



Registrarse

Entrar

Todos los Campos

Buscar

Acerca de

Equipo editorial

Políticas de la editorial

Envío de Manuscrito

Estadística básica

Contacto

Más números

Anuncios

Inicio / Más números / Vol. 5 Núm. 14 (2022): Revista RedCA (octubre 2022-enero 2023)

DOI: <https://doi.org/10.36677/redca.v5i14>

Red de Cuerpos Académicos
en Investigación Educativa
de la UAEM

RedCA

Volumen. 05
Número. 14
(octubre 2022-enero 2023)

ÍNDICE

Estrategia de evaluación integral para el desarrollo de competencias de innovación en los estudiantes de bachillerato.....	1-23
--	------

Wilmer Estuardo Barrionuevo-Paguay, Concepción Del Carmen Bedón-Vaca

El docente usuario digital: Narrativas en torno al uso de los recursos digitales durante el confinamiento.....	24-43
--	-------

Rosa Isela Alfaro-Hernandez

Desarrollo de una plataforma experimental educativa de fácil accesibilidad para aprendizaje híbrido para Ingeniería de Control.....	44-69
---	-------

Manuel Alejandro Ojeda-Misses

Grupo de trabajo WhatsApp para la enseñanza de lenguas extranjeras durante el Covid-19 en un país de África Subsahariana (Gabón).....	70-89
---	-------

Reick Dimitri Letsina-Epie, Eugenie EYEANG

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes.....	90-117
--	--------

Eduardo Martínez-González

Construcción compartida del conocimiento desde los entornos virtuales de aprendizaje en el alumnado del Grado en Pedagogía de la Universidad de Málaga.....	118-140
---	---------

Moises Mañas olmo, Blas González Alba

Competencias investigadoras y producción científica en docentes de la Facultad de Ingeniería en Universidad Privada-Chiclayo.....	141 - 156
---	-----------

Eugenio Godofredo Galvez-Diaz

Reseñas

El Cerebro del siglo XXI.....	157-161
-------------------------------	---------

Bertha González-Ruvalcaba

Estrategia de evaluación integral para el desarrollo de competencias de innovación en los estudiantes de bachillerato

Wilmer Estuardo Barrionuevo-Paguay

Licenciado en Ciencias de la Educación con
mención en Teología

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, Ecuador.

pa_wil@hotmail.es

Concepción del Carmen Bedón-Vaca

Magíster en Diseño de Productos,
mención en Innovación y Desarrollo de proyectos

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, Ecuador.

cbedon@pucesa.edu.ec

Recepción: 19 de abril del 2022

Aprobado: 24 de septiembre del 2022

Publicación: 01 de octubre del 2022

Resumen: El presente proyecto hace referencia a procesos de evaluación integral para estudiantes de bachillerato. La introducción se dirige a validar una estrategia de evaluación integral que contribuya al desarrollo de las competencias innovadoras que requieren los estudiantes de Bachillerato General Unificado. Esta evaluación, es un proceso secuenciado capaz de desarrollar los saberes de aprendizaje que les permita conseguir a los estudiantes un nivel de desempeño óptimo para buscar soluciones, mejoras o cambios a los problemas personales y sociales, poniendo en práctica sus conocimientos científicos, habilidades, destrezas y actitudes. Como parte del método, la modalidad de esta investigación es de tipo cuasi experimental, longitudinal con alcances correlacional y explicativo. Se aplica un método empírico con la técnica de la encuesta a los estudiantes de la Unidad Educativa San Vicente Ferrer (Ecuador), estableciendo un pretest y posttest. Se opta por una población de 353 y una muestra de 63 estudiantes. A la muestra se establece un grupo de control y un grupo experimental. Los resultados obtenidos, verifican una correlación media y significativa de las técnicas evaluativas de control, seguimiento y mejoramiento con las competencias de creatividad, emprendimiento, liderazgo y lenguaje digital. Además, se evidencia que la idoneidad de esta evaluación se desarrolla en tres fases fundamentales: diagnóstica, formativa

y sumativa, las cuales, permiten conocer el avance del aprendiz, realizar las retroalimentaciones en su debido momento y buscar las técnicas necesarias para orientar al estudiante. Como bases de la discusión, se sostiene las teorías de investigaciones aplicadas en otros contextos y se aporta en técnicas, procesos y sujetos de evaluación para mejorar la adquisición de caracteres innovadores. En cuanto al aporte metodológico, se sugiere el trabajo en equipo, desarrollo de proyectos, aprendizaje entre pares y acompañamiento docente porque estos contribuyen con la formación profesional de los alumnos.

Palabras clave: evaluación integral; competencias de innovación; fases de evaluación; tipos de evaluación.

Comprehensive evaluation strategy for the innovative competencies development in high school students

Abstract: This project refers to comprehensive assessment processes for high school students. The introduction is aimed at validating a comprehensive assessment strategy that contributes to the development of innovative competencies required by students of the General Unified High School. This evaluation is a sequenced process capable of developing learning knowledge that allows students to achieve an optimal performance level to seek solutions, improvements or changes to personal and social problems, putting into practice their scientific knowledge, skills, abilities and attitudes. As part of the method, the modality of this research is quasi-experimental, longitudinal with correlational and explanatory scopes. An empirical method is applied with the survey technique to the students of the San Vicente Ferrer High School (Ecuador) establishing a pre-test and a post-test. A population of 353 and a sample of 63 students were chosen. A control group and an experimental group were established for the sample. The results obtained verify an average and significant correlation of the evaluative techniques of control, monitoring and improvement with the competencies of creativity, entrepreneurship, leadership and digital language. In addition, it is evidenced that the suitability of this evaluation is developed in three fundamental phases: diagnostic, formative and summative, which allow knowing the progress of the learner, making the feedback in due time and seeking the necessary techniques to guide the student. As bases of

the discussion, the theories of research applied in other contexts are supported, and the techniques, processes and subjects of evaluation are contributed to improve the acquisition of innovative characters. As for the methodological contribution, team work, project development, peer learning and teacher accompaniment are suggested because they contribute to the professional training of students.

Key words: integral evaluation; innovation competencies; evaluation phases; types of evaluation.

INTRODUCCIÓN

La evaluación se limita a un concepto de calificación, lo cual, no permite desarrollar procesos de aprendizaje, todo lo contrario, interrumpe dichos procesos y no permite alcanzar por completo los objetivos propuestos al inicio de una etapa educativa. A la vez, la calificación detiene el desenvolvimiento de las competencias y disminuye el nivel de aprendizaje de los estudiantes porque se centra en la obtención de resultados sin importar los ritmos de aprendizajes y sin realizar retroalimentaciones necesarias en el progreso educativo de un aprendiz (Carpintero, González & Cabezas, 2014).

Cabe destacar a la evaluación como un elemento fundamental de la educación para el desarrollo y alcance de competencias innovadoras porque es un sistema de verificación y retroalimentación en el proceso educativo (Obaya & Ponce, 2010). A esta propuesta de evaluación no se le debe considerar como una acción puntual y desvinculada de la pedagogía o didáctica, sino como un eje secuencial, continuo e integrado en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Trujillo, Montes & Gómez, 2019). Es decir, la evaluación exige un acompañamiento y busca la calidad de los logros progresivos que tiene el estudiante. De esta forma, la relación entre docente-estudiante se desenvuelve en la interacción de actividades planificadas y con temas que poseen contenidos progresivos, bajo la orientación del profesor.

La evaluación debe tender hacia la integridad de sí misma y no ser utilizada en secciones. La aplicación de la evaluación integral considera sujetos, tiempos, criterios, técnicas e instrumentos para graduar las ayudas pedagógicas y adecuar las metodologías de enseñanza que requiere el estudiante en el desarrollo de competencias innovadoras (Landín & Núñez, 2018). En efecto, no se pretende alcanzar únicamente el grado de competencia y finalizar el proceso de aprendizaje del estudiante, sino que se intenta transformar por

completo los estados de aprendizaje por medio de una revisión de datos y sugerencias para alcanzar los logros requeridos.

La evaluación integral estima todas sus fases para interpretar el estado y los logros del aprendiz. Además, se define como integral en la medida que todos los sujetos del sistema educativo presenten características de complementariedad, es decir, los estudiantes, docentes, autoridades y padres de familia son corresponsables en alcanzar las competencias innovadoras, para ello es necesario las propuestas de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (Obaya & Ponce, 2010). En este sentido, su aplicación es más procedimental porque se requiere la adquisición de habilidades innovadoras, se asume actitudes y valores de un buen líder (López & Solarte, 2013). Por consiguiente, el seguimiento para el desarrollo de competencias debe estar enfocado en el perfeccionamiento continuo del aprendiz, en donde, se identifique procesos y avances del estudiante en cada una de las etapas propuestas para conseguir adecuadamente la combinación de las destrezas con el conocimiento adquirido.

Por medio de la evaluación integral el estudiante toma conciencia de sus ritmos de aprendizaje, estilos y dificultades, los mismos que deben ser identificados con anterioridad por los docentes para con ello determinar los medios adecuados para desarrollar por completo las competencias innovadoras (Carpintero et al., 2014). Por tal razón, los criterios de evaluación deben estar bien detallados para considerar cuándo un estudiante ha alcanzado la competencia deseada. No está demás señalar que en conjunto deben estar indicados los niveles de desempeño a alcanzar por parte del aprendiz.

Según Ruiz (2018), para desarrollar competencias innovadoras es necesario que el estudiante pase a ser el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje y se apropie de estrategias de autoeducación con el objeto de incrementar su capacidad considerando sus aspectos culturales, sociales y actitudinales. Para esto, el docente acompaña con todos sus saberes y es el facilitador de medios y estrategias pedagógicas para que el aprendiz pueda desenvolverse con un sentido crítico, creativo, colaborador y comprometido (Ministerio de Educación, 2019). Entre los procesos pedagógicos del docente, se debe considerar la evaluación integral como un medio de retroalimentación en el desarrollo de las competencias, en donde, el docente recoge la información del progreso académico del estudiante y lo utiliza para realizar las debidas correcciones o los refuerzos necesarios.

La finalidad de la evaluación integral para el docente es indagar y proponer información, herramientas, métodos, crear ambientes y generar en el acompañamiento la motivación, compromiso e interés por aprender algo de lo desconocido (Iafrancesco, 2017). En consecuencia, a este propósito de la evaluación, las competencias innovadoras se desarrollan con una metodología colaborativa y en un enfoque constructivista, lo cual permite al estudiante abrir sus ideas hacia un aprendizaje puesto al servicio de los demás. Por esta razón, el aprendiz y el docente deben tener implicaciones de proyectos innovadores en servicio de la sociedad, esta acción de servicio pone en compromiso una evaluación oportuna y a los sujetos que son afectados por ella.

En efecto, la evaluación integral potencia el aprendizaje significativo porque orienta todas sus funciones hacia la experiencia intelectual y práctica de los conocimientos, de tal forma que, armoniza los saberes y habilidades con una actitud y valores adecuados al contexto social en el que se desarrolla el estudiante (Rivera, Tenorio & Guillén, 2018). Por tal motivo, las actitudes generan expectativas y las emociones despiertan inquietudes de conocimientos, habilidades y destrezas innovadoras en el estudiante, es decir, que el aspecto afectivo de la persona está inmerso en los procesos evaluativos. En consideración, a la dimensión psicoemocional, la innovación educativa requiere de una evaluación flexible capaz de juzgar y tomar decisiones con la ayuda de varios métodos, incluso en el desarrollo de una sola competencia.

Entre las fases del proceso de evaluación integral, Valverde, Revuelta & Fernández (2012), proponen conocer los resultados del aprendizaje para verificar si se ha conseguido el desarrollo de la competencia esperada e identificar cómo se ha obtenido. Para ello, se enfoca a un conjunto de criterios e indicadores de evaluación que garantice que el estudiante alcanzó el nivel esperado en el desarrollo de las competencias innovadoras. Entonces, los indicadores deben estar en relación al desempeño creativo en la práctica del conocimiento; además, los criterios deben vincularse a la combinación y uso integrado de conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes innovadoras al desarrollar una actividad de aprendizaje. Esto se debe desenvolver en un marco de diálogo, comprensión y mejora, con la intención de alcanzar calidad educativa.

Esta evaluación abre distintos métodos de enseñanza en función de las necesidades de los estudiantes, de esta manera, se puede encontrar metodologías óptimas para desarrollar

las competencias innovadoras (Lara & Zúñiga, 2020). Por consiguiente, el aprendizaje debe tratarse como un proceso formativo que vaya a la par de la planificación de procedimientos e instrumentos de evaluación porque facilita el autoconocimiento del nivel de competencias del estudiante, después de haber considerado los indicadores de evaluación que han orientado hasta alcanzar su objetivo.

La evaluación integral sigue todos los procesos hasta conseguir la competencia que se pretende en el marco educativo. Según Argudín (2015), las competencias en el estudiante se manifiestan como la capacidad y la disposición para la interpretación de conceptos cognitivos e inmediatamente demostrar en un desempeño práctico. En esta transición de lo conceptual a lo práctico, esta evaluación pretende generar cambios en el estudiante y hacer que este sujeto de aprendizaje genere nuevas propuestas mostrando características pertinentes a una persona innovadora.

Con referencia a los indicadores del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria: Nivel Bachillerato (2019), se fundamentan las competencias innovadoras en cuatro ejes importantes que son creatividad, liderazgo, emprendimiento y lenguaje digital. Estos ejes de innovación fortalecen el aprendizaje significativo donde se muestran relevantes los conocimientos previos y la aplicación de nuevas estrategias implicadas en la resolución de una tarea.

Hernández, Alvarado & Luna (2015), caracterizan a la creatividad como la utilización plena de la inteligencia que permite elaborar nuevas posibilidades de conocimiento y materializarlas porque el sujeto que aprende asocia, relaciona, combina e integra ideas y conceptos de una forma diferente o única. El pensamiento es divergente, lo cual permite generar múltiples opciones de respuesta ante una situación problémica. Por consiguiente, la evaluación de la creatividad se presenta en la transformación y mejora de los viejos conocimientos a uno nuevo. Se debe percibir en el estudiante una actitud positiva para enfrentar los problemas y tener una visión más amplia de las circunstancias y el contexto. La evaluación de esta competencia está inmersa en las actividades que retienen las experiencias, la curiosidad y el interés de los estudiantes.

Con referencia a la competencia del liderazgo, Sarasola & Da Costa (2016), explican que las personas con esta competencia influyen planificada e intencionalmente en otros, con el propósito de mejorar los procesos de aprendizaje de un grupo determinado. Los aprendices

líderes integran cuatro canales de desempeño que les permite influenciar a sus pares: racional, emocional, organizacional y familiar. Por su parte, esta competencia desarrolla en los estudiantes procesos de cambios personales y sociales. Por tal motivo, estas características inciden en gran magnitud en el aprendizaje significativo de las personas. Además, esta ocupa un lugar destacado dentro de las competencias innovadoras, por lo cual, se debe proponer al estudiante ambientes de trabajo grupales y centrar su aprendizaje en la aplicación de proyectos.

Con base a las competencias de emprendimiento, Gómez et al. (2017) lo describen como comportamientos innovadores que posibilitan la creación de nuevos productos, procesos, descubrimiento de recursos o servicios alternativos y la creación de nuevas dinámicas de aprendizaje. De la misma forma Kuratko (2005), considera al emprendimiento como un proceso dinámico que permite ejecutar nuevas ideas y plantear nuevas soluciones creativas. La persona vinculada a la formación de esta competencia demuestra habilidades de iniciativa, persuasión, creatividad, independencia, autonomía, resolución de problemas, imaginación y capacidad de liderazgo (Navarro et al., 2020). Por esta razón, la evaluación de esta competencia se debe centrar en las propuestas y acciones de mejoramiento de la calidad de vida generadas desde la identificación de oportunidades, el surgimiento de las ideas y la transformación de un contexto social.

En referencia al lenguaje digital, Lévano, Sánchez, Guillén & Tello (2019), lo explican como la adquisición de capacidades para la utilización de la de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y administración de la información, entonces, se pretende manejar de forma acertada los recursos tecnológicos que pertenecen al mundo informático. Además, estas capacidades se centran en la gestión de conocimientos por medio de la gestión informática, sin perder los aspectos axiológicos de la persona como la responsabilidad y la ética (Levano-Francia et al., 2019). Por lo tanto, el lenguaje digital comprende componentes tecnológicos, comunicativos, uso de la información y alfabetización multimedia.

Por otra parte, la evaluación integral para el desarrollo de competencias innovadoras se sujeta al Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP o PBL por sus abreviaturas en inglés, Project based learning) no únicamente, como metodología didáctica, sino como una metodología de evaluación porque posee un efecto positivo para conseguir conocimientos,

desarrollar habilidades y formar actitudes en los estudiantes basados en la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, así como propone la evaluación integral (Muñoz & Gómez, 2017). De esta manera el estudiante puede desarrollar las competencias de creatividad, liderazgo, emprendimiento y lenguaje digital con mayor protagonismo. Además, fortalecerá el aprendizaje entre pares, lo cual, permitirá encontrar soluciones en conjunto y proponer nuevos diseños por medio de su participación y el diálogo, aportando y aceptando opiniones distintas.

De la Iglesia (2018), explica que los estudiantes en el ABP, establecen sus políticas para la gestión de información, se organizan en grupos, desarrollan un proyecto didáctico basado en situaciones reales, elaborando una programación, selección de unidades didácticas y de recursos necesarios para conseguir su propuesta. Estas estrategias son básicas para el desarrollo de competencias innovadoras. En efecto, el ABP se presenta como una metodología ideal en la evaluación integral porque en el mismo proceso de aprendizaje los estudiantes y el docente incrementa la habilidad de evaluar y coevaluar, es así como se interesan por sus propios desempeños y el de sus compañeros (Martí et al., 2010). Esta estrategia es ideal para ejercer la educación de los estudiantes en un tridente de virtudes personales: libertad, responsabilidad y autonomía, conceptos básicos para superar los retos y metas que el aprendizaje propone.

Junto a esta propuesta evaluativa, la rúbrica aparece como un soporte básico del ABP porque por medio de indicadores se puede realizar un seguimiento óptimo de la adquisición de competencias innovadoras (Chica, 2017). La rúbrica se destaca en la evaluación integral para el desarrollo de competencias porque especifica los objetivos de aprendizaje y su relación con los contenidos de las asignaturas; presenta los resultados que se espera de los estudiantes; indica la información específica del trabajo; identifica los logros y los aspectos a mejorar; y, por último, fomenta la autorregulación del aprendizaje o bien conocido como la autoevaluación del estudiante (Expósito, Nicolau & Tomás, 2016). En sí, proporciona una retroalimentación encaminada al proceso y mejoras (Fraile, Pardo & Panadero, 2017). Por ende, estas especificaciones ayudan a mantener una secuencia en la construcción de los nuevos conocimientos y a organizar las interacciones de los estudiantes fomentando el “saber hacer”. Además, la rúbrica para la evaluación integral considera el conjunto de habilidades y

destrezas a desarrollarse, los indicadores alcanzados por el estudiante, contenidos de la asignatura o del proyecto y el aspecto actitudinal del estudiante.

En definitiva, la evaluación integral es un proceso holístico de la educación porque se determina una sistematización para alcanzar un desarrollo eficiente de las competencias innovadoras. Para este fin, es necesario considerar un seguimiento profundo e inmediato de los procesos de aprendizaje, teniendo en cuenta las diferencias personales, los tiempos, las personas y los objetivos a alcanzar. Por este motivo, en esta investigación se pretende validar de forma experimental, una estrategia de evaluación integral para desarrollar en los estudiantes de bachillerato competencias innovadoras, que a futuro les permita vincularse y desenvolverse en ambientes de trabajo profesional.

METODOLOGÍA

El diseño metodológico es de carácter correlacional y explicativo porque se pretende identificar la relación que existe entre una estrategia de evaluación integral en la asignatura de Emprendimiento y Gestión, y el desarrollo de competencias innovadoras en los estudiantes de bachillerato, así como interpretar las causas por las que los estudiantes no desarrollan competencias de creatividad, emprendimiento, liderazgo y lenguaje digital. La población que se determina para esta investigación es 353 estudiantes. Se selecciona a 63 estudiantes, por muestro no probabilístico intencional, los cuales pertenecen a dos paralelos diferentes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa San Vicente Ferrer de la ciudad de Puyo (Ecuador), dentro de las clases de Emprendimiento y Gestión. Los dos grupos coinciden en los contenidos de la asignatura y en las competencias que deben alcanzar como parte del perfil de egreso del sistema educativo. Uno de ellos se convierte en el grupo de control y el otro, se toma como grupo experimental.

Se utiliza la técnica de la encuesta para recoger la percepción del ámbito de experiencia interior de 63 estudiantes sobre la evaluación integral y el desarrollo de las competencias innovadoras. Para ello, se selecciona la escala de Likert que consiste en ítems presentados en forma de afirmaciones. De esta manera los estudiantes seleccionan una alternativa, según sea la apreciación de ellos.

Posteriormente, se utiliza una escala numérica constituida en 28 afirmaciones y las respuestas intencionadas a cuatro valores numéricos desde el 1 al 4 y expresados en rangos

de frecuencia como (1) deficiente, (2) regular, (3) bueno y (4) excelente. Se utilizó cuatro alternativas para que los estudiantes no tiendan a seleccionar la opción intermedia. Los criterios de observación de esta escala están seccionados en cuatro ejes de competencias innovadoras: creatividad, emprendimiento, liderazgo y lenguaje digital; e integra los criterios y procesos de una evaluación integral. Para la aplicación de los instrumentos se ejecuta en dos momentos: antes de aplicar la estrategia y después de haberla aplicado, para ello, se ha diseñado los cuestionarios necesarios en *Google Forms*. Para el análisis estadístico de los resultados del pretest y posttest, se ha empleado las funciones del SPSS.

Se aplica la estrategia de evaluación integral denominada como “Departamentos de Emprendimientos y Gestión” con la finalidad de desarrollar las competencias innovadoras de creatividad, emprendimiento, liderazgo y lenguaje digital con la ayuda de una secuencia de fases evaluativas. El diseño de la propuesta se ejecuta para una unidad temática de 6 semanas, 12 sesiones de clases, de 45 minutos; estructurada en 3 partes, compuestas por 10 actividades. La primera fase corresponde a la diagnóstica y se desarrolla con la creación de mesas colaborativas (1 sesión), propuestas de proyectos de emprendimiento (1 sesión) y presentación de propuestas (1 sesión). La segunda abarca los aspectos formativos, donde se desenvuelven las siguientes actividades: intervención docente (1 sesión), avances colaborativos (3 sesiones), intervención de un profesional (1 sesión), retroalimentación (1 sesión) e indicaciones formales (1 sesión). Por último, la fase sumativa se compone de la presentación de emprendimientos ante una mesa de evaluadores (2 sesiones). La estrategia de Departamentos de Emprendimiento y Gestión tiene dos componentes principales; el primero, los tipos de evaluación: coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, todos ellos basados en una rúbrica descriptiva de competencias. El segundo componente, son los sujetos, soportes de aprendizaje: compañeros, familia, docente y colaboradores. Estos elementos están en función del trabajo en equipo que inicia con la conformación de las mesas colaborativas.

En referencia a la estrategia de evaluación, se comprueba la normalidad de los datos antes y después de su aplicación. En el pretest se utiliza la prueba de Kolmogorov Smirnov $p \geq 50$, en donde, se evidencia que no tiene una distribución normal ($p < .05$). Y en el pretest se evalúa con Shapiro Wilk porque la población es de $30 < 50$ con el cual se obtiene,

igualmente, una distribución no normal. Entonces, se opta por estadígrafos no paramétricos que ayudan en el análisis de los resultados: análisis estadístico descriptivo de moda y mediana para determinar los ítems que manifiesten con mayor precisión los cambios de las competencias innovadoras producidos por la intervención con la estrategia de evaluación integral. U de Mann de Whitney con el fin de verificar diferencias entre el grupo de control y el experimental antes y después de la aplicación de la estrategia; Wilcoxon con el propósito de comprobar cambios en el grupo experimental; y Spearman para determinar la correlación entre las dos variables.

RESULTADOS

Se realiza una evaluación a la escala de recolección de datos, para verificar la fiabilidad de este instrumento. Para Frías (2021), dicha fiabilidad se alcanza, cuando los ítems de la escala están altamente correlacionados entre sí. En este caso, se consigue un Alfa de Cronbach de .94, lo cual indica precisión de los datos conseguidos.

Antes de la aplicación de la estrategia, se realiza un pretest, con el cual, se obtiene 5 ítems que indican resultados de sumo interés, con respecto a la moda y mediana. Éstas indican, por un lado, el punto medio del 100% de los datos y, por el otro, el valor que más se repite. Entre ellos se evidencia medianas y modas de 2 (Regular) que manifiestan las dificultades más relevantes de los estudiantes, como la activación de los conocimientos previos relacionados a las experiencias dialogadas con sus familiares (ítem 5); las propuestas de nuevas ideas de trabajo (ítem 7); la generación de propuestas basadas en un tema de conocimiento por medio de la experiencia, curiosidad e interés (ítem 8); presentación de nuevos productos, procesos o servicios con iniciativas o persuasiones propias (ítem 17); e insistencia por conseguir una solución a los proyectos o desafíos que encuentran en las evaluaciones (ítem 18).

Tabla 1

Ítems de las competencias innovadoras y resultados de mediana y moda.

	Pretest Grupo	de	Posttest Grupo experimental
--	--------------------------	-----------	--

Competencia	control y experimental			
	Me	Mo	Me	Mo
CRITERIOS CREATIVIDAD				
1. El docente activa los conocimientos previos con situaciones dramáticas de la vida real.	3	3	3	3
2. El docente cuestiona, dialoga con conocimientos nuevos para dar mayor información al estudiante.	3	3	4	4
3. El docente presenta diferentes estrategias de evaluación y las pone a consideración de los estudiantes.	3	3	4	4
4. El docente utiliza instrumentos de evaluación objetivos y centrados en contenidos.	3	3	4	4
5. El estudiante cuando activa los conocimientos previos hace referencia a las experiencias dialogadas con sus padres o familiares.	2	2	3	3
6. Los estudiantes aportan, contrastan o difieren una idea presentada por sus compañeros.	3	3	3	3
7. Los estudiantes proponen nuevas ideas de trabajo.	2	2	3	3
8. Los estudiantes generan nuevas propuestas basadas en un tema conocido por la experiencia, curiosidad e interés.	2	2	3	3
9. Los estudiantes relacionan el conocimiento de la asignatura con los contenidos de otra asignatura.	3	3	3	3
CRITERIOS DE EMPRENDIMIENTO				
10. El docente da mayor participación y relevancia a los aportes de sus estudiantes.	3	3	4	4
11. El docente relaciona la información de aprendizaje con el contexto social de los estudiantes.	3	3	3	3
12. El docente aplica con frecuencia los contenidos teóricos en las actividades prácticas.	3	3	4	4
13. El docente enseña y evalúa con actividades o técnicas relacionadas a la vida real como simuladores, proyectos o ejecución de roles profesionales.	3	3	4	4
14. El docente, durante el proceso de autoevaluación, resalta las resonancias	3	3	3	3

emocionales de los estudiantes y les motiva a seguir aprendiendo.				
15. El docente evalúa con rúbrica que posea competencias e indicadores del nivel de aprendizaje.	3	3	3.5	4
16. El docente cierra procesos con una conclusión o presentación del producto final verificando la competencia que se alcanzó con los estudiantes y la importancia del aprendizaje.	3	3	4	4
17. Los estudiantes presentan nuevos productos, procesos o servicios con iniciativas y persuasiones.	2	2	3	3
18. Los estudiantes insisten hasta conseguir una solución a los proyectos o desafíos que encuentran en las evaluaciones.	3	2	3	3
19. Los estudiantes invierten tiempo para desarrollar sus competencias.	3	3	3	3
CRITERIOS DE LIDERAZGO				
20. El docente propone frecuentemente actividades en grupos o colaborativos.	3	3	4	4
21. El docente está presente, ayuda y retroalimenta durante los procesos de aprendizaje.	3	3	4	4
22. El docente aplica un instrumento descriptivo de evaluación donde integre habilidades, actitudes y valores del estudiante.	3	3	3.5	3
23. Los estudiantes se organizan, se asignan funciones, son autónomos, independientes, se animan y ayudan a sus compañeros cuando trabajan en equipo.	3	3	3	3
24. Los estudiantes comparten sus conocimientos con sus compañeros hasta que el otro comprenda la nueva información.	3	3	3	3
CRITERIOS DE LENGUAJE DIGITAL				
25. El docente utiliza y se desenvuelve en sus clases con diferentes recursos digitales como aplicaciones y programas.	3	3	4	4
26. El docente utiliza estrategias de evaluación con recursos digitales.	3	3	4	4
27. El estudiante gestiona correctamente la información obtenida en los ambientes tecnológicos.	3	3	3	3

28. El estudiante muestra interés por
conjuguar las TIC con los procesos de 3 3 3 3
aprendizaje.

Leyenda. Me: Mediana; Mo: Moda.

En la tabla 2, se denota el contraste de las competencias antes y después de la ejecución de la estrategia de evaluación integral. Se visualiza porcentualmente los cambios alcanzados entre el grupo general y el grupo experimental con relación a las competencias innovadoras, especialmente en aquellas que tienen mayor complejidad. Por ejemplo, en el pretest, de los 63 estudiantes, 18, que representan al 28.6% proponen nuevas ideas de trabajo de manera buena, mientras que, después de la aplicación de la estrategia al grupo experimental, este indicador sube al 63.3%. De la misma forma, se evidencia cambios porcentuales favorables en los siguientes puntos académicos de los estudiantes; activación de los conocimientos previos de a partir de las experiencias con sus padres, generación de nuevas propuestas motivadas por el interés y curiosidad, esmero por buscar nuevos procesos para conseguir productos nuevos y perseverancia para obtener soluciones a los desafíos académicos.

Tabla 2

Frecuencias y porcentajes de cinco competencias relevantes del instrumento.

		Grupo general				Grupo experimental			
Competencias		D	R	B	E	D	R	B	E
El estudiante cuando activa los conocimientos previos hace referencia a las experiencias dialogadas con sus padres o familiares.	Frec	5	28	25	5	0	7	13	10
	Porc	7.9	44.4	39.7	7.9	0	23.3	43.3	33.3
Los estudiantes proponen nuevas ideas de trabajo.	Frec	10	30	18	5	0	4	19	7
	Porc	15.9	47.6	28.6	7.9	0	13.3	63.3	23.3
Los estudiantes generan nuevas propuestas basadas en un tema conocido por la experiencia, curiosidad e interés.	Frec	8	27	21	7	0	5	17	8
	Porc	12.7	42.9	33.3	11.1	0	16.7	56.7	26.7
Los estudiantes presentan nuevos productos, procesos	Frec	6	26	23	8	0	2	16	12
	Porc	9.5	41.3	36.5	12.7	0	6.7	53.3	40

o servicios con iniciativas y persuasiones.

