



FILHA

1

Ramírez Ramírez, Leticia Nayeli y Fernández De Castro, Javier. (2020). Entornos virtuales de aprendizaje: usabilidad y alcance en la formación de competencias profesionales del área educativa. *Revista digital FILHA. Año 15. Enero-julio. Número 22. Pp. 1-23*. Publicación semestral. Zacatecas, México: Universidad Autónoma de Zacatecas. Disponible en: www.filha.com.mx. ISSN: 2594-0449.

Handle: <http://ricaxcan.uaz.edu.mx/jspui/handle/20.500.11845/1370>

Primera ronda.

Fecha de recepción: 30-octubre-2019. Fecha de aceptación: 11-diciembre-2019.

Leticia Nayeli Ramírez Ramírez. Mexicana. Doctora en psicología educativa y del desarrollo por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesora-investigadora de tiempo completo en la Universidad Panamericana, campus Aguascalientes, Escuela de Pedagogía. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel C. Miembro de la LGAC: "Factores y actores de la calidad educativa", coordinadora del grupo de investigación "Formación profesional e innovación educativa". Correo electrónico: nramirez@up.edu.mx ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8113-2368>

Javier Fernández De Castro. Mexicano. Doctor en educación: Medida y Evaluación de la Intervención Educativa por la Universidad Anáhuac de México, campus Norte. Secretario de investigación de la Escuela de Pedagogía de la Universidad Panamericana, campus Aguascalientes. Coordinador de la LGAC: "Factores y actores de la calidad educativa". Correo electrónico: jfernandezc@up.edu.mx ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7552-5560>

ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE: USABILIDAD Y ALCANCE EN LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL ÁREA EDUCATIVA

**Virtual learning environments: usability and scope in the formation of professional
competences in the educational area**

2

Resumen: Ante el paradigma de la Educación 4.0 las instituciones de enseñanza superior transitan en la incorporación de las Tecnologías al proceso de enseñanza-aprendizaje con miras de aumentar la calidad educativa de los programas. En este proceso es importante considerar las implicaciones educativas del uso de las Tecnologías y su alcance como herramienta mediadora del aprendizaje profesional. En la presente investigación se analizó la usabilidad y alcance de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en la formación de competencias profesionales en los estudiantes de pregrado y posgrado del área educativa. Se diseñó una investigación no experimental, de tipo transversal-correlacional, el instrumento se elaboró ad hoc en plataforma digital de Google Forms. Participaron 43 estudiantes matriculados en programas de educación a nivel pregrado y posgrado. Los resultados cuantitativos indican una correlación moderada estadísticamente significativa entre el grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje y el grado de consolidación de competencias profesionales. De manera complementaria, el análisis cualitativo del cuestionario indica un alcance positivo en las siguientes dimensiones: a) obtención de información científica, b) mejora en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, c) mejora en la formación profesional y oportunidades laborales, d) herramientas para la investigación y proyectos académicos. Los datos se discuten con relación a la usabilidad de los entornos virtuales de aprendizaje en el contexto de la formación de competencias profesionales del siglo XXI.

Palabras clave: Calidad de la educación; Innovación educativa; Entornos Virtuales de Aprendizaje; Formación profesional; Universidad.

Abstract: Given the paradigm of Education 4.0, higher education institutions transit to the incorporation of technologies into the teaching-learning process to increase the educational quality of the programs. In this process, it is important to consider the educational implications of the use of Technologies and their scope as a mediating tool for professional learning. In the present investigation, the usability and scope of the Virtual Learning Environments (VLE) in the formation of professional competencies in the undergraduate and postgraduate students of the educational area were analyzed. No experimental, cross-correlational research was designed, the instrument was developed ad hoc on Google Forms digital platform. 43 students enrolled in undergraduate and postgraduate education programs participated. The quantitative results indicate a statistically significant moderate correlation between the degree of mastery of virtual learning environments and the degree of consolidation of professional skills. Also, the qualitative analysis of the questionnaire indicates a positive scope in the following dimensions: a) obtaining scientific information, b) improvement in teacher-student, student-student communication, c) improvement in professional training and job opportunities, d) tools for research and academic projects. The data are discussed about the usability of virtual learning environments in the context of the training of professional skills of the 21st century.

Keywords: Educational Quality; Educational Innovation; Virtual Learning Environment; Professional Formation; University.

1. Introducción

El proceso de enseñanza-aprendizaje como una actividad situada en un contexto social, político e histórico se ha visto permeado por los cambios que son cada vez más vertiginosos con relación a la producción de elementos tecnológicos. La era digital que actualmente está vigente dentro y fuera de las aulas académicas ha hecho posible la accesibilidad a contenidos digitales de aprendizaje en cualquier escenario, lo cual ha abierto las aulas para que el aprendizaje ocurra de manera ubicua. La incorporación de las herramientas de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) al proceso de enseñanza-aprendizaje es crucial en este contexto; según los reportes de la OECD (2018) las sociedades se encuentran transitando a la era digital en la que se está combinando la conectividad con aplicaciones móviles para dar lugar a un ecosistema de tecnologías que está impulsando cambios en todas las esferas sociales de las personas (ej. internet de las cosas, *big data*, inteligencia artificial, cadena de bloques).

Ante el paradigma de la era digital en México podemos observar que el uso de las TIC ha ido en aumento. Como señala el Instituto Federal de Telecomunicaciones con base en los resultados de la encuesta ENDUTIH 2016, en México residen alrededor de 110 millones de usuarios de las TIC, número que representa un 90% del total de la población, de los cuales, dan mayor adopción y usabilidad al teléfono móvil (74% de usuarios a nivel nacional). El uso de la computadora o laptop cuenta con un 47% de usuarios a nivel nacional. Con relación a los usuarios de Internet se contabilizaron 65.5 millones de personas. Los fines para los que se usa mayoritariamente es para interactuar más que para fines de consumo u operaciones bancarias (Instituto Federal de Telecomunicaciones, 2018).

