Leve	52-67
Media	36-51
Severa	20-35
Profunda	Inferior a 20

Fuente: Elaboración propia (2019).

Lo anterior evidencia una gran diversidad de necesidades educativas individuales, que no pueden ser resueltas a través de los medios y los recursos metodológicos que habitualmente utiliza el docente para responder a las diferencias individuales de sus estudiantes y que requieren, para ser atendidas, contar con la ayuda de recursos pedagógicos especiales (Duk, 2004).

Dadas estas condiciones en la población con NEE y en atención a los procesos formativos sugeridos por el MEN, se requiere que el docente sea el mediador del proceso de aprendizaje, en el cual permita un ambiente de aprendizaje innovador para el estudiante, que lo conduzca al aprendizaje, favorezca la experimentación e interés del educando, a su ritmo de construcción del conocimiento y desarrollo. Simultáneamente, el docente buscará vincular al padre de familia como integrante del equipo interdisciplinario para contribuir en la formación de los sujetos.

La metacognición en el aprendizaje una mirada histórica

El concepto de metacognición tiene como referente histórico a Tulving & Madigan (1970), cuando, en un primer intento por dar razón al proceso de aprendizaje, iniciaron diversas investigaciones en el aula y en psicología cognitiva, con las que observaron que los seres humanos pueden establecer conciencia sobre la relación entre el funcionamiento de su conocimiento y el reconocimiento de sus procesos de memoria. Pero, fue Flavell (1976) quien propuso el término metacognición e indicó que se refiere a la reflexión que hace un sujeto sobre su propio conocimiento y a la forma como se produce; para este autor, la me-

tacognición tiene presente tres variables: persona, tarea y estrategia.

La variable persona permite diferenciar los propios procesos mentales (conocimiento previo, intereses limitaciones, habilidades y motivación, conocimiento del proceso de la tarea, uso y control de la estrategia), es decir, cada persona es la única que conoce su grado de conocimiento sobre algo o sobre sí mismo, es importante interiorizar que aprende cada persona como sujeto activo capaz de cognición.

La variable tarea comprende el conocimiento del grado de dificultad, amplitud y exigencias para cumplirla y la distribución de forma eficaz los recursos disponibles para la construcción de conocimiento.

La variable estrategia señala los métodos o procesos secuenciales que utiliza una persona para controlar actividades cognitivas y asegurarse de que una tarea propuesta se ha alcanzado, (Allueva, 2002).

Considerando los aspectos descritos, según Huertas, López, & Sanabria, (2016) las estrategias cognitivas se utilizan para analizar información y las estrategias metacognitivas para supervisar esos progresos de forma consciente y teniendo control sobre lo que se sabe y no se sabe, sobre conocer qué se puede hacer para solucionar las fallas, así mismo, Schraw & Moshman (1995) indicaron que la metacognición tiene dos componentes: conocimiento sobre la cognición y la regulación de la cognición. El primero, el conocimiento de la cognición, implica el nivel de rendimiento cognitivo en la resolución de una tarea, en este se encuentra el conocimiento declarativo, que se refiere a conocer la estrategia; el conocimiento procedimental, que indica cómo utilizar la estrategia; y el conocimiento condicional, que se relaciona con la consciencia de por qué y cuándo utilizar la estrategia.

El segundo componente es la regulación del conocimiento, que implica el control de los procesos de aprendizaje basados en el uso de la estrategia e involucra cinco aspectos: i. la planeación, que permite determinar metas en una tarea de aprendizaje, la estrategia correcta para su desarrollo, tiempos y recursos. ii. La organización, que le

permite al sujeto identificar estrategias adecuadas para responder a las tareas de aprendizaje. iii. El monitoreo, en el que se da un juicio valorativo sobre la facilidad o dificultad para dar respuesta a la tarea. iv. El control, proceso de reflexión del sujeto sobre los aciertos obtenidos con lo planeado y las formas de realizarlo de manera más eficaz. v. La evaluación, juicio de resultados sobre la calidad, el nivel de profundidad, conocimientos obtenidos y tipos de errores (Schraw & Moshman, 1995).

La Metacognición y las Necesidades Educativas Especiales

En cuanto a la población con NEE, se han realizado varios estudios que demuestran que el uso de estrategias metacognitivas impacta positivamente el aprendizaje y el control del autoaprendizaje en diferentes áreas del conocimiento y se constituyen en herramientas valiosas para el trabajo de sujetos que presentan dificultades cognitivas, (Mora et al., 2006).

Las estrategias metacognitivas fomentan procesos de atención, ensayo, recuperación y ejecución de la información cuando una persona realiza determinada tarea cognitiva. En la población con NEE, esto es relevante, pues la aplicación adecuada de estrategias metacognitivas permite que se compense la capacidad cognitiva, (Ávila et al., 2005; León et al., 2003), elimina la idea de que los sujetos con NEE poseen mala memoria, no recuerdan lo aprendido o desarrollan pocas habilidades de pensamiento, (Castro, et al., 2006).

De acuerdo a Mogonea & Mogonea (2013) las investigaciones han revelado la importancia y la necesidad de utilizar ciertas técnicas para desarrollar estrategias metacognitivas basadas en enfoques cognitivos, constructivistas y centrados en la actividad individual o grupal de los estudiantes con NEE. En este sentido, se destaca la relación entre la cognición, metacognición y logros de aprendizaje, pues está demostrado que la dimensión metacognitiva es fundamental para obtener buenos resultados escolares.

Por lo que, en este ámbito de conocimiento es necesario identificar los métodos e instrumentos para desarrollar las habilidades metacognitivas en

niños con dificultades de aprendizaje, también es fundamental estimular las operaciones mentales de estos niños e involucrar los factores no cognitivos en las actividades de aprendizaje y de este modo propiciar la autorreflexión en los procesos de formación de los estudiantes con NEE.

Ambientes de Aprendizaje Basados en la Web y las NEE

Un Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web es un programa hipermedia que utiliza la red informática World Wide Web para facilitar el aprendizaje, (Ogalde & González, 2008; O'Leary & Ramsden, 2002). Los AABW son escenarios donde los estudiantes se ven influenciados por su entorno, por las animaciones de imágenes, sonidos, textos, mapas y otros soportes de información emergentes, los cuales le permiten generar experiencias de aprendizaje cercanas a su realidad, (Duarte, 2003, Winters, Greener & Costich, 2008). Los AABW permiten que usuarios accedan a la Web y consulten información, además, motivan al estudiante de forma significativa hacia el aprendizaje y permiten el trabajo colaborativo e individual de manera sincrónica como asincrónica (López & Hederich, 2010; López & Valencia, 2012).

De acuerdo a lo anterior, Greene, Moos & Azevedo (2011) sostienen que los AABW permiten mejorar el aprendizaje, desarrollar habilidades metacognitivas y de autorregulación, y que el educando aprenda a su ritmo y de acuerdo a sus necesidades de formación. Estudios en este campo de conocimiento indican cambios en el ámbito educativo gracias a la presencia de las TIC aplicadas a la educación, pues estas crean nuevos desafíos para todos los actores de ese proceso de enseñanza-aprendizaje. Como consecuencia de esto, los expertos en educación notaron que el aprendizaje no solo ocurría en el aula de clase, sino que a su vez se podía llevar a cabo en ambientes de aprendizaje basados en la Web.

De igual manera, el rol del docente requiere de promover estrategias de participación, ejercer tutoría constante en los AABW, orientación al estudiante en la ejecución de actividades previstas y prácticas continuas de evaluación; por lo cual la

apropiación del saber será el resultado de dichas orientaciones y acompañamiento. Para este fin, se requiere de procesos articulados de los aprendizajes esenciales, como lo son el propósito, el aprendizaje, la evaluación, la secuencia, la estrategia didáctica y los recursos.

Los AABW se caracterizan por: i. Ser creados y constituido por tecnologías digitales, ii. Estar alojado en la red y se puede tener acceso remoto a sus contenidos a través de algún tipo de dispositivo con conexión a Internet. iii. Desarrollar acciones educativas en diferentes espacios y tiempos, es decir, no se requiere que simultáneamente coincidan el educando y docente, como sí lo precisa una clase presencial.

Por otro lado, los AABW han favorecido a los estudiantes con NEE estimulando la memoria y los procesos cognitivos. Los mundos virtuales que presentan los AABW, en donde los sujetos encuentran conocimiento disponible, actividades y otros escenarios de formación fomentan los aprendizajes y el desarrollo de habilidades tecnológicas de las poblaciones con NEE. Asimismo, los AABW han desempeñado un papel importante en la configuración del conocimiento y las habilidades sociales de los sujetos pues la colaboración de padres y la construcción de objetivos comunes puede ser clave en un proceso exitoso de aprendizaje, (Drigas, Kokkalia & Lytras, 2015).

Finalmente, los anteriores referentes teóricos plantean importantes implicaciones prácticas en relación con los AABW y dejan ver que este ámbito de conocimiento ha ganado más atención por parte de los investigadores que se dedican a plantear escenarios de aprendizaje para sujetos con algún tipo de discapacidad cognitiva. Por lo que, es relevante continuar indagando acerca de las estrategias metacognitivas que le permiten al estudiante con diferencias en su aprendizaje supervisar y regular el proceso de formación en este tipo de ambientes.

La Metacognición y los Ambientes de Aprendizaje Basados en la Web

La comunidad de expertos en las tecnologías de información y la comunicación han implementa-

do diferentes ayudas computacionales para favorecer el desarrollo de las habilidades metacognitivas y el logro de aprendizaje. En consecuencia, varios estudios relacionan la metacognición con los ambientes de aprendizaje basados en la Web, los cuales han dado buenos resultados y demuestran ser eficientes como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, Karlssona et al. (2012) identificaron y agruparon las características de los sujetos cuando interactúan con un AABW en un episodio de aprendizaje y lo relacionaron con el desarrollo de habilidades metacognitivas. Los investigadores establecieron tres grupos de estudiantes: en el primer grupo, se encuentran los estudiantes que: 1) buscan información en varios sitios y tienen poco conocimiento de las páginas que ofrecen información verídica, 2) presentan dificultad para identificar términos claves y utilizan estrategias de poca efectividad; 3) no plantean una crítica frente a la información obtenida ni reflexionan sobre su aprendizaje, y 4) realizan la actividad desconociendo las estrategias de regulación de la cognición.

En el segundo grupo se encuentran los estudiantes que: 1) manejan pocas estrategias de búsqueda, 2) identifican términos claves en búsquedas rápidas, 3) realizan la búsqueda únicamente en bases de datos, y 4) realizan procesos de análisis y síntesis. Por último, los estudiantes del tercer grupo se caracterizan por: 1) centrar su búsqueda en bases de datos, 2) realizar una planificación y organización de búsqueda, 3) monitorear su trabajo con base en sus metas, y 4) identificar términos claves eficaces.

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes

La investigación se llevó a cabo con la población perteneciente a un Centro Educativo de la ciudad de Bogotá, Colombia. La muestra fue un grupo de 4 estudiantes de grado noveno (3 hombres y 1 una mujer) con NEE y que presentan un déficit; el promedio de edad del grupo seleccionado está entre 13 y 15 años. Para efectos de analizar la efectividad de la propuesta de formación en el de-

sarrollo de habilidades metacognitivas y el logro del aprendizaje los estudiantes serán identificados como Andrea, Gustavo, Carlos y Sergio, nombres ficticios para proteger sus verdaderas identidades.

Instrumento

Inventario de Habilidades Metacognitivas -MAI

Para determinar el cambio en la conciencia metacognitiva de los sujetos del estudio se aplicó al inicio y al final el inventario de habilidades metacognitivas conocido como MAI. Este instrumento se validó con 20 estudiantes con NEE y se confirmó la confiabilidad del instrumento aplicado a este tipo de población. El MAI presenta 52 preguntas distribuidas en dos categorías y ocho subcategorías como se describe en la tabla 3, (Schraw & Dennison, 1994).

Tabla 3
Descripción del Inventario de habilidades metacognitivas

Tipo de necesidad educativa	Descripción
Conocimiento de la cognición	Conocimiento declarativo
	Conocimiento condicional
	Conocimiento procedimental
Regulación de la cognición	Planeación
	Organización
	Monitoreo
	Control
	Evaluación

Fuente: Elaboración propia (2019).

El instrumento es un cuestionario de autorreporte, donde las opciones de respuesta están en una escala Likert agrupado con una escala cuantitativa de la siguiente manera: 1. completamente de acuerdo, 2. en desacuerdo, 3. ni en desacuerdo ni de acuerdo, 4. de acuerdo y 5. completamente de acuerdo.

La validación del Inventario de Habilidades Metacognitivas (MAI) adaptado al español por Huertas, Vesga & Galindo, (2015) es una opción para identificar las habilidades metacognitivas de los estudiantes con NEE, se realizó la validación del test con 20 estudiantes antes de aplicarlo a los 4 estudiantes del estudio. Para medir la consis-

tencia del instrumento, se utilizó el modelo estadístico Alfa de Cronbach, ésta es una medida que determina la correlación entre los ítems que componen la escala, (Campo & Oviedo, 2008; Cervantes, 2005; Cortina, 1993).

El coeficiente alfa de Cronbach puntuó un total para el instrumento MAI de 0,946, lo cual es una fiabilidad de consistencia alta, ya que se aproxima a 1. El número de elementos corresponde a las 52 preguntas consideradas en el instrumento. Lo anterior permite concluir que hay una consistencia interna y que MAI es un instrumento adecuado para medir las habilidades metacognitivas de la población con NEE.

Pruebas de desempeño académico

Para determinar el impacto de la estrategia en el logro del aprendizaje, se aplicaron dos pruebas de conocimiento a los estudiantes con NEE, la primera se aplicó al inicio del estudio y la segunda al finalizar, (anexo 1). Estas pruebas fueron de selección múltiple con única respuesta e indagaron por los aprendizajes en el área de ciencias sociales y presentaron dos categorías que se presentan en la tabla 4. Las pruebas se desarrollaron en la plataforma Moodle.

Tabla 4
Descripción de las categorías planteadas en las pruebas de conocimiento

Preguntas	Descripción
Conocimiento sobre las Ciencias Sociales en Colombia	Indaga sobre la comprensión de los estudiantes del mundo social en Colombia.
Pensamiento crítico	Evalúa la capacidad de los estudiantes para reflexionar y emitir juicios críticos.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web para estudiantes con NEE

Para la realización del estudio se desarrolló un AABW en la plataforma Moodle, caracterizado por ser un entorno de aprendizaje dinámico orientado a objetos, modular y de uso gratuito. Para el diseño e implementación del AABW se usaron actividades y recursos de la plataforma Moodle. Así mismo se plantearon objetos virtua-

les de aprendizajes (OVA) con activadores metacognitivos para las tres unidades de aprendizaje de las Ciencias Sociales con las que contó el ambiente. Las temáticas que abordó el curso fueron las regiones Colombianas.

El AABW permitió establecer metas de aprendizaje, tiempos de estudio, estrategias y recursos. Además, facilitó a los estudiantes monitorear el progreso de la estrategia propuesta y reflexionar sobre los resultados, con el fin de hacer los ajustes necesarios para alcanzar el logro de aprendizaje esperado, (Quintana, Zhang & Krajcik, 2005).

El ambiente presentó tres unidades para desarrollar el proceso de formación con estudiantes con NEE, que se describen a continuación.

Unidad 1. Presentó los objetivos del curso, las actividades, tareas de aprendizaje y la evaluación, (figura 1). También incluyó activadores metacognitivos para que el estudiante definiera tiempos y recursos necesarios en el cumplimiento de sus metas y a la vez reflexionara sobre sus conocimientos previos, (Huertas & López, 2014; López & Hederich, 2010).



Figura 1
Representación de las fases de intervención.

Unidad 2. Contenía un OVA denominado “Pensarse y pensarnos” con actividades, las cuales debían ser desarrolladas y luego enviadas al profesor para su posterior evaluación. La unidad también presentó un cuestionario para supervisar el desa-

rollo de su tarea, es decir, un monitoreo del tiempo, la meta y la estrategia, (figura 2). Lo anterior se logró por medio de las siguientes preguntas: ¿El tiempo propuesto para el desarrollo de las actividades fue el adecuado?, ¿Está alcanzando las metas de aprendizaje propuestas? y ¿Debe cambiar la estrategia implementada para mejorar los resultados de sus aprendizajes?”.

Así mismo, el estudiante encontró la actividad denominada “Diálogo de saberes” que le permitió realizar un monitoreo y control de sus aprendizajes, como también reflexionar sobre las dificultades generadas en el episodio de aprendizaje, (Huertas & López, 2014; Flavell, 1979). Los aspectos mencionados pretendieron potencializar el conocimiento de la cognición, pues cuestionan al estudiante sobre el conocimiento del tema de la unidad.

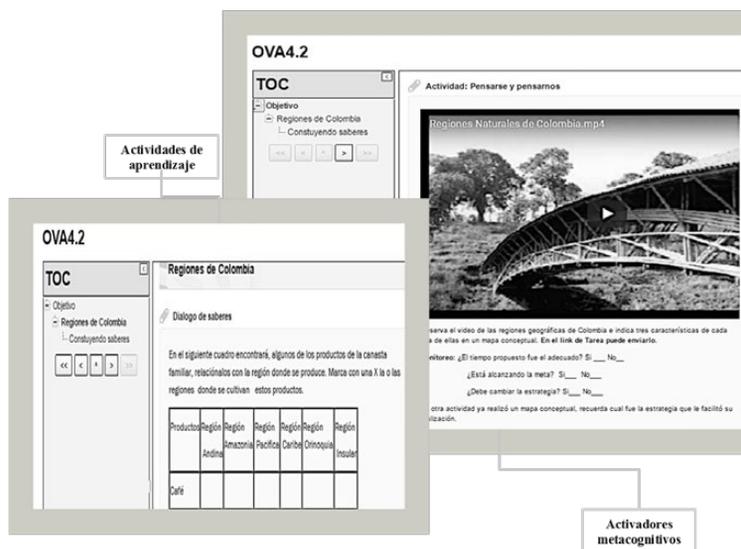


Figura 2
Unidad 2 de aprendizaje.

Unidad 3. Presentó un OVA denominado “Construyendo saberes” que inició indagando los conocimientos de los estudiantes por medio de preguntas de selección múltiple, utilizando el módulo de cuestionario de Moodle. Aquí, el estudiante reflexionó sobre los aprendizajes de cada unidad, evaluó los resultados de sus tareas y la calidad de las mismas. Las preguntas de esta etapa estaban diseñadas para que el sujeto realizara un análisis de proceso de aprendizaje y tuviera elementos de juicio para cambiar la estrategia. Final-

mente, esta unidad contó con actividades lúdicas de la Web para el aprendizaje de los tipos de relieve como se observa en la figura 3.

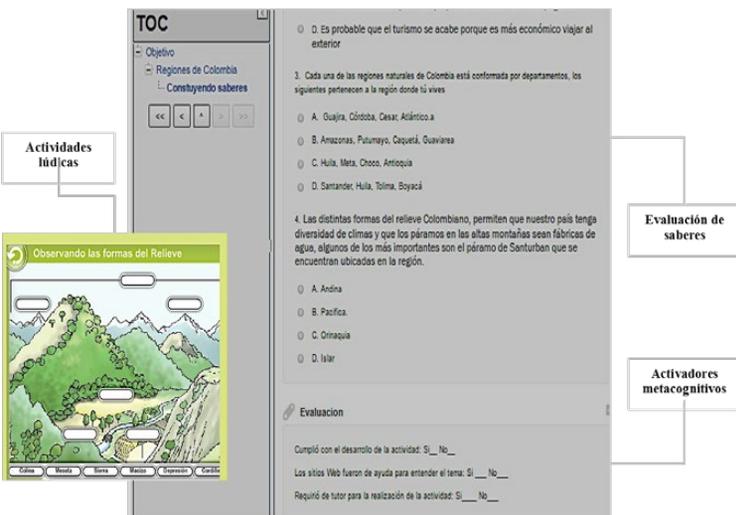


Figura 3
Unidad 3 de aprendizaje.

Tipo y diseño

Este estudio se enmarca en la investigación cualitativa y el diseño metodológico fue estudio de caso, que como base metodológica es útil para desarrollar investigaciones de este tipo cualitativo en el campo de la educación, (Jiménez & Comet, 2016). El estudio tomo como unidades de análisis a cuatro estudiantes con NEE. En este sentido, el estudio se centró en describir los resultados del MAI antes y después de la interacción con el AABW por parte de los estudiantes, por otro lado, también se realizó una descripción de los resultados por cada estudiante en las pruebas de conocimiento.

Procedimiento

El estudio se desarrolló a partir del planteamiento de las siguientes fases:

Primera: Se proyectó el problema de investigación y se sustentó teóricamente, lo que permitió establecer una posible estrategia para su solución, a partir de la integración de tecnologías. Asimismo, se plantearon todos los aspectos metodológicos de la propuesta de investigación.

Segunda: Se diseñó un AABW con activadores

metacognitivos que facilitó el desarrollo de habilidades metacognitivas y el aprendizaje de las Ciencias Sociales. También se validó el instrumento MAI con estudiantes que presentan NEE.

Tercera: Se socializó con las directivas de la institución el proyecto; luego de obtener la aprobación para la implementación, se realizó una reunión con los padres de los estudiantes y se les informó sobre los alcances de la misma y de esta manera se solicitó el consentimiento informado para que los estudiantes participaran en la investigación, teniendo en cuenta todos los aspectos de anonimato de un estudio en el campo de la educación. Una vez obtenidos los consentimientos de los padres de familia de los estudiantes con NEE, se aplicó el MAI, luego iniciaron la interacción con el AABW que se prolongó durante 8 semanas. Al finalizar el trabajo con el AABW se aplicó nuevamente el MAI para determinar cambios en las habilidades metacognitivas de los estudiantes.

Cuarta: A partir de los resultados de la interacción de los estudiantes con el AABW se realizaron los análisis de datos del pre y post del MAI para determinar el impacto del ambiente en el desarrollo de habilidades metacognitivas y el aprendizaje de las Ciencias Sociales, lo cual permitió realizar las conclusiones del estudio.

RESULTADOS

Se analizaron los resultados de los estudiantes por medio de un estudio de caso, por lo que a continuación se describirá la interacción de los sujetos frente a la estrategia metacognitiva en un AABW, a partir de tales descripciones se focalizará la atención en los procesos metacognitivos utilizados por los cuatro participantes. Para lo cual se presentan los resultados de cada uno de los participantes en el estudio y se enfatiza en las diferencias entre el pre y post del MAI.

Caso 1

Andrea tiene 14 años de edad, es introvertida, solo se expresa en grupos pequeños, donde se siente segura. Tiene dificultades en la lectura, la escritura

ra y el cálculo; su CI es de 65, es decir, su déficit cognitivo se puede clasificar como leve. Adicionalmente, se observa un significativo compromiso de su funcionamiento ejecutivo y alteraciones importantes en la esfera comportamental (inflexibilidad mental, pobre juicio, dificultad para resolver problemas y baja capacidad para hacer interpretaciones contextuales); condiciones que pueden tener un alto impacto en el desempeño de la niña en los diferentes aspectos de su vida. La niña vive con sus padres y no poseen elementos tecnológicos, por lo que se requirió de un compañero acompañante en la aplicación de la estrategia, quien a su vez le facilitó el computador para realizar las actividades en casa y los refuerzos que requería, (Tas & Tatnall, 2010); de igual forma, este acompañante le brindó las explicaciones que solicitaba en casa, en el colegio lo hacía la docente investigadora, tanto al tutor como a la estudiante.

En la figura 4 se analizan las subcategorías más influyentes en la estudiante al implementar la estrategia metacognitiva en un AABW. Se observa que, en la categoría de conocimiento de la cognición, la subcategoría conocimiento declarativo tiene un efecto positivo, lo que permite inferir que al haber trabajado con la estrategia la estudiante consigue planificar la ejecución de una tarea. En cuanto a la categoría regulación de la cognición, las subcategorías de planeación, organización, control y evaluación presentan mejores puntuaciones en el post-test, lo que permite concluir que la estrategia favoreció el desarrollo de estas habilidades, lo anterior probablemente se deba a: los activadores metacognitivos, el apoyo docente y el tutor que ofrece una práctica colaborativa en el desarrollo de las actividades del AAWB. Finalmente, los resultados indican que Andrea reflexiona sobre sus aprendizajes, es decir, toma control de su propio aprendizaje e identifica los aspectos que se deben fortalecer.

Caso 2

El segundo participante fue Gustavo, tiene 13 años, con memoria de trabajo comprometida, lo que genera dificultad para manipular información a corto plazo, para abstraer conceptos; asimismo, sus funciones ejecutivas presentan una

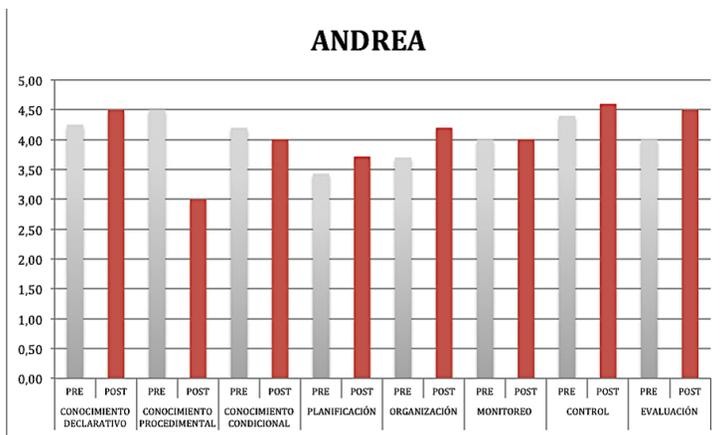


Figura 4
Resultados de Andrea en pre- y post de MAI.

alteración que impide la explicación y reflexión sobre dilemas y toma de decisiones. A Gustavo se le dificulta manejar información visual; en la praxis la síntesis viso-construccional se encuentra baja y se asocia con déficit atencional, que afecta el aprendizaje vinculado al razonamiento perceptual. Su CI es de 68. Es un joven huérfano de padre y madre, vive con una tía y sus tres hermanos, no cuenta con computador, por lo que se apoyó en sus compañeros para desarrollar las actividades del AABW.

La figura 5 muestra los resultados de la aplicación del MAI, los cuales permiten establecer que en la categoría conocimiento de la cognición el estudiante mostró avances en el conocimiento declarativo, es decir, implementó estrategias de aprendizaje para el desarrollo de las tareas.

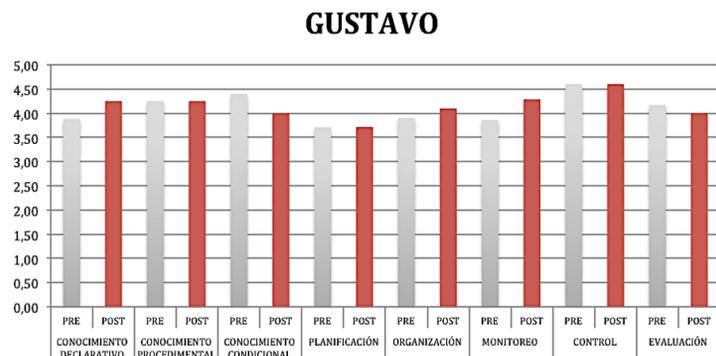


Figura 5
Resultados de Gustavo en pre- y post de MAI.

En la regulación de la cognición mostró un cambio significativo en organización, lo que permite concluir que seleccionó temáticas de estudio de

acuerdo a sus intereses. De igual forma, se destacó el monitoreo, lo que evidencia que el estudiante se vio beneficiado pues reflexionó sobre sus aciertos y equivocaciones.

Caso 3

El tercer participante, Carlos tiene 15 años, presenta dificultades de comprensión y para clasificar organizar, relacionar y analizar diseños abstractos. Su rango de inteligencia es bajo, caracterizado por una pobre base en nociones, conceptos y categorías propias de su nivel académico. Su CI es de 69 con déficit de atención. Vive con sus padres y posee computador con acceso a internet. La figura 6 describe los resultados de Carlos, los cuales permiten identificar cambios en la categoría de conocimiento de la cognición en las tres subcategorías, lo anterior permite inferir que Carlos contó con una estrategia de aprendizaje que ajustó para cumplir los objetivos de aprendizaje. Asimismo, se evidencian cambios en todas las subcategorías en el conocimiento de la regulación, lo que sugiere que el estudiante estableció tiempos de estudio, organizó recursos y evaluó sus aprendizajes de manera constante. Por lo anterior, se puede inferir que la atención dispersa del estudiante pudo manejarse con la estrategia metacognitiva del AABW, donde halló un escenario de aprendizaje con conocimiento disponible que le facilitó el aprendizaje.

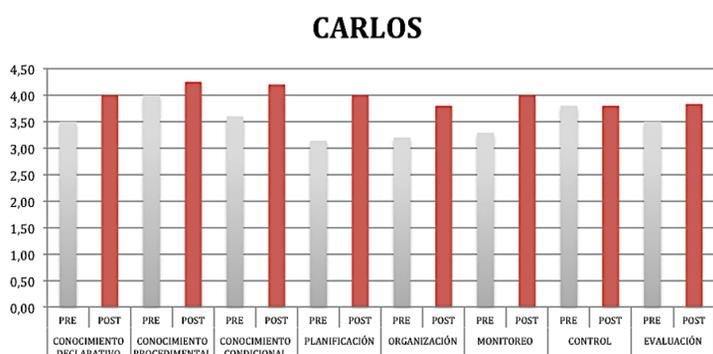


Figura 6
Resultados de Carlos en pre- y post de MAI.

Caso 4

El cuarto participante, Sergio, tiene 14 años, presenta dificultades de comunicación oral. Tiene

inconvenientes con la memoria de trabajo, lo cual interfiere en planear y solucionar problemas de acuerdo a su edad y nivel mental. El estudiante da cuenta de una capacidad baja para entender y asimilar los hechos que suceden en su ambiente inmediato y hacer juicios en términos de una norma establecida. Sergio se encuentra dentro del rango de inteligencia limítrofe con un CI 78, caracterizado por un déficit en el rendimiento cognitivo, dificultad en la adquisición de ciertas habilidades como recordar las cosas, resolver problemas relativamente fáciles para su edad. Sergio vive con sus padres, posee computador en casa, para la implementación de la estrategia realiza las actividades sin acompañamiento.

En la figura 7 se muestran los resultados, en el conocimiento de la cognición, se impactó el conocimiento declarativo, es decir que en el momento de realizar una tarea el estudiante tiene una estrategia. En lo referente a la regulación de la cognición, se potenciaron las habilidades metacognitivas de planeación, aquí el estudiante tuvo presente los objetivos de la tarea, así como el tiempo y los resultados necesarios para la misma, organización, un monitoreo de la efectividad de la estrategia y se evidencia que evaluó los aprendizajes durante el proceso de aprendizaje.

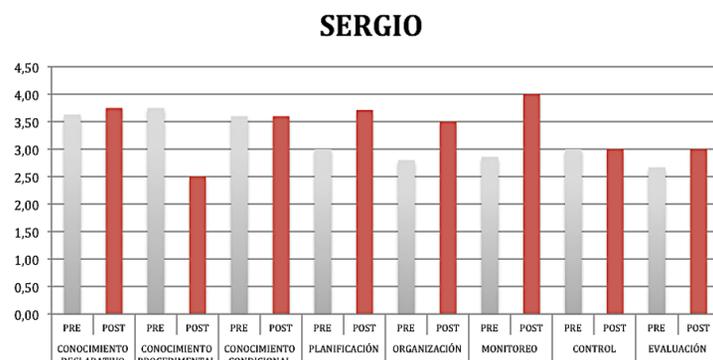


Figura 7
Resultados de Sergio en pre- y post de MAI.

Prueba de conocimiento

Como se mencionó se realizaron dos pruebas de logro de aprendizaje, es normal la aplicación de este tipo de pruebas, no solo en el área de ciencias sociales, sino en las diferentes asignaturas, como estimulación del recuerdo. Basados en esta esti-

mulación de recuerdos, en las clases de ciencias sociales la docente realizó preguntas evocadoras para que los estudiantes con NEE iniciaran reportes verbales con el propósito de establecer el grado de conciencia que la persona tiene de su propio pensamiento, es decir, la estrategia que utiliza para planificar, supervisar y evaluar su ejecución.