Los estudiantes insisten hasta conseguir una solución a los proyectos o desafíos que encuentran en las evaluaciones.	Frec	5	26	26	4	0	4	16	10
	Porc	7.9	41.3	41.3	6.3	0	13.3	53.3	33.3

Simbología. D: deficiente; R: regular; B: bueno; E: excelente; Frec: frecuencia; Porc: Porcentaje.

Se muestra los resultados de la tabla 3, en donde se indica al realizar la evaluación de U de Man-Whitney, en un primer momento, la similitud de los dos grupos al tener $p > .05$, con la información del pretest. Después de la utilización de la estrategia, se consigue una diferencia significativa al obtener $p < .05$, excepto los ítems 11, 22 y 25 que no presentan cambios en las competencias innovadoras una vez aplicado el postest. Es decir, existe un gran cambio en los estudiantes después de haberse aplicado la estrategia de evaluación.

Tabla 3

Diferencia entre el grupo experimental y el grupo de control con la prueba de U de Man-Whitney.

Competencia	Pretest Sig. U de Mann-Whitney	Postest Sig. U de Mann-Whitney
Ítem 1 ¹	.477	.021
Ítem 2	.510	.033
Ítem 3	.804	.007
Ítem 4	.571	.003
Ítem 5	.256	.000
Ítem 6	.013	.000
Ítem 7	.034	.000
Ítem 8	.059	.000
Ítem 9	.994	.000
Ítem 10	.732	.001
Ítem 11	.708	.057
Ítem 12	.893	.005
Ítem 13	.363	.000
Ítem 14	.969	.029
Ítem 15	.655	.003

¹ Los ítems se detallan en la tabla 1.

Ítem 16	.261	.002
Ítem 17	.010	.000
Ítem 18	.677	.000
Ítem 19	.056	.000
Ítem 20	.014	.000
Ítem 21	.180	.210
Ítem 22	.275	.000
Ítem 23	.012	.000
Ítem 24	.001	.000
Ítem 25	.434	.116
Ítem 26	.352	.001
Ítem 27	.274	.011
Ítem 28	.252	.008

Para verificar los cambios que tienen los estudiantes del grupo experimental, se realiza la prueba de Wilcoxon que indica la existencia de un impacto educativo con la intervención de la estrategia de Departamentos de Emprendimiento. Es decir, los estudiantes alcanzan las competencias innovadoras de los cuatro ejes principales con el acompañamiento y orientación del docente. Se obtiene un desarrollo eficaz de las competencias representadas en la significancia del .000 de esta prueba estadística, ya que $p < .05$.

Por último, se correlaciona los ítems de las dos variables y se encuentra reciprocidad entre la estrategia de evaluación integral y el desarrollo de las competencias innovadoras. En la tabla 4, se muestra coeficientes de correlación medio porque están muy cerca del .5 y significancias bilaterales $< .05$. Entre estos, con mayor visibilidad, se evidencia que el ítem 22 influye de manera positiva y significativa en el ítem 17. Esto ocurre con todos los ítems correlacionados.

Tabla 4

Correlación de las variables 1 y 2 con la prueba estadística de Spearman.

Variable 1 Evaluación integral	Variable 2 Competencias innovadoras	Co. Correlación	Sig. bilateral
Ítem 1	Ítem 5	.468	.009
Ítem 2	Ítem 6	.562	.001
Ítem 2	Ítem 7	.472	.009
Ítem 3	Ítem 8	.353	.056
Ítem 2	Ítem 9	.378	.039

Ítem 10	Ítem 17	.415	.023
Ítem 13	Ítem 18	.318	.086
Ítem 15	Ítem 19	.374	.042
Ítem 20	Ítem 23	.387	.035
Ítem 21	Ítem 19	.411	.240
Ítem 22	Ítem 17	.687	.000
Ítem 26	Ítem 27	.338	.068

DISCUSIÓN

La evaluación integral requiere de una conceptualización que se centre en el control, seguimiento y mejoramiento de las competencias con base a procesos para conseguir un aprendizaje significativo (García, Guzmán & Murillo, 2012). Por esta razón, como muestran los resultados del pretest, cuando no se tiene este acompañamiento oportuno, las deficiencias más visibles que presentan los estudiantes en relación a competencias básicas de bachillerato son: la integración de conocimientos previos obtenidos por el diálogo y experiencia con sus familiares; propuestas de nuevas ideas o técnicas de trabajo; generación de nuevos temas de conocimiento insinuados por su propio interés o curiosidad; presentación de nuevos productos, procesos o servicios; solución de problemas o desafíos académicos. Estas decadencias se producen cuando el docente emplea técnicas e instrumentos de evaluación muy repetitivos, haciendo que los estudiantes sean solo receptores de información y se desenvuelvan en espacios de poca participación e interacción. Esto se evidencia en el grupo de control que continuaban ejecutando las evaluaciones objetivas, escritas y centradas en la retención de contenidos teóricos.

En este sentido, es necesario ejecutar técnicas que permitan desarrollar competencias en los cuatro ejes innovadores. Como afirma Iglesias & Rodicio (2013), el eje de creatividad ayuda a la construcción de nuevas posibilidades de conocimiento, de tal manera que el estudiante percibe y piensa novedoso para alcanzar mejoras en los ambientes sociales. Pero, según esta investigación, para conseguir esta competencia, es necesario que el docente plantee el conocimiento por medio de la recreación de escenas reales o relacionando los eventos y problemas que el estudiante vive con los contenidos de aprendizaje, ya que estas propuestas de trabajo dan transformaciones significativas a la evaluación; así como se percibe en la prueba de Wilcoxon, la cual registra un cambio con una significancia del .000. Además, las clases del docente deben estar desarrolladas por el cuestionamiento y el diálogo de los

conocimientos; de esta manera, evita los conceptos absolutistas que no tienen una profundización investigativa.

En cuanto al emprendimiento, Gómez, Llanos & Hernández (2017), presentan que los estudiantes obtienen esta competencia con la creación de nuevos productos, nuevos procesos y nuevas técnicas de aprendizaje. No obstante, teniendo en cuenta este estudio, es necesario complementar que el docente pasa a ser un orientador de la construcción del conocimiento con la finalidad de otorgar mayor participación y relevancia a los aportes de sus estudiantes, sin olvidar que la explicación de los contenidos es importante para los estudiantes que no comprenden el constructo del nuevo aprendizaje. También, la enseñanza y evaluación deben estar planificadas con actividades relacionadas a la vida real como proyectos o ejecución de roles profesionales.

Con base en las competencias de liderazgo, este estudio, con la ayuda de U de Mann-Whitney, comprueba lo que dice Villa (2015), que se debe considerar plenamente las habilidades de organización, coordinación, motivación personal y grupal, gestión de información, comunicación asertiva, solución de conflictos y estrategias de trabajo. Para esto, se considera que la técnica más eficiente es el trabajo colaborativo, en donde, cada estudiante se apropie de un tema, convirtiéndose en un líder más, dentro del grupo y, a la vez, gestione el conocimiento para los demás miembros del equipo. Una forma de complementar esta competencia y el trabajo colaborativo es por medio de la retroalimentación que puede surgir en el acompañamiento del docente a los diferentes equipos y las correcciones o sugerencias que surgen de la interacción entre compañeros. Para mayor eficacia de los saberes de emprendimiento, se plantea las heteroevaluaciones y coevaluaciones con instrumentos de evaluación descriptivos que integren conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Estos instrumentos se pueden concretizar en una rúbrica de competencias.

El último eje innovativo es el lenguaje digital. Según los datos obtenidos los estudiantes presentan mayor dominio porque se desenvuelven sin mayores complicaciones en los ambientes tecnológicos, ya que en la estadística descriptiva de la moda no se denotan cambios relevantes con respecto a estas competencias. Pero, en coincidencia con Levano et al. (2019), es de suma importancia que el docente utilice estrategias de evaluación con recursos digitales para que sus estudiantes puedan gestionar de forma eficaz la información obtenida en los medios tecnológicos.

En consecuencia, las técnicas de evaluación integral desarrollan con mayor solidez las competencias innovadoras esperadas en los estudiantes de bachillerato. En referencia a los resultados obtenidos con la evaluación de Spearman, entre las que más se destacan con la estrategia de Departamentos de Emprendimiento son: diálogo asertivo, empoderamiento del proyecto, desempeño en herramientas digitales, aporte científico a la comunidad, autonomía y trabajo responsable, propuesta de nuevos proyectos y emprendimientos, buena gestión de la información digital, resolución de problemas orientados con la ayuda del docente.

En definitiva, el desarrollo de competencias innovadoras se da porque en la estrategia de evaluación integral se insiste en la retroalimentación pertinente del docente, en donde se considera las capacidades del estudiante para generar competencias de innovación, siempre y cuando, las actividades se desenvuelvan con la finalidad de alcanzar un producto que posea aportes científicos.

Obaya & Ponce (2010), también proponen una evaluación basada en el desarrollo de competencias, considerando las fases, los tipos y sujetos de evaluación. Pero, no articulan unos ejes concretos de competencias y no se considera la obtención de un producto por la secuencia de procesos de investigación que pertenecen a una necesidad del contexto educativo-social del aprendiz, tal como se observa en los resultados obtenidos después de la aplicación de la estrategia, de la cual, se consigue la correlación de las técnicas y las competencias con un coeficiente muy cercano a la correlación positiva media (.5) y una significancia $< .05$. Ese tipo de evaluación se forja en el trabajo colaborativo porque se desenvuelve con el aprendizaje entre pares.

CONCLUSIONES

En fin, se valida la estrategia de evaluación integral denominada **Departamentos de emprendimiento** para el desarrollo de competencias innovadoras porque se verifica una correlación media y significativa de las técnicas de control, seguimiento y mejoramiento con las competencias de creatividad, emprendimiento, liderazgo y lenguaje digital. Esta evaluación integral consigue los aprendizajes que se establecen en la planificación inicial de las clases porque se desarrolla en tres fases fundamentales: diagnóstica, formativa y sumativa, las cuales, permiten conocer el avance del aprendiz, realizar las

retroalimentaciones en su debido momento y buscar las estrategias necesarias para orientar al estudiante.

La evaluación integral capta la atención y el interés del estudiante porque se desenvuelven en contextos conocidos y con base en proyectos. Es decir, los estudiantes proponen un producto que para su alcance requiere de conocimiento, práctica, valores y relaciones interpersonales, los mismos que se convierten en experiencias conocidas y significativas para conseguir sus aprendizajes. Este es un proceso transformador en la innovación del ámbito pedagógico porque esta estrategia aporta en tres nuevas formas de aprender: el autoaprendizaje, aprendizaje por pares y el aprendizaje con la orientación de colaboradores como los docentes, padres de familia y profesionales.

Con esta estrategia se desea desarrollar un conjunto de habilidades, destrezas, actitudes y valores para que los estudiantes se desenvuelvan en un área profesional. Además, se intenta conseguir las competencias básicas para que continúen sus estudios universitarios con mayor facilidad, y en caso de no conseguir el acceso a la universidad, iniciar una etapa laboral con los conocimientos adquiridos, ya que, también, esta estrategia desarrolla la independencia, autonomía y libertad en el estudiante.

Como desventaja que se aprecia en este estudio, es que esta estrategia tiende a ralentizar los avances temáticos en un sistema institucional muy acelerado y cumplidor en sus planificaciones. Por lo cual, puede presentar posturas de desesperación en una institución, al observar que los contenidos programados no se desenvuelven perfectamente según el tiempo estimado. Además, exige inversión de tiempo, esfuerzo y preparación profesional para orientar y seguir los procesos de esta estrategia con grupos sobrepoblados. Las clases de este estudio tienen un promedio de 35 estudiantes, lo cual, dificulta el acompañamiento personalizado a los estudiantes y duplica el trabajo del docente.

Esta estrategia para el desarrollo de competencias innovadoras se aplicó solo en la asignatura de Emprendimiento y Gestión con los estudiantes de bachillerato, por consiguiente, se sugiere que se amplíe la investigación en otras asignaturas o materias como las Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Matemáticas, Lengua y Literatura, Educación Cultural y Artística, Física, Química, Filosofía, Ciudadanía, Historia e Inglés. En este mismo sentido, ampliar el estudio en los niveles de Básica Superior con relación a los trabajos colaborativos o en equipos para que los estudiantes empiecen a desarrollar competencias

relacionadas con el eje del liderazgo, ya que se observa falencias para organizarse y dirigirse entre compañeros, especialmente, en los estudiantes de bachillerato.

Por último, se recomienda investigar la relación y la incidencia de los padres de familia en el proceso de la evaluación integral y en el aporte de competencias innovadoras. Esta investigación no pudo profundizar sobre este ámbito, pero sí se identifica obstáculos en el aprendizaje de los estudiantes de bachillerato al momento de interactuar con sus familiares dado que sus conocimientos significativos se retoman del conocimiento construido en las aulas o en la interacción con otros ámbitos sociales, pero muy pocos de los ambientes constituidos en su hogar.

REFERENCIAS

- Argudín, Y. (2015). Educación basada en competencias. *Revista Magistralis*. <https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/521/Magistralis20-Argudin.pdf?sequence=1>
- Carpintero, E., González, C., & Cabezas, D. (2014). Evaluación Integral en docentes. Perfiles de docentes con respecto su percepción de la evaluación. *Estudios Pedagógicos XXXVIII, 1*, 61–74. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v40n1/art04.pdf>
- Chica, E. (2017). Una propuesta de evaluación para el trabajo en grupo mediante rúbrica. *Escuela Abierta*, 67–81. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3896779>
- De la Iglesia, M. (2018). Learning based on a teaching project: Learning, creativity, innovation and new roles of the teacher's training in the digital age. *Revista Complutense de Educacion*, 29(4), 1253–1278. <https://doi.org/10.5209/RCED.55256>
- Expósito, M., Nicolau, D., & Tomás, J. (2016). La evaluación por competencias en los grados. Desarrollo de una experiencia mediante el uso de rúbrica. *Complutense de Educación*, 28, 1155–1171. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/51618/51781>
- Fraile, J., Pardo, R., & Panadero, E. (2017). ¿Cómo emplear las rúbricas para implementar una verdadera evaluación formativa? *Revista Complutense de Educacion*, 28(4), 1321–1334. <https://doi.org/10.5209/RCED.51915>
- Frías, D. (2021). Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida. *Universidad de Valencia*. <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- García, J., Guzmán, A., & Murillo, G. (2012). Evaluación de competencias y módulos en un currículo innovador. *Perfiles Educativos*. <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v36n143/v36n143a5.pdf>
- Gómez, L., Llanos, M., Hernández, T., Mejía, D., Heilbron, J., Martín, J., Mendoza, J., & Senior, D. (2017). Competencias emprendedoras en Básica Primaria: Hacia una

- educación para el emprendimiento / Entrepreneurial competences in Primary Basic: Towards entrepreneurship education. *Pensamiento & Gestión VO - 0*, 43, 150. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S1657.62762017000200150&site=eds-live&scope=site>
- Hernández, I., Alvarado, J., & Luna, S. (2015). Creatividad e innovación: competencias genéricas o transversales en la formación profesional. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 1(44), 135–151.
- Iafrancesco, G. (2017). La evaluación integral y de los aprendizajes en una escuela transformadora. *Revista Científica EDUSER*, 4, 67–85. <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/EDUSER/article/view/1654/1341>
- Iglesias Cortizas, M., & Rodicio García, M. (2013). El desarrollo de la creatividad e innovación. Un reto ante la crisis actual. *Revista de Investigación En Educación*, 11(1), 134–148.
- Landín, M., & Núñez, F. (2018). La evaluación del aprendizaje y el examen , deconstrucción de significados para reorientar la práctica docente . Consideraciones desde un estudio. *Revista RedCA*, 1, 46–62. <https://revistaredca.uaemex.mx/article/view/12054/9537>
- Lara, R., & Zúñiga, M. (2020). Experiencias de innovación en la práctica docente en educación superior . De la reflexión a la acción. *Revista RedCA*, 3, 103–123. <https://revistaredca.uaemex.mx/article/view/15465/11411>
- Levano, L., Sanchez, S., Guillén, P., Tello, S., Herrera, N., & Collantes, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569–578. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- López, M., & Solarte, E. (2013). Evaluación por competencias: una alternativa para valorar el desempeño docente universitario. *Tendencias*, 14, 216–257.
- Martí, J., Heydrich, M., Rojas, Ma., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje Basado en Proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11–21. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/16812/document_2020-07-30T142641.847.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Ministerio de Educación. (2019). *Currículo de los niveles de Educación Obligatoria: Nivel Bachillerato* (Ministerio de Educación (ed.); Segunda ed).
- Muñoz-Repiso, A. G. V., & Gómez-Pablos, V. B. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigacion Educativa*, 35(1), 113–131. <https://doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- Navarro, G. T., Bayona, J. A., & Pacheco, C. A. (2020). Competencias emprendedoras y formación para el emprendimiento en instituciones de educación media Entrepreneurial skills and training for entrepreneurship in secondary education institutions. *Espacios*, 41(11). <http://www.1.revistaespacios.com/a20v41n11/a20v41n11p03.pdf>
- Obaya, A., & Ponce, R. (2010). *Evaluación del aprendizaje basado en el desarrollo de competencias*.

- Rivera, F., Tenorio, E., & Guillén, J. (2018). Desarrollo de competencias transversales en los técnicos superiores en paramédicos de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca. Development of transversal competences in the paramedical technicians of the Universidad Tecnológica del Valle de Toluca. *Revista RedCA*, 1, 36–54. <https://revistaredca.uaemex.mx/article/view/10871/8812>
- Ruiz, Y. (2018). Evaluación de competencias docentes de los profesores de las unidades académicas 23 y 35 del nivel medio superior de la Universidad autónoma de Guerrero. *Revista RedCA*, 1, 142–158. <https://revistaredca.uaemex.mx/article/view/11796/9384>
- Sarasola Bonetti, M., & Costa, C. da. (2016). Evaluando el liderazgo educativo centrado en los aprendizajes del alumnado. *Educación*, 25(49), 121–139. <https://doi.org/10.18800/educacion.201602.007>
- Trujillo, A., Montes, T., & Gómez, J. (2019). El proceso de enseñanza , aprendizaje y el uso de las TIC en el nivel medio superior Administración y contabilidad conectadas en la vida de los adolescentes de preparatoria. *Revista RedCA*, 2, 111–126. <https://revistaredca.uaemex.mx/article/view/12691/9947>
- Valverde, J., Revuelta, F., & Fernández, M. (2012). Modelos de evaluación por competencias a través de un sistema de gestión de aprendizaje. *REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN*, 60, 51–62. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie60a03.pdf>
- Villa, A. (2015). Importancia e impacto del liderazgo educativo. *Padres y Maestros. Publicación de La Facultad de Ciencias Humanas y Sociales*, 0(361), 6. <https://doi.org/10.14422/pym.i361.y2015.001>

El docente usuario digital: Narrativas en torno al uso de los recursos digitales durante el confinamiento

Rosa Isela Alfaro-Hernández

Maestra en Investigación de la Educación

Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México, México.

rosa.alfaro@isceem.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-9403-097X>

Recepción: 03 de marzo del 2022

Aprobado: 09 de septiembre del 2022

Publicación: 01 de octubre del 2022

Resumen: El objetivo de este texto es explorar las implicaciones que ha tenido la inserción del docente en la cultura digital dentro del contexto de confinamiento debido a la pandemia ocasionada por el virus SARS-COV2 y los cambios en las prácticas docentes; desde la perspectiva de los propios sujetos. El enfoque de la investigación es hermenéutico-interpretativo pues se trata de conocer las narrativas de los docentes en torno a la transición hacia la educación virtual para hacer una interpretación de las mismas. Para lograrlo, se llevaron a cabo entrevistas narrativas con cinco profesores de educación secundaria pertenecientes al municipio de Ixtapaluca, Estado de México. Los resultados dan cuenta de que no es posible abordar el confinamiento como un periodo homogéneo en donde la educación se adaptó a los cambios de una vez por todas; por el contrario, se pueden distinguir diversos momentos: Antes de la pandemia, los maestros tenían una relación ambivalente con los dispositivos electrónicos y las plataformas digitales. Durante la pandemia, se pueden notar dos etapas: resistencia al cambio y adopción de la tecnología. Los docentes se vieron en la necesidad de apropiarse de lo digital para llevar a cabo sus prácticas, enfrentándose a la desigualdad en cuanto al acceso a los recursos tecnológicos y la falta de apropiación de la cultura digital tanto de los alumnos como de ellos mismos. Finalmente, en la etapa que ha seguido al confinamiento, han adoptado el uso de recursos digitales en su quehacer cotidiano. De esta manera, el confinamiento ha sido el catalizador de un cambio en la educación pues muchas de estas prácticas han llegado para quedarse.

Palabras clave: docente, recursos digitales, pandemia, confinamiento, práctica docente.

Digital user teacher: Narratives around the use of digital resources during the lockdown

Abstract: The aim of this article is to explore the implications that the insertion of the teacher in the digital culture has had within the context of lockdown due to the pandemic caused by the SARS-COV2 virus and the changes in teaching practices; from the perspective of the subjects themselves. The approach of the research is hermeneutic-interpretive, since it is about knowing the narratives of teachers around the transition to virtual education to make an interpretation of them. In order to achieve this, narrative interviews were carried out with five secondary school teachers from the municipality of Ixtapaluca, State of Mexico. The results show that it is not possible to tackle confinement as a homogeneous period in which education was adapted to changes once and for all; on the contrary, different moments can be distinguished: Before the pandemic, teachers had an ambivalent relationship with electronic devices and digital platforms. During the pandemic, two stages can be noticed: resistance to change and technology adoption. Teachers had to appropriate the digital to carry out their teaching practice, facing inequality in terms of access to technological resources and the lack of appropriation of digital culture by both students and teachers. Finally, in the stage that has followed confinement, teachers have adopted the use of digital resources in their daily work. In this way, confinement has been the catalyst for a change in education as many of these practices are here to stay.

Key words: teacher, digital resources, pandemic, lockdown, teaching practice.

1. Introducción

El año 2020 trajo consigo grandes cambios que obligaron a la sociedad a acelerar la transformación digital, es decir, desarrollar las actividades económicas y educativas a partir de la lógica de la tecnología. El brote de la pandemia de COVID-19 provocó un confinamiento a nivel mundial en el que se declararon cerradas las instituciones educativas y se trasladaron las clases presenciales a sistemas de educación virtual. De hecho, el sector educativo fue uno de los primeros en mudar la totalidad de sus actividades a las plataformas digitales por lo que los docentes tuvieron que buscar alternativas para adaptar sus prácticas;

sin embargo, estos cambios no se dieron de manera tersa, la transición estuvo llena de problemas que los docentes tuvieron que enfrentar.

El presente artículo se desprende de la investigación doctoral *Sentidos y significados que los docentes de secundaria otorgan al uso de los medios digitales en el contexto de pandemia*; que se está llevando a cabo en el Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México (ISCEEM). El objetivo de este texto es explorar las implicaciones que ha tenido la inserción del docente en la cultura digital dentro del contexto de confinamiento debido a la pandemia ocasionada por el virus SARS-COV2 y los cambios en las prácticas docentes; desde la perspectiva de los propios implicados. De esta manera, mi pretensión es dar a conocer las narrativas en torno a lo que estos cambios significaron para docentes en tanto sujetos y no solamente actores educativos dentro de una estructura.

Por tanto, existe la necesidad del explorar al docente como sujeto, más allá de su papel de educador. Mata (2020) profundiza en el conocimiento de las subjetividades construidas en torno al uso de las TIC en la escuela; en su investigación se recupera la figura del sujeto desde una posición de no autoridad. Uno de los puntos centrales del trabajo es la experiencia recuperada a través del diálogo con los maestros que relatan su relación con los programas que, en el contexto actual, implican el uso de la tecnología y sus (des)encuentros con el uso de las TIC en la era digital, al considerar al docente como un ser subjetivo, no solo se estudian los artefactos sino la forma en que el docente lo vive.

Chan (2004) plantea la problemática de las competencias digitales desde lo epistémico, que supone hacer o no visibles determinado tipo de capacidades de los educadores y los educandos. Su principal hallazgo fue la develación de puntos “ocultos” en la problemática de la educación en línea y proponer una metodología para observar las competencias mediacionales que supuso un análisis de documentos e investigaciones hechas en México en torno a la educación en línea. Este aspecto fue fundamental durante la etapa de confinamiento en el que la educación tuvo que darse en esta modalidad.

Para llevar a cabo las prácticas docentes durante el confinamiento, los docentes hicieron uso de servicios de mensajería como WhatsApp y Messenger; redes sociales como Facebook y

YouTube; y plataformas educativas como Google Classroom. El valor educativo de estos recursos ha sido ya documentado por algunos investigadores: Medina, Romero y González (2011), exponen una propuesta de innovación educativa a través de la incorporación de twitter como herramienta para la promoción del desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas así como para fomentar la creación de una “comunidad de aprendizaje”; en la que concluyeron que las TIC pueden ser herramientas poderosas para potenciar la educación. Por su parte, Cuautle (2011) también investiga el uso de las redes sociales como un aliciente para los alumnos de bachillerato; así como evaluar la pertinencia de las mismas como estrategias para fomentar el aprendizaje colaborativo y determinar si los estudiantes cuentan con las competencias necesarias para aprovechar las redes sociales en el desarrollo de su propio aprendizaje. El uso de los recursos digitales es también abordado por Valenzuela y Valerio (2011) quienes se enfocan en la forma en que las redes sociales en línea influyen en el desarrollo de las competencias informáticas y en el desarrollo del capital social; y detectar la forma en que las redes sociales en línea favorecen que un contacto se convierta en fuente de información, lo que es una característica fundamental del nuevo *e-learning 2.0*.

No obstante, todas estas investigaciones se hicieron dentro de un contexto diferente al que se vive a partir de marzo de 2020; la pandemia ha cambiado la perspectiva del uso de los recursos tecnológicos en las prácticas docentes. Autores como Ángel Díaz-Barriga (2020), Ana Gallardo (2020) y Rosa Nidia Buenfil (2020), entre otros, han empezado a documentar los efectos del confinamiento en la educación, a través de publicaciones dirigidas a entender la complejidad del fenómeno.

De esta manera, la investigación pretende proponer algunos puntos alrededor de los cuales pueda construirse una aproximación a las implicaciones que ha tenido el uso de los recursos digitales desde el punto de vista de los sujetos dentro del contexto de la pandemia causada por el virus SARS COV2. Para ello, se han distinguido cuatro momentos para entender el impacto de la pandemia en la educación: a) el uso de los medios digitales antes de la pandemia, b) el inicio del confinamiento, c) la apropiación digital docente y d) la “nueva normalidad”.

METODOLOGÍA

En el marco de mi investigación, concibo la metodología como un proceso de articulación y ajuste permanente en tres ámbitos: a) Una dimensión teórica, b) el referente empírico, y c) las preguntas del investigador (Buenfil, 2016).

Pretendo responder a las preguntas: ¿Qué dificultades enfrentaron los docentes durante la transición de lo presencial a lo virtual?, ¿cómo lograron apropiarse de las habilidades necesarias para llevar a cabo sus prácticas? y ¿cómo cambiaron las prácticas docentes de cara a la etapa de nueva normalidad?

La dimensión teórica comprende “las construcciones del intelecto mediante las que se intenta captar procesos, objetos y prácticas” (Buenfil, 2016, p.54); en lo que atañe al presente artículo, la construcción del entramado teórico se hará en torno a los conceptos de recursos tecnológicos y apropiación digital.

La investigación tiene un enfoque hermenéutico que permite que la atención se centre en los sujetos, en su mundo intersubjetivo ya que “desde una perspectiva de este tipo se reconoce teórica y ontológicamente que son los sujetos participantes en un mundo social quienes, en primera instancia, lo significan” (Razo, 2009, p.100); también permite al investigador acceder a “una *perspectiva interpretativa*, en la cual el significado de los actores se convierte en el foco central de la investigación” (Bolívar, 2002, p.4). Sin embargo, no se trata sólo de hacer hablar a los sujetos de investigación sino permitir que se expresen; una manera de hacerlo es a través de **la narrativa** donde:

Se entenderán los fenómenos sociales (y, dentro de ellos, la educación) como “textos”, cuyo valor y significado, primariamente, vienen dados por la autointerpretación que los sujetos relatan en primera persona, donde la dimensión temporal y biográfica ocupa una posición central. (Bolívar, 2002, p.4)

Así, se reconoce que a través de la narrativa el sujeto construye su realidad, da cuenta de su vida, pues según Paul Ricoeur: “una vida no es más que un fenómeno biológico en tanto que la vida no sea interpretada” (2006, p.17). En este sentido, para la investigación es importante que los sujetos interpreten lo que vivieron durante los meses de confinamiento por COVID-19 en cuanto a su uso de los recursos tecnológicos como parte de sus prácticas docentes y, ofrezcan su propia interpretación.

Para construir el sentido de las prácticas que los docentes realizan en su relación con los recursos digitales, fue necesario dialogar con ellos, escucharlos convertir su experiencia en discurso al narrar su historia personal; para después ser capaz de llegar al análisis hermenéutico que me he propuesto hacer en la investigación. Para lograrlo, me apoyo en la triple mimesis de Paul Ricoeur (2004): La experiencia del mundo se prefigura por la trama armada por cada uno de los docentes durante las entrevistas (mimesis I); se configura en la entrevista convertida en texto (mimesis II); y se refigura por el intérprete-investigador (mimesis III).

Con el objetivo de construir el referente empírico, se llevaron a cabo dos etapas: la primera fue un cuestionario aplicado a través de *Google Forms*, en el que participaron 29 docentes de educación secundaria del municipio de Ixtapaluca, Estado de México; en una segunda etapa, se contactó a quienes se mostraron interesados en formar parte del estudio a través de las narrativas. De este modo, participaron cinco docentes de distintas asignaturas (matemáticas, lengua materna, historia, tecnología y tutoría), con ellos se llevaron a cabo diez entrevistas que se realizaron durante los meses de octubre y noviembre de 2021. Dadas las condiciones actuales de trabajo las conversaciones se desarrollaron de manera virtual. El diálogo se centró en el uso de recursos digitales y su experiencia y reflexiones acerca de la educación mediada por lo digital. Los registros se hicieron en videos grabados por medio de la plataforma de video conferencias *Zoom* para su posterior transcripción, a partir de la cual se ha hecho el análisis hermenéutico-interpretativo junto con las categorías teóricas, pues “hacer dialogar teoría y empiria constituye uno de los puntos neurálgicos en el desarrollo de la investigación educativa” (Fuentes, 2016, p.223).