Los datos anteriores contextualizan el panorama nacional en el que nos situamos sobre el uso de las TIC. Si bien existe un porcentaje importante de personas que no acceden a un teléfono móvil (26%) y aún más elevado el porcentaje que no cuenta con acceso a una computadora (53%), existe una apertura a la usabilidad e incorporación de las TIC en la vida cotidiana. Es de resaltarse que la usabilidad de las TIC con fines educativos no aparece como un dato central en los resultados de la encuesta nacional, por tanto, es importante indagar cómo y de qué maneras se incorporan las tecnologías al ámbito educativo en nuestro país.

2. Entornos virtuales de Aprendizaje (EVA): Experiencias de uso y realidades

La transformación progresiva del paradigma educativo del siglo XXI llamado la *Educación 4.0* ha sido impulsada en gran medida por los cambios socioculturales de la conectividad y las nuevas TIC. Esta evolución ha transitado de la *Educación 1.0*, en la que se daba una enseñanza frontal, centrada en la evaluación por exámenes y trabajo individual a la *Educación 4.0*, centrada en competencias como la autogestión, trabajo en equipo, autoevaluación y aprendizaje basado en proyectos con el uso de tecnología.

Este cambio viene impulsado por un giro en la concepción de la tecnología: se ha pasado de ver a la computadora como *herramienta* para el aprendizaje, un legado de las generaciones tempranas del Aprendizaje Basado en Computador (CBL) que sigue delineando mucho de la pedagogía actual de *e-learning*, a moverse hacia una noción de la tecnología como un sitio de *práctica social*, la cual implica una concepción socio-constructivista en la que el aprendiz interactúa en sitios de práctica mediados por herramientas que modulan o regulan su participación en dichos sitios (Coll, 2008; Goodfellow, 2007; Lave, 1996).

El concepto de práctica en el dominio de la enseñanza-aprendizaje describe las cosas que las personas hacen y la manera en la que las hacen, cuando ellos reconocen actuar como profesores y estudiantes, los objetivos estratégicos que consciente o inconscientemente los motivan para actuar. También incorpora las locaciones o sitios en los que despliegan dichos roles: oficinas, aulas de clase, espacios de lectura, campus u hogares, computadoras o sitios virtuales en Internet. En este sentido, los entornos virtuales y TIC como sitios de práctica potencializan el proceso de enseñanza-aprendizaje y su funcionalidad de cambio está regulada por el contexto en el que se usan, así como la intencionalidad de éstas.

Dicho lo anterior, el concepto de Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) se usa para referirse a aquellos espacios virtuales personalizados en los que ocurre el aprendizaje mediado por tecnologías y su función está en ser herramientas o artefactos puente entre los profesores y estudiantes para facilitar la interactividad, cooperación, desarrollo de competencias, comunicación y generar una co-construcción de conocimientos (Sánchez-Santamaría & Morales-Calvo, 2012). A continuación, se describen las investigaciones que han documentado empíricamente el impacto y resultados de los diversos entornos virtuales de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1. Plataformas de enseñanza: Moodle y Google Classroom

Existen diferentes plataformas para fines de programación del proceso de enseñanza, en el caso de Moodle es definida como un sistema de administración del aprendizaje *Learning Management System* (LMS, por sus siglas en inglés). Se ha convertido en una plataforma popular entre las universidades y colegios internacionales que ofertan cursos a distancia. Con base en las experiencias que han documentado el uso de Moodle en el proceso de enseñanza, se señalan las siguientes ventajas: flexibilidad, usabilidad, comunicación de usuarios a nivel mundial, creación y actualización de módulos a partir de propuestas o sugerencias de los usuarios, creación de foros que posibilitan la interacción y colaboración, incorporación de herramientas para estrategias de enseñanza innovadora como gamificación (Rico, 2009).

Las investigaciones que han analizado el impacto de *Moodle* en el aprendizaje señalan tanto los efectos en el aprendizaje como en la formación profesional de la escritura académica (Wulandari, 1995) y en disciplinas específicas como la enseñanza de idiomas (Rico, 2009). La investigación de Ahmad & Al-khanjari (2011) exploró el efecto de la plataforma Moodle en el aprendizaje de estudiantes que cursaban un módulo de habilidades básicas de computación en la Universidad de Sultan en Oman. Se documenta en los resultados que pese a que los estudiantes tenían poca experiencia en *Moodle* valoraron la plataforma como cómoda y de ayuda en la mejor comprensión del material del curso, las actividades programadas en la plataforma también fueron valoradas positivamente.

Por su parte, la plataforma de *Google Classroom* es una herramienta del aprendizaje mixto o *blended*, la cual inició en el año 2014. La plataforma considera funciones específicas con el objetivo de simplificar la comunicación entre estudiantes-profesores. Las ventajas para los estudiantes son: (1) contar con la función de visualizar y programar la entrega de tareas en el calendario, (2) participación en recursos individuales y colaborativos (ej. subir actividades individuales o resolver una pregunta en equipo), (3) acceder a recursos digitales con mayor facilidad (libros, guías, materiales didácticos, etcétera), (4) trabajar por unidades y visualizar su progreso en cada actividad asignada y (5) capacidad de interacción a través de comentarios y espacios para postear con compañeros y profesores. De igual manera, el profesor o profesores pueden: (1) tener una visión completa sobre el progreso de cada estudiante, (2) devolver la retroalimentación pertinente a cada trabajo, (3) hacer más fácil la distribución y calificación de tareas con fechas específicas de entrega, (4) programar evaluaciones por medio de la función de test de autoevaluación, (5) crear temas y organizar los contenidos con base en la programación de clase o syllabus (Al-Marouf & Al-Emran, 2018).