Resultados pre y post pruebas logro académico

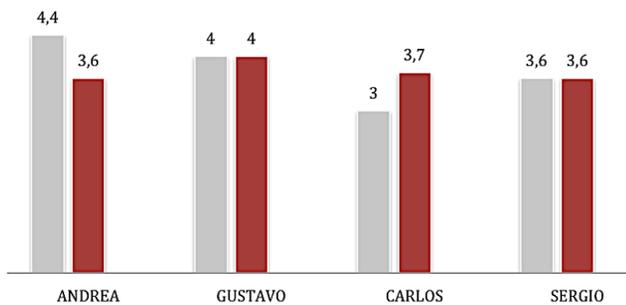


Figura 8
Resultados pre- y post logro académico.

En la figura 8 se presenta los resultados pre y post de la prueba de conocimiento, en la que se muestra mejoras en uno de los cuatro estudiantes. Lo que podría ser un aspecto que se retome en futuras investigaciones para mejorar los resultados en este sentido.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el pre y post del MAI mostraron diferencias en las categorías de conocimiento de la cognición y regulación de la cognición, por lo que se podría decir que el AABW tuvo resultados positivos en la población con NEE que requiere de especial atención, lo cual concuerda con otros estudios que desarrollaron habilidades metacognitivas en estudiantes con dificultades de aprendizaje, (Drigas, Kokkalia & Lytras, 2015). Teniendo en cuenta los resultados de los cuatro estudiantes con NEE, es probable que los activadores metacognitivos contribuyeran al desarrollo de las habilidades del conocimiento de la cognición de los estudiantes, dado que ellos cuestionaron el qué, el cómo y cuándo emplear la información, es decir, en el conocimiento de la cognición.

Los resultados mostraron que el diseño y la validación de un AABW con activadores metacognitivos para mejorar el desarrollo de habilidades metacognitivas con NEE tuvo un efecto positivo, lo que concuerda con otros estudios realizados en este campo de investigación, (Mastrothanais, et al., 2018).

Respecto al conocimiento de la regulación en la planeación, se puede inferir que los estudiantes que interactuaron con el AABW lograron establecer metas de aprendizaje y fijarse tiempos para la elaboración de las actividades propuestas en las unidades. Por ello, el hecho de tener activadores metacognitivos en cada actividad de las unidades habría facilitado el desarrollo de habilidades de planeación en un episodio de aprendizaje.

Acercas de la organización, los estudiantes con NEE se vieron beneficiados del AABW pues implementaron estrategias efectivas para el desarrollo de sus actividades de aprendizaje, lograron identificar aspectos por mejorar y replantearon las estrategias poco efectivas.

En el monitoreo los estudiantes realizaron un seguimiento a las tareas de aprendizaje y a las estrategias implementadas, logrando de esta manera mejores resultados. Sobre la evaluación, al finalizar cada unidad, el estudiante reflexionó frente a la calidad de su trabajo autoevaluándose con base en los resultados de su tarea, la calidad de ella, nivel de profundidad y conocimiento obtenido sobre su planeación de actividades, tiempo presupestado y cumplimiento o alcance del objetivo.

En lo relacionado con la subcategoría de control, no se produjeron cambios en los estudiantes al momento de reflexionar sobre un cambio de la estrategia seleccionada, cuando esta presentaba dificultades. Es probable que las acciones diseñadas en el AABW no son las adecuadas para lograr que el estudiante adapte la estrategia para optimizar el desempeño de las tareas de aprendizaje.

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a los procesos de desarrollo de habilidades metacognitivas, sin duda ofrece a los estudiantes la capacidad de construir sus propios aprendizajes y experiencias, especialmente sujetos con NEE, pues les permite manejar

sus ritmos de aprendizaje con escala diferenciada de tiempo para la realización de las actividades y el logro de determinados objetivos. Para llegar a cumplir las metas propuestas en una tarea, el estudiante puede utilizar los apoyos que le sean más favorables, (Huertas & López, 2014; López & Hederich, 2010).

En cuanto a la pregunta de la presente investigación, ¿cómo una estrategia de aprendizaje metacognitiva implementada en un ambiente de aprendizaje basado en la Web favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas y el desempeño académico en estudiantes con NEE?, se puede afirmar que los AABW es una opción metodológica que conduce al desarrollo de habilidades metacognitivas. En este caso en particular, se pudo corroborar algunas ventajas al realizar un diseño didáctico en un entorno virtual, como por ejemplo la incidencia favorable que tuvo sobre aspectos metacognitivos como el conocimiento declarativo y la regulación del conocimiento, lo anterior se evidencia en las pruebas pre y post del MAI, que dejan ver un aumento porcentual en la mayoría de las categorías del instrumento en los sujetos participantes del estudio.

Por otro lado, el estudio no evidencia diferencias entre los resultados de las pruebas de conocimiento aplicadas a los estudiantes con NEE, pues dos estudiantes obtienen el mismo resultado en el pre y el post. Un estudiante presenta una disminución de los resultados y el otro mejora la puntuación de la prueba. Lo anterior podría ser objeto de estudio para posteriores investigaciones.

El trabajo permite concluir que se debe mirar el tipo de educador que se requiere en la guía de estudiantes con NEE, dada la dinámica actual de una educación de inclusión que lleva al docente a un escenario diverso y lo enfrenta a una serie de situaciones desconocidas, para las cuales cuenta con mínimas herramientas que no le permiten responder eficazmente. De ahí el interés de la investigación en la implementación de un AABW como herramienta para el desarrollo de habilidades metacognitivas que sirva de apoyo a los docentes de aula para apoyar a los estudiantes con NEE.

Una poderosa y verdadera inclusión para las personas con NEE, está relacionada con la generación

de ambientes de aprendizaje siempre disponibles gracias a la tecnologías y la web, que garantiza el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje, la autorregulación, la eficiencia en la construcción de conocimiento mediada por la metacognición y el papel mediador, desde la integración de tecnologías, que acercan a todos los aprendices con las mismas posibilidades de formarse integralmente y aprender a lo largo de la vida.

Finalmente, a manera de sugerencia en estudios futuros es necesario incluir variables como nivel socioeconómico, escolaridad de los padres, viabilidad de contar con herramientas tecnológicas, entre otras. Lo anterior debido a que el proyecto se planteó para apoyar el desarrollo de procesos metacognitivos y el aprendizaje de las ciencias sociales con el soporte del grupo familiar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allueva, P. (2002). Conceptos básicos sobre metacognición. En P. Allueva, Desarrollo de habilidades metacognitivas: programa de intervención (pp. 59-85). Zaragoza: Consejería de Educación y Ciencia, Diputación General de Aragón.
- Arroyave, M. & Freyle, N. (2009). La autodeterminación en adolescentes con discapacidad intelectual. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, INNOVAR*, 19, 53-64.
- Ávila, G., Hidalgo, R., Rojas, R., & Vázquez, P. (2005). Los procesos cognitivos y la autorregulación de la tarea en la resolución de situaciones matemáticas al aplicar estrategias metacognitivas en niños con retraso mental que asisten a aulas integradas de Grecia. Seminario de la Licenciatura de Educación (documento inédito). Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- Campo, A., & Oviedo, H. (2008). Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Revista de Salud Pública*, 10(5), 831-839. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642008000500015>
- Castro, M., Castro, L., Dijeres, E., Madrigal, M., & Vásquez, P. (2006). Estrategias metacognitivas para la enseñanza de nociones pre-numéricas, operaciones fundamentales y resolución de situaciones matemáticas en niños con retraso mental que asisten a aulas integradas (Seminario de Licenciatura Educación, documento inédito). Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- Cervantes, V. (2005). Interpretaciones del coeficiente alpha de Cronbach. *Avances en Medición*, 3, 9-28.
- Colombia. Congreso de la República. Constitución Política de Colombia, 1991.
- Colombia. Congreso de la República. Ley General de Educación (1994).

- Colombia. Secretaría de Educación del Distrito. Resolución 1203 de 2015.
- Cortina, J. (1993). What is coefficient alpha? *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98-104.
<https://doi.org/10.1037//0021-9010.78.1.98>
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje. Una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*.
<https://doi.org/10.4067/S0718-07052003000100007>
- Drigas, A., Kokkalia, G. & Lytras, M. (2015). ICT and collaborative co-learning in preschool children who face memory difficulties. *Computers in Human Behavior*, 5 (2), 645-651. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.019>
- Duk, C. (2004). ¿Integración escolar o inclusión educativa? Fundación HINENI. OREALC/UNESCO, Chile.
- Flavell, J. (1976). *Metacognitive Aspects of Problem Solving: The Nature of Intelligence*. Hillsdale: N. J. Erlbaum.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychology*, 34, 906-911.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Greene, J., Moos, D., & Azevedo, R. (2011). Self-regulation of learning with computer-based learning environments. *New directions for teaching and learning*. Publicado en línea en Wiley Online Library. <https://doi.org/10.1002/dl.449>
- Huertas, A., Vesga, G., & Galindo, M. (2015). Validación "inventario de habilidades metacognitivas (MAI)" con estudiantes colombianos. *Praxis y Saber*, 5(10), 55-74.
<https://doi.org/10.19053/22160159.3022>
- Huertas, A., & López, O. (2014). Andamiaje metacognitivo para la búsqueda de información (AMBI): una propuesta para mejorar la consulta en línea. *Papeles*, 6(11).
- Huertas, A., López, O., & Sanabria, L. (2016). Influence of a Metacognitive Scaffolding for Information Search in B-learning Courses on Learning Achievement and Its Relationship With Cognitive and Learning Style. *Journal of Educational Computing Research*, 1, 1-25.
<https://doi.org/10.1177/0735633116656634>
- Jiménez, V., & Comet, C. (2016). Los estudios de casos como enfoque metodológico. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 3, 20 - 27.
- Karlssona, L., Koivulaa, L., Ruokonena, I., Kajaania, P., Antikainena, L., & Ruismäkia, H. (2012). From novice to expert: information seeking processes of university students and researchers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 45, 577-587.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.595>
- León, S., Rodríguez, J. & Vázquez, P. (2003). El uso de estrategias metacognitivas en la determinación de los procesos cognitivos que emplean los niños con retraso mental que asisten a aulas integradas, en la resolución de situaciones matemáticas (Seminario de Licenciatura Educación, documento inédito). Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- López, O., & Hederich, C. (2010). Efecto de un andamiaje para facilitar el aprendizaje autorregulado en ambientes hipermedia. *Revista Colombiana de Educación*, 58, 14-39.
- López, O., & Valencia, N. (2012). Diferencias individuales en el desarrollo de la autoeficacia y el logro académico: el efecto de un andamiaje computacional. *Acta Colombiana de Psicología*, 15(2), 29-41.
- Mastrothanas, K., Kalianou, M., Katsifi, S., & Zouganali, A. (2018). The Use of Metacognitive Knowledge and Regulation Strategies of Students with and without Special Learning Difficulties. *International Journal Of Special Education*, 33(1), 184-200
- Mogonea, F. & Mogonea, F. (2013). The Specificity of Developing Metacognition at Children with Learning Difficulties. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 78 (2013) 155 – 159. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.270>
- Mora, R., Ramírez, A., Vargas, C., & Vázquez, P. (2006). Los procesos cognitivos que emplean los niños con discapacidad cognitiva que asisten a las aulas integradas cuando aplican estrategias metacognitivas en la comprensión lectora (seminario de Licenciatura de educación documento inédito). Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- O'leary, R., & Ramsden, A. (2002). Virtual learning environments. En *The handbook for economic lectures*. Recuperado de http://www.economicsnetwork.ac.uk/handbook/printable/vle_v5.pdf
- Ogalde, I., & González, M. (2008). Nuevas tecnologías y educación. Diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos. México: Trillas.
- Osses, S., Salamé, M., & Galves, J. (2007). Hacia un aprendizaje autónomo en el ámbito científico. Inserción de la dimensión metacognitiva en el proceso educativo. *Concurso Nacional Proyectos Fondecyt*.
- Perry, N. E. (2000). Using qualitative methods to enrich understandings of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 37(1).
https://doi.org/10.1207/S15326985EP3701_1
- Quintana, C., Zhang, M., & Krajcik, J. (2005). A framework for supporting metacognitive aspects of online inquiry through software based scaffolding. *Educational Psychologist*, 40, 235-244.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep4004_5
- Schraw, G., & Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology*, 7, 351-371.
<https://doi.org/10.1007/BF02212307>
- Schunk, D., & Zimmerman, B. (1998). *Self-regulated learning*. Nueva York: The Guilford Press.
- Tas, A., & Tatnall, A. (Septiembre, 2010). Use of ICT to assist students with learning difficulties: an actor-network analysis. En N. Reynolds y M. Turcsányi-Szabó (eds.), *Key competencies in the knowledge society* (pp. 1-11). Berlin, Heidelberg, Nueva York: Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-15378-5_1
- Tobias, S., & Everson, H. (2009). The importance of knowing what you know. En D. Hacker, J. Dunlosky y A.

Graesser (Eds.), Handbook of metacognition in education (pp. 107-127). Nueva York: Taylor and Francis.

Tulving, E., & Madigan, S. (1970). Memory and verbal learning. *Annual Review of Psychology*, 21, 438-476. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.21.020170.002253>

Winters, F., Greener, J., & Costich, C. (2008). Self-regulation of learning within computer-based learning environments: a critical analysis. *Educational Psychology Review*, 20, 429-444. <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9080-9>.

ANEXO

Pruebas de conocimiento

Lee atentamente cada enunciado de cada pregunta y en la hoja de respuesta selecciones la opción correcta.

- En el siglo XIX e inicio del siglo XX Colombia inicia su economía basada en:
 - La exportación de mercancías industrial
 - La agricultura y minería
 - La exportación de materias primas
 - El cultivo de flores.
- Para impulsar la economía de Colombia en el siglo XIX, el presidente Thomas Cipriano de Mosquera tuvo que:
 - Promover la esclavitud
 - Dar empleo a la población con garantías
 - Realizar reformas liberales
 - Dio la liberación de los esclavos
- En economía aconsejan para alcanzar metas financieras el:
 - Tener varios empleos
 - Vivir siempre con la familia
 - Viajar con toda la familia
 - Ahorro.
- Los principales productos que Colombia exporta al mundo son:
 - Petróleo, papa y maíz
 - Flores, café y petróleo
 - Café, arroz y maíz
 - Plátano, café y flores.
- Colombia exporta al mundo, y los principales países compradores de café son:
 - Estados Unidos, Inglaterra y Francia
 - Estados Unidos, España e Inglaterra
 - Estados Unidos, Francia y España.
 - España, Francia, e Inglaterra.
- Cuando se habla del sector primario se hace referencia:
 - El intercambio de mercancía
 - La transformación de materias primas
 - La extracción de productos agrícolas, mineros, piscícolas.
 - La investigación tecnológica.
- La educación es catalogada dentro de los bienes y servicios por lo cual hace parte del:
 - Sector primario
 - Sector secundario
 - Sector terciario
 - Sector cuaternario
- En el refrigerio generalmente consumo artículos que provienen de:
 - Sector primario y terciario
 - Sector secundario y primario
 - Sector terciario y cuaternario
 - Sector cuaternario y secundario
- Cada vez que realiza turismo con su familia está promoviendo el sector económico:
 - Sector primario
 - Sector secundario
 - Sector terciario
 - Sector cuaternario
- El área de tecnología y sistemas impulsa la investigación hacia el sector:
 - Sector primario
 - Sector secundario
 - Sector terciario
 - Sector cuaternario
- Se dice que una Constitución es la ley de leyes, la fuente de toda la jurisprudencia en un Estado de derecho. Por esta razón, cada una de las normas que se expidan debe ajustarse a los principios y mandatos constitucionales. En consonancia con lo anterior, una Constitución sirve principalmente para:
 - impartir justicia y orientar las acciones del Poder Ejecutivo en un Estado social de derecho como el colombiano.
 - facilitar la labor de los jueces, al asumir la tarea de impartir justicia, de manera imparcial y oportuna.
 - garantizar la paz y la prosperidad de las naciones, al expresar los acuerdos y los

compromisos de cada ciudadano con la sociedad.

- D. establecer un orden jurídico y un marco normativo que delimita el poder del Estado y establece qué es legal.

12. La señora Gómez forma parte de un grupo de personas que en una reunión de trabajo está discutiendo si se modifica o no un artículo de la Constitución Política de Colombia. Teniendo en cuenta esta situación, ¿a cuál institución es más probable que pertenezca la señora Gómez:

- A. Al Congreso de la República.
- B. A la Fiscalía General de la Nación.
- C. A la Procuraduría General de la Nación.
- D. A la Registradora General del Estado Civil.

13. Un deslizamiento de una montaña ocasiona la muerte de una familia. Los habitantes del municipio habían advertido al alcalde del peligro en esta zona, pero él no hizo nada. Por tanto, los familiares de los afectados deciden demandar al Estado por no haber hecho nada para prevenir la situación. ¿Quién debe resolver esta demanda?:

- A. Un(a) juez de la República.
- B. Un(a) congresista.
- C. El(la) vicepresidente.
- D. El(la) contralor(a) general de la Nación.



Escala de aprendizaje autogestivo en estudiantes universitarios de la carrera de Psicología de un sistema en línea

Scale of self-management learning in university students of the career of Psychology of an online system

Consuelo Rubi Rosales Piña¹

<https://orcid.org/0000-0002-0605-1859>

Ricardo Sánchez Medina²

<https://orcid.org/0000-0003-4268-3025>

Sandra Ivonne Muñoz Maldonado³

<https://orcid.org/0000-0002-9392-5023>

Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Recibido: 02-05-2019

Aceptado: 01-08-2019

CITA RECOMENDADA

Rosales, C., Sánchez, R. & Muñoz, S. (2019). Escala de aprendizaje autogestivo en estudiantes universitarios de la carrera de psicología de un sistema en línea. *Hamut'ay*, 6(2), 102-125. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1778>

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue diseñar y validar una escala de aprendizaje autogestivo en estudiantes universitarios de un sistema en línea. Para ello se utilizó un diseño instrumental dividido en dos fases, en la primera fase se evaluó a 149 estudiantes universitarios de la modalidad en línea, a través de la estrategia de redes semánticas naturales modificadas, para conocer el significado psicológico de los estímulos presentados, las palabras definidoras más recurrentes fueron: organización, autodidacta, compromiso, satisfacción, responsabilidad; que sirvieron como base para diseñar la propuesta de un instrumento con el propósito de evaluar el aprendizaje autogestivo en una escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta. En la segunda fase, participaron 929 estudiantes universitarios de un sistema en línea, a quienes se aplicó la propuesta y se obtuvieron las propiedades psicométricas de la escala. Se realizó un análisis factorial exploratorio con rotación varimax, que dio como resultado seis factores (afecto negativo para el aprendizaje en línea, aptitud para el aprendizaje autogestivo, responsabilidad en el proceso de aprendizaje, acciones para aprender de manera independiente, recursos tecnológicos para el aprendizaje y recursos personales para el aprendizaje), que explican el 59.74% de la varianza, y una confiabilidad de .846. Los resultados se discuten en términos de la importancia de replicar este instrumento a muestras

¹ Profesora de Asignatura A definitiva adscrita a la carrera de Psicología del SUAyED de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Su línea de investigación es el estudio de los procesos familiares y de pareja y la creación de cursos en línea autogestivos. Miembro del grupo de Investigación en Procesos Psicológicos y Sociales (GIPPS). E-mail: rubi.rosales@iztacala.unam.mx

² Profesor de Carrera Titular A definitivo adscrito a la carrera de Psicología del SUAyED - UNAM. Su línea de investigación es en salud sexual en contextos vulnerables y en la creación de cursos en línea autogestivos. Miembro del grupo de Investigación GIPPS y responsable del Laboratorio de Psicología, Tecnología y Salud. E-mail: ricardo.sanchez@iztacala.unam.mx

³ Profesora de Carrera Asociada C adscrita a la carrera de Psicología del SUAyED - UNAM. Su línea de investigación es en tecnologías aplicadas a la educación e intervención y la creación de cursos en línea autogestivos. Miembro del grupo de Investigación GIPPS. E-mail: sandra.munoz@iztacala.unam.mx



similares, así como de obtener otras medidas de validez y confiabilidad para tener la certeza de que efectivamente se está evaluando el constructo de interés.

Palabras Clave: aprendizaje autogestivo, validez, confiabilidad, educación en línea, universitarios.

ABSTRACT

The objective of this research was to design and validate a scale of self-management learning in university students of an online system. For this purpose, we used an instrumental design divided into two phases; in the first phase 149 university students of the online modality were evaluated, through the strategy of modified natural semantic networks, to know the psychological meaning of the stimuli presented. The most recurrent defining words were: organization, self-taught, commitment, satisfaction, responsibility; which served as the basis for designing the proposal of an instrument aimed to evaluate self-managed learning on a Likert scale with five response options. In the second phase, 929 university students from an online system participated, to whom the proposal was applied and the psychometric properties of the scale were obtained. An exploratory factor analysis with varimax rotation was performed, which resulted in six factors (negative affect for online learning, aptitude for self-managed learning, responsibility in the learning process, actions to learn independently, technological resources for learning and personal resources for learning), which explain the 59.74% of variance, and a reliability of .846. The results are discussed in terms of the importance of replicating this instrument to similar samples, as well as obtaining other measures of validity and reliability to be convinced that the construct of interest is actually being evaluated.

Keywords: self-management learning, validity, reliability, online education, university students.

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI está enmarcado en cambios sustanciales a nivel global, en todos los aspectos en los que los individuos se desempeñan, habiendo hecho que estos cambien sus perfiles, en un mundo donde lo presencial va unido a lo virtual, de lo cual no está exenta la educación al haber cimentado la educación a distancia y con ello cambiar los roles de los estudiantes, quienes se han visto obligados a gestionar su autoaprendizaje, desde esta perspectiva (Guarneros-Reyes, Espinoza-Zepeda, Silva & Sánchez-Sordo, 2016; Littlejohn, Hood, Milligan & Mustain, 2016; Yang, 2016) refieren que el aprendizaje autogestivo es la capacidad que posee el estudiante por administrar su proceso de aprendizaje, donde no sólo implica el proceso de

autonomía y autorregulación, sino que además monitorea sus objetivos académicos, sus estrategias cognitivas, motivacionales y de apoyo para construir su conocimiento.

Sobre estos procesos, se menciona que el aprendizaje autónomo es aquel en el que la persona define lo que hará en su proceso de aprendizaje, es decir dónde, qué, cuándo y cómo va a estudiar (Cárcel, 2016; Enríquez-Negrete, Arias-García, Sánchez-Medina & Oseguera-Jiménez, 2018), por su parte el aprendizaje autorregulado, no sólo se caracteriza por la capacidad de la persona para aplicar sus estrategias de aprendizaje; sino en la valoración que hace sobre su propio proceso de aprendizaje (Broadbent & Poon, 2015; Torrano, Fuentes & Soria, 2017);

Siendo necesario que los estudiantes desarrollen esta habilidad de autogestión de su propio aprendizaje Wong et al. (2019) hace hincapié como estrategia que los cursos en línea masivos y abiertos, mejor conocidos como MOOC (Massive Open Online Course, por sus siglas en inglés) permiten que el aprendizaje tenga lugar en cualquier momento y en cualquier lugar, sin la necesidad de contar con un tutor que esté monitoreando el aprendizaje de los alumnos, es este último quien tiene un papel central en su propio proceso que lo obliga a tomar decisiones relacionadas con sus propias actividades de aprendizaje para lograr el éxito académico; de tal forma que se espera que quienes se inscriban a este tipo de cursos respondan a lo que se solicita y no sólo esperar a que se les diga qué deben y cómo hacerlo, que es una de las características que suelen encontrarse en algunos estudiantes, (Lee, Choi & Cho, 2019).

Investigaciones al respecto han descrito que si bien la presencia del tutor es necesaria para el éxito de la educación en línea (Song, Kim & Park, 2019), cuando se prescindir de esta figura se encuentran resultados diversos, como Alqurashi, (2019) que encontró una característica esencial para que los estudiantes terminen estos cursos con éxito, lo cual tenía que ver con la satisfacción del estudiante hacia los cursos en línea, Watson, Yu & Watson, (2018) sobre la actitud percibida de los estudiantes sobre el tema y de la autoeficacia del usuario para aprender en sistemas en línea, (Meng et al., 2018). Otras investigaciones en cambio se centran sobre el proceso de aprendizaje, ya sea autónomo (Pinto, Fernández-Pascual & Marco, 2019; Yang, 2016) autorregulado (Kim, Yoon, Jo & Branch, 2018; Maldonado-Mahauad, Pérez-Sanagustín, Kizilcec, Morales & Munoz-Gama, 2018; Vrieling, Stijnen & Bastiaens, 2018) o autogestivo (Beach, 2017; Ponce, 2016).

Si bien los procesos de autonomía y autorregulación han sido ampliamente estudiados, contar con un instrumento que evalúe el aprendizaje autogestivo es prácticamente bajo; en inglés existen diversas escalas al respecto que al evaluar el aprendizaje auto-dirigido en algunos de sus componentes se evalúa la autogestión (Behar-Horenstein, Beck & Su 2018; Cadorin, Cheng & Palese, 2016; Demircioglu et al., 2018; Kima & Lee,

2018); y en español, existe una versión chilena que traduce un instrumento anglosajón (Cerdeira & Saiz, 2015), de tal forma que de acuerdo con Reyes-Lagunes (1993) es necesario contar con instrumentos que sean culturalmente válidos, por lo que el objetivo del presente trabajo es diseñar y validar una escala de aprendizaje autogestivo en estudiantes universitarios de un sistema en línea.

Aprendizaje autogestivo

Los espacios virtuales para el aprendizaje son cada vez más amplios y diversas universidades los han implementado para garantizar una mayor cobertura; que por la ubicación geográfica pueden hacer difícil su acceso a la educación, (Barclay, Donalds & Osei-Bryson, 2018; Janakiraman, Watson & Watson, 2018); una de estas modalidades tiene que ver con la creación de cursos MOOC, estos cursos tienen como característica principal que los estudiantes son responsables de su propio proceso de aprendizaje en donde no cuentan con un tutor al frente que les indique lo que deben hacer, (Watson, et al., 2018).

Una de las críticas a este tipo de cursos tiene que ver con la discrepancia entre quienes se inscriben y quienes terminan, por lo que se vuelve un desafío para el estudiante que desea aprender en línea bajo esta modalidad (Cho, & Yoo, 2017; Wong et al., 2019). Diversas investigaciones resaltan que los estudiantes requieren de un esfuerzo adicional para tener éxito (Alqurashi, 2019; Moon-Heum, Yanghee & DongHo, 2017; Rhode, Richter & Miller, 2017), sin embargo, independiente de ello la percepción que los estudiantes tienen sobre su aprendizaje es muy importante (Roulston, Pope, Paulus & deMarras, 2018), e incluso quienes carecen de autodisciplina, administración del tiempo y habilidades de organización pueden tener dificultades para participar en este tipo de cursos (Fung, Yuen & Yuen, 2018). De tal forma que como mencionan Findık-Coşkunçay Alkış & Özkan-Yıldırım (2018) la gestión del aprendizaje ha adquirido un papel importante en la educación.

En el caso particular de la modalidad en línea sin presencia de un tutor, cobra aún mayor relevancia, debido a que no existe una figura que moni-

toree el proceso de aprendizaje del estudiante, de tal forma que éste debe ser capaz de gestionarlo (Buhl & Andreasen, 2018). Sobre este punto se ha encontrado que quienes tienen una buena capacidad para planificar, controlar y gestionar su proceso de aprendizaje, tenderán a aprender más rápido y enfrentar las dificultades que se encuentren en su camino, (Khiat, 2017; Kizilcec, Pérez-Sanagustín & Maldonado, 2017). Yamagata-Lynch, Do, Skutnik, Thompson, Stephens & Tays (2015) señalan que este tipo de aprendizaje enfatiza como los estudiantes pueden sentirse capacitados para asumir su propia responsabilidad para decidir qué y cómo aprender; además de las habilidades tecnológicas que cuentan para lograrlo, (Sumuer, 2018).

Por lo que se entiende, el aprendizaje autogestivo como la capacidad del estudiante para, gestionar la forma en que aprende, a través del uso de diversos recursos de aprendizaje y herramientas tecnológicas; las cuales son mediadas por la valoración positiva que hace sobre su desempeño y de la motivación para aprender; todas estas acciones coadyuvarán para que el estudiante cuente con un proceso de toma de decisiones que le permitan hacer frente a cualquier situación de aprendizaje, de tal forma que logre los objetivos académicos.

Evaluación del aprendizaje autogestivo

Para la evaluación del aprendizaje autogestivo se han diseñado diversos instrumentos para evaluar las características de los estudiantes en sistemas en línea, uno de ellos ha sido Zimmerman & Kulikowich, (2016) al desarrollar una escala para evaluar la autoeficacia hacia el aprendizaje en línea, que resultó en tres factores, aprendizaje en el entorno en línea, tiempo-gestión y uso de la tecnología; si bien el instrumento obtuvo propiedades psicométricas adecuadas, la evaluación está centrada en cómo perciben los estudiantes lo que hacen.

El estudio realizado por Na, Wang & Arterberry, (2015) estuvo enfocado en el desarrollo y validación de un inventario de aprendizaje autodirigido en el que se obtuvieron ocho factores: necesidades de aprendizaje, uso de habilidades, desafíos permanentes, autoeficacia en el aprendizaje, habi-

lidades de planificación, evaluación de habilidades, completar tareas y atribución interna, si bien obtuvieron propiedades psicométricas adecuadas, la muestra fueron mujeres escolarizadas que no pertenecían a un sistema en línea, por lo que esta experiencia o habilidades que se deben poseer son diferentes, tal y como lo señala Sumuer, (2018).

Esto mismo sucede con el instrumento desarrollado y validado por Kima & Lee (2018) centrado en el aprendizaje autodirigido en estudiantes de primaria; utilizaron un análisis factorial exploratorio y confirmatorio, el alfa de Cronbach fue de .944 que si bien es alto, se corre el riesgo de que haya una sobrerrepresentación de ítems que es necesario hacer una nueva revisión, para tal vez omitir alguno de ellos (Nunnally, 1987); sin embargo se rescata la idea de que los reactivos se clasificaron en tres dominios; cognición (pensamiento cognitivo, metacognición y resolución de problemas), afectivo (motivación intrínseca, motivación orientada al futuro y autoeficacia), y comportamiento (búsqueda de ayuda, manejo físico - medio ambiente y gestión del tiempo).

En cuanto a la escala de aprendizaje autodirigida fue traducida del inglés al turco por Demircioglu et al., (2018) en la que se encontró buenas propiedades psicométricas, dicho instrumento es unidimensional y se compone de 10 reactivos; Chianchana (2016), por su parte validó la escala sobre las características del aprendizaje autodirigido, donde obtuvo ocho factores: apertura a oportunidades de aprendizaje, auto-concepción como un aprendiz efectivo, iniciativa e independencia en aprendizaje, aceptación informada de la responsabilidad del propio aprendizaje, amor por el aprendizaje, creatividad, una orientación positiva hacia el futuro y la capacidad de usar habilidades de estudio básicas y resolución de problemas, una de las dificultades de estas dos validaciones es que fueron hechas en personas que asisten a un sistema presencial y no en personas que estén en un sistema de aprendizaje en línea.

En población latina Cerda & Saiz (2015) validaron la Escala de Aprendizaje Autodirigido en una muestra de estudiantes universitarios, encontrando propiedades psicométricas adecuadas y obteniendo tres factores (autocontrol, autogestión y

deseos de aprender), la dificultad de retomar este instrumento primero es que es una versión traducida y segundo, que al igual que se ha señalado, la validación del instrumento se realizó con una muestra que estudia contextos presenciales.