Una vez llevadas a cabo las entrevistas, éstas fueron transcritas para su posterior interpretación, pues:

Comprender el texto es seguir su movimiento desde las descripciones manifiestas (lo que el texto dice) y sobre lo que se habla. Cuando se sigue el texto más allá de la situación y las intenciones del autor, y más allá de la situación del lector, el texto abre modos posibles de ser en el mundo que pueden ser apropiados. (Escalante, 2013, p. 181)

Estas transcripciones fueron llevadas a cuadros de análisis de las que se desprendieron ejes que dieron lugar a una primera aproximación a la interpretación de las narrativas docentes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación presento las interpretaciones hechas a partir de los datos construidos en el proceso de investigación. Este ejercicio de ordenación de datos, que articula los elementos teóricos al referente empírico en cuatro momentos, constituye la refiguración hermenéutica. Los temas abordados en el transcurso de las conversaciones con los docentes se fueron articulando en ejes. Los resultados en cuatro etapas como se presenta en la Figura 1:

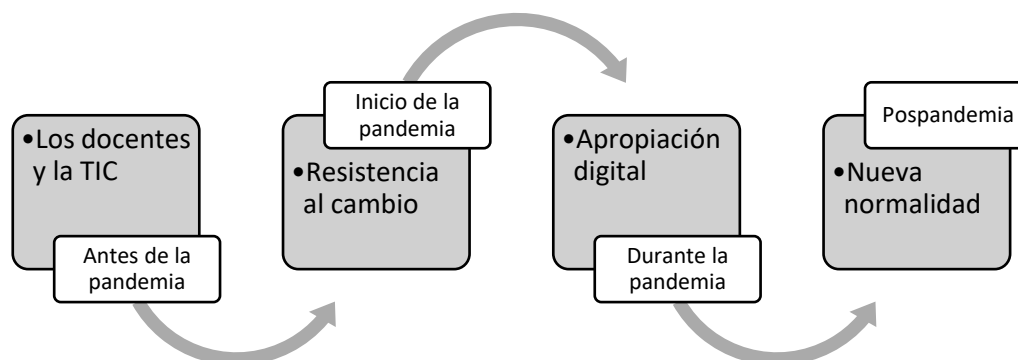


Figura 1. Etapas para el análisis de los resultados

a) Antes de la pandemia: Los docentes y las TIC

El uso de las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC) no es un asunto nuevo, de hecho, el documento “Aprendizajes clave para la educación integral” establece que:

El profesor ha de aprovechar las TIC disponibles como medio para trascender las fronteras del aula, potenciar el trabajo colaborativo, vincularlo con la realidad local,

nacional y mundial, promover la generación de soluciones creativas a problemas diversos y participar en comunidades colaborativas. Para ello, los estudiantes deberán aprender habilidades para el manejo de la información y el aprendizaje permanente, por medio de las TIC y para utilizarlas. (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2017, p. 133).

Estas TIC, son los recursos digitales, entendidos como todos aquellos formatos en los que se puede crear, guardar, transformar, visualizar y compartir información a través de un soporte digital como un teléfono celular, una *tablet* o una computadora. Antes de la pandemia, en el periodo que podríamos denominar “vieja normalidad”, los docentes integraban en sus prácticas el uso de dispositivos electrónicos como el cañón o proyector en sus clases. Sin embargo, la carencia de recursos suficientes provocaba que este tipo de actividades fueran escasas en las prácticas docentes; a veces eran los profesores quienes tenían que hacer uso de recursos propios para incorporarlas a sus clases:

MLHE1 (01-11-2021): Llevaba mis equipos de cómputo, nos prestaban un equipo de proyector para poder proyectar hacia los alumnos. Obviamente no siempre porque es un solo insumo para toda la escuela y los maestros siempre rolábamos ese equipo; entonces solamente era una vez cada quince días el proyector y usaba como insumos los libros de texto o fotocopias o material impreso que seleccionaba para los chicos.

Aunado a la escasez de recursos en las escuelas, otro de los problemas para el uso de este recurso era la logística que implicaba llevarlo al salón de clases:

MHEE2 (13-10-2021): Aunque había cañón, nos decían: “Bueno, pueden pasarles algún video”, pero me tardaba más en ir a conectar la extensión, en hacer el espacio, en pedir el cañón y en lo que se conecta, que lo que podíamos ver. Surgían otros problemas: que no se escucha, pues vamos a pedir una bocina; entonces era pérdida de tiempo y no se lograba lo que queríamos: usar tecnologías en clase.

En menor medida, se consideraba el uso del teléfono celular como parte de la cotidianidad del aula como parte de las prácticas educativas, como lo expresó uno de los docentes durante

la entrevista: “Solamente si llevaban el celular y no llevaban libro o alguna situación, era de: ‘Tómale foto y de ahí lo vas a estar rescatando y vas copiando, vas, este, checando la información’”. (MHEE2 10-11-2021). En este caso, el teléfono celular se usaba para suplir la carencia del libro de texto; pues es un aparato capaz de reproducir imágenes: No hay uso del recurso tecnológico que medie el aprendizaje, pues el celular toma el papel del libro.

No obstante, durante mucho tiempo, los docentes se resistieron a adoptar el uso de dispositivos en las aulas, uno de los ejemplos más emblemáticos es su prohibición en los salones de clase:

Investigadora: ¿Permitía el uso del teléfono celular en clase?

RPSE1 (01-11-2021): No. En el manual de convivencia escolar, en las reglas escolares, está esa línea de que a los alumnos no se les permitía que pudieran llevar algún aparato electrónico. En este caso hablando específicamente de celulares o *tablets* por la situación de que puede ser un distractor.

Entonces, los dispositivos electrónicos y plataformas digitales eran más bien una excepción en las aulas de clase. Sin embargo, el año 2020 cambió el panorama para las escuelas y los docentes que se vieron obligados a formar parte de la transformación digital. Durante el 2020 y el 2021, la educación dio un giro, el paso de las TIC a las TICCAD (Tecnologías de la Información, la Comunicación y el Conocimiento para el Aprendizaje a Distancia) obligó a los docentes a cambiar sus formas de comunicarse.

b) El inicio de la pandemia: La resistencia al cambio

La pandemia que comenzó en Wuhan, China, a mediados de diciembre de 2019 afectó todos los ámbitos de la vida, incluido el educativo, pues el confinamiento obligatorio causó que el mundo ya no sea como lo conocimos. El virus SARS-COV2, causante de la pandemia, rápidamente se extendió de manera global, causando el cierre de actividades en gran parte de los países del mundo: “Para proteger a sus poblaciones y mitigar los contagios, que se multiplican de manera exponencial, los gobiernos han recomendado —y en algunos casos, obligado— a sus ciudadanos a resguardarse en sus hogares” (Alcántara, 2020, p.75).

En México, el primer caso de COVID-19 fue detectado el 27 de febrero de 2020; para marzo, los contagios iban en ascenso, entonces se tomó la decisión de iniciar la Jornada Nacional de Sana Distancia que afectaría a todas las esferas sociales; una de las primeras, fue la educativa. El Anuncio de suspensión de clases llegó cuando el país reportaba 26 casos confirmados. La Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de su entonces titular Esteban Moctezuma Barragán, anunció que los estudiantes dejarían de asistir a clases a partir del 20 de marzo y hasta el 20 de abril de 2020, con lo que se adelantarían las vacaciones de Semana Santa. La estrategia propuesta por las autoridades fue pedir a los profesores para dejar trabajos en casa para los millones de alumnos de educación básica a lo largo del territorio nacional. Este anuncio tomó por sorpresa a los docentes:

RPSE2 (29-11-2021): Nada más nos dieron aviso de un periodo de confinamiento, dónde teníamos, si no mal recuerdo, una semana para organizar actividades. Nos dijeron que se iban a ausentar durante un mes prácticamente, considerando vacaciones y después regresábamos a las aulas. Entonces se programaron ciertas actividades para esos quince días ya anticipados; sin embargo, cuando llega la fecha nos comentan que no hay regreso.

El 17 de abril, al extenderse la Jornada Nacional de Sana Distancia, la SEP tomó la decisión de implementar una nueva modalidad educativa. Esta vez, la estrategia incluyó que los docentes debían aprender el manejo de las herramientas que les permitieran comunicarse con sus alumnos y dar clases por medio de plataformas virtuales. Este primer paso hacia la digitalización educativa puso de manifiesto el problema de la resistencia de los docentes al uso de herramientas tecnológicas y digitales; esta había sido una dificultad a sortear para muchos docentes que prefieren aferrarse a lo conocido antes que adentrarse en un mundo que les causa inseguridad y que desconocen por completo:

MHEE2 (10-11-2021): Cuando se inicia, pues yo creo que había al principio una preocupación porque decíamos: “Bueno, y ¿ahora qué va a pasar? Se nos empezó a decir que había esta herramienta llamada *Classroom*; de manera personal, yo decía: “Mejor un cuadernillo”. Para mí, era más fácil manejar un cuadernillo, hacer

actividades, dejarlas en la papelería y en cierto momento ir y calificarlo, porque para mí era más viable. O sea, dije: “No, nada que ver con la tecnología”.

A pesar de esta resistencia inicial, los docentes tuvieron que adaptarse a esta nueva manera de trabajar, pues los dispositivos tecnológicos, el uso de internet y las redes sociales se convirtieron en la forma de comunicación que garantizaba la distancia sanitaria requerida para reducir los contagios por lo que la demanda de acceso a ellos se hizo mayor. De este modo, el uso de las TICCAD como medio para llevar a cabo sus prácticas fue un reto para los docentes que carecían de cultura digital y que no estaban familiarizados con los recursos tecnológicos que se sugirieron, como la plataforma *Google Classroom*. Ante la urgencia de introducir a los docentes al uso de estas herramientas, la SEP trató de subsanar la carencia de habilidades digitales a través la capacitación, que incluyó una serie de webinars, es decir, seminarios virtuales que fueron transmitidos por YouTube que, pese a sus intenciones, eran insuficientes para los docentes: “Los *webinars* que mandaban la verdad es que yo lo veía pero lo tenía que volver a ver, este, buscar en otro lado, buscar tutoriales para poder aprender.” (MHEE2 10-11-2021).

Otra de las problemáticas que se hicieron presentes fue la dificultad que implicaba para grandes sectores del país acceder a los dispositivos tecnológicos que le permitieran tomar las clases en línea; así que se diseñó la estrategia “Aprende en casa I”. Para el inicio del ciclo escolar 2020-2021 y ante la imposibilidad de regresar a clases presenciales se instituyó el programa “Aprende en casa II”, seguido por “Aprende en casa III”, que incluyen diversos recursos en línea por medio de un sitio web en el que se pueden encontrar las actividades escolares diarias, se pueden hacer recorridos virtuales a museos, así como los libros de texto en línea y acceso al canal de YouTube; la estrategia incluyó también un acuerdo por 450 millones de pesos con las televisoras más importantes del país para transmitir los contenidos. Para algunos maestros, esta estrategia no fue funcional.

FSRE2 (04-11-2021): Lo vi por más de un mes, [Aprende en casa] lo intenté usar, pero, al menos a mí, no me funcionó porque en las primeras semanas ya estaban viendo ecuaciones de 2 por 2 y, es un tema que yo veo hasta el final, o sea, una vez que ya

utilicé álgebra. Ellos lo justificaban diciendo que lo veían por encimita, pero no es mi forma de trabajar, no me gustó y hubo un momento en que les dije [a los alumnos] “no, ya no lo vamos a ver”.

Así, los acuerdos con Google y las televisoras no fueron suficientes; aunado a estas estrategias propuestas por el Gobierno Federal a través de la SEP; los docentes hicieron uso de servicios de mensajería y redes sociales en sus dispositivos electrónicos para ponerse en contacto con sus alumnos. La capacitación ofrecida por la Secretaría de Educación Pública en alianza con *Google for Education* entre abril y octubre de 2020 no bastó.

El uso de estas plataformas ha demostrado su utilidad para establecer comunicación entre los actores de la educación; pero, al mismo tiempo, ofrecen un reto para los docentes que tienen que apropiarse de la cultura digital para llevar a cabo sus prácticas.

c) Durante la pandemia: apropiación digital

Con la llegada de la pandemia y el consiguiente periodo de confinamiento, el avance hacia la digitalización educativa aceleró su marcha, pero se encontró con dos obstáculos: las grandes desigualdades en cuanto al acceso a los recursos tecnológicos y la falta de apropiación de la cultura digital tanto de los alumnos como de los propios docentes. En este sentido, la pandemia puso de manifiesto la gran **brecha digital** existente en nuestro país:

El término *brecha digital* fue acuñado por el Departamento de Comercio de Estados Unidos, en los años noventa, para referirse a la desigualdad en el acceso a las TIC. Años después se ampliaría para incluir múltiples aspectos de la apropiación de las tecnologías, incluyendo las capacidades digitales de las personas, los valores que se asocian a su uso y los factores políticos y económicos que inciden en su distribución, entre otros (Lloyd, 2020, p. 115).

Para Judith Kalman (2003), la disponibilidad se refiere a la presencia física de los materiales mientras que el acceso está constituido por las oportunidades para participar en eventos que permitan el aprendizaje. En este sentido, tanto el acceso como la disponibilidad fueron obstáculos en la apropiación digital. La conectividad también se convirtió en un problema pues pese al objetivo de *México Conectado* de dotar con redes de telecomunicación y conectividad (México Digital, 2018), durante el sexenio de Enrique Peña Nieto y que sería

sustituido durante la administración actual por el programa *Internet para Todos*, cuyo objetivo es “hacer posible la integración de la población a la tecnología de internet y telefonía móvil en todo el territorio nacional” (Gobierno de México, 2019), esto no se ha visto reflejado en la realidad cotidiana que viven millones de alumnos y docentes en todo el país:

RPSE1 (01-11-2021): Entonces, fue complicado porque a veces llegaban a surgir problemas ajenos a uno, como por ejemplo: se iba el internet o la luz, también los ruidos de afuera que interrumpían la clase y era desesperante en ese momento: “¡Híjole! Ya se fue mi luz, se quedó la sesión activa”, y tenía que esperar a que regresara o buscar otro medio para poder continuar.

Por otro lado, se encuentra el problema de la desigualdad, reflejado en la falta de disponibilidad de los dispositivos digitales por parte de los alumnos y su consiguiente desconexión: “No todos [los alumnos] se conectaban porque no todos tenían, no tenían internet, o sus celulares no tenían como que la capacidad para usar la plataforma”. (RVRE2 11-11-2021).

La docente señala un problema propio del consumo: no solamente se requiere un dispositivo para acceder a la virtualidad, sino uno con características específicas que le permitan estar conectado; también se requiere comprar la conexión en forma de “datos”, en el caso de no estar pagando un servicio fijo en casa. En este sentido, el problema de la desconexión se basa en la desigualdad económica puesto que al haber un solo dispositivo para todos los miembros de la familia, se dificulta la comunicación entre docente-alumno, lo que a su vez genera exclusión: “La ciudadanía, o su contrario: la exclusión, es el resultado de la correlación entre <<los índices de concentración de las oportunidades de acceso a otros recursos capacitantes>>.” (Cepal-IIDH, citado en García, 2004, p.82).

A los problemas de disponibilidad, desconexión y desigualdad, se añadió la deficiente capacitación del programa propuesto por la SEP, que da por sentado que la alfabetización digital es solo una cuestión de disponibilidad, que es suficiente con que el docente tenga a su alcance los dispositivos tecnológicos y conexión a internet. Sin embargo, aun suponiendo el mejor de los escenarios, esto no garantiza la apropiación digital pues ésta requiere, además,

participación y acceso: “La perspectiva sociocultural aporta elementos para comprender la relación entre la actividad humana en el mundo social y los procesos de apropiación de las prácticas sociales” (Kalman, 2003, p.41).

Pese a todo, los docentes han alcanzado cierto nivel de habilidades digitales que les han permitido llevar a cabo sus prácticas, pero ¿cómo se han dado las oportunidades para la apropiación de la cultura digital a la distancia? Según Kalman, para aprender se requieren oportunidades de participar en eventos donde haya socialización pues a través de la interacción se construye el contexto, y en éste último se construye el acceso a la cultura que hace posible la apropiación; es en la interacción con otros que el sujeto se acerca a las prácticas sociales e internaliza los procesos sociales externos como una parte de la práctica. (Kalman, 2003). En algunos casos, esta socialización se dio con otros actores sociales como la familia:

RVRE1 (07-10-2021): Al principio no me costó tanto trabajo adaptarme. Mis hijos van en una escuela particular y ellos desde el principio [de la pandemia] empezaron a trabajar en *Teams* y allí aprendí muchas cosas. Luego, luego de que empezó [la pandemia] yo hacía llamadas con mi familia y le picaba los botones y así aprendí muchas cosas y ya luego con *Meet* no se me complicó tanto.

Otros, aun en el confinamiento, establecieron redes de conexión, dentro de las que la socialización de los saberes entre pares fue un recurso que les permitió la apropiación de los medios digitales para sus prácticas. Los docentes recurrieron a la ayuda de otros que estaban un poco más avanzados que ellos:

MHEE2 (10-11-2021): Yo pregunté a varios de mis compañeros: “¿cómo le hago?”, porque no tenía mucho conocimiento. Y un maestro nos decía: “Pues creen una cuenta de *Clasroom* como alumnos para ver cómo lo visualizan ellos para que ustedes lo conozcan”. Entonces sí hubo un compañero que en una ocasión nos dio un taller y él nos decía cómo usarlo; a partir de ahí fue que yo fui aprendiendo.

En un contexto de pandemia, la distancia social fue el requisito sanitario que sacó a docentes y estudiantes de las aulas; sin embargo, no necesariamente frenó la interacción, aunque cambió la forma en que los docentes se comunicaban. Las oportunidades para la apropiación

digital fueron mediadas por los mismos dispositivos, a través de las mismas plataformas; ahí donde la SEP dejó un vacío, los docentes encontraron formas de aprender; por ejemplo, surgieron canales de YouTube donde los propios docentes crean y comparten contenidos dirigidos a resolver dudas específicas que surgen en el momento de llevar a cabo las prácticas docentes. A diferencia de los eventos organizados por la autoridad educativa, el acercamiento a los tutoriales es una práctica más orgánica, es decir, se siente más como una elección propia que como una imposición autoritaria. Basta con hacer una búsqueda del tema y permitir que el algoritmo de YouTube despliegue una lista de sugerencias de las cuales elegir la que nos parezca más adecuada. Como lo expresa una de las docentes entrevistadas: “Entonces iba yo viendo tutoriales, y cómo iba el tutorial ahí iba yo, aprendiendo. Sí requirió tiempo para poder hacer lo que hoy en día digo: pues no era, a lo mejor, tan complicado” (MHEE2 10-11-2021). El conocimiento está en la punta de los dedos, a un clic de distancia.

La apropiación digital docente implica la participación que de acuerdo con Judith Kalman:

Se refiere al proceso de intervenir en actividades sociales, así como las relaciones que se establecen entre los diferentes actores (...), se articula con el contexto en la medida en que denota las diferentes formas de intervenir en una situación específica y, a la vez, en su construcción. (Kalman, 2003, p. 43).

Así, el hecho de que entre los docentes se establecieran relaciones dentro del contexto de confinamiento, fue lo que posibilitó la apropiación, pues la comunicación con los compañeros jugó un papel importante en este proceso.

d) La nueva normalidad

Con el regreso paulatino a las escuelas, los docentes están cambiando su forma de ver el uso de los dispositivos digitales para la educación, pues consideran que, en el regreso a las aulas, pueden seguir haciendo uso de los medios y las redes utilizadas durante la pandemia.

Investigadora: Entonces ¿usted no tendría problema con que usaran los celulares en clase?

FSRE2 (04-11-2021): No, yo pienso que son necesarios y aparte desarrollan habilidades. No quiero que los alumnos piensen que la tecnología son videojuegos y redes sociales, sino que hay un mar de aplicaciones que se pueden utilizar. El detalle a

veces es la disciplina, que se comprometan. Si hiciéramos una encuesta yo creo que de mínimo 50% de los alumnos traen celular lo pidas o no lo pidas. Entonces yo siento que sería cuestión de organizarnos, poner reglas para poder sacar la información.

La alianza de la SEP con *Google (Google for Education)* logró que los docentes usaran *Classroom* para llevar a cabo sus prácticas: primero, otorgando una cuenta institucional para docentes y alumnos de educación básica; después, dando capacitación a más de un millón de docentes (de acuerdo con el entonces secretario de Educación Pública, Esteban Moctezuma Barragán) a través de una serie de *webinars* que fueron transmitidos por *YouTube* y, finalmente, permitiendo la realización de videoconferencias a través de *Google Meet*.

Google Classroom, al ser una plataforma educativa, cuenta con herramientas y configuración que permiten al docente llevar un registro de las actividades realizadas por los alumnos; así como mantener comunicación directa con ellos. Por esta razón, dentro de las prácticas educativas, es la plataforma más usada e, incluso, piensan que podría ser útil en el regreso a las aulas:

RVRE2 (11-11-2021): Una de las plataformas que se me hace esencial es *Classroom* porque ya ahí todo tenemos a la mano: todos los resultados y las actividades de los alumnos. Nos ayuda a tener como más organización, creo que sí sería muy importante seguir manejando esta plataforma cuando ya entremos a clases presenciales.

A pesar de ello, los docentes reconocen que, aunque han avanzado en sus habilidades digitales, aún les falta camino por recorrer, al preguntar a uno de los entrevistados cómo se percibía como docente en lo digital, su respuesta deja claro que hay intenciones de continuar trabajando en sus habilidades:

MHEE2 (10-11-22): Yo me veo todavía en proceso de aprendizaje, creo que todavía no he logrado el dominio de estas herramientas como yo quisiera, pero creo que todavía en ese proceso vamos y aunque regresemos de manera presencial, yo le decía: “A lo mejor no lo voy a usar al cien pero sí tengo, este, esa meta”, tener más conocimientos en cuestiones de la situación tecnológica.

Somos la generación de la pandemia. Estamos en un punto de inflexión de la historia, donde la tecnología ha alcanzado límites que hace algunas décadas sólo era posible equiparar con la ciencia ficción o con la magia. Los dispositivos tecnológicos diseñados para comunicarse a distancia han satisfecho su propósito de mantener la comunicación aun en el confinamiento; sin embargo, las grandes desigualdades económicas y sociales, la falta de acceso y de cultura digital han puesto obstáculos que, en algunos casos, parecen insalvables para los educadores que se enfrentan a ellos:

En ningún otro punto de inflexión de la historia humana los educadores debieron afrontar un desafío estrictamente comparable con el que nos presenta la divisoria de las aguas contemporánea. Sencillamente, nunca antes estuvimos en una situación semejante. Aún debemos aprender el arte de vivir en un mundo sobresaturado de información. Y también debemos aprender el aún más difícil arte de preparar a las próximas generaciones para vivir en semejante mundo. (Bauman, 2007, p. 46)

CONCLUSIONES

Aunque pudiera parecer un proceso simple y homogéneo, la transformación digital en educación durante el confinamiento por pandemia, la transición de la presencialidad a la virtualidad fue un proceso que enfrentó diversos obstáculos. El uso de los recursos digitales se convirtió en una necesidad para llevar a cabo las prácticas docentes; esto implicó un cambio en la relación que hasta ese punto se había establecido con estas herramientas.

Antes de la pandemia, los docentes tenían dificultades para integrar los recursos tecnológicos a sus prácticas docentes. El recurso más usual en el trabajo frente a grupo era el proyector o “cañón” que, además de ser de poca disponibilidad, resultaba complicado en términos organizativos pues requería tiempo de preparación. Por otro lado, el uso de los celulares como recursos educativos en el salón de clases no era visto como una posibilidad; así, los teléfonos inteligentes estaban prohibidos en las aulas por considerarse elementos distractores. En muy pocos casos se consideraba su valor como herramientas educativas y menos aún como oportunidades para aprovechar los recursos de la red.

Cuando dio inicio la pandemia y con ella el confinamiento sanitario, los docentes tuvieron que enfrentarse a la falta de disponibilidad de los recursos digitales y las graves fallas en la

conectividad que entorpecía la interacción entre los miembros de las comunidades educativas. Las grandes desigualdades sociales también se hicieron presentes, pues muchos de los alumnos quedaron “desconectados” de las escuelas, al no contar con los recursos digitales que les permitieran formar parte de los cambios.

Durante la pandemia uno de los mayores retos a enfrentar fue la falta de cultura digital por parte de los docentes, quienes en un principio se resistían a abandonar las prácticas que habían llevado a cabo durante los ciclos escolares previos. La SEP se convirtió en promotora de la capacitación digital del magisterio nacional a través de webinars transmitidos por YouTube; sin embargo, lo ofrecido por la Secretaría se quedó corto ante las necesidades de los docentes. Ante esta situación, los docentes pusieron en marcha sus propios recursos para apropiarse de las habilidades digitales necesarias para llevar a cabo sus prácticas. La socialización jugó un papel esencial en este proceso, pues aun en el confinamiento los docentes siguieron en conexión con sus pares lo que permitió la apropiación digital.

De cara a la etapa de la “nueva normalidad”, los docentes reconocen la posibilidad de que las habilidades adquiridas durante la pandemia pasen a formar parte de sus prácticas cotidianas. La plataforma educativa Google Classroom, de acuerdo con los docentes, ofrece posibilidades que pueden ser aprovechadas aun en la presencialidad; así mismo, las redes creadas en las comunidades han abierto vías de comunicación que permanecen abiertas.

El brote de la pandemia cambió el panorama de la educación en muchos sentidos y los efectos aún los estamos sintiendo. El confinamiento fue el catalizador de la transformación digital en educación cuyas posibilidades son aún desconocidas.

REFERENCIAS

Alcántara, A. (2020). “Educación superior y COVID-19: Una perspectiva comparada”. En IISUE. *Educación y pandemia. Una visión académica* (pp.75-82). Recuperado de <http://www.iisue.unam.iisue/covid/educacion-y-pandemia>

Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Argentina: Gedisa.

Bolívar, A. (2002). “¿De nobis ipsis silemus?”: Epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4 (1). Recuperado de <http://redie.uabc.uabc.mx/vol4no1/contenido-bolivar.html>

Buenfil, R. (2016). “La pregunta frente a las preguntas y el referente empírico en la investigación”. En M. Jiménez, *Investigación educativa. Huellas metodológicas* (pp.51-71). México: Juan Pablos Editor.

Buenfil, R. (2020). “Aprendizajes virtuales más allá de los programas y asignaturas”. En *Perfiles Educativos*, 170, 14-21. Recuperado de http://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/60181/52575

Chan, M. (2004). *Propuesta metodológica para el análisis de las competencias mediacionales en procesos educativos en entornos digitales*, (Tesis doctoral). Universidad de Guadalajara. México.

Cuautle, O. (2011). *Uso de redes sociales como estrategia de aprendizaje con estudiantes del Bachillerato General de Puebla. Una experiencia de estudio en el BGO “San Andrés”*. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Ponencia. Recuperado de http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/1841.pdf

Díaz-Barriga, A. (2020). “La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado”. En IISUE. *Educación y pandemia. Una visión académica* (pp.19-29). Recuperado de <http://www.iisue.unam.mx/iisue/covid/educacion-y-pandemia>

Escalante, E. (2013). La perspectiva ricoeuriana y el análisis de las narrativas. En *Fundamentos en Humanidades*, XIV (27), 175-192. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18440029009>

Fuentes, S. (2016). “La construcción del objeto de estudio. Entre la demanda institucional y el oficio de investigar”. En M. Jiménez, *Investigación educativa. Huellas metodológicas* (pp.219-238). México: Juan Pablos Editor.

Gallardo, A. (2020). “Saberes docentes ante la pandemia”, en *Perfiles Educativos*, 170, 32-38. Recuperado de http://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/60181/52575

García, N. (2004). *Diferentes, desiguales y desconectados*. Barcelona: Gedisa.

Gobierno de México (2019) Internet para todos. Recuperado de <https://www.gob.mx/internetparatodos>.

Kalman, J. (2003). El acceso a la cultura escrita: la participación social y la apropiación de conocimientos en eventos cotidianos de lectura y escritura. En *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 8 (17), 37-66. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14001704>

Lloyd, M. “Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19” en IISUE (2020), *Educación y pandemia. Una visión académica* (pp.115-121). Recuperado de <http://www.iisue.unam.iisue/covid/educacion-y-pandemia>

Mata, E. (2020). *Caminos y (des)encuentros de los docentes en la era digital: la experiencia como recurso*. (Tesis de Maestría) Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México. México.

Medina, L., Romero, R. y González, P. (2011). *Regresando a lo básico: Un estudio sobre el potencial de twitter en educación superior*. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Ponencia. Recuperado de http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/0877.pdf

México Digital (6 de enero, 2018) México Conectado, Recuperado de <https://www.gob.mx/mexicodigital/articulos/mexico-conectado>

Razo, J. (2009). *Metodología hermenéutica e investigación educativa*. México: ISCEEM.

Ricoeur, P. (2004). *Tiempo y Narración I. Configuración del tiempo en el relato histórico*. México: Siglo XXI editores.

Ricoeur, P. (2006). *La vida: Un relato en busca de narrador*. Agora: Papeles de filosofía. Vol. 25, No 2, 9-22.

SEP. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Lengua materna. Español. Educación secundaria. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México: SEP.

Valenzuela, J. y Valerio, G. (2016). *Redes sociales en línea: ¿Primeros pasos hacia el e-learning 2.0?* Recuperado de <https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/2016.pdf>

Desarrollo de una plataforma experimental educativa de fácil accesibilidad para aprendizaje híbrido para Ingeniería de Control

Manuel Alejandro Ojeda-Misses

Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan, México.

mano.mis12@gmail.com

Juan Carlos Ordoñez-Moreno

Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan, México.

L17090452@huixquilucan.tecnm.mx

Recepción: 27 de abril del 2022

Aprobado: 29 de septiembre del 2022

Publicación: 01 de octubre del 2022

Resumen: Este trabajo presenta una plataforma novedosa basada en un motor DC aplicada con fines educativos de fácil accesibilidad basada en un Arduino y Matlab-Simulink para el aprendizaje de control con alumnos de Ingeniería. Los componentes de la plataforma están dados por la conexión de los componentes y la configuración de los programas que integran la plataforma. El rendimiento de la plataforma se evalúa mediante experimentos en tiempo real utilizando el paquete ArduinoIO para la respuesta de velocidad del motor. La plataforma es fácil de implementar y de interactuar con cualquier computadora y puede ser llevada a casa por los estudiantes, abriendo nuevas posibilidades para tareas prácticas en cursos de dinámica de sistemas y control. Este documento incluye experimentos y temas estudiados durante varias prácticas en las que se demostró la plataforma durante la pandemia de SARS CoV-2 mediante el aprendizaje combinado que contribuyen en el desarrollo de competencias híbridas y de ingeniería.

Palabras clave: Plataforma educativa, Accesibilidad, Portabilidad, Motor Eléctrico, Aprendizaje Híbrido.

Development of an Educational Experimental Platform of Easy Accessibility for Blended Learning for Control Engineering

Abstract: This work presents a novel platform based on a DC motor applied for educational purposes with easy accessibility based on an Arduino and Matlab-Simulink for learning control with engineering students. . The components of the platform are given by the connection of the components and the configuration of the programs that make up the platform. The performance of the platform is evaluated through real-time experiments using the ArduinoIO package for motor speed response. The platform is easy to implement and interface with any computer and can be taken home by students, opening up new possibilities for hands-on assignments in control and system dynamics courses. This document includes experiments and topics studied during various practices in which the platform was demonstrated during the SARS CoV-2 pandemic through blended learning that contribute to the development of hybrid and engineering skills.