Las investigaciones sobre el impacto de la plataforma en el proceso de enseñanza-aprendizaje son aún limitadas, no obstante, se ha documentado que la plataforma es efectiva y flexible para ambos

actores (profesores-estudiantes). En una investigación realizada por Iftakhar (2016) en la que se documentaron las percepciones del uso de *Google Classroom* por profesores y estudiantes de una universidad en Bangladesh, se evidencia que ambos actores del proceso de enseñanza-aprendizaje coinciden en usar la plataforma y en la ayuda que ofrece para el desarrollo profesional. Los autores Hemrungrote & Jakkaew (2017) indagaron sobre el uso y aceptación de la tecnología y *Google Classroom*. Participaron estudiantes enrolados al curso virtual. Los resultados principales señalan que la plataforma ayuda a los estudiantes en el aprendizaje auto-dirigido o autónomo, así como en habilidades cognitivas. De igual manera se resalta que la herramienta *Google Form* cuestionarios es apropiada para medir el nivel de satisfacción de los usuarios.

2.2. Recursos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje

Con el advenimiento de las TIC han surgido un menú de opciones digitales para andamiar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunas de las alternativas que podemos ubicar son las siguientes, a saber: (1) *recursos visuales interactivos* (por ejemplo, videojuegos educativos o *serious games*), (2) *vídeo y televisión digital* (ej. hipervídeo, videoconferencias, vídeos en canales como Youtube, vbloggers, televisión inteligente o SmartTV), (3) *videojuegos y gamificación* (por ejemplo, creación de juegos educativos basados en los procesos de gamificación), (4) *realidad aumentada* (ej. sistemas que diseñan imágenes, objetos 3D, textos o videos con realidad aumentada), (5) *recursos informáticos y tecnología móvil* (por ejemplo, materiales hipermedia adaptativos, recursos digitales abiertos, libros digitales, software libre, aplicaciones con contenidos educativos descargables en teléfonos inteligentes, etcétera), (6) *tecnologías interactivas en el aula* (por ejemplo, la pizarra digital interactiva o táctil, mesas interactivas o multicontacto para la educación, y por último, (7) *robótica educativa*, (lenguajes de programación, *makerspaces*, etcétera). Como lo indica García-Valcárcel (2016) todos los recursos digitales mencionados son herramientas que posibilitan nuevas interacciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que en las últimas décadas se ha documentado el impacto de los recursos en el aprendizaje.

2.3. Redes sociales

En la actualidad el uso de Redes Sociales (WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram, entre otras) en las poblaciones jóvenes se ha incrementado ampliando su utilidad a diversas esferas de la vida cotidiana incluyendo el ámbito educativo. Dichas herramientas permiten que las personas elaboren y compartan contenidos digitales en tiempo real con fines diversos como medios para informar,

recaudar fondos, búsqueda de empleo, publicación de eventos y localizaciones geográficas, búsqueda de productos o servicios, divulgación de noticias, publicación de contenidos personales, generación de comunidades virtuales a través de grupos, recreación, juegos, compartir fotografías, vídeos e imágenes, etcétera. No obstante, el uso como herramienta didáctica es apenas muy incipiente; existen investigaciones que respaldan los efectos de esta herramienta en la mediación del proceso de enseñanza-aprendizaje (Martí & Vidal, 2018; Romero-Frías & Robinson-García, 2017; Salinas & Educativa, 2009; Ugalde, 2019).

El trabajo de Martí & Vidal (2018) documenta la experiencia de uso de las redes sociales como herramienta didáctica en proyectos de alumnos de Máster en Secundaria (Educación) a partir de cuestionarios aplicados a los estudiantes, los resultados de la investigación apuntalan que las redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram y YouTube) favorecen la motivación de los estudiantes, potencian la colaboración y comunicación y facilitan la escritura y presentación de textos.

Con base en la revisión de literatura, podemos destacar un amplio cúmulo de investigaciones que han documentado los efectos positivos en el aprendizaje de los estudiantes a través del uso de los entornos virtuales como herramientas mediadoras, no obstante, la indagación particular acerca de cómo dichas herramientas intervienen en el desarrollo de competencias profesionales es aún incipiente. En la presente investigación se indagó la usabilidad y alcance que tienen los Entornos Virtuales de Aprendizaje en la formación de competencias profesionales en los estudiantes de pregrado y posgrado del área educativa. Desde un diseño de alcance correlacional buscamos responder las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Existe correlación entre el grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje y el grado de consolidación de competencias percibido por los estudiantes?
2. ¿Existe diferencia significativa en el grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje y grado de consolidación de competencias en función de la variable grado de estudios concluido (pregrado/posgrado)?
3. ¿Existe diferencia significativa en el grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje y el grado de consolidación de competencias en función de la variable trabajo?

3. Método

3.1. Diseño de la investigación

La investigación se realizó bajo el enfoque cuantitativo no experimental con diseño transversal-correlacional, el cual responde a la necesidad de recolectar datos en un momento único para describir variables y analizar su interrelación en un momento dado (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). En la presente investigación se analizaron las variables competencias profesionales y entornos virtuales de aprendizaje.

8

3.2. Selección de la muestra

La muestra se seleccionó por medio del muestreo no probabilístico intencional con criterios de inclusión y exclusión. Se incluyeron a todos aquellos estudiantes que estuvieran activos en el semestre 2019-2 y que cursarán programas de pregrado y posgrado del área educativa de manera presencial en universidad privada en el Estado de Aguascalientes. Fueron excluidos los estudiantes de otras áreas y de los programas virtuales que se ofertan en la Universidad. Participaron un total de 43 estudiantes distribuidos de la siguiente manera: 22 de la Licenciatura en Psicopedagogía, 5 de la Licenciatura en Pedagogía, 7 de la Maestría en Procesos de Enseñanza y Necesidades Educativas Especiales, 6 en la Maestría en Educación Familiar, 1 de Maestría en Desarrollo y Dirección de Capital Humano y 2 de la Especialidad en Neuropsicología Educativa. Participaron estudiantes desde el primer semestre hasta el noveno o en proceso de titulación. Respecto a las características sociodemográficas, 40 eran mujeres y 3 hombres; 30 laboraban en algún espacio relacionado con su carrera profesional y 13 no lo hacían.