Derivado del análisis presentado surgen las siguientes conclusiones que ponen en relieve la necesidad de construir un instrumento que permita evaluar las experiencias sobre el aprendizaje autogestivo:

1. Aprendizaje autodirigido no es sinónimo de aprendizaje autogestivo.
2. Los instrumentos sólo consideran algunos indicadores de la autogestión; por lo que hasta el momento no se cuenta con instrumentos que evalúen el aprendizaje autogestivo en su totalidad
3. Un gran número de instrumentos son validados en poblaciones diferentes a la latina, por lo que pudiera no existir correspondencia entre culturas.
4. El único instrumento validado en población latina es una traducción de un instrumento perteneciente a otro contexto sociocultural.
5. La mayoría de los instrumentos están desarrollados para evaluar estudiantes de sistemas presenciales, por lo que no se considera el medio tecnológico como elemento de la autogestión.
6. La validación de los instrumentos se ha realizado con muestras que estudian en sistemas presenciales, que, si bien comparten características con los estudiantes de ambientes virtuales, también difieren, por lo que estas características no se contemplan en las mediciones.

Con base en lo anterior se propone el diseño de un instrumento de medición utilizando la estrategia de Redes Semánticas Naturales Modificadas (RSNM) de Reyes-Lagunes, (1993) quien señala que dentro del proceso de construcción de instrumentos no basta con hacer una revisión de la literatura para el diseño de los reactivos, sino que además si se desea construir un instrumento culturalmente válido se debe preguntar a las personas sobre lo que piensan, hacen y sienten, de tal forma que se cuenten con indicadores más fieles al momento de plantear los reactivos.

Con base en la literatura se consideró el uso de cuatro estímulos (frases); con la finalidad de obtener indicadores del aprendizaje autogestivo de los propios estudiantes bajo esta modalidad, considerando tres dimensiones, cognitiva, emocional y conductual; que, de acuerdo con Martínez, Hernández & Hernández, (2006) para tener una mejor validez de un instrumento se debe tener una representación de todas las dimensiones del constructo que se desea evaluar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se recolectó la información en dos momentos debido a que la investigación se divide en dos fases, en un primer momento para la construcción del instrumento de medición y en un segundo momento para realizar la validación.

Participantes

Para la construcción del instrumento de medición la población estuvo conformada por estudiantes de la carrera de psicología de una universidad pública, pertenecientes a un sistema de educación en línea. Participaron 149 estudiantes a través de un muestreo intencionado (Kerlinger & Lee, 2002), se invitó a estudiantes pertenecientes al sector urbano de primero a noveno semestre a participar en la investigación. Como criterio de inclusión se consideró que estuvieran inscritos en la licenciatura y al menos estar cursando una materia al momento de responder el cuestionario, como criterio de exclusión, se descartaron a quienes no respondieron completo el cuestionario. El 18.79% fueron hombres y el 81.21% mujeres, todos ellos con una media de edad de 40.24 años (SD= 11.98); 45% solteros, 30% casados 18% en una unión libre y el resto divorciados. El 87% de los participantes reporta trabajar en promedio 8 horas y dedicar 4.37 horas a sus actividades académicas. El 40 % de la muestra está inscrito en los primeros cuatro semestres de la carrera.

En el caso de la validación del instrumento de medición la población estuvo conformada por 3644 estudiantes inscritos durante un semestre lectivo en la Licenciatura en Psicología en su modalidad a distancia, pertenecientes al sector urbano. Par-

participaron 929 estudiantes (25.49% del total de la población). Como criterio de inclusión debían estar inscritos en al menos una materia al momento de responder el cuestionario, como criterios de exclusión se descartó a quienes no respondieron completo el instrumento. 26% son hombres y 74% mujeres, con una edad promedio de 37.30 años ($SD=10.62$), 38% se encontraba soltero, 52% casado y el resto divorciado. El 74% de los participantes reporta trabajar en promedio 8.27 horas al día y dedicar 4.27 horas a sus actividades académicas. 64 % de la muestra estaba inscrito en los primeros cuatro semestres de la carrera.

Instrumento

Escala de aprendizaje autogestivo en educación a distancia (EAA-ED). Consta de 43 afirmaciones que describen situaciones que todo estudiante puede experimentar al aprender en un sistema no presencial, con cinco opciones de respuesta (nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre) en formato tipo Likert. La indicación fue que debía marcar la opción que mejor describiera lo que hace durante su proceso. (Anexo 2).

Tipo y diseño

El tipo de estudio es instrumental debido a que está centrado en el análisis de las propiedades psicométricas de una escala de medición de acuerdo con Montero & León (2007). El tipo de diseño de investigación es transversal (Kerlinger & Lee, 2002), ya que únicamente se recolectan datos en un sólo momento.

Procedimiento

Fase 1. Construcción del instrumento de medición

Para la construcción del instrumento se solicitó apoyo a la Coordinación de Educación a Distancia para el envío de los mensajes a través de la plataforma de aprendizaje que utilizan los estudiantes para cursar la licenciatura en línea de Psicología. Se invitó a estudiantes de primero a noveno semestre a participar en la investigación a

través de un mensaje personalizado.

En el cuerpo del mensaje se anexaba un link que los dirigía a un formulario que debían responder, el cual tardaron 20 minutos en contestarlo aproximadamente. Se utilizó la estrategia de Redes Semánticas Naturales Modificadas (RSNM) de Reyes-Lagunes (1993); esta autora propone que un instrumento de medida debe obtener una muestra representativa de conductas en las que se refleje las propiedades de lo que se desea medir, considerar las características culturalmente específicas de grupo a evaluar y que el significado tiene una función mediadora y tiene un papel importante en la medición; con base en estas ideas la estrategia de RSNM, se utiliza en el campo de la medición para: a) conocer el significado psicológico de uno o varios conceptos, y/o identificar aquellas conductas o indicadores que las personas consideran pertenecen al constructo de interés; de tal forma que no sólo basta con hacer una revisión teórica del constructo; sino que con esta estrategia se busca tener instrumentos más confiables, válidos y culturalmente relevantes. De acuerdo con la literatura revisada respecto al constructo de aprendizaje autogestivo, se eligieron cuatro estímulos (frases), los cuales se presentaron de manera aleatoria, solicitando se definiera con al menos cinco palabras que considerara relevantes y que después los numeraran en orden de importancia (Anexo 1). Los estímulos utilizados fueron: a) habilidades de un estudiante en línea, b) estrategias de estudio en educación a distancia, c) aprender en línea y d) experiencias de aprendizaje en línea.

Para el análisis de la información se utilizó una hoja de cálculo en el programa Excel (MS Office 2017); con cada una de las palabras definidas en cada uno de los estímulos, se realizó un análisis de frecuencias y una ponderación en términos de la importancia que ellos atribuían a cada palabra, con estos datos se obtuvo el peso semántico (PS) y la distancia semántica cuantitativa (DSC), esta información permitió obtener el significado que los estudiantes atribuyeron a cada estímulo en términos de la importancia que tiene para ellos.

Posterior a este análisis, como lo señala la RSNM se realizó una propuesta de reactivos que contemplan las palabras definidoras con mayor PS que

los participantes mencionaron en función de los estímulos; para proceder a la segunda fase.

Fase 2. Validación del instrumento de medición

Previa autorización de la Coordinación de Educación a Distancia a toda la comunidad universitaria se le envió un mensaje a través de la plataforma de aprendizaje, que es el espacio donde los estudiantes realizan sus actividades académicas y formativas; se les invitó a responder una escala, a quienes desearon colaborar se les envió un formulario en línea con la escala. En promedio tardaron en responder 20 minutos.

Para realizar la validación, las respuestas del instrumento se vaciaron en el programa SPSS v24. Como primer paso se realizó un análisis del poder discriminativo de los reactivos a través de una prueba t de student para datos no relacionados, tomando como punto de referencia las puntuaciones obtenidas en los cuartiles Q1 y Q3; posteriormente se aplicó la prueba de esfericidad de Barlett y la medida de adecuación muestral KMO para identificar la conveniencia de realizar un análisis factorial, así como la pertinencia de la muestra utilizada para los análisis. Con base en estos resultados, se optó por realizar un análisis factorial exploratorio de componentes principales con rotación varimax, considerando cargas factoriales por encima de .4; por último, se obtuvo la consistencia interna de cada uno de los factores obtenidos, así como de la escala en general.

Confidencialidad o Consentimiento informado

En cada una de las fases se les invitó a los estudiantes a responder un cuestionario haciendo énfasis en el anonimato y confidencialidad de la información, así como en la participación voluntaria. En ambos formularios se explicó a través de una pregunta en la que debían responder afirmativamente para acceder al cuestionario (Anexo 1 y 2).

RESULTADOS

Los resultados se presentan en dos momentos debido a que la investigación se divide en dos fases, en un primer momento se describirán los aspectos recabados de la RSNM para la construcción del instrumento de medición y en un segundo momento los datos obtenidos de la validación y confiabilidad del instrumento.

Como producto de la fase de construcción del instrumento se presentan las palabras definidoras derivadas de la estrategia de RSNM para cada uno de los cuatro estímulos utilizados, reportando aquellos descriptores con mayor PS.

En la Figura 1, se observan las principales palabras descriptoras que los universitarios le atribuyen al estímulo “habilidades de un estudiante en línea”, entre más cercano al cero, significa que tiene mayor significado y conforme se va alejando lo va perdiendo. Los estudiantes perciben que dentro de éstas se engloban las actividades como: lecturas, resumen, mapas, subrayar; además de las acciones a ejecutar para lograrlo como organización, tiempo, planeación entre otras.

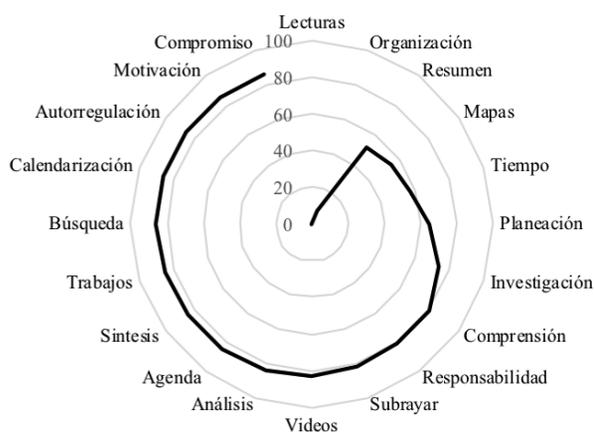


Figura 1
Descriptores del estímulo “Habilidades de un estudiante en línea”.

En cuanto al estímulo “estrategias de estudio en educación a distancia”, los estudiantes reportan que éste se describe por palabras como: organización, responsabilidad, ser autodidactas, disciplinados, comprometidos (Figura 2).

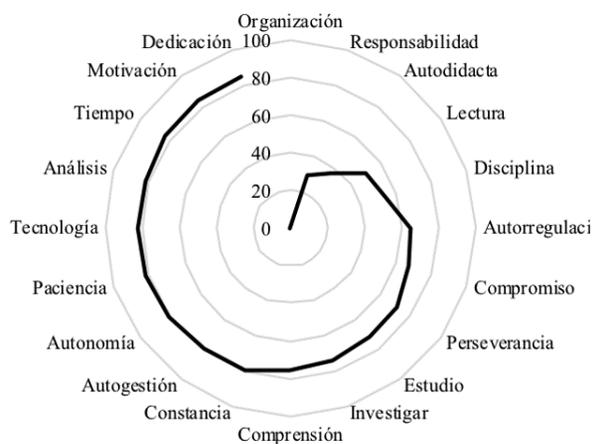


Figura 2
 Descriptores del estímulo “Estrategias de estudio en educación a distancia”.

Sobre el estímulo “Aprender en Línea”, la valoración de los estudiantes es en términos generales más positiva que negativa, como palabras descriptoras negativas mencionan complicado y difícil; en tanto que los descriptores positivos fueron: oportunidad, reto, satisfactorio, compromiso entre otras (ver Figura 3).



Figura 3
 Descriptores del estímulo “Aprender en línea”.

Por último, en la Figura 4 se observan las palabras definidoras sobre el estímulo “experiencias de aprendizaje en línea”, los universitarios coinciden en palabras como: satisfacción, aprendizaje, retos, conocimientos, difícil, estresante y frustrante.

Considerando la estrategia de RSNM se retomaron las palabras definidoras mencionadas por los universitarios para cada uno de los estímulos

presentados y se redactaron 43 reactivos que conformaron un instrumento inicial para evaluar el aprendizaje autogestivo.

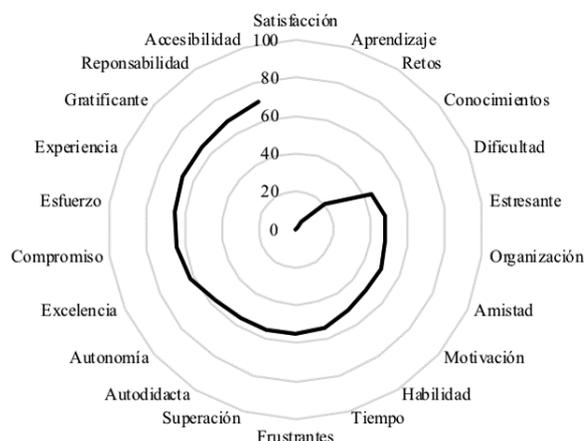


Figura 4
 Descriptores del estímulo “Experiencias de aprendizaje en línea”.

Para la segunda fase, se aplicó la propuesta inicial del instrumento, a partir de los datos obtenidos se realizó la validación y confianza, que se describen a continuación.

Como resultado del proceso de poder discriminativo de los reactivos, en la Tabla 1, se observa que hubo diferencias significativas entre los grupos algo y bajo, respecto a las puntuaciones obtenidas en cada uno de los reactivos, por lo que los 43 reactivos fueron considerados en el análisis factorial.

Tabla 1
 Poder discriminativo de cada uno de los reactivos de la EAA-ED

Re-activo	Gpo. Bajo n= 245	DE	Gpo. Alto n= 248	DE	t	gl	P
1	4.56	.664	4.97	.218	6.958	491	.001
2	4.07	.813	4.86	.467	10.005	491	.001
3	4.43	.616	4.92	.292	8.705	491	.001
4	3.94	.832	4.83	.392	11.574	491	.001
5	3.18	1.053	3.69	.887	4.459	491	.001
6	4.25	.933	4.76	.491	5.734	491	.001
7	3.88	.826	4.41	.714	5.726	491	.001
8	3.90	.806	4.50	.637	6.879	491	.001
9	2.16	.913	2.96	1.217	6.169	491	.001

Re-activo	Gpo. Bajo n=245	DE	Gpo. Alto n=248	DE	t	gl	P
10	2.15	1.072	2.95	1.155	6.032	491	.001
11	2.04	.988	2.92	1.209	6.591	491	.001
12	3.78	.867	4.77	.512	11.733	491	.001
13	3.99	.869	4.77	.484	9.413	491	.001
14	3.94	.718	4.85	.373	13.460	491	.001
15	3.74	.770	4.71	.527	12.306	491	.001
16	4.25	.653	4.93	.255	11.611	491	.001
17	3.78	.747	4.83	.426	14.596	491	.001
18	4.02	.821	4.92	.267	12.503	491	.001
19	4.01	.720	4.92	.324	13.644	491	.001
20	3.82	.854	4.67	.603	9.670	491	.001
21	3.69	.890	4.61	.649	9.919	491	.001
22	4.16	.752	4.87	.340	10.216	491	.001
23	3.70	.782	4.67	.615	11.549	491	.001
24	3.69	.839	4.78	.508	13.192	491	.001
25	4.95	.216	4.95	.216	9.345	491	.001
26	3.52	1.040	4.51	.869	8.618	491	.001
27	3.82	.800	4.82	.453	13.005	491	.001
28	4.16	.722	4.92	.292	11.689	491	.001
29	4.20	.758	4.85	.398	9.033	491	.001
30	3.48	1.142	4.31	1.033	6.367	491	.001
31	4.76	.505	4.76	.505	12.836	491	.001
32	2.11	1.016	3.08	1.271	7.051	491	.001
33	1.90	.934	2.36	1.336	3.297	491	.001
34	3.90	.837	4.85	.398	12.239	491	.001
35	3.64	.840	4.81	.414	14.847	491	.001
36	3.85	.830	4.85	.373	13.134	491	.001
37	2.54	1.135	3.19	1.206	4.644	491	.001
38	3.65	.812	4.72	.599	12.572	491	.001
39	3.04	1.003	3.50	1.031	3.748	491	.001
40	2.43	1.009	3.04	1.194	4.589	491	.001
41	3.77	.779	4.34	.768	6.145	491	.001
42	3.64	.814	4.71	.613	12.457	491	.001
43	3.31	.784	4.38	.766	11.579	491	.001

Fuente: Elaboración propia (2019).

Con la finalidad de identificar la pertinencia del análisis factorial y del tamaño muestral, se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett y KMO resultando ambas pruebas significativas (.919, $p < .001$); con estos datos se procedió a realizar un análisis factorial exploratorio. En la Tabla 2, se presentan los valores obtenidos de dicho análisis, de los 43 reactivos iniciales se eliminaron 9 que

no se ajustaron a ningún factor, quedando 34 reactivos en el instrumento. Derivado del análisis se encontraron seis factores que explican el 59.74% de la varianza, los cuales se nombraron de acuerdo a los aspectos que evaluaban de forma conjunta y retomando la revisión de la literatura respecto al aprendizaje autogestivo. Finalmente, de la prueba alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna se obtuvo un índice de .846.

Tabla 2

Resultados del análisis factorial y consistencia interna de la EAA-ED

Número de reactivo y factores	Carga factorial					
	1	2	3	4	5	6
Factor 1. Afecto negativo para el aprendizaje en línea						
11. Cuando las instrucciones de la actividad son confusas afecta mi estado de ánimo.	0.852					
10. Cuando desconozco el tema de la actividad afecta mi estado de ánimo.	0.843					
32. Cuando me siento incomprendido por parte del tutor me estreso.	0.824					
40. Experimento estrés durante mi aprendizaje.	0.702					
37. Cuando me frustró se ve afectado mi aprendizaje.	0.682					
9. Me provoca ansiedad la falta de comunicación con el tutor.	0.675					
33. Me genera frustración las actividades de aprendizaje.	0.674					
5. Me estreso al tener cercanas las fechas de entrega de las actividades.	0.639					
39. Mi cansancio afecta el aprendizaje que debo adquirir.	0.568					
Factor 2. Aptitud para el aprendizaje autogestivo						
42. La disciplina forma parte de mis habilidades.	0.719					
34. Soy perseverante en mis actividades académicas.	0.702					
27. Soy constante para concretar mi aprendizaje.	0.65					
28. Me comprometo para lograr un buen aprendizaje.	0.622					

Número de reactivo y factores	Carga factorial					
	1	2	3	4	5	6
16. Soy responsable en mis estudios.		0.596				
36. Mi deseo de superación me lleva a buscar la excelencia académica.		0.442				
Factor 3. Responsabilidad en el proceso de aprendizaje						
19. El tiempo que dedico a la realización de actividades me permite desarrollar habilidades.			0.702			
18. El tiempo que dedico al estudio me lleva a adquirir habilidades.			0.674			
22. Adquiero conocimientos cuando realizo investigación bibliográfica.			0.673			
17. El tiempo que dedico como estudiante en línea me ayuda a desarrollar habilidades tecnológicas para realizar mis actividades.			0.627			
20. Mis habilidades de comunicación influyen en mi aprendizaje.			0.593			
21. Mi creatividad es imprescindible en la realización de las actividades académicas.			0.555			

Factor 4. Estrategias para aprender de manera independiente

23. Soy autodidacta.	0.815
31. Soy autodidacta para lograr aprendizajes.	0.804
15. Soy autodidacta para alcanzar los aprendizajes.	0.712
35. La autonomía es una de mis estrategias de aprendizaje.	0.539

Factor 5. Recursos tecnológicos para el aprendizaje

13. Cuento con habilidades tecnológicas para estudiar en línea.	0.809
8. Tengo un manejo adecuado de la tecnología que simplifica el desarrollo de las actividades académicas.	0.718
14. La innovación tecnológica hace de mi aprendizaje una meta interesante.	0.679

Número de reactivo y factores	Carga factorial						
	1	2	3	4	5	6	
6. Cuento con un equipo de cómputo adecuado para garantizar la realización de mis actividades.					0.628		
Factor 6. Recursos personales para el aprendizaje							
3. Analizar la información me facilita el aprendizaje.						0.678	
12. Mi nivel de autonomía fortalece mi proceso de aprendizaje.						0.637	
1. Leer el material del curso forma parte de mi aprendizaje.						0.626	
4. Mi autorregulación me permite mantener el objetivo académico.						0.444	
2. Ser organizado/a es clave en mi éxito como estudiante.						0.435	
Varianza explicada		25.65	11.96	7.21	5.74	4.89	4.28
Alfa de Cronbach		.894	.846	.805	.872	.775	.720
Varianza explicada total: 59.74							
Alfa de Cronbach total: .846							

Fuente: Elaboración propia (2019).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo de la presente investigación fue diseñar y validar una escala de aprendizaje autogestivo en estudiantes universitarios de un sistema en línea. Como parte de la revisión de la literatura se encontró que son pocos los instrumentos que evalúan el aprendizaje autogestivo en sistemas en línea, y quienes lo hacen, evalúan el aprendizaje autodirigido, en la que consideran solo algunas de sus dimensiones, (Behar-Horenstein, et al., 2018; Cadorin, et al., 2016; Demircioglu et al., 2018; Kima & Lee, 2018).

El aprendizaje autogestivo, por lo tanto, es una característica esencial que debe poseer todo estudiante, sobre todo aquellos que están en un sistema en línea (Guarneros-Reyes et al., 2016) y más aún si dentro de estas modalidades se tienen cursos en los que la presencia del tutor no está

disponible (Castaño, Maiz & Garay, 2015), de tal forma que estas nuevas formas de aprender requieren que sea el alumno quien sea el principal actor en su proceso de aprendizaje, (Yang, 2016).

En estas modalidades existe una controversia respecto a su aplicabilidad y efectividad en el proceso de aprendizaje (Alqurashi, 2019; Watson et al., 2018), motivo por el cual es necesario poner atención en la forma en la que los estudiantes están aprendiendo para poder tener indicadores de qué lleva a un estudiante a culminar su formación en un sistema en línea.

Una de las características que se considera en este proceso tiene que ver con el aprendizaje autogestivo, de acuerdo con Littlejohn et al., (2016) este proceso implica que el estudiante haga uso de todos sus recursos para regular, monitorear y modificar su proceso de aprendizaje, de tal forma que le permita lograr sus objetivos académicos; sin embargo, una de las dificultades encontradas en la revisión de la literatura, es que si bien se habla de las características que debe tener para aprender de manera autogestiva, no existe suficiente evidencia empírica que contribuya con estas afirmaciones; de tal forma que es necesario contar con ello para poder contribuir con estos indicadores.

Si bien no se encontró en la revisión de la literatura un instrumento como tal que evaluará aprendizaje autogestivo, se optó por el diseño y construcción de uno; para ello se utilizó en un primer momento la estrategia de RSNM (Reyes-Lagunes, 1993), que tiene por objetivo conocer el significado psicológico del constructo al preguntar a las personas que piensan, sienten y hacen en relación a una serie de estímulos que se les presentan; de tal forma que se puede hacer un instrumento de medición que sea culturalmente válido y que contribuya a un mejor acercamiento al significado del constructo en un grupo específico de personas.

De acuerdo con Hinojosa (2008) el tamaño de la muestra para las RSNM debe ser determinado de igual forma que en cualquier investigación, este autor señala que se debe seguir respetando la propuesta original de tener al menos 50 personas para ello, cumpliendo con el criterio de saturación teórica; cabe señalar que diversas investigaciones que la usan obtienen buenos resultados en

los instrumentos que se validan (Fonseca, Cruz & Chacón, 2019; García-Torres, García-Méndez & Rivera-Aragón, 2017; Granados, 2019; Santisteban-Negro & Reyes-Lagunes, 2018).

Con base en lo anterior, la aplicación de la estrategia de RSNM se realizó aproximadamente con 150 estudiantes universitarios, de tal forma que se puede tener certeza de que se tiene una representación del significado de lo que los estudiantes piensan, hacen y sienten respecto del aprendizaje autogestivo.

Sobre el significado del estímulo “habilidades de un estudiante en línea”, se encontró que los universitarios reportaron, lecturas, organización, tiempo, planeación, investigación, responsabilidad; que si bien pueden ser aspectos abstractos, también mencionaron actividades concretas como ver videos, agendar, y calendarizar, estos resultados sugieren que la parte de la planeación y organización son las características principales que deben poseer como estudiantes en línea, además que las lecturas fueron la principal palabra definidora, lo cual tiene relación con no tener a un profesor o tutor al frente, de tal forma que el medio con el que cuentan para aprender principalmente son las lecturas, (Flores, 2016).

Respecto al estímulo “estrategias de estudio”, los estudiantes reportaron organización, responsabilidad, ser autodidactas, ser disciplinados, incorporan aspectos relacionados con la tecnología que difícilmente se obtendría si se consideraran estudiantes de sistemas presenciales (Cerdeira & Saiz, 2015; Chianchana, 2016). Sobre el estímulo “aprender en línea”, los participantes reportaron palabras como: complicado, difícil, oportunidad, reto, responsabilidad, tiempo, organización y compromiso; se observan tanto características positivas, como negativas que tiene que ver con los escenarios a los que están expuestos; y como se ha mencionado, si bien los sistemas en línea están diseñados para personas que por diversas razones no pueden acudir a un sistema presencial (Bartolomé & Steffens, 2015), las situaciones que van experimentando en estos sistemas se perciben como difíciles si los estudiantes no tienen las habilidades necesarias para regular su proceso de aprendizaje, (Broadbent & Poon, 2015).

En este mismo sentido, las palabras que definen el estímulo “aprendizaje en línea” estuvieron tanto en términos positivos, como negativos, ellos describen a través de: satisfacción, aprendizaje, retos; así como difícil, estresante y frustrante; esto es relevante, debido a que en muchas ocasiones el éxito o fracaso de estos sistemas tiene que ver con la falta de claridad de qué es lo que deben de hacer y el tiempo que dedican a ello, (Raposo-Rivas, Sarmiento & Martínez-Figueira, 2017). Otros descriptores mencionados son: superación, autonomía y autodidacta, los cuales deben tomarse en cuenta para futuras investigaciones, ya que es lo que caracteriza a los estudiantes de la modalidad en línea, fomentando estos aspectos en los estudiantes desde las primeras aproximaciones a los sistemas en línea se pueden evitar desenlaces negativos como la frustración, el estrés y el abandono.

Con base en los resultados de RSNM se diseñó un instrumento para evaluar el aprendizaje autogestivo, a grosso modo se observa que se obtuvieron propiedades psicométricas adecuadas, aportando, por un lado, evidencia empírica del uso de la estrategia de RSNM propuesta por Reyes-Lagunes (1993) en el proceso de construcción de instrumentos en psicología y, por otro lado, contar con un instrumento válido y confiable para evaluar el aprendizaje autogestivo en universitarios de educación a distancia.

Derivado del análisis factorial el primer factor, está relacionado con aspectos negativos para aprender en línea, como no tener claridad de las instrucciones, no saber del tema, sentirse estresado, frustrado y cansado; si bien, no son características propias de un aprendizaje autogestivo, si se menciona que para que este proceso se dé, es necesario que el estudiante esté motivado y tenga una experiencia favorable (Broadbent & Fuller-Tyszkiewicz, 2018), en el presente estudio los participantes mencionan que estos aspectos pueden afectar su aprendizaje en línea. Motivo por el cual se esperaba que los estudiantes en sistemas en línea disminuyan este afecto negativo para que logren concluir con éxito los cursos que tomen bajo esta modalidad.

El segundo factor que surgió del análisis estuvo centrado en la aptitud para aprender de mane-

ra autogestiva, que se refiere a esa capacidad del estudiante para ser disciplinado, perseverante, constante, responsable y comprometido con lo que está aprendiendo, estas características definen a un estudiante que gestiona su propio aprendizaje, (Broadbent & Poon, 2015; Xie, Hensley, Law & Sun, 2019).

El tercer factor, se relacionó con la responsabilidad del propio estudiante para aprender, donde se resaltaron características centradas en ser creativos, en el tiempo que dedican a sus actividades, como hacer investigación bibliográfica, que en su conjunto les permite mejorar su comunicación y manejo de la tecnología, todas estas características hacen referencia a la percepción que tiene el estudiante de lo que hace y cómo dedicarse al trabajo académico, tal y como menciona Torrano et al. (2017), es importante la valoración positiva que hace el estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje.

El cuarto factor, estuvo centrado en las capacidades que poseen para aprender de manera independiente, siendo autodidactas para lograr y alcanzar su aprendizaje, esto es relevante, si se define como aquella acción de aprender por sí mismo, utilizando sus propios medios y sin ayuda de un profesor o tutor, y que es una parte esencial de alguien que aprende de manera autogestiva, (Behar-Horenstein et al., 2018; Cerda & Saiz, 2015).

Los últimos dos factores, estuvieron centrados en los recursos tecnológicos y personales que poseen para el aprendizaje, respecto al primero, es relevante considerar que estos recursos tecnológicos son características que privilegian los estudiantes en sistemas en línea, ya que, si no poseen habilidades para desenvolverse en este medio, difícilmente lograrán el éxito académico, (Zimmerman & Kulikowich; 2016). Los recursos personales están centrados en su capacidad de análisis, de ser autónomos, de leer y comprender el material de lectura, de autorregularse y ser organizados para el logro de sus objetivos, de tal forma que, como ya se mencionó el aprender de manera autogestiva, lleva consigo mismo los procesos de autorregulación y autonomía.

Con base en lo anterior, el instrumento puede ayudar a identificar las características autogestivas

de los estudiantes en sistemas en línea, por lo que el siguiente paso es, por un lado, continuar con el proceso de validación y confiabilidad de este instrumento a través de otros métodos, por ejemplo, mediante la validez convergente o divergente que de sustento de que efectivamente se está evaluando lo que se desea (Post, 2016), a través del juicio de expertos que retroalimenten los reactivos y si los factores corresponden a lo que teóricamente se espera (Galicia, Balderrama & Edel, 2017); realizar un análisis factorial confirmatorio que replique la estructura factorial y garantizar que estos factores están relacionados entre sí (Flora & Flake, 2017), además de analizar la consistencia del instrumento en diferentes poblaciones (Heale & Twycross, 2015).

En la primera fase por cada hombre que participó participaron cuatro mujeres, mientras que para la segunda fase la proporción fue de un hombre por cada tres mujeres. Debido a la naturaleza de la carrera es frecuente encontrar esta característica (ANUIES, 2018); lo cual invita a realizar un análisis respecto al perfil sociodemográfico de los participantes que contemple: sexo, contexto en el que se desarrollan, actividades a las que se dedican, tiempo para el estudio, situación familiar y de pareja, entre otros factores que permitan identificar si las características del aprendizaje autogestivo son diferentes en función de estas características.

Además, es necesario aplicar el instrumento a estudiantes universitarios de diferentes carreras que se ofertan en línea, para analizar sus similitudes y diferencias; tal y como lo reporta Freiberg, Ledesma & Fernández (2017) quienes encontraron que la manera en la que aprenden los estudiantes varía en función de la carrera que están cursando.

En el caso particular de los estudiantes de psicología, también se ha hecho investigación para analizar sus estilos de aprendizaje (Bobadilla, Cardoso, Carreño & Márquez, 2017), de tal forma que los resultados presentados hasta el momento corresponden a un tipo de estudiante universitario, por lo que es necesario, comparar la autogestión en función de la carrera, que permita contar con indicadores que nos permitan evaluar por que los estudiantes en un sistema en línea se rezaguen o deserten de sus estudios.

Por otro lado, podría aplicarse en cursos en línea con la presencia de tutor o no, con diferentes niveles de interacción entre compañeros, entre aquellos que terminan o no un curso bajo esta modalidad, y con base en ello, analizar las características autogestivas que poseen los estudiantes en línea, que permita generar estrategias para incrementar la eficiencia terminal y reducir el índice de reprobación de los estudiantes.

Se observan entonces, diversas líneas de investigación en las que se espera, por un lado, seguir contribuyendo con la confiabilidad de este instrumento, así como en la obtención de indicadores, que permitan explicar el aprendizaje autogestivo.