Key words: educational platform, accessibility, portability, motor, blended learning.

1. Introducción

Las modalidades de aprendizaje, debido a la pandemia por SARS CoV-2 (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, 2020), (Reyes, R., 2020), (Cárdenas, S., Lomelí, D., & Ruelas, I., 2021), se han visto modificadas buscando nuevos esquemas en la educación donde el desarrollo técnico de los recursos de aprendizaje ha sido limitado debido al acceso restringido en laboratorios. Sin embargo, la digitalización y el desarrollo de la Industria 4.0 (Schwab, K., 2018) han contribuido en la educación empleado las tecnológicas digitales permitiendo un conjunto de cambios al viabilizar el encuentro entre el alumno y el docente para adquirir las competencias prácticas, y una convergencia tecnológica que gesta de una verdadera revolución en la educación debido al uso masivo de componentes virtuales.

A pesar de esto, existe una gran diferencia entre la modalidad presencial y las nuevas tendencias de aprendizaje basadas en modalidad a distancia y modalidad híbrida. Donde la principal diferencia es que la educación presencial permite el acceso al conocimiento y a los recursos, y está controlada mediante la presencia del educador, en cuanto a la modalidad a

distancia e híbrida la tecnología se minimiza al cuerpo humano del docente como mecanismo de transmisión y enseñanza (VV.AA., 2021). Lo anterior ha ido cambiando mediante la incorporación de componentes técnicos y tecnológicos como apoyo para el aprendizaje que permitan que el proceso de enseñanza-aprendizaje en las áreas de Ingeniería sea mucho más accesible.

En el área de Ingeniería la parte práctica es esencial y fundamental para cumplir con atributos de egreso del alumno, además de contribuir en las habilidades y competencias genéricas de cada área. En cuanto a la modalidad a distancia y la modalidad híbrida se han buscado estrategias de enseñanza que cumplan y permitan aprender a pesar de la pandemia por SARS CoV-2 cuyos objetivos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, 2020), (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, 2015), son: el acceso a la información a distancia y en línea, el desarrollo de medidas para que las escuelas puedan seguir en operación mediante sistemas de información y de comunicación; el uso y el desarrollo de plataformas educativas para el aprendizaje en línea o virtual, que contribuyan en el proceso de enseñanza/aprendizaje de los estudiantes a distancia.

En cuanto al modelo a distancia (VV.AA., 2021) permite aplicar métodos que le enseñan al alumno a aprender e instruir en las técnicas del autoaprendizaje y la autoformación las cuales reforzadas con la tecnología de la información permiten un aprovechamiento más completo en lo que a contenidos se refiere. Mientras que, las desventajas de la educación a distancia tiene desventajas como la dificultad de transmitir y conservar determinados valores sociales, la flexibilidad de horarios a veces está limitada a ciertos cursos que exigen participación en línea en horarios o espacios específicos y una formación académica distinta a la tradicional requiere de cierto nivel de adaptación que puede resultar difícil para algunas personas, que además no permite en el área de Ingeniería llevar a cabo las prácticas con el equipo de laboratorio, por ende, no será viable adquirir las competencias prácticas.

Por otra parte, existe como alternativa de aprendizaje el modelo híbrido también llamado Blended Learning (VV.AA., 2021), mixto o semipresencial, donde el estudiante realiza una parte del aprendizaje a distancia, en donde puede tener cierto grado de control sobre el

tiempo, el espacio y el ritmo de las actividades apoyado mediante el uso de plataformas digitales educativas. Mientras que, la otra parte es fomentada mediante la asistencia a clases con el docente. Algunas características del modelo híbrido son contribuir con la combinación de estrategias, métodos, recursos y mejoras prácticas en la modalidad a distancia y presencial; conlleva el rasgo de flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades específicas de los estudiantes y a los requerimientos de cada programa educativo; se incorporan sesiones de aula virtual a través de plataformas digitales y prácticas presenciales que se consideran esenciales para alcanzar las competencias establecidas en el programa educativo; se implementan actividades síncronas y asíncronas aprovechando los medios tecnológicos y se obtienen las competencias específicas como la capacidad de análisis y síntesis y el razonamiento crítico, promover el aprendizaje autónomo, tener la capacidad de gestión de la información, fomentar el trabajo en equipo, finalmente, lograr la comunicación oral y escrita en lengua nativa.

Considerando lo anterior, en la parte práctica ante la pandemia existen restricciones para la realización de prácticas, ya que el aforo máximo en área de laboratorios, aulas y talleres es limitado, por lo menos al 60% de los alumnos y se encuentra en función del espacio físico de trabajo. Por otro lado, aunque en muchas instituciones de trabajo se cuenta con equipo de cómputo, equipo de laboratorio, equipo de electrónica, equipo de experimentación y equipo de trabajo, por cuestiones del aforo se ve limitada la realización de prácticas. Otro factor, es que, por cuestiones de tiempo la realización de las prácticas es completada en un tiempo más prolongado, ya que una sesión de laboratorio llega a ser realizada hasta en dos o tres sesiones, debido a que los grupos de trabajo son divididos en grupos pequeños.

Por otro lado, en Ingeniería los sistemas de control juegan un papel importante en el desarrollo de dispositivos para la industria, la biomedicina, el transporte, las comunicaciones y entretenimiento, entre otros. Para desarrollar toda la gama de habilidades necesarias para convertirse en diseñadores de sistemas de control, los estudiantes no sólo deben dominar los conceptos teóricos, sino también aplicarlos en la práctica. Los experimentos de laboratorio permiten relacionar los conceptos abstractos con los problemas del mundo real (Lindgren, R., Tscholl, M., Wand, S. & Johnson, E., 2016), (Kesim, M. & Ozarslan, Y., 2012), (Guzmán, J. L., Dormido, S., & Berenguel, M., 2010), (Gilat, A., 2004), (Jeffrey, T., 2006), (Gitomer, D. H. & Courtney, A. B., 2016). Sin embargo, en muchas universidades los cursos de

introducción al control suelen centrarse en los aspectos teóricos sin el suficiente apoyo de experiencias prácticas en las que los estudiantes construyen y asimilan conocimientos de forma activa, con lo que se pierde la oportunidad de poner en práctica ciertos conceptos importantes de control durante las primeras etapas de la carrera del estudiante.

Por ende, en este artículo se busca el desarrollo de una plataforma de fácil implementación y acceso para el aprendizaje la teoría del control mediante un plataforma educativa con el objetivo de que el alumno pueda realizar prácticas y experimentos bajo una modalidad híbrida, sin depender del acceso a un laboratorio e incluso considerando la construcción de un prototipo que permita realizar experimentos considerando aspectos como: bajo costo, accesibilidad, versatilidad, portable, robusto, buen rendimiento y desempeño en tiempo real (González, A. M., Serna, J. M., Fory, C., Ojeda, A., Cardona, J., Tombé, J. & Soria, A., 2019) con el objetivo de identificar los fenómenos y así lograr las competencias prácticas necesarias (Lindgren, R., Tscholl, M., Wand, S. & Johnson, E., 2016), (Guzmán, J. L., Dormido, S., & Berenguel, M., 2010).

En particular, en el área de Control Automático se han desarrollado plataformas construidas para desarrollar las habilidades prácticas. Dentro de las plataformas físicas, en los últimos años se han desarrollado herramientas educativas se han evaluado sus ventajas respecto a opciones nuevas y existentes. En (Apkarian, J., & Astrom, K., 2004), se presenta una plataforma de control basada en una laptop portable que permite el ahorro de espacio para laboratorio de control para estudiantes de nivel superior. En (Gunasekaran, M. & Potluri, R., 2012), se desarrolló un módulo de laboratorio de sistemas de control basado en un microcontrolador y un motor de imanes permanentes. En (Bernstein, D. S., 2005), es presentado una plataforma para el control de un motor mediante el módulo de Quanser. Por otro lado, en (Maldonado, J. J., Luna, J. L., Garrido, R. & Castro, G., 2019). es presentada una metodología para enseñar Mecatrónica, Robótica y Control Automático a través de una plataforma experimental educativa práctica basada en un servocontrol cuyos experimentos demuestran el potencial de la plataforma para apoyar a los estudiantes universitarios y cursos de posgrado. En (González, A. M., Serna, J. M., Fory, C., Ojeda, A., Cardona, J., Tombé, J. & Soria, A., 2019), es presentada una plataforma basada en Linux que permite la experimentación

en tiempo real con una plataforma basada en un servomecanismo. Finalmente, en (Kelly, R., 1993), (Gao, Z., 2006), (Ohishi, K. O. K. & Miyachi, K., 1988), (Ohnishi, M. S. K. & Murakami, T., 1996), se presenta un estudio experimental basado en plataformas que son puestas práctica bajo diversos tipos de controladores.

Sin embargo, analizando las plataformas presentadas solamente en algunas son presentados los costos, y en donde es presentado el precio asciende a los 45 dólares. Además, no se contempla el precio de la estructura mecánica de las plataformas, incluso se requiere de una fuente de alimentación externa o en su caso la fabricación; y en la mayoría de ellas el alumno no participa en la implementación y el desarrollo del prototipo. Por otro lado, tienen ventajas como presentar un buen rendimiento en tiempo real para la experimentación con diversos esquemas de control y aunque son portátiles y pueden ser usadas en el laboratorio y/o en el salón de clases, no son diseñadas de manera que el alumno pueda tener acceso en cualquier momento o incluso poder trabajar con ellas desde casa o cualquier sitio.

La plataforma presentada en este artículo está diseñada para que cualquier alumno pueda crearla bajo la técnica de prototipaje rápido (González, A. M., Serna, J. M., Fory, C., Ojeda, A., Cardona, J., Tombé, J. & Soria, A., 2019) que permite a los alumnos implementar y desarrollar modelos y resultados experimentales, dejando que la codificación de bajo nivel se realice automáticamente generado por los compiladores.

Considerando el punto anterior, y aprovechando las características del modelo híbrido, la plataforma presentada permite que los alumnos puedan trabajar bajo dicho modelo, de forma presencial y/o virtual, avanzar y aprender de manera autónoma, tener clases simultáneas de manera híbrida síncrona, asíncrona y/o alternada. Incluso fomenta en los estudiantes a desarrollar su propia plataforma basada en materiales que se tengan a la mano incluso buscando bienes sustitutos para desarrollar una plataforma basada en un motor eléctrico que logre obtener la respuesta mediante una fácil implementación y una interfaz mediante el puerto USB (bus universal en serie) capaz de ser conectada a computadora con Matlab-Simulink y Arduino, logrando así su versatilidad y su portabilidad (González, A. M., Serna, J. M., Fory, C., Ojeda, A., Cardona, J., Tombé, J. & Soria, A., 2019). Incluso no requiere el costo extra de la fabricación de una fuente de alimentación, obteniendo así la característica de bajo costo.

El artículo está organizado de la siguiente manera: en la segunda sección son presentados los componentes de la plataforma, la conexión de los componentes, los programas y los componentes empleados. En la tercera sección contiene el modelo aproximado del motor y los resultados experimentales desarrollados con la plataforma. En la cuarta sección son presentadas las experiencias de enseñanza. En la quinta sección son discutidos los resultados logrados. Finalmente, son presentadas las conclusiones.

2. Metodología

Considerando lo presenta anteriormente, el objetivo general de este trabajo es el desarrollo e implementación de una plataforma basada en un motor DC aplicada con fines educativos para los cursos de control a nivel superior. Considerado que sea una plataforma de fácil accesibilidad, de bajo costo y de fácil construcción, por ende, se optaron por elementos disponibles y de bajo costo para los alumnos entre ellos, circuitos eléctricos, transistores, incluso el mismo Arduino con ayuda de Matlab-Simulink (bajo una licencia educativa). Ante el objetivo general es primordial considerar los siguientes objetivos específicos:

- Implementar una estructura mecánica para la plataforma.
- Seleccionar los componentes de la plataforma.
- Conectar y construir la plataforma desde el enfoque electrónico, es decir, conectar los componentes.
- Programar la plataforma de manera adecuada para poder medir posición y velocidad con el motor.
- Evaluar los experimentos en tiempo real utilizando el paquete ArduinoIO para la respuesta de velocidad del motor.
- Identificar que competencias abordar el desarrollo de la plataforma en el programa educativo de Mecatrónica.
- Aprovechar y medir el rendimiento de la plataforma mediante un enfoque híbrido derivado de la pandemia de SARS CoV-2.

Una vez presentados los objetivos de la plataforma la metodología de desarrollo se basa en diseñar una plataforma desde el enfoque de los componentes y la programación que ayudan

a integran la interfaz y la comunicación adecuada de la plataforma. En la Fig. 1 es presentado el esquema de la plataforma que contiene tres partes principales: la parte física de la plataforma integrada por el motor con decodificador óptico incremental, un diodo, un transistor, Arduino Uno, cables; la interfaz entre los programas y los componentes mediante comunicación USB para transcribir datos de Arduino Uno y Matlab-Simulink.

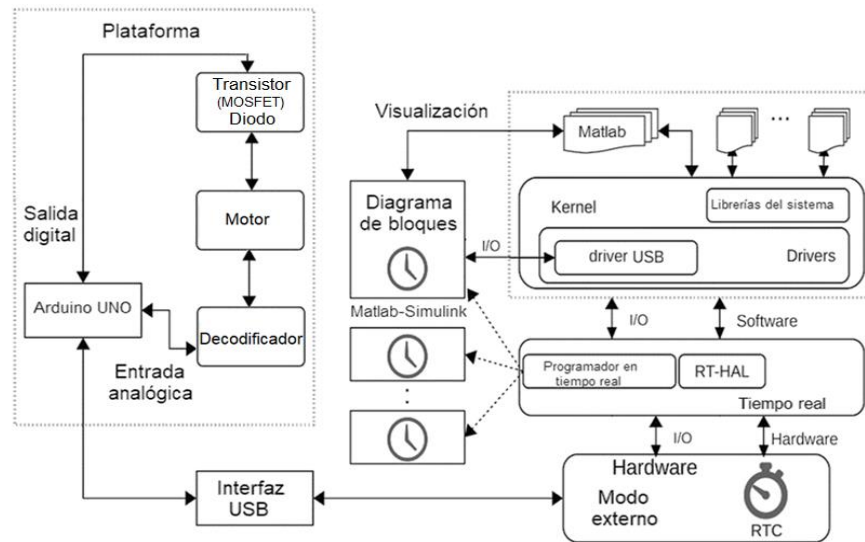


Fig. 1. Esquema de la plataforma.

En la tabla I se presentan los costos de los elementos que integran la plataforma desarrollada. Asimismo, en la Fig. 2 se muestran los elementos de la plataforma físicamente.

TABLA I
COSTOS DE LOS ELEMENTOS DE LA PLATAFORMA. PRECIOS EN USD.

Material	Costo
Diodo 1N4001	\$0.5
Transistor IRF1520	\$1
Motor CD	\$18
Arduino UNO	\$7.5
Placa circuito	\$1.5
Cableado	\$2
Estructura mecánica	\$10
TOTAL	\$40.5

La plataforma experimental para el aprendizaje híbrido está basada en Arduino Uno (Arduino, 2021), donde es necesario asignar el puerto de comunicación mientras son ejecutados los diagramas de bloques en Simulink en modo externo.

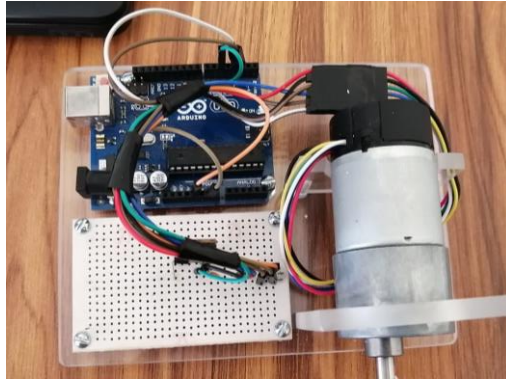


Fig. 2. Elementos de la plataforma educativa.

A. Componentes

La plataforma está integrada es mostrada en la Fig. 3. La plataforma es diseñada para el control de un motor a través de una de las salidas digitales de Arduino Uno. Específicamente, la salida digital se usará para encender y apagar un transistor, conectando y desconectando así el motor a la fuente de voltaje. Para evitar que la fuerza contraelectromotriz del motor cause daños, incluiremos un diodo en paralelo con el motor.



Fig. 3. Integración de la plataforma construida físicamente.

En el esquema de la Fig. 4 se muestra un transistor IRF1520 de potencia, que permite regular el voltaje, conectado al pin Gate. Cuando se suministra voltaje a la puerta, cierra el circuito entre los pines de fuente y drenaje. Mientras que, el diodo, un interruptor

unidireccional de corriente, el cual se puede lograr un control continuo de la velocidad del motor utilizando solo una fuente de 5 Volts del Arduino mediante el empleo de modulación de ancho de pulso (PWM).

La función del PWM es encender y apagar el motor, de esta forma, la velocidad del motor se puede controlar continuamente variando el porcentaje de tiempo que la señal PWM está activada en comparación con el período total (el ciclo de trabajo).

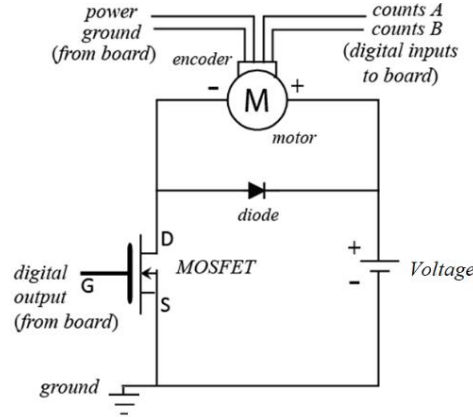


Fig. 4. Conexiones del IRF1520 con el motor en la plataforma.

B. Programas

Las configuraciones basadas en los componentes permiten utilizar la paquetería de ArduinoIO (Arduino IO package Simulink, 2021) para el procesamiento de datos mediante el uso de diagramas de bloques. En este experimento, Simulink permite controlar el motor a través de la conmutación del transistor, leer la salida del decodificador y graficar los resultados experimentales en tiempo real. En particular, emplearemos el paquete IO de MathWorks para generar el modelo mostrado en la Fig. 5.

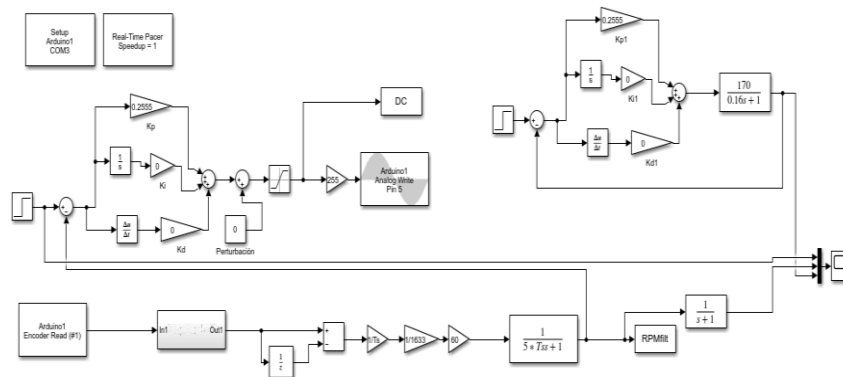


Fig. 5. Diagrama de bloques para el control de la plataforma.

II. RESULTADOS

En esta sección es primordial detallar los componentes de la plataforma para el desarrollo de un controlador de velocidad mediante la respuesta transitoria y el error de estado estable producido por el sistema de lazo cerrado resultante, incluso en presencia de una perturbación constante.

La velocidad angular del motor es estimada empleando un decodificador óptico incremental. Los pulsos del decodificador son contados mediante el Arduino Uno (Arduinio, 2021) a través de dos de las entradas digitales. Una de las salidas digitales también se emplea para encender y apagar un transistor, conectando y desconectando así el motor a una fuente de voltaje de corriente continua. Además, Arduino Uno es capaz de enviar y recibir los datos registrados desde Matlab-Simulink para su visualización y análisis (Arduino IO package Simulink, 2021).

El propósito de los experimentos es desarrollar la intuición sobre el diseño y la implementación de un controlador Proporcional (P), Proporcional Integral (PI) y Proporcional Integral Derivativo (PID) para el control de velocidad de un motor. Debido a que dichos controladores son de gran estudio en un curso de control (Tecnológico Nacional de México, 2021a).

A un nivel fundamental, una fuente de voltaje es aplicada como entrada en el motor DC y la velocidad de rotación del eje $d\theta/dt$ es la salida. Dado que en la práctica es empleando un enfoque de modulación de ancho de pulso (PWM) para el control, trataremos nuestra entrada de control como el ciclo de trabajo de la señal PWM (porcentaje del período PWM durante el cual el motor está encendido). La entrada de control al motor se determinará a través de un controlador de velocidad $C(s)$ que actúa sobre el error entre la velocidad del motor de referencia y medida (ver Fig. 6). En este contexto, el sistema en lazo cerrado tendría la siguiente forma donde la velocidad del motor es la verdadera salida, pero se necesita un

procesamiento significativo mediante el procesamiento de señal, para generar la velocidad medida empleada para la realimentación.

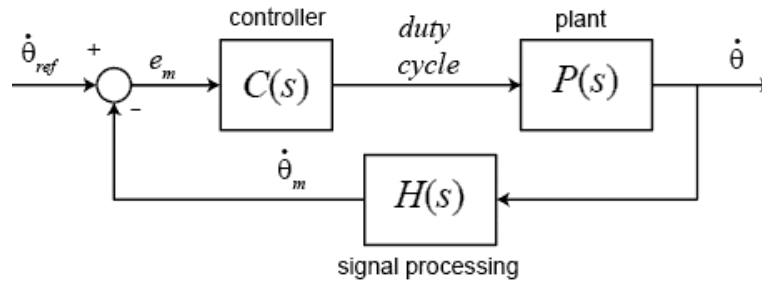


Fig. 6. Diagrama de control considerando el procesamiento de señal.

Dado que no es posible medir la velocidad del motor, se considera que el sistema en lazo cerrado tiene el siguiente esquema donde $P'(s)$ es el modelo la planta que incluye la dinámica del procesamiento de la señal. Dicho el modelo de la planta es presentado en la Fig. 7.

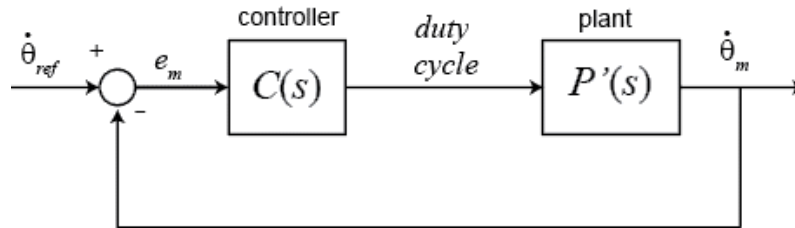


Fig. 7. Diagrama de control considerando el cálculo de la dinámica de velocidad mediante el procesamiento de señal.

3.1 Modelo aproximado del sistema

Para el modelo anterior mostrado en el diagrama de bloques es necesario definir los parámetros siguientes: $T_s = 0.02$ dado como el tiempo de muestreo en segundos y $F_c = 5 * T_s$ definida como la constante de tiempo del filtro de primer orden para el motor. Dichos parámetros son definidos en la línea de comandos de Matlab o se pueden ejecutar un script.m archivo que incluya su definición. Su relación de transmisión puede ser diferente de lo que se emplea aquí dependiendo de su modelo específico de motor. También es posible que deba cambiar el puerto de comunicación COM especificado en el bloque de configuración de ArduinoIO. Después de ejecutar el modelo anterior y graficar la salida filtrada, debe observar una gráfica de respuesta de velocidad como la que se muestra en la Fig. 8.

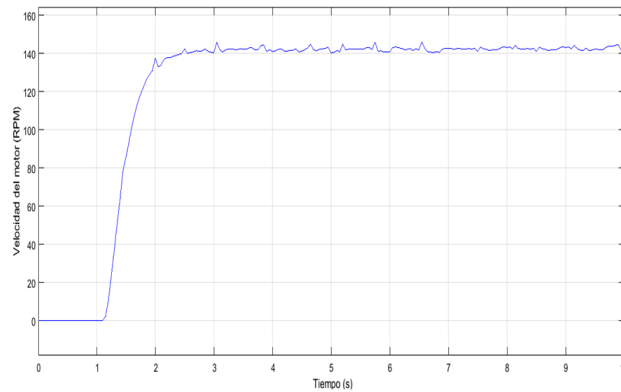


Fig. 8. Respuesta para el modelo aproximado del sistema de primer orden.

A partir de la inspección, es posible ver que la respuesta tiene la apariencia de una respuesta de un sistema de primer orden. Por lo tanto, es posible ajustar un modelo de primer orden. La única diferencia aquí es que se incluye la dinámica del filtro como parte de la planta y se considera que la entrada es el ciclo de trabajo (un porcentaje) en lugar del voltaje de entrada.

$$P'(s) = \frac{\Theta(s)}{DC(s)} = \frac{K}{\tau s + 1} \quad (1)$$

Donde $P'(s)$ es medido en revoluciones por minuto (RPM). Desde la inspección, la velocidad en estado estacionario alcanzada por el motor es de aproximadamente 170 RPM. Dado que esta respuesta es generada a 5 Volts, se puede considerar que la entrada es un ciclo de trabajo igual a 1 (100%), y la ganancia para el modelo es simplemente $K=170$ RPM. Además, considerando que la constante de tiempo define el tiempo que tarda un proceso en alcanzar el 63.2% de su cambio total (Ogata, K., 2010). Por lo tanto, podemos estimar la constante de tiempo en función del tiempo que tarda la velocidad del motor en alcanzar $0.632 \times 170 = 107$ RPM ocurre a los 1.23 segundos y la entrada parece dar un paso a los 1.07 segundos, se estima que la constante de tiempo del motor es de aproximadamente 0.16 segundos. Por lo tanto, el modelo de la ecuación 1 modelo de para el motor es aproximado como:

$$P'(s) = \frac{\Theta(s)}{DC(s)} = \frac{170}{0.16s + 1} \quad (2)$$

Por lo tanto, es posible llevar cabo los experimentos en tiempo real y será posible comparar las respuesta con el modelo propuesto.

3.2 Resultados experimentales

Hasta ahora, hemos diseñado un diagrama que permite aproximar un modelo incluyendo incertidumbres en el modelo de la planta. Un factor que a menudo debe considerarse en la implementación de sistemas de control es el efecto de las entradas no deseadas, como las perturbaciones y el ruido. En el siguiente apartado se presentan los experimentos de la plataforma sujeta a tres esquemas de control básicos en un curso de control, entre ellos, el control proporcional (P), el control proporcional integral (PI) y el controlador proporcional integral derivativo (PID) sin perturbación como se muestra en el siguiente Fig. 9. En la figura puede observarse la referencia (en rojo), la respuesta simulada (en verde) y la respuesta en tiempo real (en azul), respectivamente.

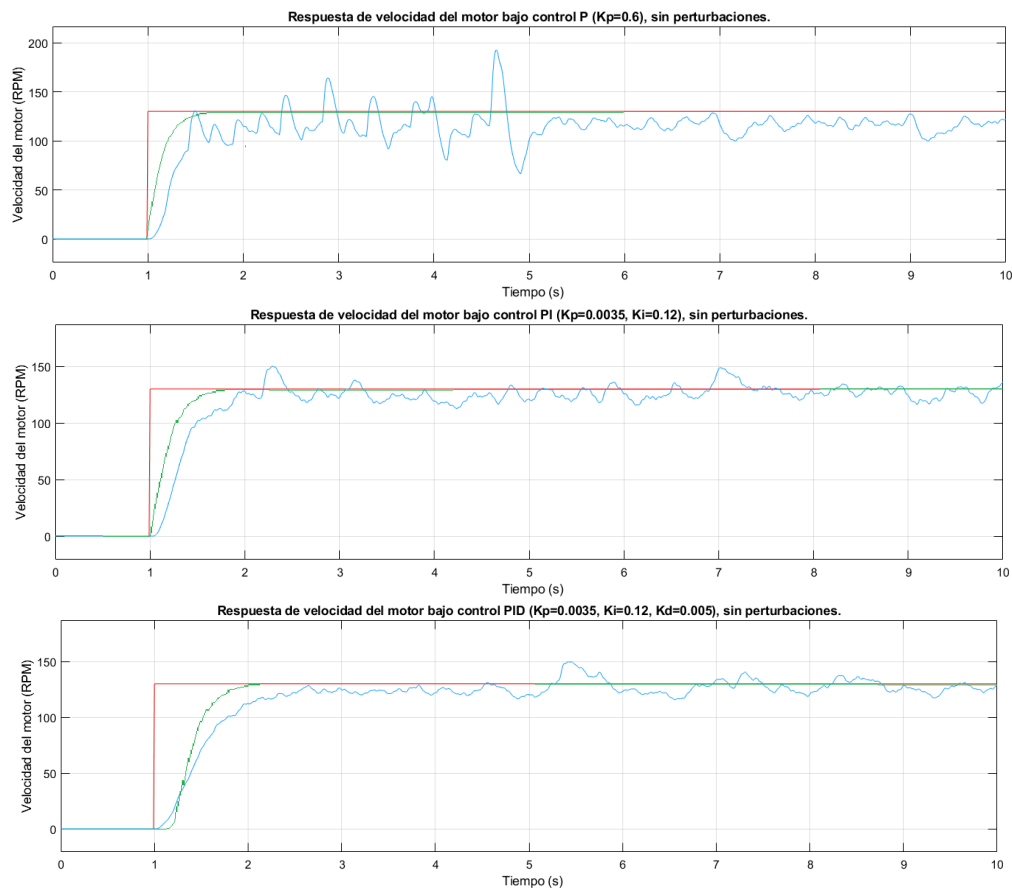


Fig. 9. Respuesta en velocidad del motor bajo los controladores P, PI y PID.

De manera similar, podemos encontrar la función de transferencia desde la perturbación hasta la salida como se muestra en la Fig. 10.

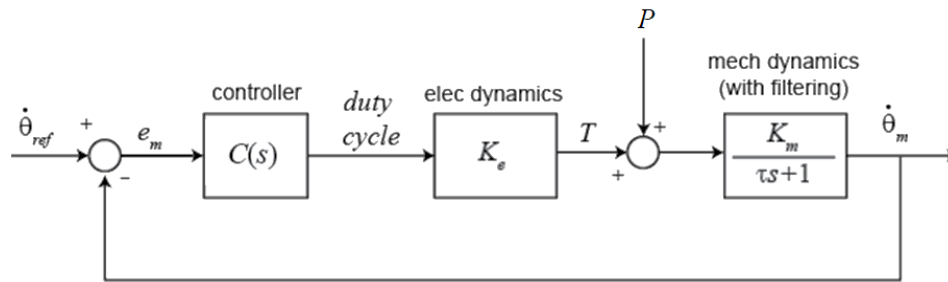
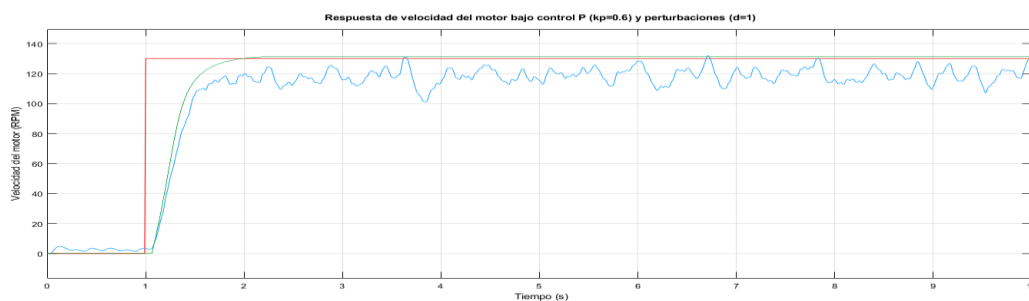


Fig. 10. Diagrama de control con perturbación.