3.3. Consideraciones éticas

Todos los datos fueron recopilados de manera anónima y a través de la plataforma institucional, se pidió consentimiento informado a los estudiantes y se les informó que los datos se almacenarían resguardando su confidencialidad y con fines de investigación. Todo el proceso desarrollado cubrió los principios morales propuestos por el Comité de Ética en Publicación (COPE).

3.4. Instrumento

Se diseñó un cuestionario *ad hoc*, elaborado en la plataforma *Google Forms*. El cuestionario se dividió en las siguientes secciones: (1) datos sociodemográficos, (2) usabilidad de entornos virtuales de aprendizaje (EVA), (3) percepción de competencias profesionales (PCP) y (4) pregunta abierta cualitativa. Fue elaborado en escala Likert con 5 opciones de respuesta en cada reactivo.

4. Resultados

En esta sección se presentan los resultados, tanto desde la perspectiva del análisis del instrumento, como el análisis descriptivo e inferencial de los datos recabados.

4.1 Análisis del instrumento

Se revisó la confiabilidad a través del método de Alpha de Cronbach, considerando el instrumento completo, así como las dos subescalas por separado. En la Tabla 1 se presentan los resultados correspondientes.

Tabla 1. Confiabilidad de las subescalas

Instrumento completo

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| .862 | 14 |

Subescala 1. EVA (usabilidad y utilidad de los entornos virtuales de aprendizaje)

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| .697 | 6 |

Subescala 2. CP (trayectoria y competencias profesionales)

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| .898 | 8 |

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con las interpretaciones propuestas por George & Mallery (1995), la consistencia interna del instrumento es *buena* (Alpha = .86). Por su parte, la observada en la subescala EVA (Alpha = 0.7) es *aceptable*, mientras que la de la subescala CP (Alpha = 0.9) resulta *excelente*. Por tanto, se concluye que hay precisión en la medición del instrumento, siendo así replicable.

Se procedió a revisar la validez de constructo a través de un análisis factorial exploratorio, con una extracción mediante el método de componentes principales y rotación Promax. En éste, la prueba KMO arrojó un valor de 0.752, encontrando así un buen ajuste en el modelo. Las comunalidades de los reactivos reflejaron valores adecuados, oscilando entre .500 y .872. Se identificaron tres componentes-factores que explicaban el 66.6% de la varianza (39.306, 15.036 y 12.252 respectivamente), estando agrupados en éstos los reactivos de modo congruente con la

operacionalización de variables que orientó el diseño del instrumento y con cargas factoriales altas que oscilaron entre .652 y .914. En la Tabla 2 se presenta la matriz de estructura.

Tabla 2. Matriz de estructura derivada del análisis factorial exploratorio

| Reactivos | Componente | | |
|--|-------------|-------------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Evaluación y valoración | .850 | | |
| Intervención | .845 | | |
| Comunicación | .825 | | |
| Definición de metas | .780 | | |
| Desarrollo | .764 | .458 | |
| Evaluación de la planificación | .746 | | |
| Investigación | .669 | | |
| Canva, Piktochart, Infoactive | | .789 | |
| Moodle | | .759 | |
| Google Classroom | | .669 | .421 |
| Office | .484 | .652 | |
| Mendeley / Zotero | | | .914 |
| ResearchGate / Academia | | | .864 |
| Método de extracción: análisis de componentes principales. | | | |
| Método de rotación: Promax con normalización Kaiser. | | | |

Fuente: elaboración propia.

Puede apreciarse que el primer factor corresponde a las competencias profesionales; el segundo y el tercero a los entornos virtuales de aprendizaje, en donde, por un lado, están los reactivos relativos a las plataformas y herramientas de edición de textos, imágenes, hojas de cálculo, etcétera (factor 2), y por el otro los recursos orientados a la investigación (factor 3).

Los análisis anteriores permiten concluir que el instrumento cuenta con validez de constructo, aspecto que, aunado la buena confiabilidad observada, garantiza la veracidad y precisión de la medición.

4.2. Análisis descriptivo

Se procedió a realizar el análisis descriptivo de las dos subescalas, cuyos resultados se presentan en las Tablas 3 y 4 respectivamente.

Tabla 3. Dominio en el uso de entornos virtuales de aprendizaje

| Entornos virtuales para el aprendizaje | N | | Media | Mediana | Moda | Desviación estándar | Varianza |
|--|--------|----------|--------|---------|------|---------------------|----------|
| | Válido | Perdidos | | | | | |
| Google Classroom | 43 | 0 | 3.2326 | 3.0000 | 4.00 | 1.15134 | 1.326 |
| Moodle | 43 | 0 | 3.3488 | 3.0000 | 3.00 | 1.08855 | 1.185 |
| Mendeley / Zotero | 43 | 0 | 1.7442 | 1.0000 | 1.00 | 1.00221 | 1.004 |
| ResearchGate / Academia | 43 | 0 | 1.6977 | 1.0000 | 1.00 | .98886 | .978 |
| Office | 43 | 0 | 4.0465 | 4.0000 | 4.00 | .84384 | .712 |
| Canva, Piktochart, Infoactive | 43 | 0 | 3.2326 | 4.0000 | 4.00 | 1.30634 | 1.707 |

Fuente: elaboración propia.

El grado de dominio percibido por los sujetos participantes presenta una variación considerable entre los distintos recursos. Se observa que las herramientas de Office (4.05) son las que tienen un puntaje mayor que refleja una autovaloración equivalente a *avanzado*. En seguida están las plataformas Moodle (3.35) y Google Classroom (3.23), así como los recursos para creación de gráficos e infografías (3.23), en los que se observa una autovaloración *intermedio*. Finalmente, las herramientas del ámbito de investigación: Mendeley / Zotero (1.74) y ResearchGate / Academia (1.7) son las que presentaron un grado *básico* de dominio percibido.