Agradecimiento

Trabajo realizado con el apoyo del Programa UNAM-DGAPA-PAPIME PE302819

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alqurashi, E. (2019). Predicting student satisfaction and perceived learning within online learning environments. *Distance Education*, 40(1), 133-148. <https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1553562>
- ANUIES (2018). Anuario Estadístico de Educación Superior. Ciclo Escolar 2017-2018. Recuperado de <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Barclay, C., Donalds, C., & Osei-Bryson, K.-M. (2018). Investigating critical success factors in online learning environments in higher education systems in the Caribbean*. *Information Technology for Development*, 24(3), 582-611. <https://doi.org/10.1080/02681102.2018.1476831>
- Bartolomé, A., & Steffens, K. (2015). ¿Son los MOOC una alternativa de aprendizaje? *Comunicar*, 22(44), 91-99. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-10>
- Beach, P. (2017). Self-directed online learning: A theoretical model for understanding elementary teachers' online learning experiences. *Teaching & Teacher Education*, 61, 60-72. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.10.007>
- Behar-Horenstein, L. S., Beck, D. E., & Su, Y. (2018). An Initial Validation Study of the Self-Rating Scale of Self-Directed Learning for Pharmacy Education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 82(3), 280-286. <https://doi.org/10.5688/ajpe6251>
- Bobadilla, S, Cardoso, D., Carreño, L. & Márquez, J.

- (2017). Estilos de aprendizaje en estudiantes de la licenciatura en psicología del centro universitario UAEM Temascaltepec, 2016. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 7(14), 34-50. <https://doi.org/10.23913/ride.v7i14.271>
- Broadbent, J., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2018). Profiles in self-regulated learning and their correlates for online and blended learning students. *Educational Technology Research & Development*, 66(6), 1435-1455. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9595-9>
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *Internet & Higher Education*, 27, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>
- Buhl, M., & Andreasen, L. B. (2018). Upscaling the number of learners, fragmenting the role of teachers: How do massive open online courses (MOOCs) form new conditions for learning design? *International Review of Education*, 64(2), 179-195. <https://doi.org/10.1007/s11159-018-9714-1>
- Cadorin, L., Cheng, S. F., & Palese, A. (2016). Concurrent validity of self-rating scale of self-directed learning and self-directed learning instrument among Italian nursing students. *Bmc Nursing*, 15. <https://doi.org/10.1186/s12912-016-0142-x>
- Cárcel, F. (2016). Desarrollo de habilidades mediante el aprendizaje autónomo. *3C Empresa*, 5(3), 52-60. <https://doi.org/10.17993/3comp.2016.050327.52-60>
- Castaño, C., Maiz, I., & Garay, U. (2015). Percepción de los participantes sobre el aprendizaje en un MOOC RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 197-221. <https://doi.org/10.5944/ried.18.2.13444>
- Cerda, C., & Saiz, J. L. (2015). Aprendizaje autodirigido en estudiantes de pedagogía chilenos: un análisis psicométrico. *Self-directed learning in Chilean student teachers: A psychometric analysis*, 22(2), 129-136. <https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2015.08.004>
- Chianchana, C. (2016). Developing of the measurement Model of self-directed learning characteristics. In Z. Bekirogullari, M. Y. Minas, & R. X. Thambusamy (Eds.), *Iccsbs 2016 - the Annual International Conference on Cognitive - Social, and Behavioural Sciences* (pp. 7-17). United Kingdom: Future Academy.
- Cho, M.-H., & Yoo, J. S. (2017). Exploring online students' self-regulated learning with self-reported surveys and log files: a data mining approach. *Interactive Learning Environments*, 25(8), 970-982. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1232278>
- Demircioglu, Z. I., Oge, B., Fucular, E. E., Cevik, T., Nazligul, M. D., & Ozcelik, E. (2018). Reliability, Validity and Turkish Adaptation of Self-Directed Learning Scale (SDLS). *International Journal of Assessment Tools in Education*, 5(2), 235-247. <https://doi.org/10.21449/ija-te.401069>
- Enríquez-Negrete, D., Arias-García, B., Sánchez-Medina, R., & Oseguera-Jiménez, O. (2018). Análisis longitudinal del desempeño académico de estudiantes de educación superior en un curso autónomo en línea. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(2), 101-115. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.17.2.101>
- Findik-Coşkunçay, D., Alkış, N., & Özkan-Yıldırım, S. (2018). A Structural Model for Students' Adoption of Learning Management Systems: An Empirical Investigation in the Higher Education Context. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(2), 13-27. <https://doi.org/10.1037/t70573-000>
- Flora, D. B., & Flake, J. K. (2017). The purpose and practice of exploratory and confirmatory factor analysis in psychological research: Decisions for scale development and validation. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 49(2), 78-88. <https://doi.org/10.1037/cbs0000069>
- Flores, D. (2016). La importancia e impacto de la lectura, redacción y pensamiento crítico en la educación superior. *Zona Próxima*, (24), 128-135. <https://doi.org/10.14482/zp.22.5832>
- Fonseca, J., Cruz, C. & Chacón, L. (2019). Validación del instrumento de compromiso organizacional en México: evidencias de validez de constructo, criterio y confiabilidad. *Revista de Psicología*, 37(1), 7-29. <https://doi.org/10.18800/psico.201901.001>
- Freiberg, A., Ledesma, R. & Fernández, M. (2017). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios de Buenos Aires. *Revista de Psicología (PUCP)*, 35(2), 535-573. <https://doi.org/10.18800/psico.201702.006>
- Fung, J. J. Y., Yuen, M., & Yuen, A. H. K. (2018). Validity Evidence for a Chinese Version of the Online Self-Regulated Learning Questionnaire with Average Students and Mathematically Talented Students. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 51(2), 111-124. <https://doi.org/10.1080/07481756.2017.1358056>
- Galicia, L., Balderrama, J., & Edel, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>
- García-Torres, M., García-Méndez, M., & Rivera-Aragón, S. (2017). Apoyo social en adultos mexicanos: validación de una escala. *Acta de investigación psicológica*, 7(1), 2561-2567. <https://doi.org/10.1016/j.aipr.2017.02.004>
- Granados, R. (2019). Validación psicométrica de la Escala de Valoración de Riesgo de Violencia en Adolescentes. *Archivos de Criminología, Seguridad Privada y Criminalista*, 22, 107-121.
- Guarneros-Reyes, E., Espinoza-Zepeda, A., Silva Rodríguez, A., & Sánchez-Sordo, J. M. (2016). Diseño de un curso autogestivo modular en línea de metodología de la investigación para universitarios. *Hamu'ay*, 3(2), 7-24. <https://doi.org/10.21503/hamu.v3i2.1305>
- Heale, R., & Twycross, A. (2015). Validity and reliability in quantitative studies. *Evidence-Based Nursing*, 18, 66-67. <https://doi.org/10.1136/eb-2015-102129>

- Hinojosa, G. (2008). El tratamiento estadístico de las redes semánticas naturales. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 28 (1), 133-154.
- Janakiraman, S., Watson, S. L., & Watson, W. R. (2018). Adult learners use of self-directed learning strategies in a massive open online course. *Journal of Ethnographic & Qualitative Research*, 13(2), 122-133.
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: McGraw Hill.
- Khiat, H. (2017). Academic performance and the practice of self-directed learning: The adult student perspective. *Journal of Further & Higher Education*, 41(1), 44-59. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2015.1062849>
- Kim, D., Yoon, M., Jo, I.-H., & Branch, R. M. (2018). Learning analytics to support self-regulated learning in asynchronous online courses: A case study at a women's university in South Korea. *Computers & Education*, 127, 233-251. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.023>
- Kima, S., & Lee, K. (2018). Development and Validation of Self-directed Learning Ability Test (SDLAT) for Elementary School Students. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(5), 551-557. <https://doi.org/10.26822/iejee.2018541304>
- Kizilcec, R. F., Pérez-Sanagustín, M., & Maldonado, J. J. (2017). Self-regulated learning strategies predict learner behavior and goal attainment in Massive Open Online Courses. *Computers & Education*, 104, 18-33. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.10.001>
- Lee, K., Choi, H., & Cho, Y. H. (2019). Becoming a competent self: A developmental process of adult distance learning. *Internet & Higher Education*, 41, 25-33. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.12.001>
- Littlejohn, A., Hood, N., Milligan, C., & Mustain, P. (2016). Learning in MOOCs: Motivations and self-regulated learning in MOOCs. *Internet & Higher Education*, 29, 40-48. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.12.003>
- Maldonado-Mahauad, J., Pérez-Sanagustín, M., Kizilcec, R. F., Morales, N., & Muñoz-Gama, J. (2018). Mining theory-based patterns from Big data: Identifying self-regulated learning strategies in Massive Open Online Courses. *Computers in Human Behavior*, 80, 179-196. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.011>
- Martínez, M., Hernández, M. & Hernández, M. (2006). *Psicometría*. Madrid. Alianza Editorial.
- Meng, M., Hey, T., Peter, D., Mattner, F., Igel, C., & Kugler, C. (2018). From subjective self-assessment to objective behavior -- use and acceptance of a web 2.0 based e-learning structure in infection control. *Von der subjektiven Einschätzung zum objektiven Verhalten -- Nutzung und Akzeptanz einer Web 2.0-basierten E-Learning-Struktur in Hygieneweiterbildungen*, 14(3), 1-8. <https://doi.org/10.3205/mibe000193>
- Montero, I. & León, O. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
- Moon-Heum, C., Yanghee, K., & DongHo, C. (2017). The effect of self-regulated learning on college students' perceptions of community of inquiry and affective outcomes in online learning. *The Internet and Higher Education*, 34, 10-17. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.04.001>
- Na, H., Wang, K., & Arterberry, B. (2015). Development and Initial Validation of the Self-Directed Learning Inventory with Korean College Students. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 33(7), 687-697. <https://doi.org/10.1177/0734282914557728>
- Nunnally, J. (1987). *Teoría psicométrica*. México: Trillas
- Pinto, M., Fernández-Pascual, R., & Marco, F. J. G. (2019). Self-learning of Information Literacy Competencies in Higher Education: The Perspective of Social Sciences Students. *College & Research Libraries*, 80(2), 215-237. <https://doi.org/10.5860/crl.80.2.215>
- Ponce, M. E. P. (2016). La autogestión para el aprendizaje en estudiantes de ambientes mediados por tecnología. *Diálogos sobre educación*, 7(12), 1-23.
- Post, M. (2016). What to Do With "Moderate" Reliability and Validity Coefficients? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 97(8). 1051-1052. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.04.001>
- Raposo-Rivas, M., Sarmiento, J., & Martínez-Figueira, M. (2017). The pedagogic profile of the MOOC from an exploratory study. *Estudios pedagógicos*. 43(2), 277-292. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000200015>
- Ravelo C, E. L. (2013). Descripción de factores sociodemográficos y socio afectivos y su relación con el desempeño académico de los estudiantes de cuarto semestre de psicología de una institución de educación superior. *Psicogente*, 16(29). Recuperado de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/psicogente/article/view/1938>
- Reyes-Lagunes, I. (1993). Redes semánticas para la construcción de instrumentos. *Revista de Psicología Social y Personalidad*. IX(1), 83-99.
- Rhode, J., Richter, S., & Miller, T. (2017). Designing Personalized Online Teaching Professional Development through Self-Assessment. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 61(5), 444-451. <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0211-3>
- Roulston, K., Pope, E., Paulus, T., & deMarrais, K. (2018). Students' perceptions of learning about qualitative inquiry in online contexts. *American Journal of Distance Education*, 32(3), 190-201. <https://doi.org/10.1080/08923647.2018.1475921>
- Santisteban-Negroe, J., & Reyes-Lagunes, L. (2018). La calidad de vida en adultos jóvenes mediante Redes Semánticas Naturales Modificadas. *Informes Psicológicos*, 18(2), 31 - 44. <https://doi.org/10.18566/infpsic.v18n2a02>
- Song, H., Kim, J., & Park, N. (2019). I Know My Professor: Teacher Self-Disclosure in Online Education and a Mediating Role of Social Presence. *International Journal of*

- Human-Computer Interaction, 35(6), 448-455.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1455126>
- Sumner, E. (2018). Factors related to college students' self-directed learning with technology. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(4), 29-43.
<https://doi.org/10.14742/ajet.3142>
- Torrano, F., Fuentes, J. & Soria, M. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. *Perfiles educativos*, 39(156), 160-173.
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2017.156.58290>
- Vrieling, E., Stijnen, S., & Bastiaens, T. (2018). Successful learning: balancing self-regulation with instructional planning. *Teaching in Higher Education*, 23(6), 685-700.
<https://doi.org/10.1080/13562517.2017.1414784>
- Watson, W. R., Yu, J. H., & Watson, S. L. (2018). Perceived attitudinal learning in a self-paced versus fixed-schedule MOOC. *Educational Media International*, 55(2), 170-181.
<https://doi.org/10.1080/09523987.2018.1484044>
- Wong, J., Baars, M., Davis, D., Van Der Zee, T., Houben, G.-J., & Paas, F. (2019). Supporting Self-Regulated Learning in Online Learning Environments and MOOCs: A Systematic Review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(4/5), 356-373.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1543084>
- Xie, K., Hensley, L. C., Law, V., & Sun, Z. (2019). Self-regulation as a function of perceived leadership and cohesion in small group online collaborative learning. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 456-468.
<https://doi.org/10.1111/bjet.12594>
- Yamagata-Lynch, L. C., Do, J., Skutnik, A. L., Thompson, D. J., Stephens, A. F., & Tays, C. A. (2015). Design lessons about participatory self-directed online learning in a graduate-level instructional technology course. *Open Learning*, 30(2), 178-189.
<https://doi.org/10.1080/02680513.2015.1071244>
- Yang, Y.-F. (2016). Self-directed learning to develop autonomy in an online ESP community. *Interactive Learning Environments*, 24(7), 1629-1646.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1041402>
- Zimmerman, W. A., & Kulikowich, J. M. (2016). Online learning self-efficacy in students with and without online learning Experience. *American Journal of Distance Education*, 30(3), 180-191.
<https://doi.org/10.1080/08923647.2016.1193801>

ANEXO I

Escala de aprendizaje autogestivo

El Grupo de investigación en Procesos Psicológicos y Sociales y el Laboratorio de Psicología Tecnología y Salud a través del proyecto PAPIME PE302819, te invitan a responder el siguiente cuestionario que tiene por objetivo conocer las situaciones a las que te enfrentas como estudiante en un sistema de educación a distancia. La información que proporciones será totalmente anónima y confidencial, solo se manejarán resultados para fines de la investigación.

De antemano, gracias por tu participación.

(Este formulario se creó en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM).

*Obligatorio

Accedo a participar de forma voluntaria y doy mi consentimiento para que la información que yo proporcione en este cuestionario sea utilizada para fines de investigación. *

- Si
- No

DATOS DEMOGRÁFICOS

Sexo*

- Hombre
- Mujer

Edad*

Tu respuesta

Semestre*

- Primero
- Segundo
- Tercero
- Cuarto
- Quinto
- Sexto
- Séptimo
- Octavo
- Noveno

Instrucciones

A continuación, se presentarán una serie de palabras o frases en MAYÚSCULAS. Te pedimos que escribas 5 palabras independientes entre sí, que consideres se asocien con la palabra o frase.

Puedes utilizar verbos, adverbios, sustantivos, adjetivos u otros. Es muy importante solo usar palabras, procura no usar artículos ni preposiciones

Una vez que termines la lista enuméralas colocándolas en orden de importancia de acuerdo a lo que tú consideres que tiene, donde 1 corresponde a la más importante y 5 a la menos importante.

Recuerda que no hay respuestas correctas, ni incorrectas, por lo que deberás responder de acuerdo a lo que tu consideres relevante.

No pases a la siguiente sección sin haber terminado la numeración.

Ejemplo

Paso 1. Escribe 5 palabras relacionadas con MANZANA

Árbol, fruta, rica, roja, comida

Paso 2. Enumera las palabras anteriores en orden de importancia y entre paréntesis

roja (4), fruta (1), árbol (3), rica (5), comida (2).

La información quedará registrada como en el ejemplo que se presenta a continuación:

Una vez completado el paso 2, puedes dar clic en continuar.

Paso 1

Puedes utilizar verbos, adverbios, sustantivos, adjetivos, entre otros. Es muy importante que sólo sean palabras procura no usar artículos, ni preposiciones.

MANZANA

Palabra

árbol

Palabra

fruta

Palabra

rica

Palabra

roja

Palabra

Comida

<Atrás Continuar>

Paso 2

Una vez que termines la lista, el siguiente paso es numerarlas en función de la importancia o cercanía que consideres tiene. Donde 1 corresponde a la más cercana o más importante y continúas con la numeración. No pases a la siguiente hoja hasta que no hayas terminado.

MANZANA

Palabra

árbol (3)

Palabra

fruta (1)

Palabra

rica (5)

Palabra

roja (4)

Palabra

Comida (2)

<Atrás Continuar>

APRENDER EN LÍNEA

Paso 1. Escribe 5 palabras relacionadas

Paso 2. Enuméralas en orden de importancia

Palabra:

Tu respuesta Palabra:

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA

Paso 1. Escribe 5 palabras relacionadas

Paso 2. Enuméralas en orden de importancia

Palabra:

Tu respuesta Palabra:

HABILIDADES DE UN ESTUDIANTE EN LÍNEA

Paso 1. Escribe 5 palabras relacionadas
Paso 2. Enuméralas en orden de importancia

Palabra:

Tu respuesta Palabra:

ESTRATEGIAS DE ESTUDIO EN EDUCACIÓN EN LÍNEA

Paso 1. Escribe 5 palabras relacionadas
Paso 2. Enuméralas en orden de importancia

Palabra:

Tu respuesta Palabra:

ANEXO II

Escala de aprendizaje autogestivo

El Grupo de investigación en Procesos Psicológicos y Sociales y el Laboratorio de Psicología Tecnología y Salud a través del proyecto PAPIME PE302819, te invitan a responder el siguiente cuestionario que tiene por objetivo conocer las situaciones a las que te enfrentas como estudiante en un sistema de educación a distancia. La información que proporciones será totalmente anónima y confidencial, solo se manejarán resultados para fines de la investigación.

De antemano, gracias por tu participación.

(Este formulario se creó en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM).

*Obligatorio

Accedo a participar de forma voluntaria y doy mi consentimiento para que la información que yo proporcione en este cuestionario sea utilizada para fines de investigación. *

- Sí
 No

DATOS DEMOGRÁFICOS

1) Sexo*

- Hombre
 Mujer

2) Edad (años cumplidos)*

Tu respuesta

3) Estado civil*

- Soltero
 Casado(a)/Unión libre
 Divorciado
 Otro:

4) Ocupación (puedes marcar más de una opción)*

- Estudio
 Trabajo
 Ama de casa
 Otro:

5) Si seleccionaste trabajo en la pregunta anterior ¿cuántas horas por día trabajas? (0, 1, 3, 6, 8...)

Tu respuesta

6) ¿Cuántas horas por día dedicas a tus estudios? (0, 1, 3, 6, 8...)

Tu respuesta

7) ¿En qué semestre te encuentras?*

Tu respuesta

8) ¿Qué promedio tienes hasta el momento en tus estudios?

Tu respuesta

Instrucciones

A continuación, se presentan algunas afirmaciones que describen situaciones que el estudiante puede experimentar, lee cada una de ellas y marca la casilla que mejor describa la medida en que estás de acuerdo o en desacuerdo. Donde:

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

No hay respuestas buenas ni malas, por lo que debes responder de la forma más veraz posible.

1. Leer el material del curso forma parte de mi aprendizaje. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

2. Ser organizado/a es clave en mi éxito como estudiante. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

3. Analizar la información me facilita el aprendizaje. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

4. Mi autorregulación me permite mantener el objetivo académico. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

5. Me estreso al tener cercanas las fechas de entrega de las actividades. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

6. Cuento con un equipo de cómputo adecuado para la realización de mis actividades

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

7. Me siento satisfecho con mis calificaciones. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

8. Tengo un manejo adecuado de la tecnología que apoya el desarrollo de mis actividades. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

9. Me provoca ansiedad la falta de comunicación.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

10. Cuando desconozco el tema de la actividad afecta mi estado de ánimo. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

11. Cuando las instrucciones de la actividad son difíciles afecta mi estado de ánimo. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

12. Mi nivel de autonomía fortalece mi proceso de aprendizaje. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

13. Cuento con habilidades tecnológicas para estudiar en línea. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

14. La innovación tecnológica hace de mi aprendizaje una meta interesante. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

15. Soy autodidacta para alcanzar los aprendizajes. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

16. Soy responsable de mis estudios. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

17. El tiempo que dedico como estudiante en línea me ayuda a desarrollar habilidades tecnológicas para realizar mis actividades. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

18. El tiempo que dedico al estudio me lleva a adquirir habilidades. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

19. El tiempo que dedico a la realización de mis actividades me permite desarrollar habilidades. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

20. Mis habilidades de comunicación influyen en mi aprendizaje. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

21. Mi creatividad es imprescindible en la realización de las actividades académicas. *

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo
○ ○ ○ ○ ○

22. Adquiero conocimientos cuando realizo investigación bibliográfica.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

23. Soy autodidacta.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

24. El tiempo que dedico al estudio determina mis resultados en el aprendizaje.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

25. La comprensión de las lecturas es importante para mi.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

26. Realizo un esfuerzo adicional para estudiar en línea.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

27. Soy constante para concretar mi aprendizaje.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

28. Me comprometo para lograr un buen aprendizaje.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

29. Los tiempos de aprendizaje flexibles son una motivación para mi.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

30. Es un reto para mi aprender en línea.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

31. Soy autodidacta para lograr aprendizajes.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

32. Cuando me siento incomprendido por parte del tutor me estreso.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

33. Me genera frustración las actividades de aprendizaje.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

34. Soy perseverante en mis actividades académicas. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

35. La autonomía es una de mis estrategias de aprendizaje. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

36. Mi deseo de superación me lleva a buscar la excelencia académica. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

37. Cuando me frustro se ve afectado mi aprendizaje. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

38. La realización de las tareas me proporcionan certeza en al aprendizaje.*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

39. Mi cansancio afecta el aprendizaje que debo adquirir. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

40. Experimento estrés durante mi aprendizaje. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

41. La comprensión es una habilidad que poseo. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

42. La disciplina forma parte de mis habilidades. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

43. La innovación es una característica que poseo como estudiante. *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				



Identificación de estilos de aprendizaje para la adaptación de un ambiente eLearning

Identification of learning styles for the adaptation of an eLearning environment

Yasunari del Valle Ramírez León¹
<https://Orcid.Org/0000-0002-4309-6976>
Universidad Simón Bolívar, Venezuela

Recibido: 17-04-2019
Aceptado: 08-08-2019

CITA RECOMENDADA

Ramírez, Y. (2019). Identificación de estilos de aprendizaje para la adaptación de un ambiente eLearning. *Hamut'ay*, 6(2), 126-140.
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1779>

RESUMEN

Este documento trata de exponer en grandes líneas, una aproximación entre el eLearning y los estilos de aprendizaje. El objetivo fue identificar los estilos de aprendizaje para la adaptación de un ambiente eLearning. El marco metodológico adoptó el paradigma positivista, con un diseño no experimental descriptivo, transversal. Como resultado, se determinó que los 257 alumnos del programa eLearning Afectivo e Inclusivo: Principios y Estrategias, se orientan hacia el nivel equilibrado en las cuatro dimensiones de estilo de aprendizaje del modelo de Felder. En este contexto, también se evaluó la forma en que pudieran combinarse estos estilos, siendo la combinación predominante Activo-Sensitivo, Secuencial-Visual, en un 45.66% de la población. Asimismo, pudo dilucidarse que en los ambientes eLearning basados en la plataforma Moodle, es posible adaptar la didáctica con base en la selección y articulación de material de instrucción compilado de diversas fuentes y en la definición de estrategias didácticas haciendo uso de las herramientas de colaboración de las cuales dispone el LMS (Learning Management Systems). Se concluye que la adaptación del diseño didáctico puede realizarse a través de las fases de detección de los estilos de aprendizaje de los discentes y la combinación de los mismos, selección de las estrategias didácticas, implementación de las estrategias a través de los recursos disponibles en Moodle y presentación de la interfaz según las estrategias y recursos seleccionados.

Palabras clave: estilo de aprendizaje, didáctica, eLearning, adaptatividad.

ABSTRACT

This document is aimed to outline an approximation between eLearning and learning styles. The objective was to identify learning styles for the adaptation of an eLearning environment. The me-

¹ Auxiliar Docente V adscrita al Departamento de Tecnología Industrial de la Universidad Simón Bolívar, Venezuela. Dra. en Ciencias de la Educación por la Universidad de Granada, España. Profesora en la especialidad de Electrónica Universidad Pedagógica Experimental Libertador y Telemática por la Universidad Politécnica Territorial del Estado de Aragua, Venezuela. E-mail: ydelvramirez@usb.ve



thodological framework adopted the positivist paradigm, with a descriptive, non-experimental, cross-sectional design. As a result, it was determined that the 257 students of the Affective and Inclusive eLearning program: Principles and Strategies, are oriented towards the balanced level in the four dimensions of the learning styles according to the Felder model. In this context, the way in which these styles could be combined was also evaluated, being predominant the Active-Sensitive, Sequential-Visual combination in a 45.66% of the population. Likewise, it could be elucidated that in the eLearning environments based on the Moodle platform, it is possible to adapt the didactics based on the selection and articulation of instructional material compiled from various sources and in the definition of didactic strategies using the collaboration tools available in the LMS (Learning Management Systems). It is concluded that the adaptation of the didactic design can be carried out through the detection phases of the learning styles of the students and their combination, selection of teaching strategies, implementation of strategies through the resources available in Moodle and the presentation of the interface according to the selected strategies and resources.

Keywords: learning style, didactic, eLearning, adaptivity.

INTRODUCCIÓN

La inserción de las tecnologías como herramienta de apoyo para los procesos formativos on line, han permitido flexibilizar el acceso a los diversos sistemas educativos al no requerir estar en un espacio físico, ni estar limitado a un tiempo específico de enseñanza; sino por el contrario, brindar una amplia gama de programas formativos y mayor accesibilidad a los mismos, desde la distancia.

Desde esta perspectiva la comunidad académica e investigativa emerge como un modelo de enseñanza que promueve y orienta la optimización de la educación en los entornos virtuales, en la que toma en cuenta algunas características propias del estudiante, entre las que se encuentra los estilos de aprendizaje. Así, surgen estudios como los de Paredes & Rodríguez (2006), Iglesias, Ortiz-Repiso & Picazo, (2006), Paredes (2008), Paredes & Rodríguez, (2004), Pesantez, (2008) y Vélez (2009); quienes han coincidido en el análisis de las formas de aprender desde la propuesta Felder & Soloman, como base para adaptar nuevas tecnologías al proceso de enseñanza. Posteriormente, los trabajos realizados por Antelm, Cacheiro-González & Gil-López, (2015) y Gutiérrez, (2018), develan la importancia de detectar las formas de aprender que tienen los

alumnos con los que se trabaja, ya que es un factor determinante para adaptar la forma de enseñar a los estilos de aprender y de este modo poder contribuir a mejorar el rendimiento académico de los discentes.

Fue de interés para la presente investigación, efectuar la revisión de los estudios realizados por Porras (2017), Macías-Romero (2015) y Gutiérrez, (2018); por cuanto sus aportes confirman la viabilidad de adaptar estrategias didácticas dentro de un entorno virtual eLearning basado en Moodle y de modelar un ambiente educativo virtual, empleando los módulos disponibles en el citado LMS, de acuerdo con las formas de aprender, definidas a través de las dimensiones que abarca el modelo de Felder & Soloman.

En este contexto, el objetivo de este estudio se centra en el diseño didáctico adaptado a las formas de aprender referidas a entornos virtuales, por lo que surge la siguiente interrogante: ¿De qué manera el diseño didáctico se puede adaptar a las formas de aprender de los estudiantes en un ambiente eLearning? Y se definió como objetivo general de esta investigación: identificar los estilos de aprendizaje para la adaptación de un ambiente eLearning teniendo como objetivos específicos: i. Realizar una revisión de la literatura acerca de

los estilos de aprendizaje y de los conceptos relacionados con el diseño didáctico en entornos educativos virtuales basados en LMS. ii. Conocer las formas de aprender en los estudiantes del programa eLearning Afectivo e Inclusivo: Principios y Estrategias. iii. Relacionar las características adaptables del LMS Moodle con las formas de aprender de los discentes registrados en la plataforma de teleformación del Grupo TEIS, que soporta el programa formativo base de este estudio. iv. Proponer una metodología de adecuación del esquema didáctico a las formas de aprender de los estudiantes del programa eLearning Afectivo e Inclusivo: Principios y Estrategias.

Estilos de Aprendizaje

Las formas de aprender han sido investigadas desde los años sesenta, y son múltiples los enfoques y conceptualizaciones que han surgido al respecto. El término “estilos de aprendizaje” según Felder, hace referencia a “las preferencias y características en cuanto a la forma en que un estudiante percibe y procesa la información” p.19. A este respecto, Alonso, Duque & Correa (2013), concluyen que no existe una unívoca manera de aprender, por tanto; no existe una única tipología de formas de aprender. En relación a la variedad de modelos de estilo de aprendizaje existentes, los citados autores acotan que éstos se pueden clasificar en categorías con base en los enfoques en cuanto a: forma de construir el conocimiento por parte del educando, la experiencia, las vías más expeditas de captación de información del discente, las estrategias instruccionales, la interacción con otras personas, la dicotomía cerebral (a nivel de hemisferios) y la personalidad. Asimismo, Alonso, Duque & Correa (2013), hacen referencia a las teorías de Felder & Silverman (1988), Felder & Soloman (1996) y Kolb (1973), destacando la relación que tienen en cuanto a la dimensión común de la percepción. Adicionalmente, recalcan la consistencia en las distintas versiones del modelo de Felder, identificándolo como un modelo basado en los canales de percepción de información. En cuanto a la percepción, Vilatuña et al., (2012), consideran que ésta es fundamental en la construcción del conocimiento, puesto que contribuye al desarrollo de las formas cognitivas superiores. Con base

en este planteamiento, se selecciona la categorización de formas de aprender de Felder & Soloman, a efectos del desarrollo de esta investigación.

El modelo de Felder & Soloman

En cuanto a este modelo de estilos de aprendizaje existen diferentes posturas. Así, se tiene la de Macías-Romero (2015), quien subraya que este modelo describe al aprendizaje como un proceso en el cual los sentidos reciben la información y, además, en el que los estudiantes procesan la información de interés y desechan aquella que no consideran relevante. Ventura, Moscoloni & Gagliardi, (2012), agregan que la formulación del modelo de Felder retoma las dimensiones de percepción y procesamiento propuestas por Kolb. Cruz, (2017) por su parte, coincide con la visión de Alonso, Duque & Correa (2013), en cuanto a que este modelo define la forma en la que el estudiante distingue y asimila la información.

Tomando como base las inferencias de los trabajos citados anteriormente se escoge para este estudio el modelo de Felder & Soloman, por cuanto el diseño didáctico -a consideración de la autora-, se relaciona en este contexto directamente con el proceso de elección, alineación y despliegue de distintos objetos de aprendizaje en la interfaz del ambiente eLearning y esto, a su vez, implica definir el cómo se va a entregar la información a los discentes para que la perciban de la mejor manera posible y adicionalmente a ello, Felder tiene una forma muy particular de describir las dimensiones que incluye en su modelo.