Aplicando la propiedad de superposición, la salida total del motor bajo la aplicación simultánea de una entrada de referencia y una entrada de perturbación. Dado que la salida de velocidad de estado estacionario bajo control es cero para una entrada de perturbación constante, esperaríamos que el error de estado estacionario también fuera cero. La salida no se desviará de su valor de estado estacionario debido a la perturbación constante, solo la respuesta de salida debido a la entrada de referencia permanecerá en estado estacionario. Probemos esta hipótesis ejecutando nuestro modelo de Simulink con los controladores P, PI y PID que diseñamos previamente. Después de que la entrada de referencia haya pisado, agregaremos un par de carga constante aplicando ligeramente presión constante al eje del motor de salida con nuestros dedos. Las respuestas para el control de velocidad del motor con los controladores P, PI y PID con una perturbación mostradas en la Fig. 11. En la figura puede observarse la referencia (en rojo), la respuesta simulada (en verde) y la respuesta en tiempo real (en azul), respectivamente.

En el experimento anterior, la perturbación de la carga se aplica entre aproximadamente 4 segundos y 7 segundos. Por inspección, la velocidad del motor no se desvía de la referencia de 130 RPM ordenada, incluso cuando se aplica esta perturbación constante.



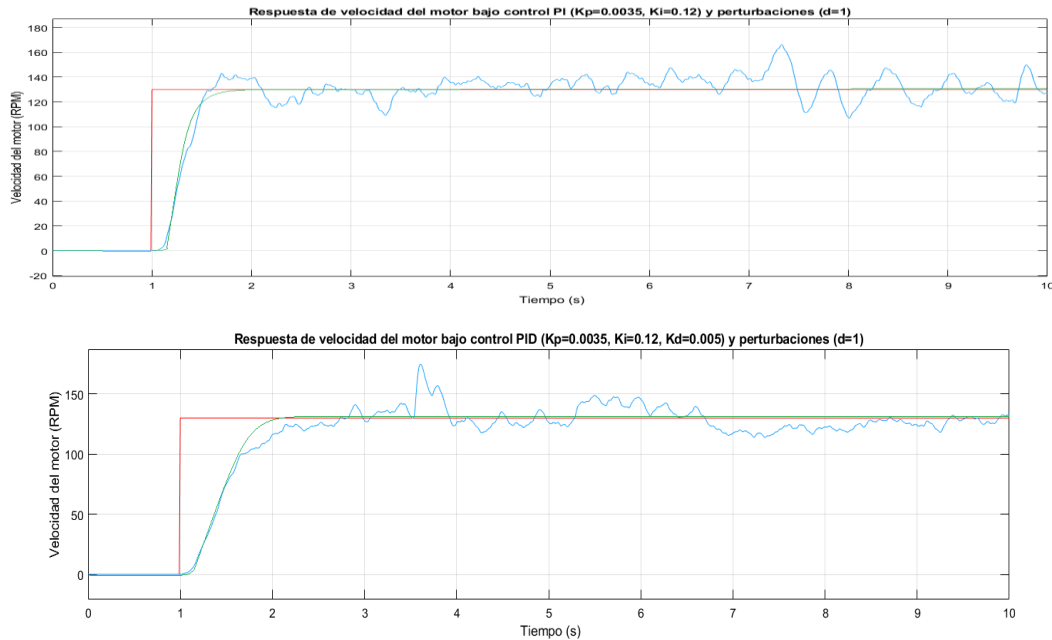


Fig. 11. Respuesta en velocidad del motor bajo los controladores P, PI y PID con perturbaciones.

3. Experiencias de enseñanza con la plataforma

Las pruebas experimentales con la plataforma fueron llevadas a cabo durante el periodo escolar de septiembre del 2021 a enero del 2022 mediante clases híbridas con alumnos de 7° y 9° semestre de la carrera de Ingeniería Mecatrónica. Se contó con un total de 81 alumnos, de los cuales 15 fueron mujeres y 66 hombres. Los estudiantes son del Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan en México (Tecnológico Nacional de México, 2021a), (Tecnológico Nacional de México, 2021b) los cuales desarrollaron e implementaron sus propias plataformas. La plataforma presentada en este trabajo ha sido implementada para lograr las competencias de la unidad de aprendizaje de Control cuyo objetivo es que el alumno analice, construya, sintonice y controle sistemas dinámicos invariantes en el tiempo para diferentes procesos industriales. Por otro lado, lleve a cabo la modelación, construcción, caracterización y sintonización física de un sistema de control realimentado que sea factible de implementar con los medios disponibles mediante sensores, actuadores, electrónica, programación de los componentes y el uso de programas. Las prácticas de control constan de las siguientes cuatro etapas considerando los siguientes tópicos:

1. Introducción y programación con ArduinoIO y Matlab-Simulink en tiempo real. Introducción a la creación rápida de prototipos. Conceptos y tópicos abordados: la

adquisición de datos en tiempo real (instalación, programación, simulación), la conexión de Arduino, control en tiempo real y simulación.

2. Modelado y simulación de un motor DC. Modelado de un motor DC y supuestos para la simplificación del modelo utilizando una corriente. Se presenta un bucle en el amplificador de potencia. Conceptos cubiertos: motores, modelado, simplificación de modelos, lazo cerrado.

3. Diagramas de bloques para un motor DC y acondicionamiento de señales. Conceptos cubiertos: función de transferencia, parámetros de sintonización, lazo cerrado.

4. Aplicación y desarrollo de controladores P, PI y PID. Conceptos abordados: realimentación, estabilidad, acción proporcional, acción integral, regulación.

Al aplicar las etapas 1, 2, 3 y 4, implica llevar a cabo desde el modelado matemático hasta la implementación de la plataforma, y por ende, la implementación de un controlador de velocidad en tiempo real que permita la validación. Como parte de la evaluación es importante identificar si son logradas la(s) competencia(s) basadas en el aprendizaje híbrido (Reyes, R., 2020), (VV.AA., 2021):

- Se contribuye con la combinación de estrategias, métodos, recursos y mejoras prácticas en la modalidad a distancia y presencial.

- Se promueve el rasgo de flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades específicas de los estudiantes y a los requerimientos de cada programa educativo.

- Se incorporan sesiones de aula virtual a través de plataformas digitales y prácticas presenciales que se consideran esenciales para alcanzar las competencias establecidas en el programa educativo.

- Se implementan actividades síncronas y asíncronas aprovechando los medios tecnológicos y se obtienen las competencias específicas como la capacidad de análisis y síntesis y el razonamiento crítico.

- Se promueve el aprendizaje autónomo, tener la capacidad de gestión de la información, fomentar el trabajo en equipo, finalmente, lograr la comunicación oral y escrita en lengua nativa.

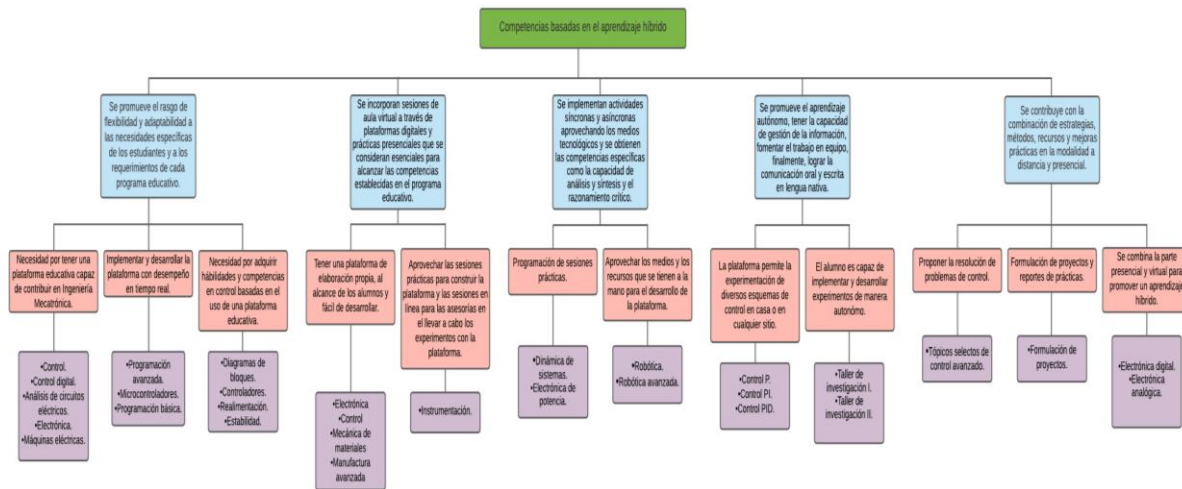


Fig. 12. Competencias desarrolladas bajo el aprendizaje híbrido.

Asimismo, con base en las competencias se identificaron que necesidades y habilidades se promueven en los estudiantes en conjunto con las asignaturas del plan de estudios de Ingeniería Mecatrónica del Tecnológico Nacional de México (TECNM) (véase Fig. 12).

Incluso se identificaron en la fase de implementación y de desarrollo el enfoque interdisciplinario en el cual el estudiante realizó una parte del aprendizaje a presencial y a distancia, en donde puede lograr aprendizaje autónomo y, por otro lado, aprendizaje en aula.

El modelo aplicado permite buscar la combinación de estrategias, métodos, recursos y mejores prácticas, conllevar el rasgo de flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades específicas de los estudiantes y a los requerimientos de la unidad de aprendizaje, incorporar sesiones de aula virtual a través de plataformas digitales y prácticas presenciales para alcanzar las competencias e implementar actividades síncronas y asíncronas aprovechando los medios tecnológicos, la parte teórica y la parte práctica.

Por lo tanto, se puede invertir más esfuerzo en desarrollar experimentos bajo diferentes condiciones de funcionamiento y situaciones reales bajo el modelo híbrido obteniendo: primero, el aprendizaje activo y significativo en el estudiante, mediante su propio enfoque de

aprendizaje constructivo e interactivo con la plataforma; también es promovida la autonomía y la participación del estudiante al conferirle mayor control sobre su propio aprendizaje.

Además, se facilita la comunicación del estudiante con el docente y entre estudiantes, tanto presencial como a distancia mediante la construcción de la plataforma; se promueve la eficacia del uso práctico de las tecnológicas de la información al aprovechar los recursos y medios digitales. Finalmente, se optimiza el trabajo del docente al permitirle dedicar tiempo en la realización de las actividades presenciales que se consideren esenciales; se posibilita la implementación y la combinación de metodologías que fomenten un aprendizaje activo, por ejemplo, el aprendizaje basado en retos, la gamificación, el aula invertida, entre otros.

Como parte del objetivo del proyecto, que plantea el docente, es que el alumno demuestre el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases de desarrollo para el proyecto:

- Fundamentación: es cuando el estudiante desarrolla el marco teórico y conceptual, en conjunto con el profesor se brinda a los estudiantes la comprensión de la realidad o situación del objeto de estudio.

- Planeación: dado diagnóstico en el punto anterior, en esta fase se realiza el diseño y la construcción del proyecto con base en las necesidades de enseñanza/aprendizaje; donde se planifica qué necesidades tendrá la plataforma, qué se busca aportar con él, y se realiza un diseño que permita la contribución en un área específica; en otras palabras, se define el tipo de proyecto, los desafíos por diseñar, crear e implementar, se definen los recursos y materiales y se programan actividades.

- Ejecución: en esta fase llevan a cabo consiste en las pruebas experimentales del proyecto realizado, es decir, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar por lo estudiantes.

- Evaluación: es la fase final que aplica un reflexión de valor en el contexto experimental y de aprendizaje, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos

obtenidos por lo estudiantes, se estará promoviendo el concepto de evaluación para la mejora continua, la meta cognición, el aprendizaje constructivo e interactivo, además del desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

Asimismo, en la fase de evaluación los estudiantes fueron evaluados respecto al aprendizaje obtenido en el tema de ángulos sin el uso de la plataforma y una segunda evaluación mediante la enseñanza obtenida utilizando la plataforma desarrollada. Se realizaron dos evaluaciones, la primera respecto a el conocimiento adquirido sobre el tema de ángulos y la segunda evaluación, sobre el uso y el manejo de la plataforma como herramienta para el aprendizaje de ángulos, obteniendo los siguientes resultados. La primera evaluación (ver Fig. 13) fue basada en el conocimiento adquirido: 1. ¿qué es sistema?, 2. ¿Cuáles son los sistemas en lazo abierto y cerrado?, 3. ¿sabe el álgebra de los diagramas de bloques?, 4. ¿qué es el error? 5. ¿sabe la definición de transformada de Laplace?, 6. ¿conoce sobre polos y ceros? 7. ¿Qué es un sistema estable? 8. ¿qué es un sistema inestable?, 9. ¿sabe cuándo un sistema es estable con base en sus raíces? y 10. ¿Sabe la construcción de controladores en el programa?

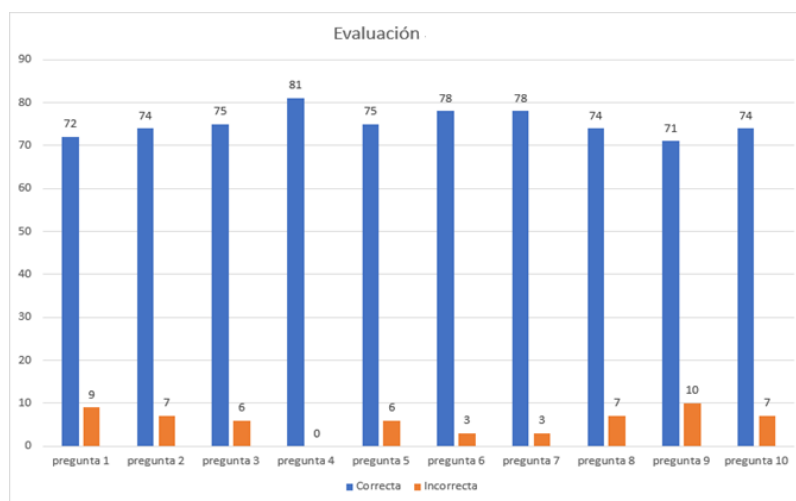


Fig. 13. Gráfica de la evaluación del conocimiento adquirido sobre temas de control.

Mientras que, la segunda evaluación es realizada con base en el nivel de satisfacción mediante las opiniones de los alumnos considerando si la plataforma fue de gran ayuda en el curso de control tomando en cuenta que cero es pésimo y seis es excelente obteniendo un resultado aceptable de 72 de los 81 alumnos encuestados de dos grupos (véase Fig. 14).

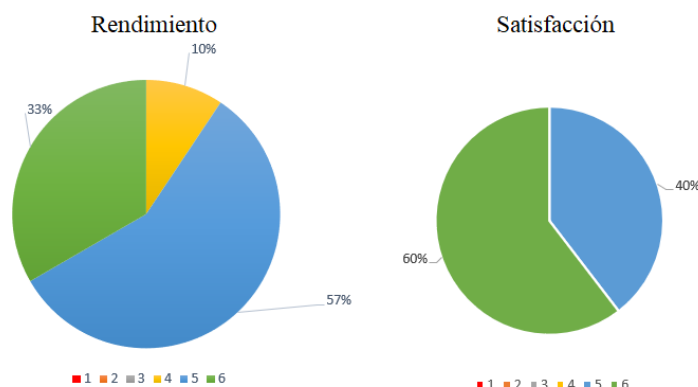


Fig. 14. Gráficas de la evaluación del grado de rendimiento y de satisfacción de los alumnos, cero (pésimo), uno (muy malo), dos (malo), tres (regular), cuatro (bueno), cinco (muy bueno) y seis (excelente).

Incluso se identificaron en la fase de implementación y de desarrollo el enfoque híbrido en el cual el estudiante realizó una parte del aprendizaje a distancia, en donde puede lograr aprendizaje autónomo y, por otro lado, aprendizaje en aula.

El modelo aplicado permite buscar la combinación de estrategias, métodos, recursos y mejores prácticas, conllevar el rasgo de flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades específicas de los estudiantes y a los requerimientos de la unidad de aprendizaje, incorporar sesiones de aula virtual a través de plataformas digitales y practicas presenciales para alcanzar las competencias e implementar actividades síncronas y asíncronas aprovechando los medios tecnológicos, la parte teórica y la parte práctica.

Por lo tanto, se puede invertir más esfuerzo en desarrollar experimentos bajo diferentes condiciones de funcionamiento y situaciones reales bajo el modelo hibrido obteniendo: primero, el aprendizaje activo y significativo en el estudiante, mediante su propio enfoque de aprendizaje constructivo e interactivo con la plataforma; también es promovida la autonomía y la participación del estudiante al conferirle mayor control sobre su propio aprendizaje.

Se facilita la comunicación del estudiante con el docente y entre estudiantes, tanto presencial como a distancia mediante la construcción de la plataforma; se promueve la eficacia del uso práctico de las tecnológicas de la información al aprovechar los recursos y medios digitales.

Se optimiza el trabajo del docente al permitirle dedicar tiempo en la realización de las actividades presenciales que se consideren esenciales; se posibilita la implementación y la

combinación de metodologías que fomenten un aprendizaje activo, por ejemplo, el aprendizaje basado en retos, la gamificación, el aula invertida, entre otros.

4. Discusión de los resultados

Los experimentados desarrollado por lo estudiante permitieron desarrollar y poner en marcha nuevos enfoques de aprendizaje considerando nuevas formas de trabajo e incluso sin dejar por un lado el desarrollo de un plataforma de bajo costo, con alto desempeño, fácil de diseñar y construida con pocos elementos, que sea accesible para los alumnos.

La plataforma fue llevada a cabo para el pilotaje en situaciones presenciales y a distancia con el objetivo de poner en práctica los conocimientos para las asignaturas de dinámica de sistemas y control, incluso sin la necesidad de requerir sistemas de control sofisticados o la necesidad de acceder a un laboratorio de control automático. Además, mediante el ahorro de espacio es considerada portátil, ya que puede trasladarse fácilmente. Las pruebas preliminares fueron desarrolladas con éxito desde casa y desde el laboratorio, por lo que, pueden ser construidas con fines educativos para aplicar nuevos enfoques de aprendizaje presencial y/o en línea aplicando las competencias del siglo XXI y la literacidad mediática multimodal (Lacelle, M., Boutin, N. & Lebrun, J. F., 2017).

El desarrollo de la plataforma mediante el uso de Arduino y de Matlab-Simulink ayudan a desarrollar las competencias y cumplir con las expectativas del aprendizaje híbrido presentadas. Mediante la plataforma se logran conseguir resultados cuantificables de aprendizaje basados en el método científico aplicando a la educación como transformación (Miller, J. P., 2007) en los cursos de Ingeniería Mecatrónica y dar este enfoque en las prácticas. Donde el estudiante no se reduce a un conjunto de competencias de aprendizaje o habilidades de pensamiento, sino que se integra como un ser completo. Este enfoque promueve a utilizar estrategias como la creatividad, resolución de problemas, aprendizaje cooperativo y las artes, que alientan a los estudiantes para hacer varios tipos de conexiones. Estas conexiones hacen que el aprendizaje sea personal y socialmente significativo para el estudiante. Y aún más, en la posición de transformación es de suma importancia llevar a cabo los vínculos con otras formas de aprendizaje, lo que permite conjuntarla con el aprendizaje

híbrido donde el enfoque de transformación permite incluir y sumar nuevos enfoques de aprendizaje.

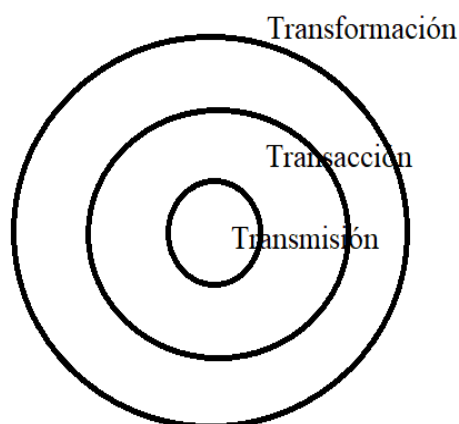


Fig. 15. Modelo de aprendizaje basado en transmisión, transacción y transformación.

Desde la perspectiva de la Fig. 15, la posición de transmisión es vista como el dominio más pequeño, mientras que la posición de transformación es la más inclusiva siempre que la forma de aprendizaje no discrimine o disminuya al individuo de alguna manera, entonces puede ser incluido.

Lo que quiere decir que, la propuesta contribuye con la mejora, el incremento y la implementación de infraestructura experimental para el aprendizaje y la educación bajo el modelo híbrido presentado. También cabe señalar que fue necesario, fundamental e indispensable conocer su rendimiento y su grado de satisfacción en los diferentes casos de estudio, ayudando a crear modelos y esquemas básicos para el aprendizaje y deducir cómo se originan los caminos abriendo posibilidades para que los docentes puedan crear y formular preguntas durante una práctica de laboratorio.

5. Conclusiones

En este artículo se ha presentado una novedosa plataforma basada en un motor DC aplicada con fines educativos de fácil accesibilidad basada en un Arduino y Matlab-Simulink. Los componentes de la plataforma están dados por la configuración del hardware y se describe la

configuración del programa que integró la plataforma. El rendimiento de la plataforma se evalúa mediante experimentos en tiempo real utilizando el paquete ArduinoIO para la respuesta de velocidad del motor.

La plataforma es fácil de implementar y de interactuar con cualquier computadora y puede ser llevada a casa por los estudiantes, abriendo nuevas posibilidades para tareas prácticas en cursos de dinámica de sistemas y control. Incluso el artículo presentó pruebas de los experimentos y los temas estudiados en diversas prácticas mediante el aprendizaje híbrido. Además, permite desarrollar competencias apropiadas con dicho modelo para el desarrollo de habilidades y de necesidades que permiten agrupar y asociar a la retícula de asignaturas de los alumnos de Ingeniería Mecatrónica. Lo anterior, permite destacar que el plan de estudios y las competencias previamente adquiridas son puestas en práctica durante el desarrollo de esta plataforma.

La implementación de la plataforma ha generado respuestas favorables por parte de los estudiantes en nuevas formas de aprendizaje con modelos puestos en marcha debido a la pandemia. Por lo que, es notable que los estudiantes tienen la posibilidad de ejecutar experimentos reales utilizando alternativas de programas y de componentes considerando propuestas de bajo costo y accesibles, incluso permiten el ahorro de algunos elementos como la construcción de una fuente de alimentación.

Como trabajo futuro se busca mejorar la portabilidad de la plataforma presentada usando nuevos enfoques de aprendizaje, por otro lado, se está desarrollando la programación y la vinculación para el envío de datos y el uso de un programa libre o de bajo costo para lograr sí obtener una plataforma que permita equipar al Laboratorio de Automatización en el Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan.

Referencias

Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2020). *Revisión regional 2020*, Educación superior para todas las personas: <https://www.iesalc.unesco.org/2020/04/02/el-coronavirus-covid-19-y-la-educacion-superior-impacto-y-recomendaciones/>

Manuel Alejandro Ojeda-Misses y Juan Carlos Ordoñez-Moreno. Desarrollo de una plataforma experimental educativa de fácil accesibilidad para aprendizaje híbrido para Ingeniería de Control.

Reyes, R. (2020). *Cómo mejorar el aprendizaje híbrido a través de una evaluación socioformativa en tiempos del Covid-19*. En J. Luna-Nemecio (Coord.), *Memorias del Quinto Congreso Internacional de Evaluación Socioformativa*, Congreso conducido por el Centro Universitario CIFE, Cuernavaca, México.

Cárdenas, S., Lomelí, D., & Ruelas, I. (2021). *La covid-19 y políticas educativas pospandemia en México. ¿Qué es lo que está en juego?*, Colección Educación, pp. 176-204. ISBN: 978-84-95891-95-2.

Schwab, K. (2018). *La cuarta revolución industrial*, epublibre-ePub r1.0.

VV.AA. (2021). *Educación en Clave de Metodologías y Medicaciones*, Colección de Diálogos Intelectuales del Siglo XXI, Global Knowledge. ISBN:978-84-15665-77-9.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2015). *Revisión regional 2015 de la educación para todos*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002327/232701s.pdf>

Lindgren, R., Tscholl, M., Wand, S. & Johnson, E. (2016). *Enhancing learning and engagement through embodied interaction within a mixed reality simulation*, Computer and Education, 95, pp. 174–187.

Kesim, M. & Ozarslan, Y. (2012). *Augmented reality in education: Current technologies and the potential for education*, Procedia, Soc. Behav. Sci., 47, 297–302. DOI. 10.1016/j.sbspro.2012.06.654

Guzmán, J. L., Dormido, S., & Berenguel, M. (2010). *Interactivity in education: An experience in the automatic control field*, Wiley Periodicals.

Gilat, A. (2004). *MATLAB: An Introduction with Applications*, 2nd Edition. John Wiley & Sons.

Jeffrey, T. (2006). *LabVIEW for everyone: graphical programming made easy and fun*, Prentice Hall.

Gitomer, D. H. & Courtney, A. B. (2016). *Handbook of Research on Teaching*, American Educational Research Association, Washington, D.C., 5th edition.

González, A. M., Serna, J. M., Fory, C., Ojeda, A., Cardona, J., Tombé, J. & Soria, A. (2019). *A low cost, free-software platform with hard real-time performance for control engineering education*, Computer Applications in Engineering Education, 27 (2), pp. 406-418. DOI. 10.1002/cae.22084

Apkarian, J., & Astrom, K. (2004). *A laptop servo for control education*, IEEE control systems, 24:70–73.

Gunasekaran, M. & Potluri, R. (2012). *Low-cost undergraduate control systems experiments using microcontroller-based control of a dc motor*, IEEE Transactions on Education, 55:508–516.

- Bernstein, D. S. (2005). *The Quanser dc motor control trainer*, IEEE Control Systems Magazine, 3:90–93,
- Maldonado, J. J., Luna, J. L., Garrido, R. & Castro, G. (2019). *A Teaching Methodology Based on an Educational Experimental Platform*, IEEE Latin America Transactions vol. 17, no. 8, pp. 1363–1370.
- Kelly, R. (1993). *A simple set-point robot controller by using only position measurement*, IFAC Proceedings Volumes, 26:527–530.
- Gao, Z. (2006). *Active disturbance rejection control: a paradigm shift in feedback control system design*, IEEE American Control Conference, pp. 2399-2405.
- Han, J. (2009). *From PID to active disturbance rejection control*, IEEE Transactions on Industrial Electronics, 56:900–906.
- Ohishi, K. O. K. & Miyachi, K. (1988). *Adaptive dc servo drive control taking force disturbance suppression into account*, IEEE Transactions on Industry Applications, 24:171–176.
- Ohnishi, M. S. K. & Murakami, T. (1996). *Motion control for advanced mechatronics*, IEEE/ASME Transactions on Mechatronics, 1:56–57.
- Arduino, (2021). <https://www.arduino.cc/en/software..>
- Arduino IO package Simulink, (2021).
- <https://www.mathworks.com/matlabcentral/answers/34672-arduino-io-package-simulink>.
- Tecnológico Nacional de México. (2021a) *Temario de la asignatura de Control del plan de Estudios de Ingeniería Mecatrónica*. <http://teshuixquilucan.edomex.gob.mx/im>,
- Ogata, K. (2010). *Modern, Control Engineering*, Prentice Hall, 5 edición.
- Tecnológico Nacional de México. (2021b) *Retícula de la carrera de Ingeniería Mecatrónica*. <http://teshuixquilucan.edomex.gob.mx/im>, Accessed: July-2021.
- Lacelle, M., Boutin, N. & Lebrun, J. F. (2017). *La littérature médiatique multimodale appliquée en contexte numérique*, LMM@: outils conceptuels et didactiques, PUQ, Montreal.
- Miller, J. P. (2007). *The Holistic Curriculum*, Second Edition, OISE Press.

Grupo de trabajo WhatsApp para la enseñanza de lenguas extranjeras durante el Covid-19 en un país de África Subsahariana (Gabón)

LETSINA EPIE Reick Dimitri

Doctorando en educación, Universidad Internacional Iberoamericana, Centro de investigación aplicado a las Artes y las Lenguas (CRAAL), México.

reicklet@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9116-8826>

EYEANG Eugenie

Doctora en Lingüística y didáctica de lenguas, Escuela Normal Superior Libreville, CRAAL. Representante de la Fundación Universitaria Iberoamericana en Gabón (FUNIBER, Gabón).

eyeangeugenie@gmail.com

Recepción: 06 de junio del 2022

Aprobado: 09 de septiembre del 2022

Publicación: 01 de octubre del 2022

Resumen: Los países de África Subsahariana repensaron la cuestión de las prácticas docentes durante la crisis sanitaria de Covid-19 integrando las TIC. Gabón cuenta con una de las mejores coberturas de internet en esta parte del continente. Sin embargo, en las zonas rurales la población tiene difícil acceso a la red. De tipo descriptivo, la investigación analiza la incidencia de la formación de los grupos de trabajo para la enseñanza de las lenguas extranjeras en la educación superior durante la pandemia. El método mixto para recolectar y analizar los datos se aplica a un grupo de trabajo WhatsApp del Departamento de Estudios Germánicos de la Universidad Omar Bongo. Los resultados permiten resaltar que la importancia de WhatsApp incrementó como herramienta educativa. Los docentes innovaron y se adaptaron a pesar de algunas limitaciones.

Palabras clave: Covid-19; TIC; WhatsApp; lenguas extranjeras; África Subsahariana.

WhatsApp working group for teaching foreign languages during Covid-19 in a Sub-Saharan African country (Gabon)

Abstract: Sub-Saharan African countries rethought the issue of teaching practices during the Covid-19 health crisis by integrating ICTs. Gabon has one of the best internet coverages in this part of the continent. However, in rural areas, the population has difficulty accessing the internet. This

descriptive research analyses the impact of the formation of working groups for the teaching of foreign languages in higher education during the pandemic. The mixed method of data collection and analysis is applied to a WhatsApp working group of the Department of German Studies at the Omar Bongo University. The results show that the importance of WhatsApp increased as an educational tool. Teachers innovated and adapted despite some limitations.

Key words: Covid-19; ICT; WhatsApp; foreign languages; Sub-Saharan Africa.