Tabla 4. Dominio de competencias

| Competencias | N | | Media | Mediana | Moda | Desviación estándar | Varianza |
|--------------------------------|--------|----------|--------|---------|-------|---------------------|----------|
| | Válido | Perdidos | | | | | |
| Definición de metas | 43 | 0 | 3.1628 | 3 | 3.00a | 1.19384 | 1.425 |
| Evaluación y valoración | 43 | 0 | 3.0698 | 3 | 3 | 1.12113 | 1.257 |
| Desarrollo | 43 | 0 | 3.1395 | 3 | 4 | 1.20675 | 1.456 |
| Intervención | 43 | 0 | 2.907 | 3 | 2.00a | 1.17136 | 1.372 |
| Evaluación de la planificación | 43 | 0 | 3 | 3 | 3 | 1.19523 | 1.429 |
| Comunicación | 43 | 0 | 3.2093 | 3 | 4 | 1.22587 | 1.503 |
| Investigación | 43 | 0 | 3.2093 | 3 | 3 | 0.88797 | 0.788 |
| Competencias blandas | 43 | 0 | 4.1628 | 4 | 5 | 0.87097 | 0.759 |

a Existen múltiples modas. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las competencias profesionales, los puntajes medios tienden a estar más homogéneos entre sí, cercanos al valor 3, que en la escala significa un dominio *intermedio*. Sólo en el caso de las *competencias blandas* se aprecia una media mayor (4.16), evidenciando una percepción de dominio *avanzado*.

Se procedió a generar dos nuevas variables promediando los puntajes de los reactivos de cada una de las dos subescalas: (a) grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje, y (b) grado de consolidación de competencias. En la Tabla 5 se presentan los descriptivos de ambas.

Tabla 5. Descriptivos de las variables *grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje* y *grado de consolidación de competencias*

| Estadísticos | | Grado de dominio de EVA | Grado de consolidación de competencias |
|-----------------------------|----------|-------------------------|--|
| N | Válido | 43 | 43 |
| | Perdidos | 0 | 0 |
| Media | | 2.8837 | 3.2326 |
| Mediana | | 2.8333 | 3.3750 |
| Moda | | 2.50 | 3.38 |
| Desviación estándar | | .67704 | .85329 |
| Varianza | | .458 | .728 |
| Asimetría | | -.420 | .179 |
| Error estándar de asimetría | | .361 | .361 |
| Curtosis | | .672 | -.941 |
| Error estándar de curtosis | | .709 | .709 |
| Rango | | 3.33 | 3.13 |
| Mínimo | | 1.00 | 1.88 |
| Máximo | | 4.33 | 5.00 |

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la variable *grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje*, la media general (2.88) corresponde a un nivel ligeramente inferior al *intermedio*. Resulta interesante contrastarlo con el puntaje de la variable *grado de consolidación de competencias* (3.23), que supera ligeramente dicho nivel. En cuanto a la dispersión de los datos, la desviación es ligeramente mayor en la segunda variable, habiendo una diferencia de casi dos décimas entre ambas ($S(EVA) = 0.68$; y $S(Competencias) = 0.85$).

4.3. Análisis inferencial

Considerando las variables *grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje* y *grado de consolidación de competencias* se procedió a dar respuesta a tres preguntas de investigación de

interés para el estudio. A continuación, se presentan éstas con sus respectivos procesamientos y soluciones:

P1. ¿Existe correlación entre el grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje y el grado de consolidación de competencias?

Siendo ambas variables cuantitativas se calculó la correlación de Pearson, misma que se presenta en la tabla 5.

Tabla 5. Correlación de Pearson entre las variables *grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje* y *grado de consolidación de competencias*

| | | Grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje | Grado de consolidación de competencias |
|---|------------------------|---|--|
| Grado de usabilidad de entornos virtuales de aprendizaje | Correlación de Pearson | 1 | .392** |
| | Sig. (bilateral) | | .009 |
| | N | 43 | 43 |
| Grado de dominio de competencias profesionales | Correlación de Pearson | .392** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | .009 | |
| | N | 43 | 43 |
| **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). | | | |

Fuente: elaboración propia.

Al ser $r = .392$ (sig. = .009) se rechaza la hipótesis nula, concluyendo que hay una correlación moderada estadísticamente significativa entre ambas variables, siendo ésta positiva.

P2. ¿Existe diferencia significativa en el grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje y grado de consolidación de competencias en función de la variable *grado de estudios concluido*?

La variable *grado de estudios concluido* se recodificó a tres categorías (preparatoria, licenciatura y posgrado), ya que eran pocos los casos de sujetos con grado de especialidad o maestría, siendo mejor unificarlos. Hecho lo anterior, se aplicó la prueba ANOVA, considerando que las variables contrastadas eran cuantitativas y la de contraste poseía un nivel de medición nominal. En la Tabla 6 se presentan los resultados.

Tabla 6. Prueba ANOVA

| Prueba de homogeneidad de varianzas | | | | | | |
|---|------------------|-----------------------|-----|------------------|-------|------|
| | | Estadístico de Levene | gl1 | gl2 | Sig. | |
| Grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje | de | 2.952 | 2 | 40 | .064 | |
| Grado de consolidación de competencias profesionales | de | 1.884 | 2 | 40 | .165 | |
| ANOVA | | | | | | |
| | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
| Grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje | Entre grupos | .979 | 2 | .490 | 1.072 | .352 |
| | Dentro de grupos | 18.273 | 40 | .457 | | |
| | Total | 19.252 | 42 | | | |
| Grado de consolidación de competencias | Entre grupos | 1.559 | 2 | .780 | 1.074 | .351 |
| | Dentro de grupos | 29.022 | 40 | .726 | | |
| | Total | 30.581 | 42 | | | |

Fuente: elaboración propia.