Diseño didáctico en ambientes virtuales de aprendizaje

Según Renés (2018), la heterogeneidad educativa puede verse favorecida cuando se incorporan las formas de aprender de los discentes en la práctica docente. Humanante, García-Peñalvo & Conde (2015), concluyen que, en los ambientes virtuales, las secuencias didácticas deben estar diseñadas para promover el uso y desarrollo de las funcionalidades de los LMS y así optimizar el uso de las nuevas tecnologías aplicables al ámbito educativo. Según Amaro (2011), el enfoque didáctico con-

siderado en los espacios de enseñanza virtual es aquel que modela al docente como mediador entre el discente y la entidad de conocimiento. Febe (2012), tomando como base los estudios de Gómez (2002), Chard (2011), Adams & Devaney (2009), Cartelli et al., (2008), Cemile (2008), Skelton (2007), Lee (2011) y Athanasios (2007), se refieren al diseño pedagógico como: “las fundamentaciones teóricas y metodológicas que delimitan la secuencia de acciones y operaciones que constituyen y representan al entorno virtual de aprendizaje” p.23. Herrera (2006) por su parte, propone un modelo instruccional que intenta orientar el diseño didáctico de entornos virtuales y deja ver la relevancia del uso de las nuevas tecnologías y el esquema de la interfaz didáctica en la educación, cuya representación se muestra en la Figura 1. Este modelo, según Herrera, “busca generar el contexto necesario para favorecer la instrucción a través de actividades didácticas que permitan cotejar las estructuras cognitivas del discente con otras, en donde es requerido que el alumno asimile la información y construya su propio conocimiento”. p.12.

debe coadyuvar a que el estudiante se haga consciente de su estilo de aprender y aprenda a adaptarlo a las diversas situaciones de aprendizaje; con lo cual su modo de aprender irá cambiando en función del tiempo y de lo que se requiera aprender. A partir de esta consideración, se infiere entonces que el conocer los estilos de aprendizaje de los alumnos orienta al docente en su práctica y a su vez, la estrategia didáctica influye sobre el estilo de aprender del discente.

Inclusión de estilos de aprendizaje en ambientes eLearning

Con respecto a la inclusión de estilos de aprendizaje en las aulas virtuales, se considera pertinente traer a colación la investigación de Kanninen (2009); quien establece a través de su estudio, que las actividades y recursos disponibles en la plataforma Moodle son recursos útiles a fin de realizar una versión adaptativa de la interfaz gráfica para la diversidad de formas de aprender que plantean Felder & Soloman. En este orden de ideas, este autor destaca la importancia de formar estudiantes conscientes de su propio estilo de aprendizaje y no perder de vista que, en razón a la naturaleza cambiante del aprendiz, no es recomendable concentrarse en un solo estilo en particular; puesto que complica y dificulta la enseñanza a través de la red, por lo que considera que el diseño didáctico debe hacerse considerando la forma como se combinan los estilos de aprendizaje. Esta postura también es asumida por Cruz (2017), quien propone la inclusión de las formas de aprender en las aulas virtuales, atendiendo a las combinaciones posibles de los estilos de aprendizaje contemplados en el Modelo de Felder.

Al respecto de estas combinaciones, Ramírez & Rosas (2014), destacan que el instrumento desarrollado por Felder & Soloman permite conocer la forma de aprender que predomina en un individuo, y a su vez el reconocer que coexisten tipologías de estos estilos que sirven para clasificar a los estudiantes, con miras a propiciar su interacción dentro del aula virtual a través del desarrollo de actividades grupales, sin requerir cambiar su forma de aprender. Esta perspectiva es considerada en esta investigación, útil para el desarrollo

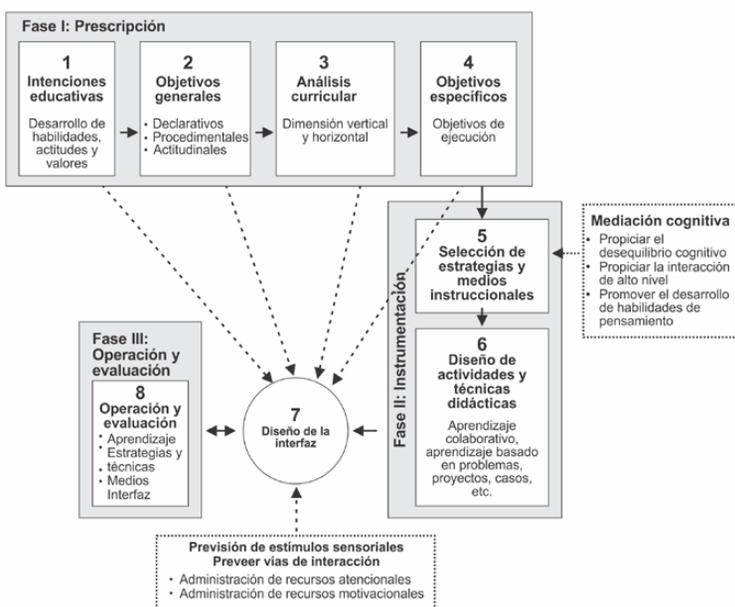


Figura 1. Modelo instruccional del diseño didáctico en entornos virtuales, Herrera, (2006, p. 12).

Adicionalmente, se consideran los hallazgos del estudio investigativo que realmente contribuyan a mejorar el ambiente de aprendizaje, el docente

de este estudio, por cuanto servirá de base para definir la adaptabilidad del diseño pedagógico, integrando los recursos del LMS Moodle.

Adaptabilidad de Moodle a estilos de aprendizaje.

Según los hallazgos de Paramythis & Loidl (2004), un entorno educativo se considera adaptable si cumple cuatro características, las cuales se explican en la Figura 2.

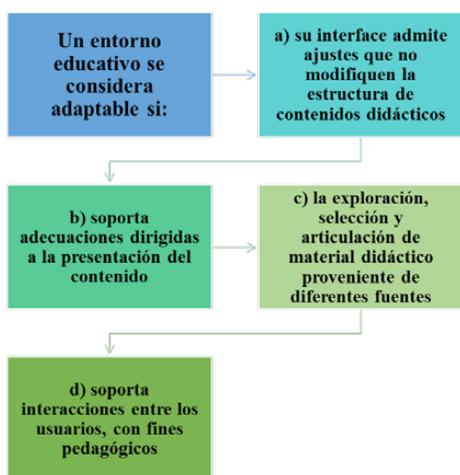


Figura 2. Características de un entorno educativo adaptable, Paramythis & Loidl (2004).

Graf (2007), estudió nueve entornos de aprendizaje diferentes incorporando adaptabilidad. Observó que la plataforma Moodle mostró los mejores resultados.

En cuanto a la interacción pedagógica, el estudio de Revelo, Collazos & Jiménez (2018) destaca que el trabajo colaborativo se está perfilando en los actuales momentos como una estrategia que tiene validez y pertinencia a los fines de promover el aprendizaje a través de la interacción de los alumnos, que no deja de lado la responsabilidad individual de cada miembro que participa (autogestión del conocimiento) y considera la heterogeneidad en la formación de los grupos. Este aspecto se considera importante, pues se puede inferir que es posible a través de los recursos y las actividades del LMS Moodle, construir grupos heterogéneos (considerando combinaciones de modos de aprender) e incluir en el diseño de la interfaz, actividades que involucran interacción con fines pedagógicos.

Despotovic & Zrakic (2012), realizaron un análisis de los diferentes recursos de la plataforma Moodle y su utilidad según cada tipo de aprendiz, desde la perspectiva de las formas de aprender planteadas por Felder & Soloman. Sugirieron un diseño didáctico haciendo uso de los recursos que se plantean en la Tabla 1.

Tabla 1. Recursos Moodle analizados según cada estilo de aprendizaje

	Actividades Moodle							
	Foro	Chat	Glosario	Taller	Encuesta	Opción	Lección	Método de Colaboración
Activo	Problemas concretos	Sí	Muchos términos	Experimentos	No	Sí	Ejemplos de problemas	Presencial
Reflexivo	Temas reflexivos	No	Conceptos	Temas explorados	Sí	Sí	Temas proporcionados	Email
Visual	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Ilustración	Combinado
Verbal	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Escrito, Multimedia	Combinado
Secuencial	Sí	Frecuente	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Combinado
Global	Temas Globales	No	No	Sí	Sí	Poco	Poco	Combinado
Sensitivo	Hechos, ejemplos	Sí	Sí	Ejemplos Prácticos	Sí	Sí	Hechos, Algoritmos	Combinado
Intuitivo	Temas abstractos	No	No		Sí	No	Poco	Combinado

Fuente: Despotovic & Zrakic (2012, p.328).

Después de haber estudiado la didáctica para estilos de aprendizaje Gamero, (2014), aconseja que para los estilos activo y visual es recomendable emplear técnicas didácticas basadas en resolución de problemas, en el uso del correo electrónico y búsquedas en fuentes externas de Internet; las cuales se podrán emplear como complemento a las actividades dentro del ambiente eLearning.

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes

Se aplicó la técnica de muestreo por conveniencia (Otzen & Manterola, 2017), siendo la muestra el total de la población de estudiantes (n=257) matriculados en el programa eLearning Afectivo e Inclusivo: Principios y Estrategias; y, asimismo, registrados en el LMS que soporta al citado programa formativo, propiedad del Grupo TEIS HUM-848, vinculado a la Universidad de Granada. La Tabla 2, muestra las características generales de edad, género y número de los participantes.

Tabla 2

Distribución en edad, género y número de la muestra

Edad	El 54.1% de los participantes en el programa, se ubican en el rango de edad de 23-45 años.	
Género	Cantidad	%
Femenino	193	75.09
Masculino	64	24.90
Total	257	100.00

Fuente: Elaboración propia (2018).

Instrumento

A efectos de la presente investigación, se empleó el instrumento desarrollado por Felder & Solomon, cuya estructura se resume en la Tabla 3. Como puede observarse, este cuestionario está constituido por 44 ítems, divididos en 4 grupos de 11 preguntas cada uno. Cada grupo de ítems representa a cada dimensión de estilo de aprendizaje definida en el modelo de Felder. Los ítems son de opción dicotómica (a y b), de respuesta selectiva y tipo escala.

El cuestionario califica a cada estilo en tres niveles de preferencia, a saber: Fuerte (9-11), Moderado (5-7) y Equilibrado (1-3). El perfil del discente se obtiene totalizando tanto el número opciones seleccionadas “a”, como el número de opciones seleccionadas “b” para cada grupo de ítems. Luego, al valor mayor, se le sustrae el menor. El resultado se indica, conjuntamente con la letra relacionada más veces. El número indica el nivel y la letra, la dimensión preferida (la “a” al extremo izquierdo y la “b”, al extremo derecho de la escala). De este modo, se determina cómo el discente adquiere, percibe, procesa y comprende la información.

Tabla 3

Descripción del Test de Felder

Dimensiones	Preguntas/dimensión	Tipo	Ítems
Activo/Reflexivo	11	Dicotómico (a ó b)	1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41
Sensitivo/Intuitivo	11	Dicotómico (a ó b)	2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42
Visual/Verbal	11	Dicotómico (a ó b)	3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43
Secuencial/Global	11	Dicotómico (a ó b)	4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44

Fuente: Adaptado de International Centre for Educator’s Learning Styles, (2018).

Para llevar a cabo la recogida de datos a través del instrumento seleccionado, se ejecutaron una serie de adecuaciones conducentes a embeber el test en la interfaz del ambiente eLearning del programa eLearning Afectivo e Inclusivo: Principios y Estrategias; con el fin de que los alumnos pudieran completar el instrumento al ingresar por primera vez en la plataforma. Estas adecuaciones incluyeron entre otros aspectos, la traducción del idioma inglés al español, la publicación del instrumento traducido en un dominio web (como documento html) y el empleo de la url respectiva para embeber el instrumento en el frontend. Asimismo, se erigió una base de datos para registrar las respuestas al test una vez completado –a nivel de backend-, cuyo contenido se exportó posteriormente a fin de procesar las respuestas obtenidas.

En relación a la confiabilidad del instrumento se realizó con el coeficiente del Alfa de Cronbach, que según Chavez (2007), es una técnica adecuada para obtener la confiabilidad de un instrumento, cuando se aplica una sola vez. Este autor indica que el referido coeficiente, puede alcanzar valores entre 0 y 1. Valores cercanos o iguales a 0, significan nula confiabilidad; mientras que los valores cercanos o iguales a 1, representan la confiabilidad total. El valor del Alfa de Cronbach se puede obtener a través de herramientas informáticas orientadas al análisis de datos, como lo es SPSS de IBM, que, a los fines de este estudio, fue empleado en su versión 21. Los resultados de esta prueba se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4
Alfa de cronbach obtenidos para el test de Felder.

Deficiencia cognitiva	CI
Activo /Reflexivo	0.935
Sensitivo/Intuitivo	0.967
Visual/Verbal	0.857
Secuencial/Global	0.988

Fuente: Elaboración propia (2018).

Según la Tabla 4, el instrumento se considera fiable, pues los valores obtenidos de la prueba luego de su aplicación, son mayores de 0.5, que según Felder & Spurlin (2005) se considera suficiente; a pesar de que el coeficiente más bajo (dimensión Visual/Verbal), en relación con el resto de las dimensiones no alcanza un valor de 0.9.

Tipo y diseño

Con base en lo descrito por Hernández, Fernández & Baptista (2014), esta investigación adoptó al paradigma positivista.

El diseño fue descriptivo transversal, no experimental; orientado a detectar las características referidas a las formas de aprender de un grupo de estudiantes en específico y en función de las mismas, describir un método de adaptación del diseño didáctico a estas características; enmarcando el proceso dentro de un estudio de caso.

Procedimiento

Este estudio se estructuró en las cuatro etapas que se esquematizan en la Figura 3.

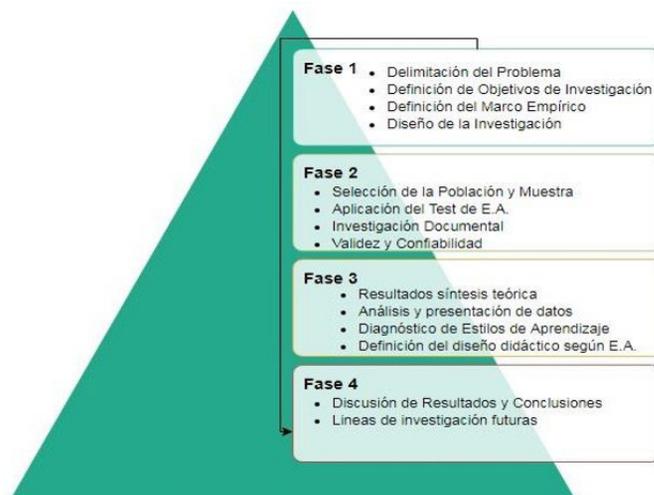


Figura 3.
Etapas de la investigación. Elaboración propia (2018).

Confidencialidad

A los fines de materializar esta investigación, se contó con el apoyo del Grupo de Investigación TEIS (Tecnología Educativa e Investigación Social) HUM-848, quien cedió los privilegios de administración de la plataforma Moodle que sirve de soporte al ambiente eLearning del programa formativo objeto del caso de estudio. En cuanto a la participación de los estudiantes, se les invitó por medio de correo electrónico a participar respondiendo el Test de Felder, remitido por el tutor principal del programa eLearning Afectivo e Inclusivo: Principios y Estrategias.

RESULTADOS

Se presentan los resultados de este estudio, que pretenden responder a la interrogante planteada en las secciones preliminares de este documento.

Estilos de Aprendizaje detectados por dimensión

A los fines de realizar una interpretación adecuada de los datos, se empleó la escala utilizada por Felder & Spurlin (2005) y Guanipa & Mogollón (2006), quienes, en sus investigaciones, estiman

tres niveles: fuerte, moderado y equilibrado.

Así, para la escala dicotómica Secuencial/Global, la Tabla 5 muestra los resultados; habiendo obtenido de manera general un 66.14% (170) de la población, se caracteriza por el nivel de equilibrio entre los dos estilos. De igual forma, se tiene que un 15.17% (39) se ubica en el nivel moderado del estilo Global y un 13.61% (35) se ubica en el nivel moderado Secuencial, respectivamente. En los niveles fuertes, predomina el estilo Secuencial, sobre el Global observándose un predominio del género femenino en todos los niveles.

Tabla 5
Dimensión Secuencial-Global * Género

Dimensión Secuencial-Global	Género		Total General
	Femenino	Masculino	
Fuerte Secuencial	2.72	0.78	3.50
Moderado Secuencial	8.60	5.00	13.61
Equilibrio	49.8	16.34	66.14
Moderado Global	13.23	1.94	15.17
Fuerte Global	0.79	0.78	1.56
Secuencial/Global	0.99		
Total	75.10	24.90	100

Fuente: Elaboración propia (2018).

Para la escala dicotómica Activo/Reflexivo, la Tabla 6 muestra que un 55.64 % de la población (143), se inclina por el balance entre los dos estilos. Asimismo, se tiene que para los niveles moderado 29.18% (75) y fuerte 10.50% (27) existe una inclinación hacia el estilo Reflexivo, con predominio del género femenino en todos los niveles.

Tabla 6
Dimensión Activo-Reflexivo * Género

Dimensión Activo-Reflexivo	Género		Total General
	Femenino	Masculino	
Fuerte Activo	0.38	0	0.38
Moderado Activo	2.33	1.95	4.28
Equilibrio	42.41	13.23	55.64
Moderado Reflexivo	21.79	7.39	29.18
Fuerte Reflexivo	8.17	2.33	10.50
Secuencial/Global	0.99		
Total	75.10	24.90	100

Fuente: Elaboración propia (2018).

La distribución para la escala dicotómica Sensitivo/Intuitivo, se muestra en la Tabla 7. De manera general un 61.47% (158) presenta la preferencia del balance entre los dos estilos. Del mismo modo, se tiene que para el nivel moderado un 14.78% (38) se identifica como Sensitivo y al mismo tiempo otro 14.78% (38) como Intuitivo. En el nivel fuerte se tiene una tendencia hacia el estilo Intuitivo con un 6.61% (17).

Tabla 7
Dimensión Sensitivo-Intuitivo * Género

Dimensión Sensitivo-Intuitivo	Género		Total General
	Femenino	Masculino	
Fuerte Sensitivo	1.55	0.77	2.33
Moderado Sensitivo	11.67	3.11	14.78
Equilibrio	45.52	15.95	61.47
Moderado Intuitivo	10.50	4.28	14.78
Fuerte Global	5.83	0.77	6.61
Secuencial/Global	0.99		
Total	75.10	24.90	100

Fuente: Elaboración propia (2018).

Al evaluar la distribución Visual/Verbal mostrada en la Tabla 8, se tiene que de manera general se presenta un equilibrio entre los dos estilos en un 35% (90). El nivel moderado se inclina en un 33.46% de la población (86) hacia el estilo Verbal. En el nivel fuerte, también predomina la preferencia hacia el estilo Verbal en un 21.40 % (55) de la población objeto de estudio, con predominio del género femenino en todos los niveles.

Tabla 8
Dimensión Visual-Verbal * Género

Dimensión Visual-Verbal	Género		Total General
	Femenino	Masculino	
Fuerte Visual	1.94	0.39	2.33
Moderado Visual	4.28	3.50	7.78
Equilibrio	28.01	7.00	35.01
Moderado Verbal	25.68	7.78	33.46
Fuerte Verbal	15.17	6.22	21.40
Secuencial/Global	0.99		
Total	75.10	24.90	100

Fuente: Elaboración propia (2018).

Combinaciones de Estilos de Aprendizaje

Según los resultados presentados hasta este punto, se evidencia que, por dimensión, la población objeto de estudio se caracteriza por ser Global-Reflexivo-Intuitivo -Verbal. En este contexto, también se evaluó la forma en que pudieran combinarse estos estilos, contemplando la totalidad de las dimensiones en la población objeto de estudio. La Tabla 9 muestra los resultados obtenidos en relación a este tópico.

Tabla 9
Combinación de estilos de aprendizaje * Género.

Combinaciones 2 ⁴	Género		Total General
	Femenino	Masculino	
Activo-Intuitivo, Global-Visual	13.62	3.50	17.12
Reflexivo-Sensitivo, Secuencial-Verbal	1.56	0.39	1.95
Activo-Intuitivo, Global-Verbal	5.45	1.17	6.61
Reflexivo-Sensitivo, Secuencial-Visual	5.45	0.00	5.45
Activo-Intuitivo, Secuencial-Visual	7.39	2.72	10.12
Reflexivo-Sensitivo, Global-Verbal	1.17	1.17	2.33
Activo-Intuitivo, Secuencial-Verbal	1.17	0.00	1.17
Reflexivo-Sensitivo, Global-Visual	1.17	1.17	2.33
Activo-Sensitivo, Global-Visual	10.51	4.67	15.18
Reflexivo-Intuitivo, Secuencial-Verbal	1.17	0.78	1.95
Activo-Sensitivo, Global-Verbal	0.78	0.39	1.17
Reflexivo-Intuitivo, Secuencial-Visual	1.17	1.56	2.72
Activo-Sensitivo, Secuencial-Visual	15.95	4.67	20.62
Reflexivo-Intuitivo, Global-Verbal	2.33	1.17	3.50
Activo-Sensitivo, Secuencial-Verbal	2.72	0.78	3.50
Reflexivo-Intuitivo, Global-Visual	3.50	0.78	4.28
Total	75.10	24.9	100

Fuente: Elaboración propia (2018).

Los resultados mostrados en la Tabla 9 revelan la preferencia de la combinación de estilos Activo-Sensitivo, Secuencial-Visual en la población objeto de estudio. La misma se ubica en un 20.62% (53), con predominio del género femenino. Esta combinación es si se quiere, complementaria a la obtenida al evaluar el estilo por dimensión en forma individual. La Figura 4, muestra gráficamente esta distribución.

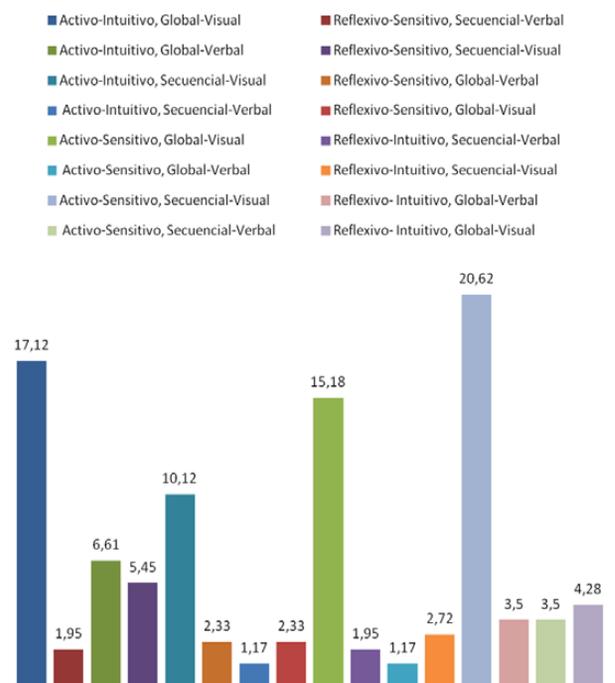


Figura 4.
Estilos combinados.
Elaboración propia (2018).

Atendiendo a lo indicado por Kanninen (2009) y Cruz Garzón (2017), se consideró también, esta combinación a los efectos de la prosecución del presente estudio.

Habiendo logrado los dos primeros objetivos específicos de esta investigación, se procedió a abordar el tercero sobre la base de la revisión documental efectuada. En tal sentido, para relacionar los estilos de aprendizaje preferidos con las estrategias didácticas, se asumieron los criterios que a continuación se enuncian:

- Se tomarán en cuenta para establecer la relación estrategias-estilos los recursos disponibles en la plataforma Moodle, en razón de que es el ambiente eLearning que soporta el programa formativo objeto de la presente investigación.

- La relación estrategias-estilos, se establece sobre la base de lo planteado por Despotovic & Zrakic (2012). Esto obedece a que la estructura genérica de Moodle, conserva la totalidad de los módulos referidos a las actividades, considerados por el citado autor.
- Se adoptó el análisis provisto en la investigación de Kanninen (2009); quien recomienda que el diseño didáctico considere la combinación preferida de estilos de aprendizaje, detectadas en el alumnado. En este caso, la combinación Activo-Sensitivo, Secuencial-Visual. Esta combinación también habrá de tenerse en cuenta a efectos de la inclusión de estrategias didácticas de tipo colaborativo, en atención a lo expresado por Angel (2015) y Revelo, Collazos & Jiménez, (2018).

Procedimiento de adaptación del diseño didáctico a estilos de aprendizaje

A los fines de elaborar la propuesta objeto de esta investigación, se consideró los siguientes aspectos:

1. La plataforma que soporta el ambiente eLearning del Grupo TEIS, en el que se aloja el programa eLearning Afectivo e Inclusivo: Principios y Estrategias, es Moodle. Por lo tanto, se considera viable emplear las actividades y recursos disponibles en este LMS, con miras a proponer una versión adaptativa de la interfaz gráfica para los distintos tipos de estilos de aprendizaje definidos en el modelo de Felder & Soloman.
2. Considerar las sugerencias de Despotovic & Zrakic (2012), de manera que el diseño didáctico incluya los recursos que se plantean en la Tabla 1 de este documento en consonancia con la combinación de los estilos de aprendizaje predominante en los participantes del programa formativo referido y lo propuesto por Kanninen (2009).
3. Emplear, como guía para la adaptación del diseño didáctico, las instrucciones presentada por Graf (2007) con actividades y características de Moodle recomendadas para los diferentes estilos de aprendizaje. (Tabla 10).
4. Tomar en cuenta las recomendaciones efectuadas por Angel, (2015) y Revelo, Collazos

& Jiménez, (2018), en relación a incluir en el diseño pedagógico actividades de trabajo colaborativo que beneficien el aprendizaje de discentes con distintas maneras de aprender, así como el empleo de herramientas externas al aula virtual que complementen y refuercen la comunicación síncrona y asíncrona de los participantes.

Tabla 10
Sugerencias de diseño para cada estilo de aprendizaje

	Femenino	Masculino
Activo	Muchos ejercicios. Pruebas de autoevaluación. Esquema antes de introducir el contenido.	Ejemplos.
Reflexivo	Esquemas adicionales en medio de los temas. Primero la explicación del tema, luego los ejemplos. Las conclusiones se presentan de manera evidente luego del contenido de enseñanza.	Ejercicio. Pruebas de auto evaluación
Sensitivo	Muchos ejercicios. Las conclusiones son presentadas antes que el material abstracto de aprendizaje. Los ejercicios y pruebas de autoevaluación sólo después del material de aprendizaje.	
Intuitivo	Pruebas de autoevaluación y ejercicios son recomendados para ser presentados antes del material de aprendizaje. Ejemplos son presentados después del contenido abstracto.	Presentación de esquemas entre temas Ejemplos y ejercicios
Secuencial	Se presenta primero el material de aprendizaje, luego algunos ejemplos, y después una prueba de auto evaluación y algunos ejercicios. Esquemas son presentados solo antes del contenido.	
Global	Proporcionar esquemas adicionalmente entre los temas, presentar una conclusión directa después del contenido. Proporcionar un gran número de ejemplos después del material de aprendizaje. Ejemplos, ejercicios, y pruebas de autoevaluación al final.	

Fuente: Kanninen, Essi (2008, p.28).

Finalmente, mediante la ejecución de las etapas iniciales de la investigación, se proponen las accio-

nes articuladas que se esquematizan en la Figura 4, para lograr un diseño didáctico adaptado al aprendiz, descrito por los resultados obtenidos después de la aplicación del test de Felder & Soloman.

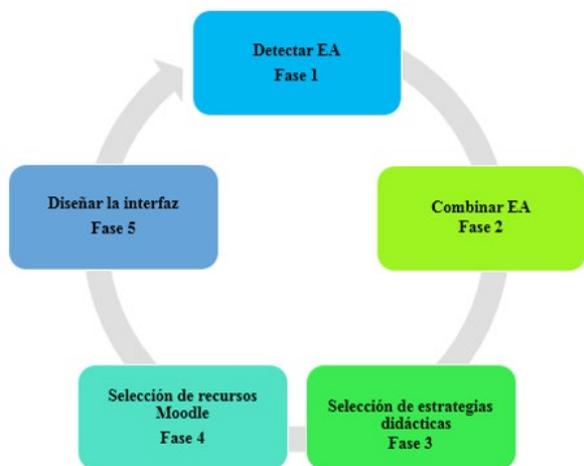


Figura 5. Etapas del método propuesto. Elaboración propia (2018).

A continuación, se describe cada una de las fases de la Figura 5, del método propuesto.

Detección de los estilos de aprendizaje de los alumnos: en esta primera fase deberá aplicarse el ILS de Felder & Soloman. En virtud de que el ambiente eLearning considerado es Moodle, para tales propósitos pudiera considerarse el empleo de la herramienta desarrollada por Puello, Fernández & Cabarcas (2014), o la modalidad descrita por Gabino & Salguero (2017), o bien emplear métodos alternativos como los recursos en línea disponibles y/o la publicación del test dentro de la plataforma, tal y como se efectuó a los fines del presente estudio.

Combinación de estilos de aprendizaje: en la segunda fase aplicado el instrumento, caracterizar el modelo de usuario según los estilos de aprender preferidos, tomando en cuenta la combinación de éstos, según lo recomendado por Kanninen (2009), Ramírez & Rosas, (2014), Cruz Garzón, (2017) y Angel, (2015).

Selección de las estrategias didácticas y soporte a través de los recursos disponibles en Moodle: en esta tercera y cuarta fase, en virtud de que el esquema de adaptación del diseño didáctico a

los efectos de este estudio, se ha enmarcado en la compilación y acoplamiento de los contenidos en la plataforma, se propone la selección de estrategias didácticas tomando en cuenta los estilos de aprendizaje predominantes y la adaptabilidad basada en la colaboración, que puede ser soportada a través de los distintos recursos disponibles y herramientas nativas en un ambiente eLearning basado en Moodle. En cuanto a este tópico, en el trabajo realizado por Angel, (2015), se proporcionan recomendaciones de utilidad con relación a la selección de estrategias didácticas orientadas al trabajo colaborativo y de recursos externos a la plataforma que podrían ser empleados para reforzar la comunicación síncrona y asíncrona, así como favorecer las combinaciones de estilos de aprendizaje.

Diseñar la interfaz según las estrategias y recursos seleccionados: habiendo finalizado la ejecución de las etapas previas (fase 1, 2, 3 y 4) se presenta el esquema de la interfaz adaptada de acuerdo a los criterios ya descritos. En tal sentido, se esgrime la matriz de diseño didáctico que se presenta a continuación, para la combinación de estilos de aprendizaje predominante (Tabla 11). Esta matriz pretende servir de orientación del diseño de la interfaz.

Tabla 11 Estrategias sugeridas para la adaptación del diseño pedagógico.

Dimensión	Estrategias	Recursos de Moodle
Activo	Presentación del tema a través de un esquema general o diagrama de flujo. El contenido debe contener ilustraciones, apoyadas por elementos audiovisuales enlazados o bien embebidos dentro de la plataforma.	Inserción de Foro/Chat de discusión relativo a la materia y a los resultados del caso de estudio/ simulación.
Sensitivo	Planteamiento de microprácticas y/o caso de estudio (situación problemática) a resolver a través de simulaciones y actividades tipo drag and drop, después del contenido.	Colocar como prerequisite para realizar la lección/quiz de autoevaluación, haber recorrido los contenidos de aprendizaje y haber participado en el chat/foro de debate. El orden de las preguntas debe obedecer al del contenido.

Dimensión	Estrategias	Recursos de Moodle
Secuencial	El esquema deberá ser introducido antes que el contenido, en un orden específico.	Autoevaluación a través de lecciones o quizzes después de la presentación del contenido. Se aconseja la lección diseñada con prerequisites.
Visual	Ilustraciones de apoyo para la presentación de esquemas, con alta definición. Embeber/enlazar contenido en formato multimedial visual en la presentación de los contenidos.	

Fuente: Elaboración propia (2018).

De acuerdo a la información mostrada en la Tabla 11 y con el fin de atender a las necesidades de los discentes, se propone un ambiente eLearning con una interfaz amigable, cuyo contenido se ubique dentro del diagrama de temas. Para fijar las unidades de información, las actividades y los recursos de aprendizaje, deberá hacerse uso del bloque respectivo.

La información deberá ser presentada en una secuencia lógica: Esquema/Diagrama de flujo de contenidos- (recursos multimediales-visuales) microprácticas-Chat y/o Foro de debate-Autoevaluación.