Introducción

Los países de África Subsahariana no estaban preparados para enfrentarse a una crisis sanitaria mundial como la del Covid-19. El comercio, la economía, la política y la educación son algunos de los sectores de actividades que han sido más impactados durante esta pandemia. África Subsahariana cuenta con una de las tasas más alta en lo que se refiere a la exclusión educativa y con sistemas educativos atrasados. Por eso, los gobiernos de cada país tuvieron que adoptar políticas nuevas para reducir el impacto de la crisis en este sector.

En Gabón, el primer caso positivo de Covid-19 fue declarado en marzo de 2020. Para frenar la propagación de la enfermedad, el gobierno tomó medidas con la creación de un Comité Directivo del Plan de Seguimiento y Lucha contra la pandemia del Covid-19(COPIL). De hecho, se anunció por decreto gubernamental restricciones entre las cuales, la suspensión de los viajes, de las actividades deportivas, el cierre de los espacios públicos, el toque de queda, el confinamiento de las grandes ciudades, el cierre de las escuelas y de las universidades. En este contexto, las actividades pedagógicas en la educación superior fueron paralizadas.

La voluntad de las autoridades políticas de Gabón es poner las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) al servicio de toda la población. Así pues, con la implementación de las políticas digitales, es posible conectarse a internet a través del móvil. Gabón estuvo entre los primeros países en otorgar licencias 3G y 4G a operadores de telefonía móvil. En 2014 la Unión Internacional de Telecomunicaciones¹, (UIT) lo clasificó entre los países con más desarrollo en cuanto a las TIC. Pero, eso no significa que en todo el país el acceso a internet es el mismo. En algunas zonas de la capital Libreville, es difícil tener acceso

¹ La UIT es la agencia de desarrollo de las Naciones Unidas especializada en tecnologías de la información y la comunicación, con sede en Ginebra.

a la red. En las universidades más importantes del país, no hay conexión a internet. Tanto los docentes como los estudiantes tienen que usar sus móviles para realizar investigaciones.

Durante la pandemia de Covid-19 en la Universidad Omar Bongo (UOB), las actividades académicas tuvieron que realizarse a distancia en el período de confinamiento. Para responder a los desafíos de una educación en tiempos de crisis, el gobierno fomentó entonces el uso de las nuevas tecnologías para mantener el proceso de enseñanza/aprendizaje. Los avances tecnológicos han provocado cambios radicales en la sociedad en estos últimos años con la aparición de las TIC. Entre ellas, los « smart phone » o teléfonos inteligentes son los que han conocido una importancia significativa con la creación de las redes sociales como Twitter, Messenger, Skype, Facebook o WhatsApp.

WhatsApp es una de las aplicaciones sociales más conocida actualmente (Gómez-Camacho y Gómez, 2017). Gracias a la conexión internet, facilita los intercambios comunicativos con las videollamadas y la mensajería instantánea.

En efecto, permite establecer una comunicación directa entre las personas mediante textos, imágenes, audios, vídeos y emoticones, lo que adquiere un significado y sentido en el proceso comunicativo (Serra *et al.* 2017). El uso de WhatsApp es cotidiano entre las personas de todas las edades (Rodríguez, Martín y Blanco, 2018) y también entre los estudiantes y docentes. Sin embargo, en los países de África Subsahariana siguen predominando las formas tradicionales de enseñar en los sistemas educativos. Los docentes son los principales protagonistas que se basan en un documento preparado de antemano para exponer y transmitir sus conocimientos. Los estudiantes en este caso son actores pasivos que reciben la información y se dedican a hacer preguntas en algunos momentos durante la clase. Por eso, los docentes son muy reacios ante la idea de cambiar sus prácticas docentes e integrar el uso de esta herramienta. Así pues, la presente investigación pretende analizar cómo los docentes de lenguas extranjeras de los países de África Subsahariana, en particular, de Gabón, respondieron a los nuevos retos inherentes a su profesión en tiempos de Covid-19.

El contexto impuesto por la crisis conlleva el desarrollo de nuevas destrezas y competencias en el mundo educativo. Los docentes tienen que ser capaces de innovar y adaptarse. En la enseñanza de las lenguas extranjeras en la UOB, no siempre se ha priorizado el uso de WhatsApp como herramienta pedagógica. En el Departamento de Estudios Germánicos

(DEG) de la UOB, la directora creó un grupo de trabajo WhatsApp incluyendo a todos los docentes y estudiantes de Máster 2. Esto permitía asegurarse que los docentes seguían impartiendo clases a pesar del cierre de la universidad.

De tipo descriptivo, esta investigación tiene como objetivo evaluar la enseñanza a través de un grupo de trabajo WhatsApp de Máster 2 del Departamento de Estudios Germánicos. Queremos comprobar si su uso como herramienta didáctica permitió responder a las dificultades de una enseñanza a distancia en tiempos de Covid-19. La población de estudio la forman docentes y estudiantes de este grupo. La entrevista y el cuestionario son los instrumentos que han permitido la recolección y el análisis de los datos.

La educación en los países de África Subsahariana y la integración de las TIC

Los países de África Subsahariana cuentan con sistemas educativos con muchas carencias. Por eso, su mejora siempre figura entre las políticas prioritarias de los dirigentes. Las condiciones de precariedad en las que vive más de la mitad de la población son una de las explicaciones de la baja tasa de escolarización que se observa en estos países. Las familias con poco dinero prefieren mantener a sus hijos en casa para trabajar en actividades comerciales. Entre los problemas que conoce la educación en los países de África Subsahariana, se encuentran: el crecimiento de la población, la calidad de la formación docente y la falta de infraestructura.

La población es muy joven y sigue creciendo cada año. Los docentes no han sido formados para enfrentarse a una enseñanza en tiempos de crisis. Siempre se plantea la cuestión de la formación continua para desarrollar competencias más allá de las que dominan. El número de los alumnos en las aulas es pletórico y no favorece un aprendizaje de calidad. Para ayudar a estos países, la UNESCO inició en 2015 el proyecto “Transformar la educación en África mediante las TIC”. El proyecto tiene entre otros objetivos mejorar las competencias y la confianza de los profesores en el uso pedagógico de las TIC.

Muy pocos alumnos o estudiantes tienen un ordenador para poder trabajar en casa o en el aula. Sin embargo, en estos últimos años se nota algunos avances con el uso de materiales audiovisuales para la enseñanza de lenguas extranjeras. Según Danan (2004) y Neves (2004),

LETSINA EPIE Reick Dimitri y EYEANG Eugenie.
*Grupo de trabajo WhatsApp para la enseñanza de lenguas extranjeras durante el Covid-19 en un país de
África Subsahariana (Gabón)*

los materiales audiovisuales son unas herramientas muy eficaces en la enseñanza y el aprendizaje de un idioma extranjero. Las investigaciones de Herron et al. (1995), demuestran que el uso de material audiovisual mejora la comprensión auditiva de los alumnos sin afectar negativamente el desarrollo de las otras habilidades de aprendizaje como el habla, la lectura, el aprendizaje de la gramática o la escritura. Los docentes ya han empezado a enseñar usando vídeos. Entre todas las TIC, el teléfono móvil es el que más impacto ha tenido. Usado por todos, sirve tanto para interacciones interpersonales como herramienta para hacer investigaciones académicas.

Presentación del sistema educativo de Gabón

La educación constituye una de las bases del desarrollo del país. Con una tasa de escolarización actual del 90%, la población de Gabón tiene uno de los niveles de educación más alto de África subsahariana. En efecto, durante muchos años, los dirigentes políticos han tenido como objetivo principal mejorar el sistema educativo para luchar contra el problema del fracaso escolar. Han intentado adaptarlo a las necesidades de una sociedad moderna y cada vez más exigente en lo que se refiere a la calidad educativa. Se trata de un sistema en busca de mejora materializada con las reformas de 1964, 1968, 1973, 1983, 2003 y 2010 (Doukaga, 2008, Ropivia, 2010, Eyeang, 2011). Su referencia es el sistema educativo francés en el que se basa en todos los niveles de la educación desde los niveles infantiles hasta la educación superior.

En su historia, la escuela gabonesa va a ir construyéndose en varias etapas: el período precursor a la colonización (1840-1880), la escuela colonial (1880-1960), el sistema educativo post independencia (1960-1983) y la escuela actual (1983-2010) (Eyeang, 2011). Después de la independencia del país en 1960, se empezaron a hacer reformas de adaptación. Así pues, a partir de 1964, fecha de creación del Instituto Pedagógico Nacional (IPN), por el decreto n.º 00288/PR MEN del 28.01.1964, la administración gabonesa va a intentar dar algunas reorientaciones al sistema educativo, pero siempre bajo el ojo supervisor del antiguo colonizador francés (Doukaga, 2008). Desde 2010 este sistema sigue el modelo Licencia, Máster y Doctorado del sistema francés según la nueva Ley de orientación nº 21/2011 en materia de educación, formación e investigación. El sistema educativo de Gabón cuenta con

la educación primaria, la educación secundaria (general y técnica) y la educación superior. La educación infantil consiste en estimular a los niños (3-5 años) para que desarrollen sus capacidades sociales, comunicativas, físicas e intelectuales. La educación primaria se inicia a los 6 años, una vez terminada la educación infantil. En el último año en la educación primaria el alumno se presenta como candidato en el examen del “CEP”²(Certificado de los Estudios Primarios).

La educación secundaria se inicia después de la educación primaria y se organiza en dos ciclos: el primer ciclo se compone de las clases de “6^{eme}, 5^{eme}, 4^{eme}, 3^{eme}” (equivalente de 6º de la ESO, 1º de la ESO, 2º de la ESO y 3º de la ESO. En el segundo ciclo tenemos la “2nd, 1^{ere} y Terminale” (equivalente de 4º de la ESO, 1º de Bachillerato y 2º de Bachillerato). Son entonces siete años de educación que tienen como objetivo lograr que los alumnos adquieran conocimientos generales sobre la cultura, las lenguas, las matemáticas, las ciencias, la geografía. El alumno puede elegir entre la educación general o la educación técnica. De esta elección, puede presentarse en el examen de bachillerato general o técnico para luego integrar la educación superior en caso de ser admitido.

La educación superior se compone de las universidades públicas y privadas, escuelas superiores, de todos los centros e institutos superiores oficiales. Los títulos son diferentes según si se estudia en una universidad o en una escuela superior. Según Roegiers (2007), muchas veces los niños van a la escuela durante años, pero no saben aplicar sus conocimientos en la vida diaria. Estos conocimientos no favorecen una inserción socio-económica. Por eso, siguiendo los pasos de otros países que han repensado y reorientado el aprendizaje, el sistema educativo gabonés ya no está basado en la acumulación de conocimientos sino en su integración en una situación práctica de la vida cotidiana. En estos últimos años, se han hecho muchos esfuerzos para mejorar de manera cualitativa el sistema escolar y facilitar la inserción laboral de los jóvenes con la creación de centros profesionales. La formación profesional es una etapa orientada a la profesionalización. Los ciclos formativos tienen una duración de dos años con la obtención de un título en el último año de la formación.

² El CEP es un título que el alumno puede sacar a diferencia del «concours d’entrée en sixième» (concurso de acceso a la Educación Secundaria) que es el examen que permite entrar en el colegio (equivalente de la ESO).

Enseñanza de las lenguas extranjeras en la educación superior en Gabón

Gabón es un país plurilingüe. Según la constitución del país el francés es la lengua oficial. Este idioma está presente en todos los sectores de actividades sociales y profesionales. Las lenguas locales en cuanto a ellas, sólo permiten una comunicación intra-étnica (Eyeang, 1997), y son identificadores sociales y culturales (Deshaies y Vincent, 2004). Con la evolución de la sociedad, la enseñanza y el aprendizaje de las lenguas extranjeras se han convertido en un elemento relevante en este país que anhela alcanzar un desarrollo económico y social importante. De hecho, en el sistema educativo gabonés, la enseñanza de las lenguas extranjeras ocupa un lugar predilecto. Se imparten tanto en las escuelas superiores como en las universidades públicas y privadas. Las principales lenguas son el inglés, el español, el portugués, el italiano, el alemán y el mandarín.

En los últimos años, el número de estudiantes de lenguas extranjeras ha ido creciendo en la educación superior, en particular, en la UOB y en la Escuela Normal Superior (ENS). Los motivos de este aumento pueden ser profesionales, turísticos, comerciales o simplemente lingüísticos. Eso conlleva a que los aprendices quieran hablar como los autóctonos y superar sus carencias orales. Hymes (1971), subraya que todo estudiante de una lengua extranjera, además de buscar sumergirse en la cultura de los hablantes de esa lengua, no sólo quiere alcanzar la competencia lingüística, sino también la competencia comunicativa para hablar de forma natural en distintas situaciones reales. Bastidas (1993), señala que el motivo principal para aprender una lengua es la existencia de una necesidad comunicativa, esto hace que los estudiantes sientan que están aprendiendo a hacer algo útil con la segunda lengua. En la UOB y en la ENS, el español y el inglés son las lenguas extranjeras que tienen más presencia.

En efecto, el español y el inglés se imparten con carácter obligatorio en la UOB. En lo que se refiere al español, se imparte en el Departamento de Estudios Ibéricos y Latinoamericanos (DEILA). En el Departamento de Estudios Anglófonos se usa el inglés como lengua de trabajo. En el Departamento de Estudios Germánicos, además del alemán, se usa el español y el inglés a partir del Máster 1 hasta el Máster 2 para las clases de traducciones y especializaciones. En los demás Departamentos y en la Facultad de Ciencias Económicas son asignaturas opcionales.

En la ENS existe también un Departamento de Español y otro de inglés. La realidad plurilingüe de Gabón y el escaso contacto lingüístico con los locutores nativos no facilitan un aprendizaje rápido. Por otra parte, las necesidades de los aprendientes de lenguas extranjeras también han cambiado. Ya no quieren aprender un idioma sólo para dominar la gramática o tener un vocabulario rico, sino que también quieren comunicarse de manera natural como lo hacen los nativos. Por eso, en el aula, los docentes transmiten los conocimientos que les permiten dominar estos aspectos aplicando diferentes enfoques metodológicos. Sin embargo, el método tradicional es el que sigue dominando.

El acceso a internet en Gabón

La estrategia del gobierno en esta área está contenida en el Plan Estratégico de Gabón Emergente³ (PSGE). El Plan tiene como objetivo hacer de Gabón un país con una infraestructura digital en todo su territorio. Los principales operadores en este sector son Moov Africa Gabon Telecom, Airtel Gabon, Canal Box e IPI9. Empresas en competencia, ponen cada año todos los medios necesarios para tener la red de internet más rápida y eficiente para intentar responder a las necesidades de los clientes. En 2012 el gobierno decidió la creación de la Autoridad Reguladora de Comunicaciones Electrónicas y Correos (ARCEP). Fue creada por Ordenanza N° 000008/PR/2012 de 13 de febrero de 2012 y ratificada por Ley N° 006/2012 de 13 de agosto de 2012 que deroga el Decreto N° 0116/PR/MCEN. Gabón ha podido contar en los últimos años con el apoyo del Banco Mundial para el desarrollo de las infraestructuras que permiten extender la cobertura de las redes de banda ancha y reducir el costo de los servicios de comunicación. En el país el líder en telefonía móvil es Moov Gabon Telecom. Desde el 24 de abril de 2014, Moov Gabon Telecom tiene oficialmente licencias 3G y 4G de conformidad con el acuerdo del 7 de marzo de 2014 firmado por Maroc Telecom y el gobierno de Gabón. ARCEP estimó en 2014 que la tasa de penetración de internet en el país era del 76% para la 4G y 35% para la 3G. Sin

³ El Plan Estratégico de Gabón Emergente (PSGE 2025) es el documento de referencia para la planificación del desarrollo con los objetivos de acelerar el crecimiento económico, reducir la pobreza y gestionar los recursos de forma sostenible para las generaciones futuras.

embargo, la ausencia de red es frecuente en muchas partes del país incluso en la capital Libreville. Hay zonas en las que no llega la fibra óptica.

Metodología

La investigación emprendida se realizó con un enfoque descriptivo en el que hemos podido combinar el método cualitativo y cuantitativo (Brewer, 1989, Greene, Caracelli, Graham, 1989). Con la mezcla de estos dos tipos de investigación, pretendemos utilizar sus fuerzas para tratar de reducir sus inconvenientes y enriquecer nuestro trabajo. Por eso, vamos a recolectar, analizar e integrar tanto datos cualitativos como cuantitativos para responder al problema que plantea nuestro estudio.

Población y muestra estudiada

El trabajo se aplica a un grupo de trabajo WhatsApp de estudiantes y docentes de Máster 2 del Departamento de Estudios Germánicos de la UOB. Las lenguas extranjeras en este grupo son el alemán, el español y el inglés. Se compone de cincuenta y siete miembros. Sin embargo, no vamos a trabajar con todos los participantes sino con cinco estudiantes y cinco docentes. Para poder elegir esta muestra, hemos integrado el grupo durante dos años.

Instrumentos de recogida de los datos

Los datos se recolectaron gracias a un cuestionario entregado a cada estudiante y a una entrevista (Alonso, 2007) realizada con los diferentes docentes que forman parte de la investigación. El cuestionario se compone de diez ítems separados en dos partes con cinco opciones de respuesta. El objetivo de la primera parte es saber si la herramienta WhatsApp funcionó como medio de enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras en tiempos de Covid-19 en Gabón. La segunda parte se dedica a las limitaciones del grupo de trabajo WhatsApp en el aprendizaje de lenguas extranjeras. Para valorar su pertinencia, el cuestionario fue sometido al juicio de cinco expertos. En cuanto a las entrevistas con los docentes, se trata de entrevistas semiestructuradas. Este tipo de entrevista permite introducir nuevas preguntas que el investigador no había contemplado pero que surgen durante la conversación. Los docentes entrevistados prefirieron mantener el anonimato por razones

profesionales. Dieron su permiso para ser grabados en esta fase que se realizó en la UOB durante sus horas de pausa. Las entrevistas se componen de cinco preguntas principales. El objetivo era saber lo que pensaban sobre el uso de WhatsApp como medio de enseñanza durante el cierre de las universidades y si podían seguir utilizando esta herramienta después de la pandemia.

Resultados y análisis de datos

Los primeros resultados fueron recolectados con el cuestionario entregado a los estudiantes. Sus respuestas permiten comprobar si WhatsApp funcionó como medio didáctico durante la Covid-19. La primera pregunta era tener su opinión sobre el uso de WhatsApp para la enseñanza de lenguas extranjeras durante el cierre de las universidades.

Según los cinco estudiantes que participaron en la investigación, el 80% opina que el uso de WhatsApp para la enseñanza de lenguas extranjeras en Gabón es un recurso innovador. El 20% piensa que ayuda a motivar en el proceso de aprendizaje. De manera general, en Gabón las clases se imparten de forma presencial. Con el cierre de las universidades, el uso de WhatsApp como recurso didáctico aumentó. Los estudiantes están acostumbrados a usarlo como medio de comunicación y no de aprendizaje. La introducción de esta herramienta en el proceso de enseñanza les permitió tener acceso a una nueva forma de aprendizaje que no habían tenido antes. El trabajo del docente ya no era el mismo que durante las clases presenciales cuando se dedicaba a transmitir conocimientos. Con WhatsApp, facilitaba la obtención de los documentos y daba más explicaciones y detalles sobre los contenidos. Era también más dispuesto a responder a todas las preguntas formuladas por los estudiantes. Es un recurso motivador porque permite la interacción en cualquier momento con el docente, los miembros del grupo de trabajo y la lectura de los documentos recibidos en cualquier sitio.

La segunda pregunta pretendía recoger datos sobre los aspectos de la enseñanza de las lenguas extranjeras en el que el uso de WhatsApp tuvo más incidencia. Para el 90%, WhatsApp tuvo más incidencia en la mejora de la expresión escrita. Las correcciones automáticas que propone permiten corregir algunos errores que los estudiantes solían cometer. Durante las conversaciones, la herramienta subraya la falta que existe en una

LETSINA EPIE Reick Dimitri y EYEANG Eugenie.

Grupo de trabajo WhatsApp para la enseñanza de lenguas extranjeras durante el Covid-19 en un país de África Subsahariana (Gabón)

palabra extranjera. De hecho, los estudiantes podían darse cuenta de los errores que cometían cuando escribían durante las clases presenciales. En el caso del español, podían corregir automáticamente los acentos en las palabras. Para el 10% el uso de WhatsApp ayudó a mejorar la lectura en la lengua extranjera. El docente ya no era la persona que hacía la lectura para todo el mundo. Los estudiantes tenían que aprender a leer correctamente los documentos que recibían para poder realizar las tareas o los ejercicios. La lectura permitía mejorar la pronunciación de las palabras y la memorización de algunas expresiones que podían servir para enriquecer su vocabulario en la lengua aprendida.

Con nuestra tercera pregunta, queríamos saber las principales actividades que potenció el uso de WhatsApp en la enseñanza de las lenguas extranjeras. Según el 80%, WhatsApp permitió realizar más actividades académicas en relación con el estudio de la gramática y del vocabulario en la lengua extranjera. Por eso, se formaban grupos de trabajo para la realización de estas actividades. El docente daba orientaciones insistiendo sobre el perfecto uso de la lengua estudiada. Para el 20%, este nuevo recurso didáctico fomentó la comprensión de los documentos orales. Los vídeos que recibían eran un medio para perfeccionarse escuchando las diferentes formas de hablar e imitando los acentos y las pronunciaciones. El uso de WhatsApp permitió compensar la falta de inmersión lingüística y de comunicación diaria con los hablantes de la lengua estudiada.

Saber cuáles son las competencias o destrezas que fomentó el uso de WhatsApp como instrumento didáctico era la penúltima pregunta del cuestionario. Para el 70% de los estudiantes, el aprendizaje con WhatsApp durante la pandemia ayudó a desarrollar las competencias lingüísticas. Favoreció el conocimiento del vocabulario y la capacidad de usarlo tanto de forma escrita como oral y el dominio de los elementos gramaticales. Según el 30%, esta herramienta permitió un aprendizaje autónomo. Los estudiantes ya eran capaces de analizar sin la presencia y la ayuda del docente los documentos que recibían.

Para acabar con la primera parte del cuestionario, era importante saber cómo los estudiantes calificaban la enseñanza de lenguas extranjeras con el grupo de trabajo WhatsApp durante el Covid-19 en Gabón en comparación con el aprendizaje llevado en el aula. Según los datos

recolectados, el 80% piensa que es bueno y el 20% afirma que es regular. En el grupo es posible leer las preguntas y los comentarios hechos por los demás participantes incluso los que han sido enviados hace un mes. Es una ventaja para los que han tenido problemas de conexión durante este tiempo. Pero, es regular porque muchos se confunden leyendo los comentarios y reaccionan sobre mensajes que ya han sido explicados por los demás.

La segunda parte del cuestionario era dedicada a las limitaciones del grupo de trabajo WhatsApp en el aprendizaje de lenguas extranjeras. Para nuestra investigación, hemos empezado preguntando sobre la opinión que tenían los estudiantes a cerca de la gestión del grupo de trabajo WhatsApp por parte de los docentes.

Según el 80%, la gestiona no era buena y el 20% cree que la gestión es regular. Las restricciones son más para los estudiantes. No deben publicar contenidos que se alejan del objetivo de la creación del grupo y mantener discusiones que no tienen nada que ver el tema de estudio. Sin embargo, notan que los docentes a veces aprovechan el grupo para enviar informaciones sobre cumpleaños o matrimonios de sus colegas.

Cuando hemos preguntado sobre una de las principales limitaciones del grupo de trabajo WhatsApp, para el 80% el principal problema es el número de participantes. Los estudiantes están en un grupo con otros estudiantes y algunos docentes que no conocen. Esto impide que sean muy activos. Muchas veces reciben informaciones y documentos que no son para ellos. Según el 20%, la principal limitación es el horario del envío de los mensajes. En cualquier momento, el docente puede enviar un trabajo sin que los estudiantes estén conectados.

Con nuestra tercera pregunta, hemos querido saber otros inconvenientes de un grupo de trabajo WhatsApp. Los estudiantes contestaron al 80% que no tenían motivación de trabajar en un grupo WhatsApp y al 20% que este tipo de grupo limitaba su participación. La falta de motivación se explica por el hecho de no saber exactamente la hora en la que van a recibir los documentos para trabajar y los problemas de conexión a internet para descargar a tiempo los documentos. Además, piensan que aparte de enviar documentos, los docentes no fueron bastante creativos a la hora de encontrar estrategias para captar la atención de los estudiantes.

LETSINA EPIE Reick Dimitri y EYEANG Eugenie.

Grupo de trabajo WhatsApp para la enseñanza de lenguas extranjeras durante el Covid-19 en un país de África Subsahariana (Gabón)

Como cuarta pregunta, hemos querido saber las consecuencias que puede tener la formación de grupos de trabajo WhatsApp para el aprendizaje de lenguas extranjeras durante el Covid-19. El 60% piensa que la primera consecuencia es el rendimiento académico. Los estudiantes que participaron a la investigación nunca antes habían formado parte de grupos de trabajo con sus docentes. La mayoría de los documentos que reciben son textos. Pero, en tiempos de aprendizaje a distancia y dado que en casa hablan sus etnias o el francés, necesitan también vídeos para poder desarrollar otras habilidades y destrezas durante la pandemia. El 40% afirma que el grupo de trabajo WhatsApp también puede afectar su dominio de la expresión oral en la lengua que aprenden. No pueden hacer audios porque no quieren que los demás les escuchen.

La última pregunta de esta parte y del cuestionario se refería a cómo hacer que un grupo de trabajo WhatsApp sea más eficiente para el aprendizaje en tiempos de Covid-19. Aquí todos los estudiantes dieron la misma respuesta. Según el 100% cada docente debe crear su propio grupo con sus estudiantes. Todos se conocen desde el aula y así es más fácil para ellos comunicarse sin complejos. El docente no debe intervenir en cada momento en las discusiones del grupo cuando envía un documento. También es una oportunidad para que sea más cercano y que les anime a participar activamente en los debates que él inicia en el grupo. En nuestra investigación, también hemos recolectado información a través de una entrevista semiestructurada de cinco preguntas para los docentes.

¿Cómo ha cambiado la crisis sanitaria su forma de enseñar?

Lo primero que subrayó el 80% de los docentes entrevistados fue la facilidad de adaptarse a este nuevo contexto con WhatsApp como recurso didáctico. Tenían un buen dominio del uso de las TIC para responder a las exigencias de la enseñanza en tiempo de Covid-19 en Gabón. Usaban otras herramientas como Zoom pero antes de la pandemia no veían la necesidad aplicar las nuevas tecnologías en la enseñanza porque las autoridades políticas no lo habían permitido. Con el cierre de las universidades y la obligación de impartir clases a distancia, crearon grupos de trabajo WhatsApp con los estudiantes dónde podían enviar documentos y planificar actividades. Pero, según el 20%, siempre existía la necesidad de estar en presencia de los estudiantes. No sabían exactamente cómo estimularles en esta nueva

forma de enseñar. El gobierno propuso clases por televisión para la educación secundaria. Pero en lo que se refiere a la educación superior, cada docente tenía que encontrar soluciones por sí solo.

¿Cómo justifica usted la elección de WhatsApp como herramienta para trabajar en grupo con los estudiantes durante la pandemia?

Según los docentes, WhatsApp y Facebook son las redes sociales más conocidas por todo el mundo en Gabón. Tanto los docentes como los estudiantes tienen WhatsApp en su móvil y por eso era más sencillo trabajar con esta aplicación. Además, es fácil de instalar y manejar.

¿Cree usted que con los grupos de trabajo WhatsApp se puede alcanzar los objetivos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras?

Los docentes entrevistados coincidieron en decir que WhatsApp permite compensar la falta de inmersión lingüística y dar más libertad a los estudiantes en el aprendizaje de la lengua. Muchos estudiantes nunca han salido del país para tener un contacto directo con los locutores nativos de la lengua que estudian. Se puede enviar todo tipo de documento para enriquecer y profundizar el aprendizaje. En el aula, el texto es el soporte didáctico más utilizado para impartir las clases. La falta de infraestructura no permite usar vídeos. Con WhatsApp, los docentes pueden enviar soportes didácticos que permiten ampliar el aprendizaje de la lengua. La formación de grupos permite el intercambio con los compañeros y los docentes en cualquier momento. De esta forma se puede provechar los comentarios de todo el mundo.

¿Después de la pandemia, usted seguirá usando WhatsApp para los trabajos de grupos con los estudiantes?

Según los datos de las entrevistas, los docentes piensan que se debe aprovechar las ventajas que ofrece WhatsApp como recurso didáctico incluso después de la pandemia. De hecho, los grupos de trabajo WhatsApp seguirán existiendo no sólo para facilitar la comunicación entre el docente y los estudiantes sino también para enviar documentos o ejercicios complementarios. De esta forma, pueden profundizar el aprendizaje fuera de los horarios de las clases.

¿Cree usted que WhatsApp como herramienta didáctica es eficiente para la enseñanza de las lenguas extranjeras?

Para los docentes, el uso de WhatsApp en el contexto académico permite encontrar soluciones a las necesidades de los estudiantes en lo que se refiere al aprendizaje de lenguas extranjeras en este contexto de pandemia y en un país plurilingüe como es el caso de Gabón. Su eficiencia reside en el hecho de que favorece el desarrollo de las habilidades comunicativas y lingüísticas. En el aula, no tienen la posibilidad de integrar el vídeo como soporte didáctico. Tanto los docentes como los estudiantes se adaptaron rápidamente a esta nueva forma de enseñanza y aprendizaje. Los estudiantes son muy motivados y participativos durante los intercambios con el docente en el grupo de trabajo WhatsApp.

Discusiones de los resultados

Los resultados recolectados tanto con el cuestionario como con las entrevistas permiten resaltar que WhatsApp fomentó la creación de grupos de trabajo en tiempos de Covid-19 en Gabón. Para desempeñar su función durante el cierre de la UOB, los docentes tuvieron que adaptarse a este nuevo contexto. El grupo de trabajo WhatsApp para la enseñanza de lenguas extranjeras del Departamento de Estudios Germánicos funcionó como medio para mantener el proceso educativo a distancia. Favoreció el envío de documentos y la planificación de las actividades. En la investigación, los estudiantes subrayaron las aportaciones y las limitaciones del grupo de trabajo WhatsApp.

El uso de esta aplicación durante la pandemia aumentó mucho. A diferencia del aula, en el grupo WhatsApp los docentes eran muy exigentes sobre las interacciones en la lengua extranjera aprendida. Esto permitió mejorar la expresión escrita de los estudiantes. Fue también una forma de estar en contacto permanente tanto con el docente como con los compañeros. En cualquier momento es posible enviar y recibir un documento, hacer comentarios y pedir explicaciones al docente para aclarar dudas. Pero, con la pandemia, los estudiantes señalaron que sus necesidades de aprendizaje cambiaron. Ahora, ya no quieren sólo tener un vocabulario amplio sino también hacer un uso adecuado de la lengua aprendida. Quieren hablar como lo hacen los nativos en cualquier contexto de comunicación dominando todos los aspectos de la lengua que estudian.