Las significancias observadas en la prueba de homogeneidad de varianzas (.064 y .165) nos lleva a asumir que hay varianzas iguales entre los grupos de contraste (grados de estudio) para ambas

variables cuantitativas. En virtud de lo anterior, la revisión de significancia de la prueba ANOVA (.352 y .351) permite aceptar la hipótesis de nulidad de varianzas, concluyendo que no hay diferencia significativa en el *grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje* (Preparatoria = 2.99, Licenciatura = 2.67 y Posgrado = 2.98) ni el *grado de consolidación de competencias* (Preparatoria = 3.20, Licenciatura = 3.07 y Posgrado = 3.64) en función de la variable *grado de estudios concluido*.

P3. ¿Existe diferencia significativa en el grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje y el grado de consolidación de competencias en función de la variable trabajo?

Siendo de interés identificar si hay diferencias significativas en las variables en función de la ausencia o presencia de trabajo (variable nominal dicotómica), se aplicó una Prueba T para muestras independientes. En la Tabla 7 se presentan los resultados.

Tabla 7. Prueba T para muestras independientes

| Estadísticas de grupo | | | | | | |
|---|----|---------|----|--------|---------------------|-------------------------|
| | | Trabajo | N | Media | Desviación estándar | Media de error estándar |
| Grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje | No | | 19 | 3.0877 | .60698 | .13925 |
| | Sí | | 24 | 2.7222 | .69794 | .14247 |
| Grado de consolidación de competencias | No | | 19 | 3.0855 | .74890 | .17181 |
| | Sí | | 24 | 3.3490 | .92664 | .18915 |

| | | Prueba de Levene | | Prueba t para la igualdad de medias | | | | | | |
|---|--------------------------------|------------------|------|-------------------------------------|--------|------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|--------|
| | | F | Sig. | t | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Diferencia de estándar | 95% de IC de la diferencia | |
| | | | | | | | | | Inf | Sup |
| Grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje | Se asumen varianzas iguales | .033 | .856 | 1.805 | 41 | .078 | .36550 | .20253 | -.04353 | .77452 |
| | No se asumen varianzas iguales | | | 1.835 | 40.595 | .074 | .36550 | .19922 | -.03695 | .76794 |
| Grado de consolidación de competencias | Se asumen varianzas iguales | 2.266 | .140 | -1.005 | 41 | .321 | -.26343 | .26200 | -.79254 | .26568 |
| | No se asumen varianzas iguales | | | -1.031 | 40.972 | .309 | -.26343 | .25553 | -.77950 | .25264 |

Fuente: elaboración propia.

La significancia de la prueba Levene para ambos casos (.856 y .140) nos permite concluir que hay homogeneidad de varianzas entre los grupos de contraste (*trabajo*) en las dos variables cuantitativas. Partiendo de lo anterior, al identificar en la Prueba T significancias de .078 y .321 respectivamente, se acepta la hipótesis nula, concluyendo que las diferencias observadas en el *grado de dominio de entornos virtuales de aprendizaje* y *grado de consolidación de competencias* en función de la variable *trabajo* no son estadísticamente significativas.

4.4. Análisis cualitativo

Con base en la última sección del cuestionario se obtuvieron respuestas cualitativas a la pregunta abierta que se realizó: ¿en qué aspectos el uso de plataformas y recursos digitales ha ayudado a tu formación profesional y en la mejora de tus competencias profesionales? Los resultados fueron categorizados en las siguientes dimensiones: a) obtención de información científica, b) mejora en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, c) mejora en la formación profesional y oportunidades laborales, d) herramientas para la investigación y proyectos académicos. A continuación, se presenta de manera sintetizada los hallazgos.

a. Obtención de información científica

En este aspecto los estudiantes expresaron que los entornos virtuales de aprendizaje son una herramienta valiosa para la obtención de información con mayor veracidad y calidad científica, también señalan que mejoran la velocidad de búsqueda y fomentan el uso de gestores de referencias bibliográficas, los cuales, además de agilizar el tiempo de búsqueda permiten dar crédito académico y evitar el plagio, algunos extractos de los participantes se muestran a continuación:

Me han ayudado a encontrar fuentes de información más confiables y a dar crédito a los respectivos autores en sus respectivos trabajos por medio del uso de las referencias bibliográficas en formato APA. Me han facilitado la búsqueda de información al agilizar el tiempo y encontrar con mayor rapidez la información que necesito (estudiante de Licenciatura en Psicopedagogía).

Han sido herramientas que desarrollan habilidades necesarias para el siglo XXI en cuanto al uso de tecnologías y han facilitado la búsqueda de información de forma más

rápida (estudiante de Maestría en Procesos de Enseñanza y Necesidades Educativas Especiales).

b. Mejora en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante

Esta dimensión reflejó la percepción de los EVA como herramientas de gran importancia en los patrones de comunicación tanto horizontales como verticales (entre profesor-estudiante como estudiante-estudiante) en dichos procesos se toma en consideración la rapidez para compartir contenidos digitales, enviar mensajes por diversas vías (correo electrónico, redes sociales o plataforma) para favorecer la comunicación continua y además poder recibir una retroalimentación rápida a las tareas, actividades o proyectos realizados. Algunos ejemplos que se dieron son:

A obtener información de una manera más amplia y rápida para consulta, además, para compartir la misma entre compañeros. Al igual de mandar tareas, proyectos, trabajos solicitados por los maestros y su retroalimentación, el obtener comunicación continúa (estudiante de la Licenciatura en Pedagogía).