Los contenidos deberán estar compuestos por alto contenido de imágenes y situaciones problemáticas sometidas a discusión, recursos multimediales visuales en su presentación y lecciones con prerequisites basados en la secuencia didáctica.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con la materialización de este estudio, se pudieron identificar los estilos de aprendizaje de los alumnos del programa eLearning Afectivo e Inclusivo: Principios y Estrategias, para la adaptación de un ambiente eLearning -cuya base es el LMS Moodle-, a través de la aplicación del esquema de 5 fases propuesto para generar la adecuación de la didáctica.

Tomando como base la información recolectada a través de la aplicación del instrumento desarrollado por Felder & Soloman y la aplicación de la escala utilizada por Felder & Spurlin (2005) y Guanipa & Mogollón (2006), en esta investigación, se tiene que, a nivel general, el alumnado se orientó hacia el nivel equilibrado en las cuatro dimensiones. Se observa entonces que los alumnos participantes se orientan bilateralmente, sin beneficiar un lado a expensas del otro.

Considerando los niveles, se obtuvo una preferencia por los estilos: global (fuerte y moderado), reflexivo (moderado y fuerte), intuitivo (fuerte, en el moderado se equiparán los estilos sensitivo e intuitivo), verbal (moderado y fuerte). Por otra parte, se observa que la combinación Activo-Sensitivo, Secuencial-Visual, viene a ser la complementaria a la obtenida en forma general; lo cual conduce a recomendar que, en este caso, el diseño didáctico se adapte a las dos tendencias.

A partir de la investigación documental realizada, se coincide con las posturas de autores como Díaz (2016), Renés (2018), Tapias & Cué (2016), Rivas & Gértrudix (2016), Arellano & Geijo (2016), García, Mansilla & Ceniceros (2016) y Gordón (2016). En tal sentido, se puede inferir que la metodología didáctica es fundamental para lograr aprendizajes significativos y que ésta no implica la enunciación de “recetarios didácticos” sino más bien una aproximación teórico-conceptual sobre estilos de enseñanza, en cuya construcción es muy importante integrar los estilos de aprender de los discentes -por cuanto marcan una diferencia tanto en la manera de enseñar como de aprender- y asimismo, las tipologías propias del ambiente eLearning en el que tiene lugar el hecho educativo. En este sentido, se considera que el dilucidar la predominancia de los estilos de aprendizaje en los discentes es primordial para proponer nuevas técnicas de enseñanza y obtener mejores resultados. A partir de esto, se puede concluir que en la medida en que los contextos educativos evolucionan, los instructores deben acoger una variedad de estrategias pedagógicas y tecnologías innovadoras para permitir el aprendizaje.

Habiendo considerado los hallazgos de Kanninen (2009), Pineda, Valdivia & Ciraso (2019), Antelm,

Cacheiro-González, & Gil-López, (2015) y Macías (2015), se pudo demostrar que es posible definir un procedimiento de adaptación del diseño didáctico enmarcado en la detección y montaje de los contenidos, cuya selección se propone que se realice tomando en cuenta el predominio del estilo de aprender -obtenido a partir de la aplicación del test de Felder & Soloman- y la adaptatividad basada en la colaboración, que según Avello & Duarte (2016), favorecen la interacción social entre los discentes y puede ser soportada a través de los distintos recursos disponibles en un ambiente eLearning basado en Moodle, siguiendo las cuatro fases descritas en los párrafos precedentes.

Al finalizar la redacción del presente artículo, se han encontrado las respuestas ya expresadas. Sin embargo, a partir de las mismas pudieran generarse otras preguntas que podrían ser el tema de futuras investigaciones. Hasta aquí se informó acerca de cómo podría adaptarse un diseño didáctico a estilos de aprendizaje considerando a Moodle como base del ambiente eLearning. En tal sentido, pudieran abordarse nuevas investigaciones tendientes a la aplicación de la metodología propuesta para su posterior evaluación; pues como bien lo señala Vivas (2015), "...las metodologías didácticas no son algo sobre lo que se debe reflexionar e investigar una sola vez", p.88; ya que es una prioridad no limitar los métodos porque hay que experimentar, en función de la pertinencia educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adams, N. & Devaney (2009). Measuring conditions conducive to knowledge development in virtual learning environments: Initial development of a model-based survey. *The journal of technology, learning, and assessment*, 8, 1. Education Resources Information Center, ERIC. Recuperado de <http://www.eric.ed.gov/PDFS/EJ859098.pdf>

Alonso, Duque & Correa (2013). Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de Educación*. (64).79-105. <https://doi.org/10.17227/01203916.64rce79.105>

Amaro de Chacín, R. (2011). La planificación didáctica y el diseño instruccional en ambientes virtuales. *Investigación y Postgrado*, 26(2), 93-128. Recuperado de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872011000200004&lng=es&tlng=es.

Angel, W.I. (2015). Los estilos de aprendizaje y el trabajo colaborativo en los ambientes virtuales. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Recuperado de http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Wian-gel/ANGEL_BENAVIDES_WilmerIsmael_Tesis.pdf

Antelm, A., Cacheiro-González, M., & Gil-López, A. (2015). Análisis del fracaso escolar desde la perspectiva del alumnado y su relación con el estilo de aprendizaje. *Educación y Educadores*, 18 (3), 471-489. <https://doi.org/10.5294/edu.2015.18.3.6>

Arellano, P. R., & Geijo, P. M. (2016). Una mirada a los estilos de enseñanza en función de los estilos de aprendizaje. *Journal of Learning Styles*, 9(18).

Athanasios, T (2007). Description of a Virtual Learning Environment for preliminary schools. (Tesis de maestría), Linnaeus University - Växjö Campus.

Avello, R. & Duarte, J. M. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en eLearning: Claves para su implementación efectiva. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(1), 271-282. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000100017>

Cartelli A., Stansfield M., Connolly T., Athanassios J., Magalhães H. & Maillet, K. (2008). Towards the development of a new model for best practice and knowledge construction in virtual campuses. *Journal of Information Technology Education* 7. <https://doi.org/10.28945/3191>

Cemile F. (2008). A multi - agent adaptative learning system for distance education. Tesis doctoral, Middle East Technical University,

Chard (2011). Building a Virtual Classroom: An education environment for the Internet Generation. (Tesis doctoral), Curtin University.

Chavez, N. (2007). Introducción a la investigación educativa. Maracaibo: Gráfica González.

Cruz-Garzón, J.O. (2017) Ambiente eLearning adaptativo en Moodle basado en estilos de aprendizaje: una contribución al éxito escolar. 2-6. Recuperado de http://www.idep.edu.co/sites/default/files/TICon_2017_paper_36_0.pdf

Despotović & Zrakić (2012). Providing Adaptivity in Moodle LMS Courses. *Educational Technology & Society*, 15 (1), 326-338.

Díaz, M.A. (2016). Estilos de aprendizaje y métodos pedagógicos en educación superior. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Recuperado de http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:ED-Pg-Educac-Madiaz/DIAZ_DIAZ_MARCO_ANTONIO_Tesis.pdf.

Febe, C.R. (2012). Diseño didáctico de un Entorno Virtual de Enseñanza - Aprendizaje para la integración academia - industria en la disciplina Ingeniería y Gestión de Software en la Universidad de las Ciencias Informáticas. (Tesis doctoral). Universidad de la Habana. <https://doi.org/10.13140/rg.2.2.35442.50887>

Felder, R. (1996). Matters of style, 6(4), 18-23. (A. Prism, Ed.).

- Felder, R. M. & Spurlin, J. (2005). "Applications, reliability and validity of the index of learning styles", *Engineering Education*, 21 (1), 103-112. Recuperado de [http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSdir/ILS_Validation\(IJEE\).pdf](http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSdir/ILS_Validation(IJEE).pdf).
- Felder, R., & Silverman, K. L. (1988). Learning styles and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.
- Gabino R., Salguero, A. (2017). Herramienta para detección de estilos de aprendizaje en estudiantes de educación superior. *Revista Tecnológica ESPOL - RTE*, 30 (3), 106-121.
- Gamero, P. (2014). Didáctica para los estilos de aprendizaje. *Revista LEX*, 12, (13), 351-368. <https://doi.org/10.21503/lex.v12i13.50>
- García, M.C., Mansilla, J.M. & Cenicerós, J.C. (2016). Los estilos de aprendizaje y la autonomía en el universitario. Bragança, Portugal. En L. Miranda, P. Alves y C. Morais (Eds.), VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem: livro de Atas (pp. 390-402). <http://hdl.handle.net/10198/12934>
- Gómez, M. (2002). Estudio teórico, desarrollo, implementación y evaluación de un entorno de enseñanza colaborativa con soporte informático. (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid.
- Gordón, F. D. R. A. (2016). Implicaciones del conocimiento de los estilos de aprendizaje en el ejercicio profesional del docente universitario. *Journal of Learning Styles*, 9 (18).
- Graf, S. & Tommaso, L. (2007). In-Depth Analysis of the Felder Silverman Learning Style Dimensions. *Journal of Research on Technology in Education* 40, (1), 79-93. <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782498>
- Guanipa, M. & Mogollón, E. (2006). Estilos de aprendizaje y estrategias cognitivas, *Revista Ciencias de la Educación*, 1, (27), 11-27. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/volln27/27-1.pdf>
- Gutiérrez, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y aprender a aprender. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 83-96. <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.004>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. D. P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Herrera, M. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(5), 1-19. <http://www.rioei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf>
- Humanante, P. R., García-Peñalvo, F. J., & Conde-González, M. Á. (2015). Personal Learning Environments and Online Classrooms: An Experience with University Students. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje (IEEE RITA)*, 10(1), 26-32. <https://doi.org/10.1109/RITA.2015.2391411>
- Iglesias, R., Ortiz-Repiso, A. & Picazo, R. (2006). eLearning personalizado en función de estilos de aprendizaje y utilizando estándares educativos emergentes. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/9033/1/TC2006-43.pdf>
- International Centre for Educator's Learning Styles (2018). Recuperado de <https://eiclsresearch.wordpress.com/types-of-styles/learning-styles/felder-richard/>
- Kanninen, E. (2009). Learning styles and eLearning. Tampere: Tampere University of Technology. Master's of Science Thesis. Impreso. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/265245183_eLearning_in_the_City_of_Tampere.
- Kolb, D.A. (1984): *Experiential learning: experience as the source of learning and development* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Lee, T. (2011). Rethinking connectedness: An investigation into the Access of teacher professional learning in regional and remote Western Australia. Tesis doctoral, Curtin University. Recuperado de https://espace.curtin.edu.au/bitstream/handle/20.500.11937/246/160053_Broadley%20full.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Macías-Romero, W. D (2015). "Estilos de aprendizaje aplicados a las aulas virtuales de lengua extranjera". *Rastros Rostros* 17, (31), 53-63. <http://dx.doi.org/10.16925/ra.v17i31.1095>
- Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Paramythis, A., & Loidl-Reisinger, S. (2004). Adaptive Learning Environments and eLearning Standards. *Electronic Journal on eLearning*, 2, 181-194.
- Paramythis, A., & Loidl-Reisinger, S.(2003). Adaptive learning environments and eLearning standards" .In *Second European conference on eLearning*. 1, 369-379.
- Paredes & Rodríguez, (2006). The application of learning styles in both individual and collaborative learning. Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06). IEEE, 1141-1142.
- Paredes, P. (2008). Una Propuesta de Incorporación de los Estilos de Aprendizaje a los Modelos de Usuario en Sistemas de Enseñanza Adaptativos. (Tesis Doctoral), Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Paredes, P., & Rodríguez, P. (2004). Incorporating learning styles into the user model. (Toward, Ed.) In *Advances in Technology-Based Education Knowledge-Based Society*, 774-778.
- Pesantez, V. R. (2008). Educación Adaptativa en la Web: Estado del Arte. Recuperado de <http://repositorio.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/3386/1/378X545.p>
- Pineda, P., Valdivia, P. & Ciraso, A. (2019). Actividades de Moodle: Manual de buenas prácticas pedagógicas. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/estudis/2016/149926/Moodle_buenas_practicas.pdf
- Porras, I. (2017). Redes Sociales, Facebook & Blog según los Estilos de Aprendizaje en Cursos eLearning. *Hamut'ay*, 4

(1), 60-74. <https://doi.org/10.21503/hamu.v4i1.1395>

Puello, P. Fernández, D. & Cabarcas, A. (2014). Herramienta para la Detección de Estilos de Aprendizaje en Estudiantes utilizando la Plataforma Moodle. *Formación universitaria*, 7(4), 15-24.

<https://doi.org/10.4067/S0718-50062014000400003>

Ramírez, Y., & Rosas, D. (2014). Aplicación de la teoría de estilos de aprendizaje al diseño de contenidos didácticos en entornos virtuales. *Eticanet* (14).

Renés, P. (2018). Planteamiento de los estilos de enseñanza desde un enfoque cognitivo-constructivista. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 47-68.

<https://doi.org/10.15366/tp2018.31.002>

Revelo, O., Collazos, C. & Jiménez, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Revista Tecnológicas*, 21(41), 115-134.

<https://doi.org/10.22430/22565337.731>

Rivas, B., De Cisneros, J.C. & Gértrudix, F. (2016). Estilos de aprendizaje y uso de datos en abierto. Estudio de caso con estudiantes de nuevo ingreso en la Facultad de Educación de Toledo. Bragança, Portugal. En L. Miranda, P. Alves y C. Morais (Eds.), VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem: livro de Atas (pp. 175-188). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10198/12934>

Solari-Montenegro, G., Rivera-Iratchet, M. & Velasco-Mur, A. (2017). Prevalencia de estilos de aprendizaje de los estudiantes de primer semestre de tercero, cuarto y quinto año, y de estilos docentes de la carrera de Cinesiología, Universidad de Antofagasta. *Revista Fundación Educación Médica (FEM)*, 20(2), 57-64.

<https://doi.org/10.33588/fem.202.880>

Skelton, D. (2007). An investigation into the Learning Environments of Blended Delivery (e - learning and classroom) in a Tertiary Environment. Tesis doctoral, Curtin University.

Tapias, M. G., & Cué, J. L. G. (2016). Estilos de aprendizaje y diseño de estrategias didácticas desde la perspectiva emocional del alumnado y del profesorado. *Journal of Learning Styles*, 9 (18).

Vélez Ramos, J. B. (2009). Entorno de Aprendizaje Virtual Adaptativo Soportado por un Modelo de Usuario Integral. Universidad de Girona.

Ventura, A., Moscoloni, N., & Gagliardi R. P. (2012). Estudio comparativo sobre los estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios argentinos de diferentes disciplinas. *Psicología desde el Caribe* Recuperado de <http://google.redalyc.org/articulo.oa?id=21324851003>

Vilatuña, F., Guajala, D., Pulamarín, J., & Ortiz, W. (2012). Sensación y percepción en la construcción del conocimiento. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (13), 123-149.

Vivas H., J. (2015). La pertinencia de los métodos de enseñanza-aprendizaje desde la teleología de la educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 73-91. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.03>



Propuesta de arquitectura de microservicios, metodología Scrum para una aplicación móvil de control académico: Caso Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Microservices architecture proposal, Scrum methodology for a mobile application of academic control: Case of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos Professional School of Obstetrics

Percy Edwin De la Cruz Vélez de Villa¹
<https://orcid.org/0000-0002-4943-7620>

Maycol Henry Espinoza Ramírez²
Omar Cuba Estrella³

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

*Recibido: 14-04-2019
Aceptado: 12-08-2019*

CITA RECOMENDADA

De la Cruz, P., Espinoza, M. & Cuba, O. (2019). Propuesta de arquitectura de microservicios, metodología Scrum para una aplicación móvil de control académico: Caso Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Hamut'ay*, 6(2), 141-158.
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1781>

RESUMEN

El objetivo de este documento es presentar una propuesta de un sistema móvil para mejorar la gestión y control académico en la Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Las fases planteadas del estudio fueron tres. La primera fue de planificación y análisis, relacionadas con la metodología Scrum, donde se visualiza cómo se gestiona el proyecto con la participación de los usuarios. La segunda de diseño, donde se desarrolló el marco de la arquitectura de microservicios apreciándose su aplicación al buscar unidades funcionales mínimas para su operatividad e independencia. Esta integración permitió la realización de la propuesta para el adecuado seguimiento y control a docentes y estudiantes así cómo, para apoyar la gestión académica. El uso del móvil como instrumento de entrada y salida en este proyecto da un cierto nivel de ubicuidad, permitiendo según rol (alumno, docente o

¹ Docente Principal, director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Licenciado en Computación, Ingeniero de Sistemas, Mg. En Computación e Informática, Estudios doctorales concluidos en Ciencias Administrativas, Ingeniería de Sistemas e Informática. Consultor Informático en TI. Experiencia profesional en empresas del sector Industrial, Pesquero, Metal mecánica. Línea de investigación: Gestión del conocimiento, Big data-Minería de datos, Ingeniería de software. E-mail: pdelacruz@unmsm.edu.pe

² Bachiller en Ingeniería de sistemas, FISI-UNMSM. Ejerce como Ingeniero de Software. Experiencia profesional en proyectos estatales y privados, en la UNMSM (Quipucamayoc), Banco Falabella, Entel, Profuturo AFP, Interbank. Conocimiento de programación Java, servicios web, arquitecturas monolíticas, microservicios, Scrum, RUP, Oracle Suite, Mysql, Spring, Java, GIT, SVN, Jenkins, Docker, AWS Cloud, React Native, Javascript. E-mail: mhersch1@gmail.com

³ Bachiller en Ingeniería de sistemas, FISI-UNMSM. Se desempeña como analista programador en java. Experiencia profesional en proyectos estatales en la UNMSM (Quipucamayoc), Centro de Producción FISI, RENIEC. Conocimiento de: Programación Java, desarrollo web, arquitecturas monolíticas, microservicios, Scrum, RUP, ORACLE Suite, Mysql, Spring, GIT, SVN. E-mail: cuba.omar13@gmail.com



director) usar las funcionalidades y lograr esa integración y explotación de la información orientadas al logro de los estándares 14, 20 y 30 exigidos por el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa de Perú.

Palabras clave: calidad educativa, control académico, microservicios, Scrum.

ABSTRACT

The objective of this document is to present a proposal for a mobile system to improve the management and academic control at the Professional School of Obstetrics of the San Marcos National University. The proposed phases of the study were three. The first one was related to planning and analysis, related to the Scrum methodology, which shows how the project is managed with the participation of the users. The second phase is related to design, where the microservices architecture framework was developed, observing its application in terms of looking for minimum functional units for its operability and independence. This integration allowed the implementation of the proposal for the adequate monitoring and control of teachers and students as well as, to support the academic management. The use of the mobile as an input and output instrument in this project gives a certain level of ubiquity, allowing according to the role (student, teacher or manager) to use the functionalities and achieve that integration and handling of the information oriented to the achievement of standards 14, 20 and 30 required by the National System of Assessment, Accreditation and Certification of Educational Quality of Peru.

Keywords: educational quality, academic control, microservices, Scrum.

INTRODUCCIÓN

Según rankings internacionales de las 100 primeras universidades, ninguna universidad peruana se encuentra ubicada entre las 30 primeras (Quacquarelli, 2011). Otros indicadores estadísticos como COMEXPERU (2011), manifiestan una desigualdad de oportunidades para el acceso a la educación universitaria, producto del centralismo con respecto a las provincias manifestándose una desigualdad de acceso y oportunidades, asimismo, la creación de muchas y diversas universidades privadas que no cumplen con los estándares establecidos para el proceso de licenciamiento de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), por lo cual para garantizar un buen nivel competitivo, se exige que primero sean licenciadas por SUNEDU y posteriormente optar por una acreditación. En concor-

dancia con la publicación de SINEACE (Yanada, Rivera, & Castro, 2012), el Perú se encontraba por debajo del rango promedio con lo que respecta a calidad educativa en comparación con otros países, siendo evidente que había problemas en la educación universitaria en Perú. Quacquarelli (2019) manifiesta que del ranking de las 100 mejores universidades latinoamericanas las mejores ubicadas son, en el puesto 21 Pontificia Universidad Católica del Perú, en el puesto 70 Universidad Peruana Cayetano Heredia, y en el puesto 74 Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Con la finalidad de revertir estas dificultades es creado el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) para apoyar la mejora de la calidad universitaria mediante estándares. La Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) desde la Escuela Profesio-

nal de Obstetricia (EPO) es consciente de que se requiere cumplir con los estándares para continuar posicionándose dentro del ámbito académico, y al tener ciertas falencias que han mermado en una calidad no idónea en algunas de sus áreas, como la información de las clases referidas al registro de notas, la toma de asistencia, la cual se registra en diferentes medios como: papel físico, archivo Excel u otros, no se cuenta con un sistema centralizado, que permita disponer con dicha información, generando retrasos en conseguir y entregar la información entre el profesor y los alumnos. Para superar estos inconvenientes algunos profesores acuden a aplicaciones informáticas (correo, Facebook, WhatsApp, etc.) para comunicar avisos, tales como, el registro de notas, la lista de no asistencia, falta a clase por enfermedad, comunicados de postergación de clase por feriado u otros acontecimientos, lo cual causa pérdida de tiempo, genera insatisfacción al no tener todos los estudiantes el acceso de esta información para ver sus avances académicos, y en muchos casos que ellos no puedan utilizar en sus hogares esta tecnología, pero, lo más álgido por lo general, es que no se llega a cumplir todos los temarios del sílabo de los cursos en su totalidad. No se puede hacer un seguimiento a todas estas problemáticas, ya que la información impartida en las clases, la ejecución curricular (sílabo), las asistencias de alumnos y profesores, y las notas se formalizan y se registran a fin de ciclo y no está a disposición para su uso y transferencia.

Los aspectos descritos líneas arriba motivaron a que se realice la propuesta del diseño de un sistema distribuido móvil que abarque el control académico y la gestión en la EPO. Se usará la metodología Scrum para la planificación y análisis del proyecto que exige la participación activa de los usuarios en su proceso de desarrollo (Fernández & Cadelli, 2014), por otro lado, para el diseño nos apoyaremos con la arquitectura de microservicios, que tiene estructura modular, independiente, fáciles de implementar, permitiendo alta cohesión y bajo acoplamiento.

MÉTODO

Para el fundamento de la propuesta se hizo una revisión de la literatura de material bibliográfico y documental de libros digitales relacionado a arquitecturas SOA y microservicios y de cada uno de los componentes que la conforman, en repositorios como: Scielo, ACM, IEEE, Redalyc, Scopus y WOS.

Para la búsqueda se utilizaron descriptores como: Arquitecturas de software: SOA y microservicios, sistema de Control, Performance Management Control (PMC), Applied Computing, Enterprise Computing, Service-oriented Architecture, Computers and information processing, Distributed computing y distributed information system. Para la selección de búsqueda se tuvo como criterio de inclusión, que los artículos sean de los últimos 5 años.

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad

En el año 2006 se decreta la ley 28740 de creación del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad (SINEACE), cuyo objetivo es apoyar a las instituciones educativas a conseguir la acreditación mediante un proceso de evaluación (SINEACE, 2016). En el año 2014, El modelo de acreditación de SINEACE es reorganizado debido a la creación de la Ley universitaria 30220. Este nuevo modelo se basa en una matriz de 34 estándares, de los cuales se han tomado en cuenta tres de ellos, tabla 1, debido a que solo estos están relacionados y pertenecen a la parte académica que corresponde a este estudio.

Tabla 1

Tres estándares del nuevo modelo SINEACE, según Ley universitaria 30220

Estándar	Descripción
Estándar 14. Selección, evaluación, capacitación y perfeccionamiento	El programa de estudios debe evaluar el desempeño del personal docente con el fin de identificar necesidades para capacitaciones. El perfeccionamiento se refiere a actualización, innovación pedagógica y manejo de tecnologías de información de los profesores.

Estándar	Descripción
Estándar 20. Seguimiento al desempeño de los estudiantes.	El programa de estudios debe contemplar el seguimiento del desempeño de los estudiantes y ofrecer apoyo como servicios de tutoría o reforzamiento en cursos.
Estándar 30. Sistema de información y comunicación	El programa de estudios debe tener implementado un sistema de información y comunicación que apoye a la gestión académica y administrativa.

Fuente: Adaptado de SINEACE (2016).

Según Moromi (2002), la calidad académica universitaria esta engranada con una serie de factores que se tornan necesarios para que esta sea reconocida a nivel académico, profesional y empresarial, siendo uno de ellos la ejecución curricular (control o seguimiento del sílabo o currículo del curso) en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Asimismo, demuestra la importancia que tiene el cumplimiento del sílabo en la aprobación de una asignatura, y como esta se relaciona directamente entre la ejecución curricular y el rendimiento académico, y, además, resalta la correlación entre la percepción positiva que tienen los alumnos con la ejecución curricular con un mejor rendimiento académico. Otro factor viene a ser la asistencia a clases, según Rodríguez & Herrera, (2009), la asistencia a clases es un factor determinante para obtener el rendimiento académico esperado. Como conclusión del estudio realizado por estos autores, se demuestra que la asistencia a clases tanto práctica como teórica influye en la superación o mejor rendimiento académico en los estudiantes universitarios. Otro de los aspectos importantes es el desempeño académico del docente con base en los alumnos; según Sifuentes (2018), en su estudio indica que hay una relación significativa en el desempeño académico del docente universitario con la satisfacción de los estudiantes, incide en el rendimiento académico. Para Tolentino (2014) menciona que hay una relación significativa entre el desempeño docente universitario y la satisfacción de los estudiantes del programa.

Sistemas de control de gestión

Horngren, Datar & Foster, (2000), definen al sis-

tema de control de gestión como “Un sistema que adquiere y usa información que ayuda a la coordinación del planeamiento y las decisiones del control organizacional con el objetivo de mejorar las decisiones colectivas dentro de la organización”. Por su parte Abernethy & Chua, (1996), indican que es un sistema que combina mecanismos de control diseñados e implementados por los administradores para incrementar la probabilidad de que los líderes de la organización se comporten de una manera consistente con los objetivos de esta. Por lo tanto, un Sistema de control de Gestión debe ser capaz de medir y gestionar el desempeño organizacional, alineados con la generación de valor para la organización, particularmente dirigido a grupos que desempeñen un papel estratégico. La necesidad de controlar el desempeño basado en los flujos de información consistente es la motivación de ser en los sistemas de control de gestión.

La evaluación del desempeño organizacional es trascendental para cualquier tipo de organización, uno de los motivos más importantes por el que las organizaciones deben implementar un sistema de evaluación y control de gestión de sus recursos humanos, es para saber si sus trabajadores están efectivamente contribuyendo al logro de los objetivos institucionales establecidos (Sánchez, 2011), al ser un conjunto de medidas que tratan de estar alineadas con la estrategia de la organización. Además, busca la satisfacción de los stakeholders e influye en todos los actores del negocio a mejorar sus actividades integrando la estrategia, los procesos y los recursos.

Una de las funciones de la evaluación de desempeño es la de proveer información valiosa para la toma de decisiones, siendo este el apoyo principal para el proceso de planeamiento y control, así como mantenerse alineados con los objetivos trazados de la organización. Otra importante funcionalidad es la “señalización”, esto quiere decir, mostrar a los empleados la importancia de los aspectos estratégicos establecidos y brindar información no financiera a los stakeholders, tales como la innovación, operaciones, niveles de satisfacción del cliente, entre otros.

Según Che & Rapih, (2013) el Sistema de Control de Gestión (CMS) facilita la gestión de los

entornos crecientes en complejidad. Por otro lado, los Sistemas de Gestión de Rendimiento (PMS) son más horizontales; orientado al proceso y centrado en las necesidades de los grupos de interés. Consecuentemente, es interesante considerar MCS en el diseño de PMS para superar la debilidad del PMS tradicional y mejorar en general el rendimiento.

Para Ferreira & Otley, (2006) una forma de evaluar a los sistemas de control de gestión es a través del framework “Gestión del desempeño y control”, cuya finalidad es capturar la estructura y funcionalidad de los sistemas de control de gestión. A continuación, Tabla 2, se listan los 12 tópicos centrales y las preguntas con las que éstas son formuladas:

Tabla 2
Tópicos centrales y preguntas de sistema de control de gestión

Tópicos	Preguntas
Misión y Visión	¿Cuál es la visión y misión de la organización y como se llama la atención de los gerentes y empleados? ¿Qué mecanismos, procesos y redes son usados para transmitir los propósitos y objetivos generales de la organización hacia sus miembros?
Factores claves de éxito	¿Cuáles son los factores claves que se consideran fundamentales para el éxito general de la organización y como les llama la atención a los gerentes y empleados?
Planes y estrategias	¿Cuál es la estructura de la organización y que impacto tiene en el diseño y uso de los sistemas de gestión del rendimiento? ¿Cómo influye y como está influenciado por el proceso de gestión estratégica?
Estructura de la organización	¿Cuáles son las medidas de desempeño clave de la organización?
Indicadores claves del desempeño	¿Cuáles son las medidas de desempeño clave de la organización que se derivan de sus objetivos, factores clave de éxito y estrategia y planes? ¿Cómo se especifican y qué papel juegan en la evaluación de desempeño? ¿Existen omisiones significativas?
Establecimiento de objetivos	¿Qué nivel de desempeño debe alcanzar la organización para cada una de sus medidas de desempeño clave (identificadas en la pregunta anterior),

Tópicos	Preguntas
	como se encarga de establecer los objetivos de desempeño apropiados para ellos y que tan difíciles son esos objetivos?
Evaluación del desempeño	¿Qué procesos, si los hay, sigue la organización para evaluar el desempeño individual, grupal y organizacional? ¿Las evaluaciones de desempeño son principalmente objetivas, subjetivas o mixtas y que tan importantes son la información y los controles formales e informales en estos procesos?
Sistema de recomendaciones	¿Qué procesos, si los hay, sigue la organización para evaluar el desempeño individual, grupal y organizacional? ¿Las evaluaciones de desempeño son principalmente objetivas, subjetivas o mixtas y que tan importantes son la información y los controles formales e informales en estos procesos?
Flujos de información	¿Qué flujos específicos de información (retroalimentación y avance), sistemas y redes tiene implementada la organización para respaldar el funcionamiento de sus sistemas de gestión de desempeño?
Tipos de uso de los flujos	¿Qué tipo de uso se hace de la información y de los diversos mecanismos de control establecidos? ¿Se pueden caracterizar estos usos en términos de diversas tipologías en la literatura? ¿Cómo difieren los controles y sus usos en diferentes niveles jerárquicos?
Cambios en el Sistema PMC	¿Cómo se han modificado los PMS a la luz de las dinámicas de cambio de la organización y su entorno? ¿Se han realizado los cambios en el diseño o uso de PMS de manera proactiva o reactiva?
Fuerza y consistencia de los componentes	¿Qué tan fuertes y coherentes son los vínculos entre los componentes de los PMS y las formas en que se utilizan (como indica en las 11 preguntas anteriores)?

Fuente: Adaptado de (Ferreira & Otley, 2006) citado en (Beuren & Teixeira, 2014).

Aunque existen otros tipos de metodologías como el Proceso Unificado Racional (RUP), éste es una metodología estándar más usada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos, de acuerdo a Fernández &

Cadelli, 2014. Luego de realizar las comparaciones, en este estudio se eligió aplicar la metodología Scrum.

Scrum

Según Fernández & Cadelli, (2014), Scrum es una metodología ágil de gestión de proyectos cuyo objetivo primordial es elevar al máximo la productividad de un equipo. Pone su atención y hace foco sobre valores y prácticas de gestión. Delega completamente al equipo la responsabilidad de decidir la mejor manera de trabajar para ser lo más productivos posibles, es decir, es flexible y los integrantes del equipo pueden optar por organizar la forma de interactuar entre ellos. Toma el cambio como una forma de entregar al final del desarrollo algo más cercano a la verdadera necesidad del cliente. Como metodología ágil está basado en los siguientes principios ágiles:

Tabla 3

Principios de manifiesto ágil

Principios de Manifiesto Ágil
Satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que aporten valor. Entregar software funcional lo más pronto posible.
Predisposición y respuesta al cambio dado que presentan una ventaja competitiva.
Entregar frecuentemente software que funcione y no planificaciones o documentación de análisis o diseño.
La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos, el proceso de negocio debe ser guiado por el cliente por lo que interactuar con el equipo es frecuente.
El proyecto debe contar con individuos motivados y brindarles apoyo.
Fortalecer la comunicación y la colaboración.
El software que funciona es la medida del progreso.
El desarrollo debe ser sostenible por los desarrolladores y usuarios deben colaborar para que esto suceda.
Atención continua en la calidad técnica y buen diseño mejora la agilidad.
La simplicidad es esencial, camino simple consistente con objetivos claros.
El equipo debe ser auto organizado, ellos determinan los objetivos que persiguen.
Reflexión sobre cómo llegar a ser más efectivo en intervalos de tiempo, adaptarse a nuevos entornos.