Por su parte, los docentes subrayaron que se habían adaptado y que el grupo de trabajo WhatsApp no era eficiente si se pretende desarrollar todas las habilidades relacionadas con el aprendizaje de una lengua extranjera en un contexto lingüístico plurilingüe como es el caso

de Gabón. En este ámbito, es importante incorporar conocimientos nuevos para responder a las exigencias de la profesión docente. La formación del grupo de trabajo WhatsApp es un modo de enseñar y debe ir más allá del mero hecho de enviar documentos y dar instrucciones. En este tiempo de crisis sanitaria, los docentes competentes son los que pueden responder a los nuevos retos de su profesión aplicando nuevas estrategias de enseñanza como el uso de las TIC.

Conclusiones

La crisis de Covid-19 dejó muchas consecuencias en los países de África Subsahariana. En los sistemas educativos, el uso de las TIC fue la solución privilegiada por las autoridades políticas para seguir con el proceso de enseñanza y aprendizaje. En Gabón, los docentes del Departamento de Estudios Germánicos de Máster 2 formaron un grupo de trabajo en relación con la enseñanza de lenguas extranjeras. Los estudiantes podían de esta forma recibir documentos y realizar actividades que luego enviaban a sus docentes para la corrección. De hecho, a pesar de la pandemia y del contexto lingüístico dominado por las lenguas locales, el aprendizaje con WhatsApp resultó fácil.

El estudio emprendido permitió subrayar que WhatsApp permitió resolver el problema de la desmotivación y dar más protagonismo a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los estudiantes salieron de la rutina en la que estaban acostumbrados para convertirse en los principales actores en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El docente sólo puede dar instrucciones y orientaciones sobre la realización de las actividades enviadas en el grupo de trabajo. Por eso, para que sea una herramienta eficiente, se debe crear grupos pequeños donde los estudiantes pueden expresarse sin el complejo causado por la presencia del docente.

La crisis del Covid-19 permitió ver los límites de los métodos tradicionales aplicados por los docentes de lenguas extranjeras en la UOB, en particular, los del Departamento de Estudios Germánicos. Muy pocas asignaturas trabajan las habilidades comunicativas. Con el grupo de trabajo WhatsApp, el problema fue solucionado. Los docentes daban mucha importancia al perfecto uso de la lengua durante los intercambios tanto escritos como orales. Los miembros del grupo corregían cada error ortográfico o la mala pronunciación de una palabra en un audio

LETSINA EPIE Reick Dimitri y EYEANG Eugénie.

Grupo de trabajo WhatsApp para la enseñanza de lenguas extranjeras durante el Covid-19 en un país de África Subsahariana (Gabón)

enviado. El docente ya no era el único que podía hacer este trabajo. En un contexto dominado por la presencia de las lenguas locales, con el uso de WhatsApp como recurso didáctico los docentes lograron dotar a los aprendientes de todas las competencias que van a necesitar tanto en el aula como fuera. Para responder a las exigencias de su profesión en tiempos de Covid-19, los docentes incorporaron conocimientos nuevos con WhatsApp. Sin embargo, aunque fue muy importante durante la pandemia favoreciendo el desarrollo de las habilidades de los estudiantes en el aprendizaje de las lenguas extranjeras, todavía existe el problema de su uso en contexto académico por todos los docentes. Esta reflexión nos hace replantearnos la cuestión de la formación continua de los docentes de lenguas extranjeras en Gabón.

Anexos

Anexo 1: Grupo de trabajo WhatsApp DEG-UOB



Anexo 2: integración del grupo de trabajo WhatsApp



Referencias

LETSINA EPIE Reick Dimitri y EYEANG Eugenie.
*Grupo de trabajo WhatsApp para la enseñanza de lenguas extranjeras durante el Covid-19 en un país de
 África Subsahariana (Gabón)*

- Alonso, L. E. (2007). Sujetos y Discurso: el lugar de la entrevista abierta en las prácticas de la sociología cualitativa. En J. M. Delgado y J. M. Gutiérrez (Coord.). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en Ciencias Sociales*. España: Editorial Síntesis.
- Bastidas, J. A. (1993). *Opciones metodológicas para la enseñanza de idiomas*. Colombia: JABA Ediciones.
- Brewer, J.H. (1989). *A Multi method research: a synthesis of styles*. Newbury Park, CA: Sage.
- Doukaga, N.C. (2008). *Introduction à l'histoire de l'éducation au Gabon (1920-1970)*, Libreville: Éditions du GRESHS.
- Danan, M. (2004). Captioning and Subtitling: *Undervalued Language Learning Strategies*, en META: journal des traducteurs/Meta: Translator's Journal.
- Deshaies, D., Vincent, D. (2004). *Discours et constructions identitaires*. Québec: Presses de l'Université Laval, (coll. Culture française d'Amérique).
- Eyeang, E. (1997). *L'enseignement/apprentissage de l'espagnol au Gabon. Éléments de recherche pour une adaptation socio-didactique*. Université Stendhal. Grenoble III, ANRT Diffusion, Thèse à la carte, Lille, Tome 1.
- _____ (2011). El sistema educativo de Gabón en la etapa postcolonial (1960-2010), en *Historia de la Educación. Revista interuniversitaria*, nº 30. Salamanca: Ediciones Universidad Salamanca.
- Gómez-Camacho, A. y Gómez del Castillo, M. T. (2017). La norma escrita en las conversaciones de WhatsApp de estudiantes universitarios de posgrado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(75), 1077-1094.
- Gómez del Castillo, M. T. (2017). Utilización de WhatsApp para la comunicación en titulados superiores. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*
- Greene, J. C., Caracelli, V. J., Graham, W. F (1989). *Toward a conceptual framework for mixed method evaluation designs*. Educational Evaluation and Policy Analysis, v. 3, n. 11, p. 255-274.

Hernández, S.R., Fernández C. Baptista L. P. (2003). “Metodología de la Investigación”. Ed. Mc Graw Hill. Chile.

Hymes, D. (1971). On linguistic theory, communicative competence, and the education of disadvantaged children. In M.L. Wax, S.A. Diamond & F. Gearing (Eds.), *Anthropological perspectives on education*. New York: Basic Books.

Herron, C., Matthew, M., Teresa, S. y Lisa, C. (1995). “A comparison study of the effects of video-based versus text-based instruction in the foreign language classroom”. *The French Review* 68(5).

Neves, J. (2004). Language awarenesss through training in subtitling, en P. Orero (ed.), *Topics in Audiovisual Translation*. Amsterdam & Philadelphia: John Benjamins, p. 127-140.

Rodríguez, P., Martín, S. y Blanco, J. C. (2018). *Familias enredadas. Los riesgos en internet*. Madrid: Morata.

Ropivia, M-L. (2010). Le système éducatif national et le concept de Gabon émergent.

Roegiers, X. (2007). "Existe-t-il des approches par compétences? Convergences et différences", Communication effectuée lors du séminaire Pratiques de classe et de suivi dans le contexte de l’approche par les compétences, Ouagadougou, OIF.

Serra, C., Martorell, C., Mantilla, J., Larrea, A. M. y Mantilla, P. (2017). El uso académico de Facebook y WhatsApp en estudiantes universitarios: un estudio comparado entre España y Ecuador. *Ecos de la Academia*, (6), 209-216.

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes

Eduardo Martínez-González

Maestría en Ciencias de la Educación

Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México, México.

eduardo.martinez@isceem.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-9274-1049>

Recepción: 10 de junio del 2022

Aprobado: 22 de septiembre del 2022

Publicación: 01 de octubre del 2022

Resumen: Este artículo propone analizar la gobernanza en la enseñanza como otra forma organización que promueve la participación en los estudiantes en la toma de decisiones para la mejora de los aprendizajes. La categoría de gobernanza en la enseñanza se desprende del trabajo de investigación “La sistematización de una experiencia transformadora de la práctica docente”, a nivel doctoral, que se encuentra en proceso en el Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México. Esta categoría surge de la interpretación crítica derivada de la sistematización de experiencias, propuesta teórica y metodológica, propia de Latinoamérica desarrollada por la educación popular. Un método que da voz a los saberes experienciales, la transformación de las prácticas y los conocimientos locales. Se apoya en la investigación cualitativa, comprensiva, interpretativa y reflexiva. La gobernanza en la enseñanza es resultado de una docencia que encuentra sustento en la pedagogía crítica.

Este artículo dialoga críticamente con la perspectiva neoliberal que coloca a la gobernanza desde una lógica de mercado. Esta noción se ha incorporado en la política educativa y se ha objetivado en la normatividad que rige los Consejos Escolares de Participación Social y en el Plan y programa 2017, particularmente en el tercer componente denominado autonomía curricular. La política de la participación social de actores educativos propuso mejorar la calidad del servicio educativo; sin embargo, los involucrados directamente en el proceso de enseñanza aprendizaje, su voz ha estado ausente. Por esta razón, se expone una propuesta alternativa de gobernanza, derivada de la interpretación crítica de experiencia del proyecto de investigación, la cual se basa en una experiencia docente, con la que se exponen hallazgos

de un nuevo modelo de organización y participación social en donde los estudiantes tiene un papel protagónico.

Palabras clave: Gobernanza; participación social; aprendizajes.

Governance in teaching: student participation to improve learning

Abstract: This article proposes to analyze governance in teaching as another form of organizational that promotes student participation in decision-making for the improvement of learning. The category of governance in teaching emerges from the research work "The systematization of a transforming experience of teaching practice", at a doctoral level, which is in process at the Higher Institute of Educational Sciences of the State of Mexico. This category arises from the critical interpretation derived from the systematization of experiences, Latin American's theoretical and methodological proposal developed by popular education. A method that gives voice to experiential knowledge, the transformation of practices and local knowledge. It is supported by qualitative, comprehensive, interpretive and reflective research. Governance in teaching is the result of a teaching that finds support critical pedagogy.

This article critically dialogues with the neoliberal perspective that places governance from a market logic. This notion has been incorporated into educational policy and has been objectified in the regulations that govern the School Councils for Social Participation (Consejos Escolares de Participación Social) and in the 2017 Syllabus (Plan y Programa, 2017) particularly in the third component called curricular autonomy. The policy of social participation of educational actors proposed to improve the quality of the educational service; however, the voice of the students has been absent since its implementation. For this reason, an alternative practice of governance is introduced, derived from the experience's critical interpretation of the research project, which is based on a teaching experience, with which findings of a new model of organization and social participation are exposed, where the students have a leading role.

Key words: Governance; social participation; student's learning.

Introducción

El concepto de gobernanza, en la década de los setenta hasta la actualidad, ha sido objeto de reformulaciones teóricas debido a que contempla varios significados con relación a la legitimidad democrática. En la segunda mitad de siglo XX, en Europa, se desarrollaron tres

Eduardo Martínez-González.

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes.

modelos de gobernanza: el primero centrado en un estilo de gobierno autoritario. El segundo, a partir de la crisis del Estado benefactor, surge de la participación de “agentes privados y sociales productivos, capaces de autorregularse y de resolver problema, dotados además de recursos relevantes para resolver (o contribuir a resolver) muchos de los onerosos problemas sociales” (Aguilar, 2013, p.71). El último, se enfocó desde la lógica de mercado en los precios, la eficiencia y la descentralización (Zurbriggen, 2011). Con respecto a América Latina, en el 2010, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) la definió como parte de “las políticas públicas para optimizar la enseñanza, el liderazgo y la gestión escolar en las escuelas, con el fin de mejorar los resultados de los niños de educación básica” (p. 3) bajo un enfoque corporativista.

Por más de dos décadas, organismos internacionales han planteado el sistema de gobernanza de los poderes públicos como estrategia en la educación, con el propósito de disminuir la desigual social, ampliar el acceso a la educación, aumentar su calidad y mejorar, tanto la participación social como la rendición de cuentas (UNESCO, 2009). En México, mediante acuerdos de cooperación, se llevaron a cabo una serie de reformas educativas, en la que se propuso la gobernanza como parte de una política pública para resolver los problemas educativos nacionales. En el 2000, con la creación del Programa Escuelas de Calidad, se planteó la política de la participación social con la finalidad de contribuir en el logro académico de los centros escolares de educación básica, mediante la implementación de un modelo de gestión educativa estratégica con el propósito de mejorar el servicio educativo y los aprendizajes de los estudiantes. Con el Acuerdo 716, en el que se establecen los lineamientos de los Consejos de Escolares de Participación Social (CEPS), se definió un marco legal y los mecanismos democráticos para crear las condiciones e impulsar la cultura de la colaboración de las comunidades escolares.

Derivado de la Reforma Educativa 2012, se presentó el Modelo Educativo 2017, en el que se define “el nuevo planteamiento pedagógico, así como la reorganización del sistema educativo en general y de sus políticas públicas en particular” (SEP, 2017b, p. 11). En dicho documento se describe cinco ejes con los que se pretende “articular los componentes del sistema para el máximo logro de aprendizajes de niñas, niños y jóvenes” (p. 16). Uno de los ejes se enfoca en una nueva gobernanza del sistema educativo que corresponde a las

problemáticas educativas actuales, a partir de la cooperación y colaboración de diversos actores con responsabilidades distintas:

El nuevo esquema que coloca a la escuela al centro del sistema educativo no solo supone un cambio en la gestión y la pedagogía, sino que implica una transformación cultural de la mayor relevancia, en la cual se subordina todo ejercicio de la autoridad al aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, los mecanismos de transparencia, seguimiento y rendición de cuentas que se aplicarán en los distintos tramos de responsabilidad deben ser adecuados para asegurar la eficacia del quehacer educativo. (pp. 172-173).

En el mes de agosto de 2018, en las escuelas de educación básica, se implementó el nuevo Plan y Programas de Estudio en la Educación Básica. En este Plan se “plantea la organización de los contenidos programáticos en tres componentes curriculares: Campos de Formación Académica; Áreas de Desarrollo Personal y Social; y Ámbitos de la Autonomía Curricular” (SEP, 2017a, p. 107). En este último, se faculta a la escuela para que su CTE defina contenidos programáticos y los organice en clubes, de acuerdo con las necesidades educativas específicas de sus educandos. A este conjunto de clubes se le denominó oferta curricular (SEP, 2017c). La definición de la oferta curricular fue responsabilidad de la autoridad escolar y el CTE. Con base en los lineamientos emitidos por la SEP, las escuelas llevaron a cabo una serie de procesos para la instauración de clubes, en los cuales a los estudiantes tuvieron la libertad de decisión para inscribirse en el que fuera de su agrado, excepto los alumnos con bajo nivel de aprovechamiento.

Este breve acercamiento a la noción de gobernanza nos presenta un panorama complejo con relación a los múltiples significados construidos en diferentes etapas históricas, espacios geográficos y políticas educativas que la han configurado en modelos de gobernanza. En América Latina, el modelo neoliberal ha introducido este concepto como una estrategia para alcanzar las bases del buen gobierno que rinda cuentas a las solicitudes del

Eduardo Martínez-González.

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes.

mercado. En las reformas educativas en México, con la introducción de la política de la participación social se ha pretendido atender la cobertura, la desigualdad, el acceso y la calidad de la educación mediante nuevas formas de organización y modelos de gestión estratégica, a través de programas cuyo propósito es elevar la calidad educativa con el ejercicio de recursos públicos y la rendición de cuentas. Sin embargo, en los informes presentados por la OCDE (2010) y las investigaciones educativas señalan, que aun con los esfuerzos realizados en la política pública, a casi dos décadas, persiste la baja calidad de la educación en los estudiantes mexicanos que se manifiesta en el desempeño insuficiente en la comprensión de lectura y el razonamiento matemático (UNESCO, 2009).

Por esta razón, es necesario el estudio del contexto político institucional para conocer la configuración de la política de la participación social en distintos espacios y momentos históricos. Ante este panorama, se hace indispensable analizar los modelos de gobernanza desarrollados en las etapas en que se han llevado a cabo las reformas educativas. Se hace indispensable conocer las condiciones de participación de los estudiantes en la construcción de una cultura de colaboración dentro de la política para la mejora del logro educativo, ¿puede la gobernanza generar las condiciones para la construcción de la democracia participativa para la mejora de los aprendizajes?

El tema de estudio se desprende de la propuesta teórica y metodológica de la sistematización de la experiencia docente, que consiste en la interpretación crítica de eso que me pasa (Skliar y Larrosa, 2009), y cómo hace posible la transformación de la práctica docente. Los propósitos principales son: construir conocimiento, develar los aprendizajes significativos de la experiencia, comprenderlos teóricamente y re-direccionarlos desde una perspectiva transformadora (Jara, 2018). La sistematización es un método flexible que acepta otros tipos de metodologías, tal es el caso, en este estudio, de la incorporación de la investigación autobiográfica y narrativa. Bolívar et al (2001) la define como la reconstrucción de la experiencia, sustentada en acciones temporales personales que implican un proceso reflexivo en la búsqueda del sentido de lo vivido.

Unos de los principios de la sistematización es la participación directa del investigador, es decir, el sujeto de la experiencia necesariamente debe ser el investigador. Para la reconstrucción de la historia, se utilizó la crónica autobiográfica narrativa para el

ordenamiento de la experiencia. La lógica en que se construyeron las técnicas de investigación (Hernández, 2019) hizo posible la realización de entrevistas narrativas para la reconstrucción de la experiencia de la práctica docente, desde la mirada de otros actores, quienes participaron directamente en la experiencia, a través de un diálogo intersubjetivo. Con la experiencia del sujeto, objetivada en la escritura cronológica, las experiencias de los entrevistados, el archivo documental integrado por las fotografías, videos, diarios y relatos de aprendizaje se pretende:

Penetrar en la trama próximo-compleja de la experiencia y recrear sus saberes con un ejercicio interpretativo de teorización y de apropiación consciente de lo vivido. Requiere un empeño de curiosidad epistemológica y supone rigor metódico para convertir el saber que proviene de la experiencia, a través de su problematización, en un saber crítico, en un conocimiento más profundo. Para lograrlo, debemos generar un distanciamiento de la experiencia que permita trascender la pura reacción inmediata frente a lo que vivimos, vemos, sentimos y pensamos (Jara, 2018, p.55).

El propósito del artículo es exponer la construcción de una práctica alternativa de gobernanza, en la que se pretende establecer un diálogo entre los conceptos de gobernanza, las condiciones y las prácticas que permiten situar esta experiencia como una gobernanza en la enseñanza centrada en gestión de los aprendizajes en la que se promueve la participación social y la toma de decisiones de los estudiantes como actores sociales, reformulando así el propio concepto de docencia. El artículo se estructura en cuatro apartados: 1) Discusión conceptual de la gobernanza, 2) Condiciones que hicieron posible la experiencia de gobernanza en el aula, 3) La gobernanza en la enseñanza: una propuesta alternativa para potenciar el aprendizaje y 4) Conclusiones.

Discusión conceptual de la Gobernanza

Eduardo Martínez-González.

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes.

En la década de los ochenta, las naciones latinoamericanas atravesaron por una crisis gubernativa. Las causas de la crisis se relacionaban con la ingobernabilidad del Estado debido a su sobrecarga (Serna, 2010). Las políticas públicas eran definidas por el Estado a través de los poderes públicos y el gobierno como el máximo representante. Se tenía la visión de que las sociedades no eran capaces de resolver las problemáticas que las aquejan (Aguilar, 2013). Sin embargo, ante la incapacidad de solución de las políticas gubernamentales, surgen actores críticos y productivos, en los ámbitos: políticos, económicos y sociales, en diferentes sectores de la sociedad. En esta configuración de la participación pública, destacan grupos marginados en condiciones de pobreza y desigualdad, quienes, a partir de autoorganización generan proyectos alternativos con el propósito de resolver los problemas de sus comunidades y lograr el desarrollo social.

Salinas y Amador (2007) comentan que, durante la segunda mitad del siglo XX, los países de América Latina vivieron enormes y profundas desigualdades económicas y políticas que ocasionaron el descontento social de las poblaciones. Estas demandas ocasionaron el surgimiento de organizaciones de la sociedad civil como una forma de afrontar las problemáticas sociales. Movimientos populares, bélicos, sociales, organizaciones de civiles, no gubernamentales imprimen

dinamismo a las luchas sociales y populares por los derechos humanos y la democratización de las estructuras del poder... [trazando]... el horizonte común por participar para transformar el Estado autoritario, abrir espacios de expresión y pugnar por la justicia social (...) gran parte de los cambios democráticos que México ha experimentado en los últimos treinta años, son conquistas civiles, aunque el Estado los presente como iniciativas propias. (p. 13).

La gobernanza es uno de los aportes de la sociedad civil. Consiste en “una nueva forma de gobernar, caracterizada por relaciones horizontales y por la búsqueda de equilibrio entre el poder público y la sociedad civil, implicando una pluralización en la forma de las decisiones públicas... un modo más cooperativo en que actores públicos y privados

participan” (Martínez, 2010, p. 99). La gobernanza reconoce en la sociedad el poder de decisión sobre su propia coordinación, en la búsqueda de la realización de sus objetivos. Se trata, como señala Aguilar (2013) de una transición, al pasar de un centro de gobierno a un sistema de gobierno. La gobernanza tiene un papel protagónico en las políticas públicas para que las acciones conjuntas del Estado y de la población civil reconstruyan el sentido y la capacidad de dirección de la sociedad (Serna, 2010).

La gobernanza también ha impactado en la política educativa internacional. Se ha convertido en demanda política, por parte de organismos internacionales, hacia los gobiernos, para atender los objetivos del programa mundial Educación para todos, cuyo objetivo es garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad que promoviera oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (UNESCO, 2009). La acción educativa no se encuentra ajena de las políticas públicas, de manera que la gobernanza, como auto organización horizontal de la sociedad, se constituye como una nueva forma de distribución del poder de decisión en las comunidades escolares con la intención de garantizar a la población el acceso a la educación de calidad y atender las necesidades locales de los centros escolares.

En México, la política de participación social se implementó, a principio del milenio, en el sistema educativo. Esta fincó sus cimientos con la creación del Programa de Escuelas de Calidad (PEC). Dicho programa pretendía contribuir a la mejora del logro educativo de las escuelas de educación básica, a través de un nuevo modelo de gestión institucional y escolar que atendiera los problemas educativos que enfrentaban las escuelas. Con base en el Modelo de Gestión Educativa Estratégica, se establecieron los apoyos para el mejoramiento de la calidad del servicio educativo y los aprendizajes de los estudiantes:

a partir del desarrollo de las competencias de todos los actores escolares para la práctica del liderazgo, trabajo colaborativo, participación social responsable, planeación estratégica, evaluación para la mejora continua, como asuntos claves de gestión (...) en un marco de correspondencia, transparencia y rendición de cuentas. (SEP, 2010, p 83).

Este modelo de autogestión tuvo gran impacto en la organización y funcionamiento de los centros escolares, puesto que implicaba la construcción de una nueva cultura de participación de la comunidad escolar, en la que la voz de los padres de familia tendría un papel protagónico. Con la creación de los Acuerdos: 716, que regula la constitución de los Consejos Escolares de Participación Social (Diario Oficial de la Federación, 2014a,) y el 717, que tiene relación con los Programas de Gestión Escolar (Diario Oficial de la Federación, 2014b). En el primer acuerdo se definió la participación de los padres en actividades tendientes a fortalecer, ampliar la cobertura, elevar la calidad y la equidad en los centros escolares de educación básica. Su función principal era la consolidación de la gestión escolar a través de la intervención de los actores sociales en la toma de decisiones con relación al manejo de los recursos y las acciones que tenían impacto en la comunidad escolar. Mientras que, el Acuerdo 717, se plantean los procesos normativos para la formulación de los programas o acciones de gestión escolar, cuyo propósito es garantizar las condiciones para fortalecer la autonomía de la gestión escolar orientada hacia la equidad y calidad educativa.

En estos lineamientos se observa un fuerte impulso al papel de la ciudadanía en la toma de decisiones y al ejercicio de la autonomía en los planteles escolares. Se colocó a la participación social y la gestión educativa como estrategias para elevar la calidad y la cobertura de la educación a nivel nacional. La participación social se fundamentaba en “un marco legal y con mecanismos democráticos que propicien las condiciones para que las comunidades organizadas hagan llegar su voz y sus propuestas a todos los niveles de gobiernos” (SEP, 2015). Sin embargo, las investigaciones realizadas por Santizo (2001), evidenciaron diversos problemas para su integración y funcionamiento de los CEPS, en los que se destaca: “la falta de participación de los padres de familia, el desinterés de los directores o maestros, la percepción de que no son útiles y la visión segmentada que tienen los actores acerca de los problemas en las escuelas” (p. 752). La gobernanza se centró en los procesos administrativos sustentados en el modelo de gestión estratégica, en el cumplimiento administrativo, negando la construcción de una cultura de participación de los actores sociales.

En el Modelo Educativo 2017 se propuso: un nuevo planteamiento pedagógico, la reorganización del sistema educativo y la definición de políticas públicas en la educación (SEP, 2017b). Dicho documento tuvo como propósito “colocar una educación de calidad con equidad donde se pongan los aprendizajes y la formación de niñas, niños y jóvenes en el centro de todos los esfuerzos educativos” (p. 29). Para su cumplimiento se crearon cinco ejes, en el que destaca la Gobernanza del sistema educativo. En este eje se establecieron las directrices institucionales que sustentan una nueva forma de gobierno que integra diversos actores para la construcción del Plan y los Programas de Estudio 2018. Sin embargo, el sexenio estuvo cargado fuertes tensiones por parte del magisterio debido a que se argumentaba que no se trataba de una reforma, ni mucho menos educativa, significaba la recuperación de la rectoría del Estado y del modelo neoliberal, anulando la participación de actores sociales. Más adelante, las tensiones obligaron al gobierno a la realización de foros de consulta, que acrecentaron, aún más, la desconfianza del gremio magisterial (Flores, 2017). En este contexto, se observa una gobernanza neoliberal, dirigida desde las cúpulas del poder internacional y los empresarios, en la cual, el Estado establecen las condiciones de los trabajadores del Estado en perjuicio de sus derechos laborales.

El Plan y Programa de Estudio 2018 se estructuró en tres componentes curriculares, en el que figuró la Autonomía Curricular. Martínez et al. (2020, p. 113) mencionan que “no se establece una definición propia del concepto de autonomía curricular”. Sin embargo, su razón de ser, está sustentado en la Ley General de los Derechos de niñas, niños y adolescentes, en el que se establece los derechos a ser escuchados y tomados en cuenta en los asuntos de su interés. Asimismo, tienen el derecho a ser informados acerca de las decisiones que definan la comunidad escolar (SEP, 2017a). El propósito de la Autonomía curricular fue brindar un mayor grado de flexibilidad a las escuelas para atender las necesidades e intereses de los estudiantes, propiciar otro tipo de convivencia mediante la integración de grupos de diferentes edades, en los que se fomentara el trabajo colegiado y colaborativo. A los centros escolares se les facultó de “poder de decisión, mayor participación y, en definitiva, se incrementa su compromiso con la calidad de la educación” (p. 617).

Este componente curricular apunta al ejercicio participativo de los estudiantes y del Consejo Técnico para la toma de decisiones con base en los indicadores educativos. Esta

práctica formó parte de los contenidos curriculares y su ejecución fue obligatoria. Su implementación irrumpió la organización y el funcionamiento en los centros escolares, significando un enorme reto para la conformación de los clubes. Martínez et al (2020) señalan que las autoridades educativas, más que centrar su atención la formación de integral de los estudiantes, su principal interés se enfocó en los resultados cuantitativos derivados de las evaluaciones estandarizadas internas y externas. Chuquilin y Zagaceta (citados en Martínez et al, 2020) comenta que, la cuantificación de los resultados es una condicionante que dificulta el desarrollo de la autonomía curricular por fijar su atención en las exigencias que demanda el modelo neoliberal. La autonomía curricular ha sido el único espacio para la participación sesgada de los estudiantes, la ubicación en los clubes obedeció a los intereses y necesidades de la escuela en la que la decisión de los jóvenes se sustentó en la aplicación de una encuesta generalizada en donde el dato estadístico tuvo mayor poder de decisión.

Pese a este panorama existen indicios de gobernanza en la política educativa. Estudios recientes sobre gobernanza, políticas y gestión, realizado por investigadores en el campo de la investigación (Buendía y Álvarez, 2019) analizan y evalúan los modelos de gobernanza que han imperado en el sistema educativo mexicano. Al respecto, Flores Crespo señala:

Es deseable entonces un modelo de gobernanza cuyo actores políticos y actores educativos tengan independencia, que se reconozca que ellos por sí solo no podrán impulsar un cambio institucional verdadero, sino que necesitan del otro.

El autoritarismo y la intolerancia no son rasgos de un buen modelo de gobernación (...) sino una faceta del enfoque gobernista que en nuestro actual sistema democrático, ha sido ineficiente (p. 103)

Felipe Hevia del Ciesas de Xalapa discute la importancia de incluir a la ciudadanía en las evaluaciones de los aprendizajes y para ello, selecciona cinco pruebas sobre el logro escolar (...) y las compara para valorar sus niveles de consulta, participación e incidencia. La conclusión de Hevia llama la atención: Pese al surgimiento de

nuevas formas de gobierno de los sistemas educativos, parece ser que la evaluación de los aprendizajes y la participación ciudadana están disociadas. (p. 104)

Por su parte, Julieta Espinosa comenta:

La gobernanza es una forma de participación que deriva del régimen democrático, es necesario promover en los ciudadanos la ampliación de la idea del funcionamiento de la democracia, que va más allá de las votaciones. (p. 110)

Aplicar lo anterior al sistema educativo implicaría, por principio, iniciar a los individuos, en el ejercicio de la participación, la opinión, el intercambio, el diálogo y el debate. (p. 111)

Finalmente, Izquierdo plantea:

Los actores educativos involucrados en el proceso deben participar cada uno, entre ellos los estudiantes, aunque sean infantes, adolescentes, jóvenes, incorporando a estos últimos en decisiones sustantivas para su proceso de aprendizaje y las condiciones materiales en que se dé. Para ello hay formas de consulta adecuadas a las edades respectivas de esas poblaciones de menores y jóvenes, incluso icónicas. Debemos darnos tiempo para hacer esa tarea en atención a tan importantes agentes y a los que no paramos de invocar. (p. 118)

Este recorrido histórico ha permitido conocer las condiciones en que surge la gobernanza ante la crisis de ingobernabilidad del Estado benefactor. El concepto de gobernanza ha tomado gran relevancia en el mundo; sin embargo, es motivo de discusiones teóricas desde la geopolítica y el modelo neoliberal. A modo de síntesis, se define como una

Eduardo Martínez-González.

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes.

forma novedosa de gobernar en la que se involucran la sociedad, las instituciones públicas y privadas, los actores sociales, así como el gobierno. Este modo de gobierno establece la democratización del poder público en beneficio de ciertos sectores de la sociedad. En la gobernanza se reconoce el poder de la sociedad en la toma de decisiones, la cual se configura a través de redes horizontales de organización y participación. La gobernanza promueve la participación y el funcionamiento de la democracia, en donde todos los actores: gobierno, sociedad e instituciones. Tienen responsabilidades y compromisos que contribuyen al desarrollo social a partir de las múltiples manifestaciones.