Es una herramienta que facilita la comunicación directa y eficiente con el profesor (estudiante de la Licenciatura en Psicopedagogía).

c. Mejora en la formación profesional y oportunidades laborales

Las expresiones realizadas en esta dimensión correspondieron a las nuevas competencias y habilidades que se requieren para usar las TIC y las cuales los estudiantes valoraron como positivas en su formación profesional y en la eventual puesta en marcha en los espacios laborales en los que se visualizan ejerciendo como profesionales de la educación. Algunas de las opiniones expresadas fueron:

Gracias al uso de estas, desarrollo habilidades y competencias nuevas (...) es más dinámico y más lúdico y gracias a esto también conocemos nuevas herramientas para usarlas en futuro (estudiante de la Licenciatura en Pedagogía).

La habilidad de utilizar este tipo de aplicaciones es de gran importancia así podrás tener mejores oportunidades laborales (estudiante de la Licenciatura en Pedagogía).

Me han ayudado bastante, ya que ofrecen facilitar los procesos educacionales y dar más tiempo para enfocarse en mejorar la labor profesional. Son herramientas que voy entendiendo y descubriendo poco a poco, pero que sé que le están sumando mucho a lo que puedo hacer como psicopedagogo (estudiante de la Licenciatura en Psicopedagogía).

d. Herramientas para la investigación y proyectos académicos

Un punto relevante fue la percepción de los estudiantes que veían a los EVA y TIC como herramientas valiosas para construir proyectos de investigación, proyectos académicos y tareas, ya que señalaron como ventaja la variedad de información que obtienen con la calidad académica suficiente para desarrollar habilidades hacia la investigación. Algunos estudiantes señalaron las siguientes bondades:

Me ha permitido tener más herramientas para la investigación y crea estrategias que la facilitan (Estudiante de la Maestría en Procesos de Enseñanza y Necesidades Educativas Especiales).

Facilita mi trabajo y mis investigaciones ya que puedo recurrir a excelentes plataformas de investigación con información segura y a realizar mis trabajos con mejor calidad aprendiendo la gran ayuda que nos dejan las TIC (Estudiante de la Licenciatura en Psicopedagogía).

Ayuda mucho en la investigación ya que hay muchas fuentes de información y esto hace que los trabajos sean mejores y más completos (Estudiante de la Licenciatura en Pedagogía).

5. Discusión

Con base en los hallazgos retomamos, la línea de discusión sobre el impacto de los EVA en el aprendizaje, desde esta óptica ya han sido documentados los efectos positivos en diversas áreas (ej. matemáticas, ciencias, geografía, medicina, etcétera) que tiene para el aprendizaje de los estudiantes el uso de entornos virtuales y tecnologías. Entre dichas bondades se encuentra el

desarrollo de habilidades metacognitivas y de autorregulación, autonomía en el aprendizaje, argumentación e investigación (Castro-Méndez, Suárez-Cretton, & Soto-Espinoza, 2016; Lara-Castro, Vaca-Sierra, Basantes-Andrade, Rea-Peñañiel, & Cevallos-Vásquez, 2017; Saz, Engel, & Coll, 2016). Las características anteriores no son en sí mismas producto de las TIC, sino más bien del contexto de uso en el que se diseñan los EVA y, por tanto, de su planeación e intencionalidad. En este marco, los resultados que presentamos son comprensibles en la medida en que las asignaturas que se evaluaron tanto en pregrado como en posgrado están diseñadas para fomentar competencias profesionales propias del área educativa.

Lo anterior deja entrever la importancia de la acción docente en el uso de las TIC y los EVA, si bien dentro de la investigación no se analizaron las estrategias de enseñanza empleadas ni el diseño de los EVA por parte de los docentes, los estudiantes pueden dar cuenta de éste a través de la valoración positiva de las herramientas usadas durante sus cursos, en especial aquellas en las que practican competencias profesionales como la investigación y la planeación de intervenciones. Asumimos entonces que el docente ante la era digital debe contar con un cúmulo de estrategias y recursos que le permitan transitar hacia la personalización del aprendizaje, tomando las TIC como herramientas para elaborar rutas de aprendizaje cada vez más sofisticadas y sensibles al desarrollo de competencias profesionales pertinentes para cada estudiante (Olvera-Castillo & García-Almedia, 2019).

Otro punto de importancia encontrado en los hallazgos es la valoración positiva y el grado de desarrollo que los estudiantes le atribuían a las competencias blandas o *soft skills* (ej. comunicación, empatía, asertividad, colaboración, resolución de problemas, etc.), aunque aún son incipientes las investigaciones sobre el papel de los EVA en la formación de competencias blandas, tenemos indicios de que muchas de las competencias blandas se desarrollan a través de la práctica en escenarios reales o cercanos a los puestos de trabajo o prácticas profesionales (Peicheva, 2019; Wats & Wats, 2009), por ello, los EVA tendrán que responder cada vez más a la necesidad de simular o reproducir escenarios en los que sea posible la puesta en práctica de las competencias blandas por parte de los estudiantes.

6. Conclusión

A manera de reflexión final, podemos señalar que la percepción de los estudiantes en torno al uso de los EVA es en su mayoría positiva en la formación profesional, aspecto que puede ser detonador para favorecer el aprendizaje y para fomentar el uso de los EVA en los escenarios universitarios. Lo anterior evidencia la necesidad de contar con formaciones y capacitaciones continuas para ambos

actores, docentes y estudiantes, en las que se contextualice el uso de las herramientas y con ello pueda hacerse un diseño adecuado para cada objetivo de aprendizaje. En la investigación se documentó un dominio intermedio en las plataformas Moodle y Classroom por parte de los estudiantes, no obstante, existen brechas importantes para otros estudiantes que no han tenido contacto con dichas herramientas.

Por otra parte, la formación de competencias hacia la investigación sigue siendo un reto en las agendas de las Instituciones de Educación Superior. En los hallazgos, documentamos la valoración positiva que la mayoría de los estudiantes tiene hacia los recursos digitales (ej. bibliotecas digitales, Mendeley, Zotero, ResearchGate y Academia.edu) que coadyuban en la formación de investigadores. No obstante, existen estudiantes que desconocen el uso de dichos recursos, por lo que será necesario fomentar su uso desde diferentes espacios universitarios como las bibliotecas o centros de escritura.