Fuente: Adaptado de Fernández & Cadelli, (2014) y Britto, (2016).

El flujo de trabajo de un Scrum, Figura 1, está formado por una serie de elementos que según Fernández & Cadelli, (2014), están compuestos por el Product Backlog o lista completa de requerimientos priorizados, que cambia constantemente, no llega a ser totalmente definida; cumple roles, de un Product Owner, que representa a todos los interesados del producto final; además gestiona los requerimientos del Product Backlog. Posee un Scrum Master, responsable del proceso Scrum, que asegura el desarrollo del proyecto de acuerdo con las prácticas, valores y reglas de Scrum y que progresa según lo previsto. Interactúa con el cliente y el equipo. Encargado de realizar reuniones. En cambio el equipo Scrum es responsable de transformar el Backlog de la iteración en un incremento de la funcionalidad del software (entregable de software).

El Sprint Backlog otro de los elementos hace referencia al trabajo o tareas determinadas por el equipo para realizar en un Sprint. Es decir, la conversión de tareas a un producto funcional. Teniendo como características, que las tareas se estiman en una duración entre 1 a 20 horas de trabajo. Las de mayor duración deben intentar descomponerse en sub-tareas de ese rango de tiempo y que la estimación sea actualizada día a día.

El Sprint, es el período de tiempo durante el que se desarrolla un incremento de funcionalidad; las características del Sprint son: su duración que es de 1 a 4 semanas. Durante el desarrollo del Sprint no se puede modificar el trabajo que se ha acordado en el Backlog, sólo es posible cambiar el curso de un Sprint, abortándolo, y sólo lo puede hacer el Scrum Master si decide que no es viable por alguna de estas razones; la tecnología acordada no funciona, o las circunstancias del negocio han cambiado, o el equipo ha tenido interferencias. El Scrum diario, es una reunión dada cada 24 horas por los integrantes del equipo para determinar el avance de tareas y detectar problemas que impidan no cumplir con las metas del sprint. Para cumplir con lo programado la revisión del Sprint; tiene como fin presentar el producto desarrollado a los usuarios, se analizan y se detectan inconformidades las cuales se pueden planificar y ver en el siguiente sprint. Como último elemento esta la reunión retrospectiva del Sprint, es la reunión del

equipo Scrum, Product Owner y Scrum Master para ver puntos positivos y negativos del sprint.



Figura 1.
Flujo de trabajo de SCRUM.
Fuente: Fernández & Cadelli, (2014)

Arquitectura Orientada a Servicios

Según Erl, (2016) la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) es un modelo de arquitectura que posiciona a los servicios como un mecanismo esencial para poder incrementar la eficiencia, agilidad y productividad de una empresa. La implementación de SOA puede consistir de la combinación de tecnologías, productos, APIs, extensiones para el soporte de una infraestructura, y otras partes.

Los servicios vienen a ser los componentes unitarios de la arquitectura SOA, son aplicaciones que residen en servidores centralizados, éstos intercambian datos entre sistemas independientemente del lenguaje de programación en el que estén desarrolladas y de la plataforma en dónde se ejecuten. Según Krafzig, Banke, & Slama, (2004, pp. 58-65), SOA tiene una serie de elementos como:

- i. Aplicación Frontend, es uno de los artefactos de SOA que inicia y controla toda la actividad de los sistemas empresariales.
- ii. Servicios, componente de software de significado funcional distinto que típicamente encapsula un concepto de negocio de alto nivel y contiene:
 - A. El contrato del servicio que provee una especificación informal del propósito, funcionalidad, restricciones, y uso del servicio. La forma de esta especificación puede

variar, dependiendo del tipo de servicio.

- B. La conexión basada en lenguajes como IDL o WSDL. Provee la abstracción e independencia de la tecnología, incluyendo el lenguaje de programación, middleware, protocolo de red y entorno de ejecución. Además, puede imponer detalles semánticos de la funcionalidad y parámetros que no están sujetos a IDL o especificaciones WSDL. La interfaz es expuesta por la conexión del servicio a los clientes que son conectados al servicio usando una red. La implementación de esta interacción denominada “stub service” se usa para desarrollo y pruebas.
- C. Implementación del servicio, físicamente provee la lógica del negocio requerido y los datos apropiados. Contiene a artefactos tales como programas, datos de configuración y bases de datos. Compuesto por:
 - c.1 Lógica de Negocio: es encapsulado por un servicio, es parte de su implementación. Se pone a disposición a través de las interfaces de servicio.
 - c.2 Data, un servicio que puede también incluir datos.

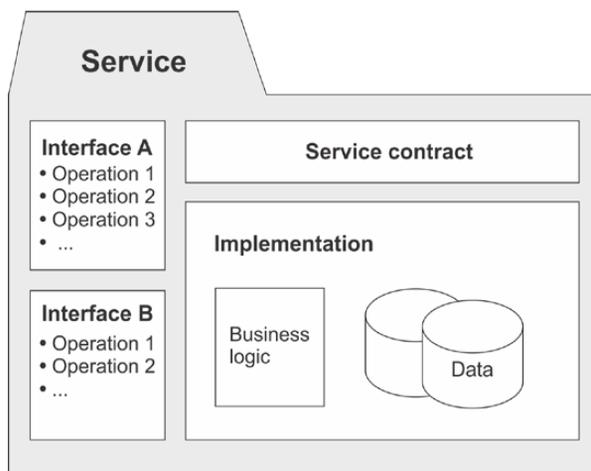


Figura 2.
Componentes de un servicio en SOA.
Fuente: (Krafzig, Banke, & Slama, 2004)

- iii. Servicio de Repositorio: Un repositorio de servicios provee facilidades para descubrir servicios y adquirir toda la información para usar los servicios.

- iv. Bus de Servicios: conecta a todos los servicios SOA y aplicaciones frontend.

Arquitectura de Microservicios

Según Perez-Herrera, (2015) refiere que este tipo de arquitectura tiene como idea principal dividir el software en servicios que sean los más independientes posibles entre ellos distribuidos en diferentes lugares lo cual lo convierte en un sistema distribuido. Según Fowler & Lewis, (s.f.), los microservicios se definen como un estilo arquitectural en el que múltiples servicios funcionan individualmente desplegados de una manera automatizada, además se comunican con mecanismos ligeros generalmente usando un recurso API basado en HTTP. Según Newman, (2015, pp. 2-3), los microservicios son servicios autónomos que trabajan juntos. Menciona que los aplicativos monolíticos usan un código fuente en muchos casos muy extenso, lo cual dificulta hacer nuevos cambios o el corregir errores sea más difícil, en contraparte a microservicios que persigue. Para esto necesita ser cohesivo, es decir, agrupar código con la misma razón y separar por otro lado código que cumpla diferentes razones. Es por eso que microservicios se enfocan en hacer servicios con base en los límites del negocio, deben ser lo suficientemente pequeños, porque mientras más se reduzca el tamaño más crecen las ventajas. Cada microservicio debe ser desplegado de manera aislada en una plataforma como servicio (PAAS), es por eso que se trata de evitar que múltiples servicios estén en un solo lugar. Las comunicaciones entre estos son mediante llamadas en red. Newman (2015, pp. 45-50), menciona que se puede escoger que principios adoptar en base a la organización, siempre conociendo los riesgos que ello aqueja, en la Tabla 4 se mencionan los principios más resaltantes.

Tabla 4
 Principios de arquitectura de microservicios

Principios	Descripción
Modelar entorno a conceptos de negocios	Que en base a la experiencia de interfaces basadas en límites del contexto de negocio son más estables. Al modelar en dominios se asegura que se reflejen los cambios de los procesos de negocio más fácilmente.

Principios	Descripción
Adoptar la cultura de automatización	Dado que los microservicios aumentan la complejidad, es bueno contar con fortalecer una cultura de automatización con herramientas que soporten los microservicios. El testeo automatizado es esencial, es un proceso más complejo que los sistemas monolíticos, también se menciona que se debe adoptar la integración continua para una rápida retroalimentación en la calidad de la producción.
Esconder detalles internos de implementación	Para maximizar la evolución de los microservicios independientes, es vital que se esconda los detalles de su implementación y definir bien los límites de negocios es un buen soporte. Los servicios deben esconder su base de datos para evitar el acoplamiento y para la generación de reportes hacer un movimiento masivo de datos por eventos. Los servicios deben proveer APIS con tecnología agnóstica (que son servicios que no se preocupan del contexto en el que son llamados) que permite que se usen diferentes tecnologías. Considerar usar REST que formaliza la separación de la implementación interna y externa.
Descentralizar todas las cosas	Para maximizar la autonomía de los microservicios se necesita buscar constantemente los cambios para delegar el control de los servicios a los equipos. Asegurar que cada equipo tiene sus servicios es un paso importante, son responsables de los cambios, de cuando lanzan una nueva versión, cada equipo debe ser experto en el dominio del negocio en el cual están creando. Intentar adoptar un modelo de gobierno compartido en los que cada equipo colectivamente comparta responsabilidades de la visión técnica del sistema. La arquitectura, puede evitar enfoques como los buses de servicios empresariales o sistemas de orquestación los cuales centralizan la lógica de negocios y sus servicios son tontos. En vez preferir coreografía sobre orquestación y usar un middleware tonto con endpoint inteligentes que aseguren mantener la lógica asociada y su información dentro de los límites de los servicios ayudando a tener las cosas cohesivas.
Despliegue independiente	Se debe tratar de asegurar que los microservicios puedan ser desplegados por ellos mismos. Aun cuando hay cambios deberían coexistir versiones diferentes que permitan a los clientes cambiar sobre el tiempo. Esto permite optimizar la velocidad de nuev

Principios	Descripción
	as características e incrementar la autonomía de los equipos ya que no necesitan orquestar sus despliegues. Se puede adoptar por el modelo un servicio por host que reduce el impacto de afectar a otro servicio no relacionado. En general se recomienda no que el despliegue de un servicio no bloquee a otro y que los clientes decidan cuando se actualizan ellos mismos.
Aislar las fallas	Una arquitectura de microservicios puede ser más resistente que un sistema monolítico, pero solo si se cuenta con un plan de fallas dentro del sistema. Si no se cuenta con el hecho de que puede y va a fallar, el sistema va a comenzar a fallar y puede hacer al sistema más frágil. Cuando se usan llamadas no se debe tratar las llamadas remotas como las llamadas locales en las que hay una especie de fallo.
	Comprender que y como usar los circuit breakers (interruptores automáticos) para limitar las consecuencias de un componente defectuoso. Comprender el impacto de que pasaría si una parte del sistema se comporta erróneamente, a veces se debe sacrificar la disponibilidad o consistencia.
Altamente Observables	No se puede confiar en observar el comportamiento de una sola interfaz para ver si el sistema funciona correctamente, Debe usarse una vista holística. Usar monitoreo con transacciones de prueba que simulen un comportamiento real. Es importante agregar logs, estadísticas y usar IDS correlacionados que permitan el rastreo de las llamadas del sistema.

Fuente: Adaptado de (Newman, 2015, pp. 45-50).

Al aplicar la arquitectura de microservicios, es importante tener en cuenta las ventajas que acarrea estos, según Newman, (2015, pp. 4-7).

Tabla 5
Ventajas de la arquitectura de microservicios

Ventajas	Descripción
Tecnología Heterogénea	Dado que los microservicios pueden estar en diferentes sitios independientes unos de otros se pueden usar diversidades de tecnología, esto ayuda a encontrar la herramienta apropiada para el tipo de trabajo que se realice en vez de contar una sola tecnología estandarizada. Con los microservicios se logra que nuevas tecnologías puedan ser integradas rápidamente, mayormente a que los riesgos son mucho menores que una sola aplicación monolítica.

Ventajas	Descripción
Resistencia	La arquitectura de microservicios debe ser resistente a fallos. Si algo falla y no están en cascada se puede aislar el problema y el aplicativo continúa trabajando; por otro lado, en la arquitectura monolítica si el servicio falla todo el aplicativo debe pararse, una forma de mitigar el error se corría en varias máquinas el aplicativo. Sin embargo, el autor menciona que se debe ser cuidadoso para asegurar que los microservicios puedan mejorar la resistencia a fallos. La red puede y va a fallar para eso la arquitectura debe estar preparada.
Escalabilidad	Cuando se tiene un servicio monolítico todo debe ser escalado junto, dado que está relacionado y restringido por lo grande que es el aplicativo. Con más pequeños servicios se puede escalar solo los servicios que se desean
Facilidad de desplegar	En una aplicación monolítica la tarea de desplegar conlleva muchos riesgos, lanzar una versión demanda mucho tiempo, ya que se toma un tiempo para solucionar todos los posibles errores entre versiones. Con microservicios se pueden realizar cambios y desplegar solo dicho servicio, esto permite nuestro código desplegar rápidamente, lo cual permite que las nuevas funcionalidades se puedan ver más rápido
Alineamiento con la organización	Existen problemas asociados con largos equipos y largos códigos fuentes. Es realidad que los equipos más pequeños con códigos fuentes más pequeños tienden a ser más productivos. Microservicios ayuda a alinear la arquitectura a la organización, ayudando a reducir el número de personas trabajando sobre un código fuente.

Fuente: Adaptado de (Newman, 2015; pp. 4-7).

Pero también se debe considerar las desventajas, que según Fowler & Lewis, (s.f.), se pueden encontrar en el uso de la arquitectura microservicios.

Tabla 6
Desventajas de la arquitectura de microservicios

Desventajas	Descripción
Distribución	La complejidad de realizarse esta arquitectura de forma distribuida es: 1) Rendimiento: Es realizar llamadas a funciones remotas, las cuales son lentas a comparación de llamadas a funciones en el proceso. Esto se puede mitigar mediante: Incremento de granularidad (menos

Desventajas	Descripción
	llamadas de funciones remotas asincrónicamente). 2) Confiabilidad: Las llamadas a funciones pueden fallar, si hay más cantidad de microservicios la probabilidad de que ocurra es más alta. Esto se puede mitigar mediante la colaboración asincrónica ajustando el manejo de fallos y pueda resultar en una mejor recuperación.
Consistencia eventual	Con los microservicios la cantidad de consistencias eventuales va a crecer debido a que la base de datos esta descentralizada, mientras que en una aplicación monolítica todo forma parte de una transacción. Para esto los desarrolladores deben prever estos problemas de la consistencia y saber cómo detectarlos antes de que el código ocasione estos problemas.
Complejidad operacional	Cada unidad es independiente para ser desplegada; pero esto añade otro tipo de complejidades como el tener un número mucho mayor de microservicios que de aplicaciones. Manejar esta complejidad requerirá nuevas habilidades y herramientas como la entrega continua o la monitorización de los microservicios; aun así, seguirá siendo más compleja que una arquitectura monolítica. Además, se necesita introducir la cultura "devops" que consiste en una excelente colaboración entre desarrolladores, operaciones y todo aquel involucrado en la entrega del software.

Fuente: Adaptado de (Fowler & Lewis (s.f.)).

Para decidir que arquitectura es la más idónea en estos casos se debe hacer un análisis de benchmarking, por lo que en la Tabla 7, se presenta una comparación entre los microservicios y SOA, lo cual permitió en esta investigación decidir utilizar la metodología descrita.

Tabla 7
Comparativa entre microservicios y SOA

Asuntos	Microservicios	SOA
Despliegue	Despliegue individual del servicio	Despliegue monolítico todos a la vez
Equipos	Cada microservicio es manejado por equipos individuales	Servicios, integración y la interfaz de usuario son manejados por equipos individuales.

Asuntos	Microservicios	SOA
Interfaz de usuario	Parte de un microservicio	Portal de todos los microservicios
Alcance de la arquitectura	Un proyecto	Toda la compañía/empresa
Flexibilidad	Despliegue rápido e independiente	Ajusto de procesos de negocios en el límite de los servicios
Mecanismo de integración	Integración simple y primitiva	Integración inteligente y compleja
Nube nativa	Si	No
Administración / Gobierno	Distribuido	Centralizado
Almacenamiento de datos	Por unidad	Compartida
Escalabilidad	Mejor escalabilidad horizontal. Elástico	Limitado comparado a microservicios, cuello de botella en integrar unidades o sobrecarga de uso de análisis de mensajes. Elasticidad limitada
Unidad	Autónomo, desacoplado, propio contenedor, escalable independientemente.	Base de datos compartida, enlaces de unidades para servir a procesos de negocios. Bajo acoplamiento
Comunicación principal	Coreografía	Orquestación
Encaja	Infraestructuras de tamaño mediano	Infraestructuras de tamaño largo
Tamaño de servicio	Fina granularidad, pequeño	Granularidad fina o gruesa
Versionamiento	Debería ser parte de la arquitectura, más abierta a cambios	Mantenimiento de múltiples servicios de diferentes versiones
Nivel de Administración	Anarquía	Centralizado
Localización de las reglas de negocio	Servicio particular	Componente de integración

Fuente: Cerny, Donahoo, & Pechanec, (2017).

Con base en las comparaciones mostradas se puede resaltar en términos generales que en este estudio se eligió la arquitectura de microservicios dado que se ajusta más a las necesidades del cliente.

te, debido a que el software se desplegará en una empresa de nivel intermedio como es la EPO, aplicando el escalamiento horizontal, ya que es independiente no requiere de integraciones complejas como buses, tiene componentes con bajo acoplamiento, es flexible por contar con despliegue rápido que no afecta para el despliegue de otros servicios, el gobierno descentralizado de cada servicio contiene la lógica de negocio y su acceso a la información está aislado de otros servicios. Por último, su adaptación es más rápida para los cambios solicitados por los clientes.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

El alcance en este artículo cubrirá el análisis, planificación y diseño.

Análisis y Planificación.

Según las características del escenario (Britto, 2016), se optó por la metodología Scrum. Siguiendo sus pasos se conformó el equipo para el desarrollo de la propuesta descrita, Figura 3.

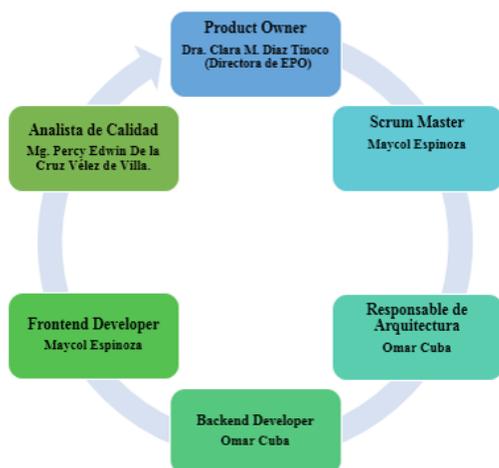


Figura 3.
Equipo Scrum del estudio (2019).

Planificación de los sprints (Inceptions o sprint 0)

En esta etapa participan el Product Owner, Scrum Master e incluimos al responsable de la Arquitec-

tura. Generándose el Backlog a partir de las épicas que el proyecto necesitaba. Se identifican las historias de usuario, y el Product Owner prioriza e identifica los hitos a controlar y la estimación del tiempo del proyecto. Se tiene proyectado a 6 sprints (0-5), cada sprint tendrá una duración de un mes. Es decir, la duración estimada del proyecto es de 6 meses. Además, se especifica la arquitectura de proyecto, la figura 4 detalla la misma.

En la Tabla 8, se ha integrado el Backlog general con una estimación referencial.

Tabla 8
BACKLOG

BAC-KLOG	Historias de Usuario	Estimación
HU01	Como usuario, debo poder autenticarme en el sistema de manera segura, así como garantizar el cierre de sesión en mi dispositivo móvil.	5
HU02	Como usuario, debo tener acceso a mis funcionalidades básicas correspondientes.	3
HU03	Como usuario, debo poder visualizar la relación de cursos, así como la estructura curricular de cada una de ellas.	4
HU04	Como usuario debo poder distinguir los estados de las clases correspondientes a un sílabo determinado.	3
HU05	Como docente debo ser capaz de iniciar y finalizar la clase, por consecuente, establecer su estado como iniciado, finalizado respectivamente.	5
HU06	Como usuario deseo ser capaz de visualizar el detalle de la asistencia de una clase dada.	5
HU07	Como docente, debo poder consultar las calificaciones de todos mis alumnos inscritos en una determinada agrupación curricular	3
HU08	Como alumno, debo poder consultar mis calificaciones relacionadas a una agrupación curricular determinada.	3
HU09	Como docente, debo poder registrar o modificar una o más de las calificaciones de los alumnos inscritos en una agrupación curricular determinada	5
HU10	Como usuario, debo ser capaz de visualizar el listado de anuncios realizados por el docente a lo largo del semestre académico.	3
HU11	Como docente, debo poder registrar un anuncio correspondiente a una agrupación curricular determinada.	3

BAC-KLOG	Historias de Usuario	Estimación
HU12	Como usuario debo poder ver todas las preguntas y respuestas relacionadas a una clase determinada.	5
HU13	Como usuario, debo ser capaz de realizar preguntas y/o responder otras preguntas.	5
HU14	Como usuario, debo poder visualizar la formula correspondiente a una agrupación curricular.	5
HU15	Como docente, debo ser capaz de modificar una formula previamente definida correspondiente a una agrupación curricular.	3
HU16	Como alumno, debo valorizar la clase impartida por el docente.	3
HU17	Como usuario, debo ser capaz de ser notificado cuando ocurra algún evento relevante.	5
HU18	Como director de escuela debo ser capaz de ver los reportes de asistencias	5
HU19	Como director de escuela debo ser capaz de ver el reporte de desempeño académico estudiantil	5
HU20	Como director de escuela debo ser capaz de ver el reporte de valoraciones obtenidas en las encuestas	5
SPI-KE01	Diseño de la arquitectura Backend	8
SPI-KE02	Diseño de la arquitectura Frontend	8
SPI-KE03	Abordar la consistencia eventual en la arquitectura de microservicios	5
SPI-KE04	Implementación de Websockets en React Native	5

Fuente: Cerny, Donahoo, & Pechanec, (2017).

Definición de sprint

En los sprints del 1 al 5, la duración aproximada es de 1 mes por sprint y la jornada de trabajo es de lunes a viernes de 9am a 5pm (considerar hora refrigerio). El primer día del sprint comienza con una reunión de planificación de 4 a 7 horas. Aquí se estima la complejidad de la historia para entregar, asimismo se realiza el desglose de las tareas por persona y se asigna un responsable de la historia respectiva. Los siguientes días se realiza una reunión diaria de 15 minutos con el fin de revisar el avance, dificultades que tuviera el equipo. Posteriormente se realizará las tareas pactadas en la pla-

nificación. En la tercera semana hay una reunión de refinamiento donde se presenta las historias que vendrán en el siguiente sprint (Se analizan riesgos y problemas etc.). Al final del sprint se realiza la revisión con la dueña del producto en un tiempo estimado de 3 horas (presentar una demostración). El último día del sprint se realiza la reunión de retrospectiva del equipo, con una duración de 3 horas (para una mejorar continua del equipo).

Se describen en las Tablas 9, 10 y 11, algunos de los sprints de la propuesta que contemplan mayor valor para el usuario final (Control de asistencias y reportes).

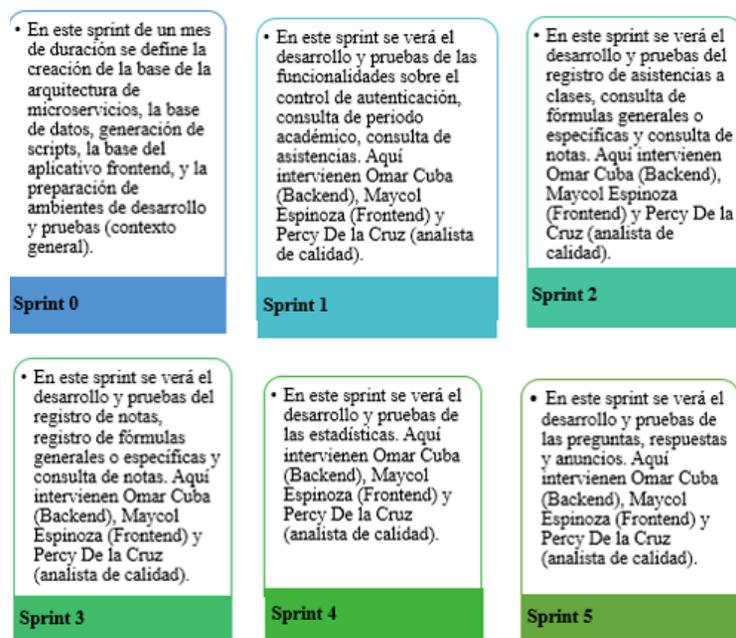


Figura 4. Descripción del Sprint 0 – 5. Elaboración propia (2019).

Tabla 9
Sprint 1

HU / Spike	Tareas	Responsable
HU04	Creación del endpoint, Listar asistencia clases por agrupación curricular (MS ASISTENCIA)	Omar Cuba
	Creación del endpoint composer Listar Clases del presente día con sus respectivos estados (MS Periodo Académico + MS Asistencia)	Omar Cuba
	Desarrollo del semáforo (estado de la clase) en la GUI Listar Clases del presente día	Maycol Espinoza

HU / Spike	Tareas	Responsable
	Desarrollo del semáforo (estado de la clase) en la GUI Listar Clases por fecha específica	Maycol Espinoza
	Creación del esquema, tablas, constraints, queries correspondientes a la base de datos de ASISTENCIA.	Maycol Espinoza
	Creación y ejecución de los casos de pruebas alineados a los criterios de aceptación establecidos	Percy De la Cruz

Fuente: Elaboración propia, (2019).

Tabla 10
Sprint 2

HU / Spike	Tareas	Responsable
HU05	Creación del endpoint transaccional Iniciar Asistencia (MS ASISTENCIA)	Omar Cuba
	Creación del endpoint transaccional Finalizar Asistencia (MS ASISTENCIA)	Omar Cuba
	Creación del endpoint transaccional Registrar Asistencias (MS ASISTENCIA)	Omar Cuba
	Creación del endpoint Listar Alumnos por agrupación curricular (MS PERIODO ACADEMICO)	Omar Cuba
	Integración de los endpoints mencionados anteriormente dentro de la capa Frontend.	Maycol Espinoza
	Implementación del registro de asistencias de los alumnos en la GUI Asistencia.	Maycol Espinoza
	Implementación del inicio y finalización de la clase en la GUI Asistencia	Maycol Espinoza
	Creación y ejecución de los casos de pruebas alineados a los criterios de aceptación establecidos.	Percy De la Cruz
HU06	Adaptación del componente acordeón en el GUI Asistencias para añadir el detalle de asistencias	Maycol Espinoza
	Asegurar el comportamiento responsivo para ambas partes del acordeón (Detalle de clase y Listado de asistencias)	Maycol Espinoza
	Implementar las "go backs" (regresar atrás Android) en todas las vistas realizadas hasta el momento.	Maycol Espinoza

HU / Spike	Tareas	Responsable
	Creación y ejecución de los casos de pruebas alineados a los criterios de aceptación establecidos	Percy De la Cruz

Fuente: Elaboración propia, (2019).

Tabla 11
Sprint 4

HU / Spike	Tareas	Responsable
HU18	Creación del endpoint "obtenerEstadisticasAsistencias" (MS ASISTENCIA), servicio encargado de obtener los porcentajes de faltas, tardanzas, asistencias.	Omar Cuba
	Creación de la GUI "Ver reportes de asistencias", con sus respectivos filtros: "curso", "agrupación curricular", "docente" y "alumno"	Maycol Espinoza
	Creación y ejecución de los casos de pruebas alineados a los criterios de aceptación establecidos	Percy De la Cruz
HU19	Creación del endpoint "obtenerEstadisticasNotas" (MS NOTAS), servicio encargado de obtener los porcentajes según rango de notas. Del mismo modo, con los filtros: "curso", "agrupación curricular", "estudiante".	Omar Cuba
	Creación del GUI "Ver reportes de Desempeño Académico", con sus respectivos filtros; "curso", "agrupación curricular", "estudiante".	Maycol Espinoza
	Creación y ejecución de los casos de pruebas alineados a los criterios de aceptación establecidos	Percy De la Cruz
H20	Creación del endpoint "obtenerEstadisticasEncuestas", servicio encargado de obtener el promedio de valoraciones respecto a un curso y/o agrupación curricular seleccionados.	Omar Cuba
	Creación del GUI "Ver reporte de encuestas", con sus respectivos filtros: "curso" y "agrupación curricular"	Maycol Espinoza
	Creación y ejecución de los casos de pruebas alineados a los criterios de aceptación establecidos	Percy De la Cruz
	Creación del GUI "Ver comparativo Notas vs Encuestas", con sus respectivos filtros "Curso" y "agrupación curricular".	Maycol Espinoza

HU / Spike	Tareas	Responsable
	Creación y ejecución de los casos de pruebas alineados a los criterios de aceptación establecidos	Percy De la Cruz

Fuente: Elaboración propia, (2019).

Diseño

En la figura 5, se describe el diseño de la arquitectura del sistema que soportará la futura implementación del proyecto. Se considera su composición de la siguiente forma: Por el lado cliente (frontend) Eisenman (2016) afirma que usar el framework react native permite la renderización en aplicativos con plataformas móviles como ANDROID e IOS. Por el lado del servidor (backend) se cuentan con los componentes no funcionales que apoyan a nuestra arquitectura de microservicios (config, eureka, gateway y composición), y los componentes funciones, los cuales son los microservicios de autenticación, asistencias, notas, coparticipación, encuesta, notificación, reportes que serán desarrollados con spring boot y cada uno contará con un acceso privado a su base de datos. Para agregar seguridad de acceso a los servicios se hará uso de oauth2 y por último para gestionar los eventos (mediante mensajería) se usará rabbitmq.

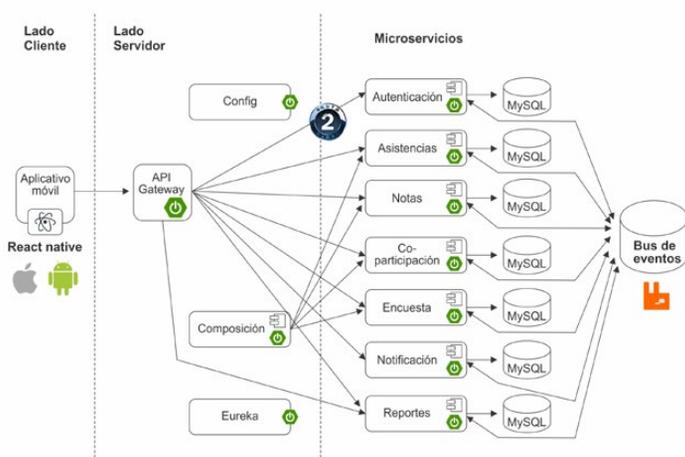


Figura 5. Diagrama del diseño de la arquitectura del sistema.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A continuación, se detallará cada uno de los componentes funcionales en la Tabla 12 y los compo-

ponentes no funcionales en la Tabla 13 de la arquitectura de microservicios propuesta.