Finalmente, una de las limitantes de la investigación es la amplitud y diversidad de la muestra, para futuros estudios se sugiere considerar universidades con distintas modalidades de cursos (híbridos, a distancia, y presenciales), de ambos tipos de financiamiento (público y privado), carreras de múltiples disciplinas, así como investigaciones que abonen a través de enfoques cualitativos y mixtos a la comprensión de las vivencias de docentes y estudiantes sobre el uso de los entornos virtuales de aprendizaje en la formación universitaria.

Referencias bibliográficas

Ahmad, N., & Al-khanjari, Z. (2011). Effect of Moodle on learning: An Oman perception Effect of Moodle on learning: An Oman perception. *International Journal of Digital Information and Wireless Communications (IJDIWC)*, 1(4), 746–752.

Al-Marroof, R. A. S., & Al-Emran, M. (2018). Students Acceptance of Google Classroom: An Exploratory Study using PLS-SEM Approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(6), 112–124.

Castro-Méndez, N., Suárez-Cretton, X., & Soto-Espinoza, V. (2016). El uso del foro virtual para desarrollar el aprendizaje autorregulado de los estudiantes universitarios. *Innovación Educativa*, 16(70), 23–41.

Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de La Institución Libre de Enseñanza*, 72(1), 7–40.

García-Valcárcel, A. (2016). *Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje*. Universidad de Salamanca. España. Retrieved from [https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/131421/1/Recursos digitales.pdf](https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/131421/1/Recursos%20digitales.pdf)

George, D. y Mallery, P. (1995). *SPSS/PC+ step by step: A simple guide and reference*. Belmont, USA: Wadsworth Publishing Company.

Goodfellow, R. (2007). Learning technologies in the university: from ' tools for learning ' to ' sites of practice .' In M. R. Goodfellow, R., & Lea (Ed.), *Challenging e-learning in the university: A literacies perspective*. (pp. 29–49). E.U.A.: McGraw-Hill.

Hemrungrrote, S., & Jakkaew, P. (2017). The use of UTAUT2 model for understanding student perceptions using Google Classroom: A case study of Introduction to Information Technology course. In *Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT), International Conference* (pp. 205–209). <https://doi.org/10.1109/ICDAMT.2017.7904962>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a edición). México: McGraw-Hill.

Iftakhar, S. (2016). Google classroom: what works and how? *Journal of Education and Social Sciences*, 3(Feb), 12–18.

Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2018). *Adopción de las TIC y usos de internet en México*. México. Retrieved from <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/estadisticas/adopciondelasticusosdeinternetenmexico.pdf>

Lara-Castro, L., Vaca-Sierra, T. N., Basantes-Andrade, A., Rea-Peñafiel, X. M., & Cevallos-Vásquez, O. (2017). Webquest en Entornos Virtuales de Aprendizaje. In *III Jornadas Argentina de Tecnología, Innovación y Creatividad 2017* (p. 11). Argentina: III Jornadas Argentina de Tecnología, Innovación y Creatividad 2017. Retrieved from [http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/997/Mediación en entornos virtuales de aprendizaje.pdf](http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/997/Mediación%20en%20entornos%20virtuales%20de%20aprendizaje.pdf)

Lave, J. (1996). Teaching, as Learning, in Practice. *Mind, Culture, and Activity*, 3(3), 149–164.

Martí, A., & Vidal, P. G. (2018). Redes sociales en la enseñanza superior. In *Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red* (pp. 1–15). <https://doi.org/10.4995/INRED2018.2018.8623>

OECD. (2018). *Perspectivas de la OCDE sobre la Economía Digital 2017*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264302211-es>

Olvera-Castillo, N., & García-Almedia, C. (2019). El rol del docente en el aprendizaje adaptativo. *Revista digital FILHA. Julio-diciembre. Número 21. Publicación bianual*. Recuperado de <http://www.filha.com.mx/publicaciones/edicion/2019-06/el-rol-del-docente-en-el-aprendizaje-adaptativo-por-nydia-leticia-olvera-castillo-y-carmen-yazveth-garcia-almeida>

Peicheva, M. (2019). Soft skills in the center of the cyberculture. *Journal Association "SEPIKE,"* 24(June), 58–64.

Rico, M. (2009). Moodle en la enseñanza presencial y mixta del inglés en contextos universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12(1), 169–193. <https://doi.org/10.5944/ried.1.12.926>

Romero-Frías, E., & Robinson-García, N. (2017). Laboratorios sociales en Universidades: Innovación e impacto en Madialab UGR. *Comunicar, Revista Científica de Edocomunicación*, 15(51), 29–38.

Salinas, J., & Educativa, G. de T. (2009). Modelos emergentes en entornos virtuales de aprendizaje. *Congreso Internacional Edutec*, (January 2011), 1–18. Retrieved from <http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/Modelos-emergentes-en-entornos-virtuales-de-aprendizaje.pdf>

Sánchez-Santamaría, J., & Morales-Calvo, S. (2012). Docencia universitaria con apoyo de entornos virtuales de aprendizaje (EVA). *Digital Education Review*, 21(21), 33–46. Retrieved from <http://greav.ub.edu/>

Saz, A., Engel, A., & Coll, C. (2016). Introducing a personal learning environment in higher education. An analysis of connectivity. In *Digital Education Review*.

Ugalde, C. (octubre, 2019). Redes sociales y nuevas tecnologías. <https://doi.org/10.25029/od.2019.248.17>

Wats, M., & Wats, R. K. (2009). Developing soft skills in students. *International Journal of Learning*, 15(12), 1–10. <https://doi.org/10.18848/1447-9494/CGP/v15i12/46032>

Wulandari, M. (1995). Moodle-Based Learning Model for Paragraph Writing Class. *LLT Jorunal*, 18(2), 73–90.