Tabla 12
 Descripción de los componentes no funcionales

Componentes no funcionales	Elementos no funcionales
No contienen lógica de negocio, pero aportan en el funcionamiento de la arquitectura de microservicios se hace uso del framework spring cloud y también se considera aquí al servicio composición el cual requiere el uso de la combinación de varios microservicios para las consultas del lado cliente (frontend).	Eureka-Server. Este servicio usa el componente spring cloud eureka nos permite realizar el auto-registro, descubrimiento dinámico y balanceo de carga. (RV, 2016)
	Config-Server. Este servicio usa el componente spring cloud config el cual usamos la configuración externa de las propiedades de configuración de los microservicios.
	Gateway. Este servicio se sitúa entre el cliente y el servidor, transforma la data según lo requerido por el cliente (servicios UI). Actúa como un proxy para el backend, exponiendo un conjunto de APIs específicas al cliente. Haremos uso de zuul, que usa el proxy reverso que funciona como una plataforma compartida para varios microservicios.
	Composición. Este servicio usa el patrón API composition, este patrón implementa una consulta(query) al invocar a los servicios que tienen la data por medio de sus APIs y las combina los resultados en un resultado. No cuenta con base de datos (BD).

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 13
 Descripción de los componentes funcionales

Componentes funcionales	Elementos funcionales
Aquí se encuentra la lógica de negocio, aquí están los microservicios. Cada uno es independiente entre sí definidos así por límites de negocio, manejan su propia	Autenticación. Este microservicio contiene la información relacionada al usuario, roles y perfiles; permite a un usuario con perfiles como (profesor, alumno, directora de escuela)

Componentes funcionales	Elementos funcionales
base de datos. Para la seguridad se hace uso de OAuth2 que permite acceso a los servicios cuando el usuario se autentica mediante tokens. Por último, se hace uso de rabbit MQ para que los microservicios al registrar cambios se comuniquen entre sí mediante eventos (mensajes). Esto permite la programación asíncrona y el uso de colas en cambio la comunicación mediante HTTP por defecto no es secuencial es decir aumenta el tiempo de ejecución del servicio y no es recomendable a menos que se maneje de forma asíncrona.	la autenticación en el sistema mediante el ingreso de su usuario y contraseña; también permite realizar el cierre de sesión de un usuario dado. Aquí se usa OAuth2 el cual brinda token al cliente que permitirá el acceso a los microservicios. Cuenta con una BD mysql.
	Asistencia. Permite registrar/actualizar y finalizar las asistencias de las clases, Cuenta con una BD mysql.
	Encuesta. Permite realizar las encuestas con calificaciones de 1 a 5 estrellas. Permite obtener la última plantilla de encuesta en estado activo con la cual se realizarán las encuestas. Permite calcular el promedio de encuestas realizadas en base a las clases. Cuenta con una BD mysql.
	Coparticipación. Entre las principales funciones de este microservicio serán de "registrar pregunta", referentes a un tema en específico o en general para que puedan ser respondidas por el docente o en todo caso por un compañero de clase. "responder respuesta" es el caso consecuente de la acción "registrar pregunta", puede ser realizado por profesores y/o alumnos con el fin de solventar la duda. "Registrar anuncios (por parte de los profesores)", que permite al profesor hacer anuncios de algunos imprevistos o avisos que quiera comunicar. Cuenta con BD mysql.
	Notas. Los docentes asignados a los grupos de un curso podrán ingresar las notas de las diferentes evaluaciones. etc.

Componentes funcionales	Elementos funcionales
	Así como la consulta y el registro de fórmulas generales y específicas. Cuenta con una BD mysql.
	Periodo Académico. Contiene la información de los cursos en un semestre, tiene la información de los alumnos y profesores, los grupos definidos en el curso, la relación de alumnos inscritos en dichos grupos y también la relación de los horarios de las clases para cada grupo. Cuenta con una BD mysql.
	Notificación Es útil cuando hay cambios o actualizaciones por parte de los alumnos y profesores que es de importancia para los demás, se resaltan las notificaciones de asistencias, notas, anuncios, preguntas y respuestas. Cuenta con BD mysql.
	Reportes. Permitirá generar reportes y/o estadísticas. Cuenta con una BD propia para una consulta más rápida, la cual es llenada mediante eventos por mensajería usando rabbitMQ que usan los microservicios de asistencias, notas, encuestas y periodo académico cuando actualizan su propia BD. Cuenta con una BD mysql.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Perfiles

La propuesta desarrollada para la EPO, tiene 3 perfiles: alumno, profesor y de la directora de escuela.

Las interfaces funcionales del menú de la directora de escuela, se aprecia en la figura 6.

Estadísticas: Le permite generar estadísticas en base a las asistencias, notas y encuestas de alumnos y profesores.

Cambiar Rol: Le permite cambiar de rol si tuviera más de uno.

Cerrar Sesión: Le permite cerrar la sesión

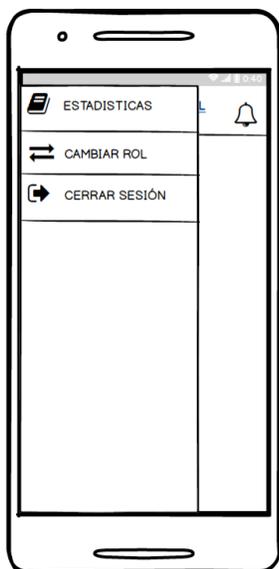


Figura 6.
 Menú de principales funciones de la directora de escuela.

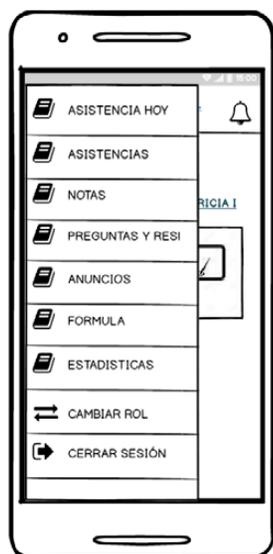


Figura 7.
 Menú de principales funciones del profesor.

Las interfaces funcionales del menú del profesor, se aprecia en la figura 7.

Asistencias Hoy: Le permite gestionar o consultar las asistencias del día de fecha actual de las clases de sus cursos.

Asistencias: Le permite gestionar o consultar las asistencias de todas las clases de sus cursos.

Notas: Le permite gestionar o consultar las notas de los alumnos de sus cursos.

Preguntas y Respuestas: Le permite registrar o consultar preguntas y respuestas con los alumnos.

Anuncios: Le permite registrar o consultar anuncios de sus cursos.

Fórmula: Le permite gestionar o consultar fórmulas del cálculo de las notas de sus cursos.

Estadísticas: Le permite generar estadísticas sobre las asistencias, notas y encuestas de alumnos y profesores.

Cambiar Rol: Le permite cambiar de rol si tuviera más de uno.

Cerrar Sesión: Le permite cerrar la sesión

Las interfaces funcionales del menú del alumno, se aprecia en la figura 8.

Asistencias Hoy: Le permite consultar las asistencias del día de fecha actual de las clases de sus cursos.

Asistencias: Le permite consultar las asistencias de todas las clases de sus cursos.

Notas: Le permite consultar las notas de sus cursos.

Preguntas y Respuestas: Le permite registrar o consultar preguntas y respuestas con los profesores y/o alumnos.

Anuncios: Le permite consultar los anuncios del profesor sobre sus cursos.

Fórmula: Le permite consultar fórmulas del cálculo de las notas de sus cursos.

Cambiar Rol: Le permite cambiar de rol si tuviera más de uno.

Cerrar Sesión: Le permite cerrar la sesión

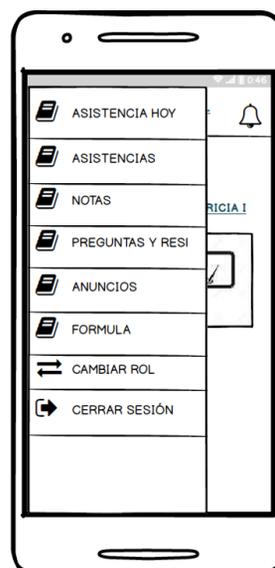


Figura 8.
 Menú de principales funciones del alumno.

Una de las funcionalidades más importantes del sistema se visualiza en la figura 9. Permitirá realizar el control general y específico de asistencias de alumnos y profesores por la directora de escuela. Los filtros que se presentan para lograr este fin son el curso, grupo (todos o uno específico), alumno (todos o uno específico), profesores (todos o uno específico), luego de haber escogido los criterios de filtros deseados se muestran estadísticas (que permitirán interpretar mejor la información) como avance de clases (porcentaje de clases avanzadas comparado con el total de clases) y dos gráficos por el momento de asistencias: el primero de profesores y el segundo de alumnos.

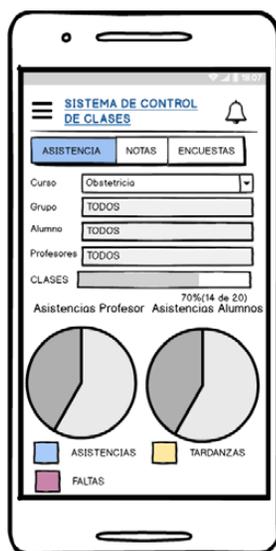


Figura 9. Reporte/Consulta para control de asistencias de alumnos y profesores.
Fuente: Elaboración propia (2019).

/*-CONCLUSIO:⁹087654321234567890'ES

Se ha presentado una propuesta de diseño de un sistema móvil de control académico basado en microservicios y desarrollado con la metodología Scrum para la Escuela Profesional de Obstetricia (EPO) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en la se muestran las funcionalidades que debería tener el producto cuando se implemente, satisfaciendo las necesidades de información e integración. La arquitectura de microservicios presenta independencia, acoplamiento, cohesión,

flexibilidad, despliegue y descubrimiento de servicios, por otro lado, la metodología Scrum permite la participación activa de los usuarios y mejor control para el logro de los entregables, así como una mejor gestión y organización del proyecto, facilitando el desarrollo y sobre todo permitir culminar el proyecto en los plazos establecidos.

Este artículo describe la parte de planificación, análisis y diseño del avance de una tesis de Ingeniería que aún está por concluirse, para su implementación previamente habría que probar los despliegues, así como una mejor distribución de los microservicios alojados en la base de datos, según tuning a realizar podría replantearse y refinarse la arquitectura presentada en la figura 5.

El trabajo futuro a realizar sería continuar con las fases de desarrollo e implementación, la cual permitirá brindar una herramienta a la EPO y similares; facilitando la gestión académica y cumplir con los estándares planteados y exigidos por SINEACE.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abernethy, M.A. & Chua, W.F. (1996). Un estudio de campo del “rediseño” del sistema de control: el impacto de los procesos institucionales en la elección estratégica. *Contemporary Accounting Research*, 13 (2), 569-606. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.1996.tb00515.x>
- Arroyo, M.N. (2009) Influencia de la gestión pedagógica en el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la Institución Educativa Darío Arrús de Bellavista, Callao. (Tesis inédita de Maestría). Universidad Nacional “Enrique Guzmán y Valle. Lima.
- Beuren, I.M. & Teixeira, SA (2014). Evaluación de sistemas de control de gestión en una institución de educación superior con gestión y control del desempeño <https://doi.org/10.4301/S1807-17752014000100010>
- Britto, J.A. (2016). Comparación de metodologías ágiles y procesos de desarrollo de software mediante un instrumento basado en CMMI. *Scientia et Technica*. 21 (2), 150-155. <https://doi.org/10.22517/23447214.9249>
- Cerny, T., Donahoo, M. & Pechanec, J. (2017). Desambiguación y comparación de SOA, microservicios y sistemas autónomos. *Actas del RACS '17 de la Conferencia Internacional sobre Investigación en Sistemas Adaptativos y Convergentes* (pp. 228-235). NY, EE. UU: Asociación de Maquinaria Informática. <https://doi.org/10.1145/3129676.3129682>
- Che, Z. & Rapihah, M. (2013). El efecto del sistema de con-

rol de gestión en el sistema de medición de desempeño en Small Medium Hotel en Malasia *Revista Internacional de Comercio, Economía y Finanzas*, 4 (4), 202-208. <https://doi.org/10.7763/IJTEF.2013.V4.286>

COMEXPERU. (2011) Educación Superior: un diagnóstico. *Semanario COMEXPERU* (636), 5-6. Recuperado de <http://www.comexperu.org.pe/media/files/semanario/SEMANARIO%20COMEXPERU%20636.PDF>

Eisenman, B. (2016). *Learning React Native* (Primera edición). (M. Foley, Ed.) Estados Unidos de América: O'Reilly Media Inc.

Erl, T. (2016). *SOA: Principios del diseño del servicio*. NJ, EE. UU.: Prentice Hall.

Fernández, J.M. & Cadelli, S. (2014). Convivencia de metodologías: Scrum y Rup en un proyecto de gran escala (Tesina de Licenciatura). Universidad Nacional La Plata, Argentina. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10915/47082>

Ferreira, A. & Otley, D. (2006). El diseño y uso de sistemas de gestión del desempeño: un marco extendido para el análisis. *Investigación de contabilidad de gestión*, 20 (4), 263-282. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2009.07.003>

Fowler, M. & Lewis, J. (s.f). *Guía de recursos de microservicios*. Recuperado de <https://martinfowler.com/microservices/>

Haimann, T. (2005). En *Dirección y gerencia: planificación, coordinación y control de las actividades de la empresa*.

Horngren, C.T., Datar, S.M. & Foster, G. (2000). *Contabilidad de costos*. Río de Janeiro: LTC.

Krafcig, D., Banke, K. & Slama, D. (2004). *Enterprise SOA: mejores prácticas de arquitectura orientada a servicios*. Prentice Hall.

Moromi, NH (2002). La Influencia de la ejecución curricular y el uso de medios y materiales en el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Tesis Postgrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Escuela de Postgrado - Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Tesis/Human/Moromi_N_H/Moromi_N_H.htm

Newman, S. (2015). *Construcción de microservicios*. (ML MacDonald, Ed.) O'Reilly.

Pérez-Herrera, M. (2015). *Arquitecturas basadas en microservicios*. Madrid, España: UPM.

Quacquarelli, S. (2011). *QS University Rankings: Latin America 2011*. Recuperado de https://content.qs.com/supplement2011/Latin_American_supplement.pdf

Quacquarelli, S. (2019). *QS University Rankings: Latin America 2019*. Quacquarelli Symonds: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/latin-american-university-rankings/2019>

Rodríguez, C. & Herrera, L. (2009). Análisis correlacional-predictivo de la influencia de la asistencia a clase en el rendimiento académico universitario. Estudio de caso en

una asignatura. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 13 (2), 1-13. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56711798017>

RV, R. (2016). *Spring Microservices*. Packt Publishing.

Sánchez Enriquez, JA (2011). *Control de obtención del rendimiento de recursos humanos*. (Thomson Reuters, Ed.).

Sifuentes, L.A. (2018). *Desempeño didáctico y académico del docente relacionado con la satisfacción de los estudiantes del programa de Complementación Pedagógica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2013-II*. Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3981>

SINEACE (2016) *Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria*. Lima, Perú. Recuperado de <https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/Anexo-a-la-Resoluci%C3%B3n-N%C2%B0022-2016-CDAH-P.pdf>

Tolentino, L.A. (2014). *Desempeño didáctico y académico del docente relacionado con la satisfacción de los estudiantes del programa de Complementación Pedagógica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2013-II (Tesis Postgrado)*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3981>

Yanada, G., Rivera, M. & Castro, J. (2012). *Educación Superior en el Perú: Retos para el Aseguramiento de la Calidad*. Perú: SINEACE. Recuperado de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/937>



PARES REVISORES

Hamut'ay 6(2). Mayo-agosto 2019

Dr. Javier Fombona Cadavieco

Facultad de Formación del Profesorado y Educación.
Docente investigador. Universidad de Oviedo, España.

Dra. Lina María Rendón López

Docente investigador
Universidad Luis Amigó, Colombia

Dra. Charo Sádaba Chalezquer

Docente investigador, Universidad de Navarra, España

Dr. Jorge Martínez Bernal

Decano, Facultad Enfermería. Unidad de Medios
Educativos. E-Sanitas Centro Educación Virtual
Complejo Multifuncional Avanzado de
Prácticas y Simulación – CMAPS. Fundación
Universitaria Sanitas, Colombia

Dra. Marisol Cipagauta Moyano

Directora Centro de Excelencia. Docente investigador
Maestría en Educación. Corporación Universitaria Minuto
de Dios, Colombia

Dra. Mercedes Sánchez Ambriz

Coordinadora académica del módulo de Educación a
distancia, Instituto Latinoamericano de la Comunicación
Educativa (ILCE). Miembro del Consejo Editorial de la
Revista de la Academia de Educación abierta y a distancia,
México.

Dra. Esperanza Guarneros Reyes

Profesora de Carrera Titular A.T.C. Facultad de
Estudios Superiores Iztacala. Sistema de Universidad
Abierta y de Educación a Distancia. Universidad Nacional
Autónoma de México

MSc. Elkin Durán Mancipe

Magíster en Ingeniería Industrial. Especialista en Docencia
Universitaria. Auditor Interno de Calidad en SGS
Internacional. Par Académico MEN (Colombia) y SENA.
Director de Planeación, Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior (CUN). Docente Posgrados a
Distancia, Corporación Universitaria Minuto de Dios
(UNIMINUTO), Colombia.

Dra. Prof. Ana V. Naranjo

Docente Investigadora Extensionista. Directora
Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud. Universidad
Nacional de San Juan, Argentina

Dra. Paloma Contreras Pulido

Docente investigadora. Universidad Internacional de la
Rioja, España

Dr. Luis Miguel Romero-Rodríguez

Docente investigador. Departamento de Ciencias de la
Comunicación y Sociología. Facultad de Ciencias de la
Comunicación- Universidad Rey Juan Carlos, España

Dra. Sonia Casillas Martín

Docente-investigador, Profesora del Departamento de
Didáctica, Organización y Métodos de Investigación
Miembro del Grupo de Investigación-Innovación en
Tecnología Educativa (GITE-USAL). Facultad Educación
Universidad de Salamanca, España

Dr. Marcos Cabezas González

Investigador en la Facultad de Educación y miembro
del Grupo de Investigación-Innovación en Tecnología
Educativa (GITE-USAL). Universidad de Salamanca,
España

Dra. M^a Isabel Zudaire

Docente investigador, Departamento de Ciencias. Área de
didáctica de las Ciencias Experimentales.
Universidad Pública de Navarra, España

Dra. Irina Freire M.

Docente - Investigadora. Universidad Indoamérica, Ext.
Quito, Ecuador

Dra. Frida Mercedes Martino Gonzales

Docente investigador. Universidad San Martín de Porres,
Perú

Dra. Violeta Emperatriz Cuenca Cartagena

Docente investigadora. Centro de Investigación
Instituto Nacional de Monterrico, Perú. Docente de la
Facultad de Educación. Universidad Femenina del Sagrado
Corazón, Perú

Dra. Josefina Bárcenas López

Docente investigador. Instituto de Ciencias Aplicadas y
Tecnología. Universidad Nacional Autónoma de México

Mg. José Luis Cuya Cámara

Docente investigador. Universidad Nacional Mayor de San
Marcos, Perú. Universidad César Vallejo, Perú



INSTRUCCIONES PARA AUTORES

La revista electrónica "HAMUT'AY" es una publicación científica cuatrimestral de la Coordinación de Investigación y Extensión Científica Tecnológica de la Dirección de Educación a Distancia de la Universidad Alas Peruanas.

Su objetivo es divulgar artículos científicos a texto completo sobre tecnologías y virtualidad en los diferentes ámbitos profesionales y académicos dirigido a toda la comunidad universitaria del nivel de pregrado y posgrado nacional e internacional.

PERIODICIDAD

La revista publica un volumen al año conformado por tres números cuatrimestrales publicados en los meses de abril, agosto y diciembre.

TIPOS DE ARTÍCULOS A PUBLICAR

La revista científica HAMUT'AY acepta dos categorías de artículos a publicar:

- **Artículos de investigación científica y tecnológica:** (López, 2013, Pubindex, 2010) son investigaciones originales, que presentan resultados de proyectos de investigación académicas y/o tecnológicas concluidas o en proceso.
- **Artículo de revisión:** (Fernández-Ríos & Buela-Casal 2009) Es la síntesis de estudios bibliográficos de un tema determinado, en el que se analiza, sintetiza y discute la revisión de la literatura y/o análisis de información publicada de una manera integrada.

ESTRUCTURA DE LOS TIPOS DE ARTÍCULOS

Los artículos deberán ser redactados con el software Microsoft Word, siguiendo las normas de estilo APA (American Psychological Association) Sexta edición, como se describe: tamaño de papel A4, con márgenes 2.5 cm.; fuente Times New Roman, tamaño 12 e interlineado a doble espacio.

En el encabezado deberá ir el título del artículo y los nombres completos de los autores, según el orden de participación. Un resumen que no exceda de 250 palabras y como máximo 5 palabras claves

Cada una de las páginas del artículo debe estar numerada consecutivamente.

La fuente de datos para la revisión de la literatura será de fuentes confiables como Scopus, Wos y/o repositorios institucionales, y debe tener, en lo posible, su identificador digital permanente (DOI) y con 5 años de antigüedad como máximo.

COMPOSICIÓN DE LOS TIPOS DE ARTÍCULOS

- **Los artículos de investigación científica y tecnológica:** (López, 2013; Bobenrieth, 2002) está compuesta por título, autor(es), resumen (abstract), palabras claves (keywords), introducción (antecedentes, objetivos), revisión de la literatura (fundamentos teóricos del estudio) materiales y método (participantes, instrumento, diseño, procedimiento) resultados (interpretación tablas y figuras), discusión y conclusiones, referencias bibliográficas, agradecimientos (opcional) y anexos. Esquema y formato de artículo Científico y/o tecnológico original (EFACYT). 30 páginas y máximo 4 autores.
- **Los artículos de revisión:** (Fernández-Ríos & Buela-Casal 2009, p.332) están compuestos del título, autor(es), resumen (abstract), palabras claves (keywords), introducción, método (criterios de selección de la literatura) revisión de la literatura (Marco teórico del tema de revisión), conclusiones, (aspectos relevantes de la revisión de la literatura y sugerencias o recomendaciones a futuro) referencias bibliográficas, agradecimientos (opcional) y anexos. Esquema y Formato de Artículo de Revisión (EFAR) 25 páginas, hasta tres autores.

ORIGINALIDAD DE LOS MANUSCRITOS

Siendo la originalidad una de las políticas editoriales de la revista Hamut'ay, se realiza de la siguiente manera:

1. Una primera revisión por el comité editorial, de que se cumpla con citar y referenciar todas las fuentes que se mencionan en el manuscrito.
2. Posteriormente, para verificar que no existe plagio se analiza con software especializado de antiplagio, (Turnitin).
3. Una vez realizado el análisis el software arroja un informe, en el que se describe detalladamente, si existe plagio o no, mostrando un porcentaje de 0-100%. Si hubiera plagio indica el porcentaje y las citas y referencias originales de donde se tomaron los contenidos o datos, lo cual se informa al autor en la primera fase del sistema de arbitraje del artículo. Para que realice los cambios que correspondan y pueda continuar con el segundo proceso editorial, que es la revisión a doble ciego.

RESPONSABILIDAD ÉTICA

El autor o autores que envíen sus manuscritos a publicación en la revista Hamut'ay, (COPE, 2011), debe considerar lo siguiente:

1. Garantizar que el artículo es un documento **original e inédito** y no ha sido publicado, total ni parcialmente, en otra revista y no está siendo considerado simultáneamente para publicación y se compromete a no presentar este trabajo a otra revista para su publicación, hasta recibir la decisión editorial de la Revista Científica Hamut'ay sobre su publicación.
2. Certificar que han **contribuido directamente al contenido intelectual del manuscrito**, a la génesis y análisis de los datos, haciéndose responsable de éste.
3. Dejar constancia que se ha respetado los criterios éticos en la investigación y el cumplimiento de la obtención del **consentimiento informado** de los participantes y/o instituciones sujetas a investigación.
4. Garantizar no haber copiado sin citar o referenciar o sin solicitar permiso de otras inves-

tigaciones; plagio o autoplagio, ni la creación de datos falsos.

Los cuatro criterios descritos están refrendados por el autor o autores con su firma en la Declaración Jurada de Autoría y Autorización para publicación de trabajo científico en la Revista Hamut'ay, (DEJA), el cual es enviado conjuntamente con el artículo aceptado a publicación.

SISTEMA DE ARBITRAJE DE LOS ARTÍCULOS

Los artículos enviados a la revista Hamut'ay son sometidos a un proceso de evaluación, considerando los estándares y normas establecidos.

Primera fase: El comité editorial verifica el cumplimiento de los siguientes criterios:

1. Los de estructura y de forma según las instrucciones para autores, redactado en el esquema y formato normado por la revista según tipo de artículo (EFACYT o EFAR).
2. Coherencia y claridad en la redacción de contenidos y secuencialidad con lo propuesto en el manuscrito, normas de ortografía, citación adecuada según normas de estilo APA Sexta edición, entre otros aspectos.
3. Se evalúa si cumple con las normas éticas establecidas por la revista.
4. Verificación de originalidad del manuscrito, a través de la revisión de software antiplagio especializado, (Turnitin).

En el caso que el manuscrito en esta primera fase cumpla con los cuatro criterios descritos, este será aceptado para seguir la revisión y evaluación en la segunda fase con los pares evaluadores externos.

Segunda fase: Para la segunda fase la revista cuenta con un staff de pares evaluadores externos a nivel internacional y nacional, con grado académico de magíster y doctor, expertos en el tema a revisar, miembros de grupos de investigación y con experiencia en publicaciones científicas.

La revisión y evaluación de los manuscritos son bajo el sistema a doble ciego, ni los pares revisores ni los autores conocen sus identidades, siendo el proceso el siguiente:

1. Los pares evaluadores determinan el valor del contenido del artículo y sus aspectos metodológicos, evaluando la calidad científica del mismo, para lo cual se le hará entrega de manera anónima los manuscritos al correo asignado por ellos, cuando aceptaron la invitación de formar parte del staff de pares evaluadores de la revista.
2. Para la evaluación y calificación del manuscrito se le entregará el Protocolo de Artículo original (PEAO) o el Protocolo de artículo de revisión (PEAR) incluyendo en el mismo una hoja con sugerencias y/u observaciones a ser levantadas por lo(s) autor(es).
3. Los pares evaluadores emiten uno de los siguientes criterios: No publica, Publica con condición y publica.
4. Si se da el criterio de Publica con condición se remitirá al autor(es) de manera anónima la calificación, para que levante las observaciones, luego éste devolverá al editor el manuscrito corregido, para que se envíe nuevamente al par revisor para su decisión final.
5. En el caso de que un manuscrito tenga la aceptación de un par evaluador y del otro no, para dirimir se remitirá a un tercer evaluador, quien definirá uno de los tres criterios de publicación para la aceptación o rechazo del mismo.

El editor y consejo editorial considerando la calificación de “publica” de los pares evaluadores y luego que el manuscrito cumpla con el objetivo de la revista, se procederá a notificar vía correo electrónico la aceptación a publicación del manuscrito, el cual se envía en su versión final con la corrección de estilo y traducción, para la verificación del autor, quien devolverá a la revista el manuscrito y el consentimiento de publicación firmado (DEJA).

ENVÍO DE MANUSCRITOS

Los autores deberán enviar al Editor jefe de la revista, Dra. Cleofé Alvites Huamaní, el manuscrito a someter a publicación, vía correo electrónico a revistahamutay@uap.edu.pe. Al recibir la misiva se les confirmará la recepción del manuscrito, que también puede realizarse a través de la web

de la revista, previa inscripción. La recepción está abierta durante todo el año.

POLÍTICAS DE DERECHOS DE AUTOR

Para preservar los derechos de autor se ha considerado lo siguiente:

1. Los autores conceden el permiso para que su manuscrito al haber sido aceptado a publicación se divulgue en la revista Hamut'ay bajo Licencia Creative Commons Attribution (CC BY: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).
2. Los autores aceptan que siendo la revista Hamut'ay de acceso abierto al conocimiento científico, comprenden que no se le otorgará regalías ni otra compensación monetaria.
3. Aceptan el permitir la copia y distribución por cualquier medio de su manuscrito, siempre que se mantenga el reconocimiento de los autores y no se realice modificaciones.
4. Los archivos de los manuscritos aceptados o no, no serán compartidos con terceros ni durante ni después de la realización del proceso editorial, excepto se tenga una autorización escrita por el autor.

Los cuatro criterios descritos estarán refrendados por los autores con su firma en la Declaración Jurada de Autoría y Autorización para publicación de trabajo científico en la Revista Hamut'ay, (DEJA), el cual es enviado conjuntamente con el artículo aceptado a publicación y con la licencia Creative Commons Attribution.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias y citas bibliográficas deberán considerar las Normas de estilo APA, sexta edición.

Libros:

Cabello, R. & Levis, D. (2007), Medios informáticos en la educación a principios del siglo XXI, (pp.107) 1era. Edición. Argentina: Publicaciones Prometeo Libros.

Capítulos de libros:

García, A., Cocero, D., Velázquez, J., Blanco, E.,

Grande, M., Núñez, M.V. & Tejera, R. (2006) Aplicación de la teledetección a la gestión silvo-pastoral. En Camacho Olmedo, M., Cañete, J. & Lara, J. (ed.) El acceso a la información espacial y las tecnologías geográficas. (pp.831-842). España Granada: Editorial universidad de Granada.

Artículos publicados en revistas:

Padilla, J., Rincón, D., & Buitrago, L. (2015) La investigación formativa desde la teoría de las representaciones sociales en la Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Militar Nueva Granada. *Revista Academia y Virtualidad*, 8 (1), 21-34.

Artículos publicados en revistas con DOI:

Alcalde-Alvites, M.A. (2016) Software libre enfocados en diversos campos de las ciencias biológicas. *Revista Hamut'ay*, 3 (1) 59-70. <https://doi.org/10.21503/hamu.v3i1.1000>

Tesis:

Carmona, J. (2012) Aplicaciones de la simulación tridimensional para la detección precoz de consumo de sustancias y violencia escolar en ámbitos educativos entre los años 2011 y 2012. (Tesis doctoral). Universidad de Almería, España.

Tablas:

El título será claro, conciso y descriptivo del contenido de la tabla. Solo la palabra inicial lleva mayúsculas y no se coloca punto al final del título. Véase modelo siguiente:

Tabla X
Proporción de errores en grupos de jóvenes y adultos

Nivel de dificultad	Jóvenes			Jóvenes		
	n	M(DE)	95% IC	n	M(DE)	95% IC
Bajo	12	.05 (.08)	[.02, .11]	18	.01 (.15)	[.08, .22]
Moderado	15	.05 (.07)	[.02, .10]	12	.17 (.15)	[.08, .28]
Alto	16	.11 (.10)	[.07, .17]	14	.26 (.21)	[.15, .39]

Nota: IC = Intervalo de confianza
Fuente: APA (2010, p.157)

Figuras:

Son gráficas, fotografías, diagramas y dibujos en formato JPG de calidad alta. El título será breve y conciso. Véase el siguiente ejemplo.



Figura X. Proporción de errores en grupos de jóvenes y adultos (De acuerdo con Baron & Kenny, 1996) Adaptado de “Preschool Home Literacy Practices and Children’s Literacy Department: A Longitudinal Analysis” por M. Hood, E. Conlon & G. Andrews, 2008, *Journal of Education Psychology*, 100, p.259. Copyright 2008 por la American Psychological Association. Fuente: APA (2010, p.170)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APA - American Psychological Association (2010). Manual de Publicaciones de la American Psychological Association. (3ra. Ed.) México: El Manual Moderno.

Bobenrieth, M. (2002) Normas para revisión de artículos originales en Ciencias de la Salud. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, 2 (4) 509-523.

COPE (2011) Code of conduct and best practice guidelines for journal editor. Committee on publication ethics-COPE. Version 4, Publicationethics.org.

Fernandez-Ríos, L. & Buela-Casal, G. (2009) Standards for the preparation and writin of Psychology review articles. *Revista International Journal of Clinical and Health Psychology*, 9 (2) 329-344

López, S. (2013) El proceso de escritura y publicación de un artículo científico. *Revista Electrónica Educare*, 17 (1), 5-27. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/issue/current>

Publindex (2010) Documento Guía, servicio permanente de indexación de Revistas de Ciencia, Tecnología e innovación colombianas, Base Bibliográfica Nacional-BBN, Índice bibliográfico nacional Publindex-IBN.