La viabilidad de la gobernanza, dentro de la política educativa, ha sido adoptada y adaptada por el modelo neoliberal para responder a las leyes del mercado. Los organismos internacionales la han tomado como bandera para garantizar una educación de calidad, tratando de abatir los problemas educativos como: la equidad, la desigualdad, la cobertura, la deserción, los deficientes resultados de los estudiantes, los cuales repercuten en la integración de la fuerza de trabajo al mercado. Las reformas educativas se han convertido en el motor para impulsar la política de la participación de los actores sociales en un marco normativo, administrativo y bajo el discurso político. El poder de decisión otorgado a la escuela, la faculta para involucrar a la sociedad en la educación de los ciudadanos; sin embargo, ante la mirada de ambos actores, más que centrarse en el estudiante y los aprendizajes, se enfoca en el cumplimiento de la gestión educativa y la rendición de cuentas. Por su parte, los informes de los organismos internacionales dan cuenta de que los esfuerzos realizados hasta el momento no corresponden a las necesidades del mercado.

La Autonomía curricular ha sido el único espacio que legitima la participación de los estudiantes en la toma de decisión, pero esta participación está acotado a las necesidades educativas de la escuela y no a sus necesidades e intereses. Sin bien, la implementación del componente curricular causó un gran desafío en la organización y funcionamiento de la escuela, el carácter formativo se desdibujó cuando las autoridades educativas se enfocaron al cumplimiento de la norma y el reporte estadístico. Hay una disociación entre la participación social y la mejora del logro educativo.

Por último, la gobernanza en México, se le ha nombrado participación social, una noción muy acotada que nos permite vislumbrar el impacto político y social que puede

impactar en el logro académico de los estudiantes. No se puede afirmar que la práctica de la gobernanza en la política educativa sea una realidad. Dentro del marco normativo, “los derechos que se otorgan a los padres son individuales, no colectivos y carecen de recursos legales para exigirlos” (Salinas y Amador, 2007, p. 40). En los centros escolares, la participación social de los actores escolares se limita a los procesos administrativos y normativos, los problemas educativos se atienden de manera paralela, quedan en manos del CTE. Los esfuerzos por colocar la política de la participación social en la organización y funcionamiento de los centros escolares han sido intentos fallidos; prevalecen formas tradicionales en la organización y en la gestión escolar, hay una gran distancia entre los discursos hegemónicos y la cultura de la participación social. Es de suma urgencia promover la participación de los actores involucrados en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Condiciones que hicieron posible la experiencia de la gobernanza en la enseñanza

Para el análisis de las condiciones que contribuyen a la construcción de la gobernanza en la enseñanza, me apoyo en la reconstrucción de la experiencia docente documentada en la crónica autobiográfica narrativa y las entrevistas narrativas. Bourdieu (1997,1999), citado en (Aquino, 2013) señala, que la experiencia está insertada en un sistema de relaciones, constituye un espacio para la producción de la subjetividad. En este sentido, estudiar la experiencia, representa una tarea compleja; por lo que es necesario, tener “consciencia plena de sus enormes posibilidades teóricas, críticas y prácticas” (Skliar y Larrosa, 2009, p. 1). Larrosa, define a la experiencia como “eso que me pasa”. Refiere a “eso”, interpretándolo como un acontecimiento externo al sujeto, fuera de él, que no es propio; sin embargo, afecta, altera al sujeto. Ese acontecimiento externo tiene relación con las condiciones, los espacios y las temporalidades en las que se presenta: “lo que me afecta y cómo me afecta”. Siguiendo al autor, menciona, que existe un segundo momento, este se refiere, al que “me pasa”. ¿Cómo entender que “eso” externo, “me pasó”? El sujeto es el lugar de la experiencia, esta se anida en sus palabras, ideas, representaciones, sentimientos, proyectos, intenciones, saberes, voluntades y poderes.

Eduardo Martínez-González.

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes.

El proceso de problematización del trabajo de investigación contribuyó a ubicar a la sistematización de experiencias como una herramienta teórica metodológica para interpretar críticamente la experiencia docente. La sistematización es un método propio de Latinoamérica, cuyo origen se establece en la educación popular en la década de los setenta. Surge en medio del colapso de las economías mundiales, los problemas sociales específicos de los países de América latina, el surgimiento de movimientos sociales, el derrumbe de los discursos planteados por el marxismo, situación que cuestiona y tensa los conocimientos epistemológicos, teóricos y metodológicos del paradigma dominante. Se asume como un método autónomo, único, también concebido como un movimiento político, cultural, pedagógico, participativo y transformador. Un método que da voz a los saberes de las prácticas y los conocimientos locales de los pueblos latinoamericanos. La sistematización no es solo la recolección de información y datos; ni la narrativa de una experiencia, sino que se retoma esta información de datos y de experiencias para llevarlos a un nivel de interpretación crítica y así, entender los fenómenos sociales, más allá de su práctica concreta. Óscar Jara (2018) refiere que a la sistematización de experiencias es una interpretación crítica de las experiencias, que a partir de su ordenamiento y su reconstrucción histórica de los procesos vividos nos permiten descubrir sus lógicas, sus interrelaciones que son complejas y profundas que admiten aportar para su transformación.

Para la sistematización de la experiencia de la práctica docente, me apropio de las aportaciones teóricas y metodológicas de la investigación autobiográfica y narrativa. Bolívar (2001) señala que el enfoque narrativo ha permitido entrar en el mundo de la identidad y de la cotidianidad, en los procesos reconstrucción personal, de interrelación cultural. Recorro a las herramientas, tales como: la crónica autobiografía narrativa, las entrevistas narrativas, la línea de tiempo y el archivo fotográfico para la construcción del archivo empírico. Con estos elementos, me posiciono desde diferentes miradas para la reconstrucción de la experiencia.

Escribí mi historia de vida centrada en la experiencia de la práctica docente, el arte escénico y la tecnología digital. En esta conjugué el pensamiento, el recuerdo, la memoria, el olvido, el pasado y presente. Además, me permitió visibilizar diversos ámbitos, que van desde los personales, familiares, sociales, educativos, culturales, políticos e históricos. La construcción de la cronología representó un gran esfuerzo de autorreflexión.

La auto-entrevista y las entrevistas narrativas constituyeron elementos importantes para la reconstrucción de la experiencia docente, desde el distanciamiento del investigador del sujeto de la investigación y la mirada de otros actores que participaron directamente en la experiencia. Me autoentrevisté asumiendo roles diferentes con el propósito de generar un diálogo conmigo mismo para reflexionar en mi propia experiencia. Entrevisté a los otros para re-conocerme y reconocer mis prácticas, a través de sus relatos.

Como lo muestro en la Figura 1, la línea de tiempo me permitió delimitar con mayor precisión, los acontecimientos críticos de la experiencia para iniciar la interpretación crítica de la experiencia docente con relación la gobernanza en la enseñanza. Cabe aclarar que, si bien, la línea de tiempo nos ofrece una visión general y cronológica de la experiencia, es también un proceso que contribuye al ejercicio escritural. Esto no significa que la interpretación y la escritura será lineal, por el contrario, establecí un permanente entrecruzamiento de acontecimientos con el propósito de construir sentidos de la experiencia.

Figura 1

Línea de tiempo. Línea de tiempo. Transformación de la práctica docente



Fuente: Creación propia.

Para organizar y enfocar las experiencias me apoyé en la categoría acontecimiento propuesta por Gómez (2016, p. 134) quien la define como “aquello que acaece intempestivamente en el discurrir de la vida de un individuo, y tarde o temprano su efecto transformará radicalmente su experiencia y su ser-en-el-mundo”. Para lograr un enfoque más nítido del acontecimiento, retomo la categoría de crisis propuesta por Arendt (1993, citada en

Eduardo Martínez-González.

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes.

César, 2007) quien sugiere identificar el momento crucial que permite observar las deficiencias, la fragilidad, la artificialidad y los saberes experienciales manifestados en un cierto acontecimiento. Por consecuencia, en la línea de tiempo distingo dos acontecimientos críticos que temporalmente ubico en los años: 2016 al 2018. Estos representan momentos disruptivos que me permiten develar el surgimiento de la gobernanza en la enseñanza.

Los diferentes roles que he asumido en mi trayecto profesional: Asesor Técnico Pedagógico (en diferentes cargos de responsabilidad) y Gestor Cultural contribuyeron al desarrollo de prácticas de gestión. El distanciamiento del ámbito escolar me permitió abrir la mirada en la práctica educativa y comprender el sentido de la cultura organizacional y el funcionamiento en el modo de realizar las actividades centradas en lo pedagógico y administrativo. La gestión, entendida como “el conjunto de acciones integradas para el logro de un objetivo a cierto plazo; es la acción principal de la administración y eslabón intermedio entre la planificación y los objetivos concretos que se pretenden alcanzar” (SEP, 2010, p. 55), representó una oportunidad para desarrollar habilidades de: organización, administración, liderazgo, innovación, cambio, prevención, colaboración y producción de conocimiento. Ante los problemas educativos de las escuelas que atendía desde mis funciones como ATP, surgió la necesidad de formarme en el campo de la investigación.

En el 2008, ingresé la maestría e inicié mi formación como investigador con el propósito de mejorar y especializarme en el quehacer de la práctica profesional. Además, estaba interesado en investigar temas que se relacionaban con mi práctica docente. La investigación educativa implicó el estudio de las bases teóricas, metodológicas y técnicas para construir conocimiento científico de los fenómenos educativos. El diseño de un plan de investigación requirió de una serie de procesos complejos para la construcción del proyecto de investigación. Se trató de la definición e identificación de un problema de investigación, construir un marco teórico y metodológico, establecer preguntas de investigación, seleccionar una población muestra, llevar a cabo el levantamiento de datos, analizarlos e interpretarlos y mostrar resultados. Sin duda, me enfrenté a una serie de acciones que me permitieron, no solo llegar a la concreción del estudio, sino que logro también la titulación. En este espacio formativo, la gestión es un “proceso formal y sistemático para producir conocimiento sobre los fenómenos observables en el campo de la acción, sea para describir,

comprender o para explicar tales fenómenos” (SEP, 2010, p. 56). Una vez más, la gestión cobra otro sentido.

En el 2011, me nombran responsable del Programa Estatal de Lectura, en la Coordinación Sectorial de Educación Secundaria, en la Ciudad de México. En este espacio académico, viví la gestión institucional, otro nivel de organización de la política educativa.

Este tipo de gestión no solo tiene que ser eficaz, sino adecuada a contextos y realidades nacionales, debido a que debe movilizar a todos los elementos de la estructura educativa; por lo que es necesario coordinar esfuerzos y convertir decisiones en acciones cooperativas que permitan el logro de objetivos compartidos, los cuales han de ser previamente concertados en un esquema de colaboración y de alianzas intra e interinstitucionales efectivas. (SEP, 2010, p. 59)

En este espacio, la planeación y la gestión cobran otra dimensión, tenían otros sentidos y significados diferentes al del aula, escuela, la supervisión y la institución formadora. La gestión institucional implicaba nuevos conocimientos para emprender acciones de distinto orden: planeación, pedagógico, administrativos, político y económico, para el diseño, seguimiento y rendición de cuentas de la acción educativa. Mi formación como gestor educativo se obtiene de mis experiencias y la relación con autoridades escolares y educativa. La participación horizontal entre autoridades y los equipos de trabajo y la democratización del poder de decisión fueron elementos claves para la formación de gestor. Con este cúmulo de experiencias y aprendizajes fui construyendo modelos de liderazgo.

Dos años después, ocupo la responsable del Área de Difusión Cultural, en la Dirección de Bibliotecas y Lenguajes perteneciente a la Dirección General de Operación de Servicios Educativos, en la ciudad de México. Esta dirección no tenía ninguna relación con las escuelas de educación básica, las 21 bibliotecas que se coordinaban, brindaban atención al público en general de las colonias aledañas donde se ubicaban. Con un equipo de trabajo conformado por tres personas, se ideó un proyecto que fundamentara la razón de ser del área.

Eduardo Martínez-González.

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes.

La Dirección no contaba con recursos económicos para contratar espectáculos artísticos, por lo que hubo necesidad de realizar gestión cultural en instituciones culturales públicas.

La gestión cultural implicó la puesta en marcha de una serie de estrategias e intervenciones diseñadas (Jiménez, 2012) promover actividades artísticas y culturales en beneficio de los usuarios de las bibliotecas públicas en instituciones culturales públicas. Como no hubo respuestas satisfactorias, se convocó a bibliotecarios que destacarán en habilidades artísticas y culturales. Con este personal se formó un grupo de artistas: cuentacuentos, lectores en voz alta, músicos y talleristas. Estas acciones permitieron cumplir con los objetivos y las metas que proyectó el Área de Difusión Cultural. De acuerdo con Jiménez (2012), el papel asumido como responsable, y al mismo tiempo, como gestor cultural, fue posible, al considerarme parte de la comunidad y derivado de los diálogos con los bibliotecarios convocados se generaron ideas creativas aportadas por el grupo. De esta manera, se logró dar un cambio cualitativo a la cotidianidad de la vida del bibliotecario y de los servicios culturales que ofrecían las bibliotecas.

En el 2014, me reincorporo al trabajo académico en la Supervisión Escolar de Educación Secundaria cumpliendo la función de Asesor Técnico Pedagógico. El sentido y significado con respecto a la gestión, en los distintos ámbitos, se había transformado. Quedaba claro que, sin organización y disposición, difícilmente se concretaban los resultados deseados; estar involucrado en la gestión te hace ser creativo y te permite desarrollar nuevas estrategias para mejorar las acciones educativas, hacerlas eficientes al utilizar los recursos y ser eficaz en la realización de los propósitos y metas planteadas por los sujetos en contextos específicos. Este cúmulo de experiencias y conocimientos me brindaron elementos para apoyar en la supervisión escolar, la organización y funcionamiento de las acciones administrativas y técnico pedagógicas sustentadas en el Plan Anual de Trabajo (PAT). Al mismo tiempo, me posibilitó la oportunidad de dar asesoría a las autoridades escolares para la construcción del Programa Escolar de Mejora Continua (PECM). Mi tarea se enfocó en la construcción de propuestas metodologías para dar seguimiento a las acciones escolares, evaluar los objetivos y las metas del PAT de la supervisión y del PECM de las escuelas. Siguiendo la lógica de del trabajo colaborativo entre los distintos actores educativos.

En el 2016, construí un modelo de práctica docente, en la institución donde laboro como profesor frente a grupo, con el apoyo de diversas metodologías. Conjugué los conocimientos y saberes de la docencia y la tecnología digital. Implementé una nueva organización y una serie de actividades en las que los alumnos tenían un papel protagónico para mejorar el logro académico. En la escala estimativa logré la sistematización de los criterios y productos de evaluación individual y colectiva de los estudiantes, destacando los procesos de producción de videos, como se muestra en la Figura 2, en que se destaca la participación de los estudiantes como parte de un proceso de reflexión de los aprendizajes aprehendidos durante el desarrollo del proyecto. La escritura de diarios y relatos de aprendizaje, elaborados por ellos mismo, fue de gran apoyo para la sistematización de los mismos. El cumplimiento de los productos fue monitoreado por los estudiantes a los que denominé jefes de fila y el docente. Diseñé un reglamento, en el que definí las funciones de los jefes de fila durante el tiempo de duración del proyecto. Esta organización motivó la participación de los estudiantes dentro de la fila, a tal grado que poco a poco se fueron interesando en asumir dicho rol. Las aportaciones de Aguilar (2013) y otros autores me brindaron elementos para nombrar a este modelo gobernanza en la enseñanza, tema que desarrollaré en el siguiente apartado.

Figura 2

Participación de estudiantes en la construcción de sus aprendizajes



Fuente: Capturas de pantalla tomadas del Video *El Reglamento* (2016).

En la interpretación crítica de los acontecimientos derivados del sujeto de la experiencia, se logra comprender las condiciones que dan pauta al planteamiento de la gobernanza en la enseñanza. Las condiciones están delimitadas por territorios, temporalidades y motivaciones específicas del sujeto, que aluden a experiencias vividas, trayectos profesionales relacionados con el ejercicio de la práctica docente y la cultura en los diferentes roles que ejerce el sujeto en distintos contextos. Esta interpretación permitió evidenciar espacios institucionales, que aún en la rigidez de la estructura, propiciaron otras formas de organización locales con un impacto estatal en la operación de programas educativos. Estas otras formas organizativas trans-forman la visión del sujeto al descubrir sentidos y significados en la participación y la gestión desarrollada en contextos específicos. En estos espacios median las acciones educativas emanadas del sistema y su operación representaron grandes responsabilidades y posibilidades para re-pensarlas en la escuela y el aula.

La reconstrucción de la experiencia permite reconocer las condiciones en la que se gesta otra forma de organización horizontal dentro de la práctica docente, a la que se le ha denominado gobernanza en la enseñanza. Cada uno de los espacios educativos tienen sus

propias lógicas de gestión. El sistema educativo es tan amplio y complejo en su estructura como en su organización y funcionamiento, aún en esta complejidad es posible visibilizar prácticas que en el contexto escolar tienen fuerte impacto. Conocer y laborar en los distintos espacios educativos posibilita la amplitud de la mirada que configura otras miradas en relación con los sujetos, la organización y funcionamiento del sistema. El aula y la escuela pertenecen a un mundo reducido en el que escapan la lógica y la complejidad del sistema educativo. En ese mundo reducido y complejo, los sentidos y significados del quehacer educativo se deterioran, se reducen al cumplimiento administrativo, perdiendo el carácter pedagógico. La oportunidad de ejercer distintos roles en el campo educativo permite al sujeto de la experiencia conocer ampliamente los niveles de gestión que están enfocados a la organización y funcionamiento de un sistema. Se destaca el papel de los actores educativos, quienes desarrollan acciones conjuntas con el propósito de lograr mejores resultados educativos. Ocupar un cargo de responsabilidad implica un doble compromiso con los sujetos y el trabajo. Por un lado, se tiene que demostrar los conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes para el desempeño del encargo, generar condiciones para “la construcción de la cultura de colaboración entre los actores quienes, basados en el convencimiento colectivo de su capacidad para gestionar el cambio” (SEP, 2010, p. 57).

La gobernanza en la enseñanza: una propuesta alternativa para potenciar el aprendizaje

La escuela, como institución, está definida por normas (zonas de certidumbre) que regulan los comportamientos de los sujetos cargados de subjetividad. La pedagogía crítica refiere que la función de la escuela es la reproducción de las relaciones de poder, sociales y culturales dominantes que determinan las acciones de los agentes sociales (Bórquez, 2012). Sin embargo,

los sujetos involucrados en el proceso educativo no sólo gozan de la posibilidad de resistir, sino también de intervenir para modificar la realidad social (...) se considera

Eduardo Martínez-González.

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes.

que el educador tiene como misión ser un facilitador del diálogo, que el aprendizaje debe darse en un plano horizontal por medio de la interacción comunicativa entre maestro y alumno, y que la escuela no es únicamente una reproductora del orden y cultura dominante sino que también puede convertirse en un lugar alternativo de creación cultural. (p. 104).

En esta lógica, el docente se constituye como un agente de cambio (Dussel, 1999) al buscar posibilidades de acción pedagógica que involucren la participación de los estudiantes para atender las necesidades e intereses en el aprendizaje. En este sentido, la acción pedagógica se configura en el actuar del docente, quien, a través de su subjetividad, rompe con la zona de certidumbre al procurar las demandas sociales y educativas que permean en el aula.

Desde este escenario, cómo pensar la educación, cómo generar propuestas que modifiquen o alteren el determinismo educativo. Gómez y Corenstein (2003) proponen que, ante una inconformidad, una inquietud o anhelo para mejorar las condiciones de vida, la alternativa se convierte en la posibilidad para generar proyectos que resignifiquen los saberes y las prácticas que aportan a la comprensión de la realidad, su transformación y la potenciación de los sujetos. Dentro del proyecto figuran multiplicidad de prácticas que escapan de lo pedagógico, pero que tiene gran impacto en la organización de lo educativo. Por esta razón, la alternativa se convierte en un discurso político pedagógico que sugiere formas democráticas de integración de los sujetos sociales en el ámbito educativo.

Ante estas resistencias, surge una propuesta alternativa que demanda nuevas maneras gestionar los procesos de enseñanza aprendizaje, considerando la participación social de los estudiantes para la mejora de los aprendizajes. A esta propuesta se le denomina gobernanza en la enseñanza. Esta se configura como una alternativa de acción política, pedagógica y formativa que transforma y dota de un nuevo sentido y significado a la práctica docente, rompiendo con las formas tradicionales de producción y transmisión de saberes que caracterizan a la escuela. La gobernanza en la enseñanza se plantea como una nueva forma de organización pedagógica mediante un modelo de relaciones horizontales colaborativas entre los estudiantes y el docente. Esta nueva organización garantiza la educación inclusiva,

equitativa y específica, favorece en la comunicación permanente en el desempeño y mejoramiento del logro académico, individual y grupal, contribuyendo en la formación de sujetos para el ejercicio de la democracia sustentada en una gestión centrada en los aprendizajes.

gestionar no es lo mismo que administrar (...) es adoptar nuevas posturas y emprender nuevas acciones para producir nuevos resultados. Es integrar procesos académicos y administrativos, es conjuntar la intencionalidad pedagógica para optimizar el aprendizaje con la intencionalidad administrativa para la eficiencia y eficacia de los recursos. (Hernández et al, 2012)

Por lo consiguiente, es importante que el docente sistematice los procesos y los productos que se espera obtener durante el desarrollo y evaluación de las tareas escolares, pero no quedarse en el dato duro, mucho menos en el plano de la calificación. Toda actividad académica tiene una intencionalidad, un propósito por añadidura, un aprendizaje. Por lo que es, necesario compartir los resultados que arroja la actividad, abriendo espacios de diálogo con los estudiantes para analizarlos, reflexionarlos, problematizarlos e interpretarlos. Es trascendental que se reconozcan y evalúen su desempeño académico de los estudiantes y el ejercicio de la práctica docente. Cada tarea implica la retroalimentación, no del dato numérico, sino del propósito y aprendizaje esperado. De esta manera, el estudiante y el docente reflexionan sobre lo que aprenden, cómo lo aprenden y el porqué de los resultados de lo que aprenden y, con la participación de todos, tomar decisiones para que se mejoren los aprendizajes, la práctica docente y, por ende, el logro académico. A estos procesos, Hernández et al (2012) lo denomina gestión de aprendizajes, la cual define como

como procesos que permiten la generación de decisiones y formas de explorar y comprender la gama de posibilidades para aprender; esto supone una nueva forma de asumir la realidad como compleja en donde los aprendices son competentes para comprender, propiciar, explorar y decidir las experiencias de aprendizaje que les permitan generar conocimiento, solucionar problemas, visualizar escenarios, proyectar propuestas, generar estrategias, entre otras acciones alternativas. (p. 10)

Eduardo Martínez-González.

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes.

La gobernanza en la enseñanza implica un gran reto para los docentes interesados en la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ante un escenario determinado por la política educativa, el plan de estudio, las normas laborales y la subjetividad de los sujetos se observa una lucha por resistencias entre los actores. Por un lado, la escuela demanda la reproducción de la fuerza de trabajo; por otro, la persistencia de las prácticas tradicionalistas ante el desencanto de la juventud y otro más, la inconformidad de los docentes por romper con las lógicas del modelo neoliberal. Lo importante es seguir visibilizando las propuestas alternativas que luchan por el despertar de las consciencias mediante nuevas formas de organización y participación en el aula.

Conclusiones

La gobernanza, como sistema de gobierno, se ha convertido en una demanda global, política y social dentro de las políticas de gobierno ante la incapacidad del Estado para resolver las problemáticas que afectan a las sociedades mundiales. Constituye una propuesta alternativa para los grupos sociales que viven en condiciones de exclusión, marginación y desigualdad, y de esta forma participar políticamente en la construcción de un nuevo modelo de auto-organización para la generación de proyectos que resuelvan los problemas de la comunidad. En este sentido, el sistema educativo mexicano ha demostrado su incapacidad para atender los problemas de desigualdad social, acceso y mejorar de la educación que demandan tanto los organismos internacionales como la escuela en sí. La sistematización de esta experiencia docente habrá la posibilidad de plantear la gobernanza desde el aula y la práctica docente.

En México, queda demostrado que las políticas educativas con relación a la participación social en la escuela están determinadas por el modelo liberal. Es una participación sesgada, acotada, en la que los padres de familia solo avalan las decisiones de las autoridades escolares. La cultura de la participación por parte de los actores educativos está limitada a procesos técnicos y administrativos que se basan sólo en los resultados de las evaluaciones externas e internas. No hay un interés genuino por promover la participación

ciudadana en atención a los intereses y necesidades de los estudiantes. La última reforma educativa ubicó a los estudiantes en centro de todas las acciones; sin embargo, la voz de estudiantado no figura en organización escolar, ni en la participación, ni el poder de decisión. Ante este panorama el docente representa la figura principal para romper estas lógicas instituidas por el sistema e intervenir con otro tipo de prácticas que promuevan la participación de la comunidad escolar, iniciándose en primer lugar en las aulas.

La interpretación crítica de los acontecimientos que dan cuenta de las condiciones en la que surge gobernanza en la enseñanza hizo evidente una forma diferente de organización dentro del aula. Para llegar a esta manera de organización al interior del aula, el sujeto de la experiencia recorrió diversos caminos dentro y fuera de la estructura educativa, que dotan de elementos metodológicos a la gobernanza en la enseñanza. Esta nueva organización, sustentada en la gestión de los aprendizajes, abre camino para pensar en otras formas de involucrar e incentivar la participación permanente de los estudiantes en la construcción de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La gobernanza en la enseñanza resignifica las relaciones sociales y afectivas en el aula; reconfigura el papel del docente y de los estudiantes en la escuela y en la sociedad. Demanda relaciones horizontales colaborativas que empoderen los sujetos mediante la apertura de espacios de diálogo y participación para la mejora de los aprendizajes. La gestión de los aprendizajes posibilita nuevas formas de participación en la construcción de procesos de aprendizajes, va más allá de lo que aprendió el estudiante (regularmente se define en la calificación), se trata de explorar el cómo y el por qué se dio, o no, el aprendizaje, explorar las causas, escuchar las experiencias de los educandos y juntos buscar otras alternativas metodológicas que resuelvan la mejora del aprendizaje. La práctica de la gobernanza en la enseñanza contribuye a la formación política de los sujetos en la participación democrática, de su educación, del mundo social y político.

Referencias

Aquino, A. (2013). *La subjetividad a debate*. Revista Sociológica, núm. 80. Septiembre-diciembre. pp. 259-278

Aguilar, Luis. (2013). *Gobernanza y Gestión Pública*. México. Fondo de Cultura Económica.

Eduardo Martínez-González.

La gobernanza en la enseñanza: participación social para mejorar los aprendizajes.

Buendía, A. y Álvarez, G. (Coordinadores) (2019) *La investigación educativa ante el cambio de gobierno en México*. Reflexiones y propuestas para el futuro. Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Bolívar, A., Domingo, J., & Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación*. La Muralla.

Bórquez, R. (2012) *Pedagogía crítica*. Editorial Trillas.

César, M. R. de A. (2007). Hannah Arendt y la crisis de la educación en el mundo contemporáneo. *En-claves del pensamiento*, 1(2), 07–22.

Diario Oficial de la Federación. (2014a). *Acuerdo número 716 por el que se establecen los lineamientos para la constitución, organización y funcionamiento de los Consejos de Participación Social en la Educación*. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5335232&fecha=07/03/2014#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación. (2014b). *Acuerdo número 716 por el que se emiten los lineamientos para formular los Programas de Gestión Escolar*. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5335233&fecha=07/03/2014#gsc.tab=0

Dussel, Enrique (2006). *20 tesis de política*. México: CREFAL-Siglo XXI. pp 722

Hernández, Gloria. (2019). Ponencia. *Juventud y participación escolar: Un estudio de caso desde la investigación tallerista*. XV Congreso Nacional de Investigación Educativa.

Hernández, Rubén, Pérez, María del Rayo Isabel, Acosta, Estela. (2012). Ensayo. *Gestión de los aprendizajes: Referente innovador para la formación de académicos en la Universidad Veracruzana*. II Congreso internacional de Educación Superior.

Flores, Anselmo. (2017). *La reforma educativa de México y su nuevo Modelo Educativo*. Revista Legislativa de Estudios Sociales y de Opinión Pública, Vol. 10, Núm. 19, ene-jun, pp. 97-129.

Gómez-Esteban, J. H. (2016). *El acontecimiento como categoría metodológica investigación social*. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14, 133–144.

Gómez, M. & Corenstein, M. (2017). *Referentes para pensar la relación entre saberes, sujetos y alternativas pedagógicas*. Dimensiones de análisis y categorías intermedias.

Jara, Ó. (2018). *La sistematización de experiencias: Práctica y teoría para otros mundos 01/10/2022 04:59:00 p. m.posibles* (Primera edición). Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano.

Jiménez, Lucina. (2012). *Gestión Cultural y lectura en tiempos de diversidad*. Cuadernos de Salas de Lectura. CONACULTA.

Martínez Iñiguez, J. E. Tobón, S., Serna Huesca, O. y Gómez González, J. A. (2020). *Autonomía curricular en educación básica. Una propuesta de innovación en el Modelo Educativo 2017 en México*. Páginas De Educación, 13 (1), pp. 107-125.

Martínez, María Fernanda. (2010). *Gobernanza y legitimidad democrática*. *Reflexión Política*, 13(25), 124-135. [fecha de Consulta 22 de febrero de 2022]. ISSN: 0124-0781. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11018897010>

OCDE. (2010). *Acuerdo de cooperación México-OCDE para mejorar la calidad de la educación de las escuelas mexicanas*.

Salinas, B. & Amador, S. (2007). *Participación e incidencia de la sociedad civil en las políticas educativas: el caso mexicano*. FLAPE.

Santizo, Claudia. (2001). *Gobernanza y participación social en la escuela pública*. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Vol. 16, Núm. 50, pp. 751-773

SEP. (2010). *Modelo de Gestión Educativa Estratégica*.
http://edu.jalisco.gob.mx/cepse/sites/edu.jalisco.gob.mx/cepse/files/modelo_de_gestion_educativa_estrategica_modulo_1_pec.pdf

SEP. (2015). Qué es la participación social.
<https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/que-es-la-participacion-social#:~:text=Consejo%20Nacional%20de%20Participaci%C3%B3n%20Social%20en%20la%20Educa%C3%B3n&text=Para%20que%20la%20participaci%C3%B3n%20social,todos%20los%20niveles%20de%20gobierno.>

SEP. (2017a). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Plan y Programas de estudio para la educación básica*.

SEP. (2017b). *Modelo Educativo para la educación obligatoria. Educar para la libertad y la creatividad*.

SEP. (2017c). *Lineamientos para el desarrollo y el ejercicio de la autonomía curricular en las escuelas de educación básica del sistema educativos nacional*.

Serna, JM. de la Garza (2010). *El concepto de gobernanza*.
<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2818/5.pdf>

Skliar, C., & Larrosa, J. (2009). *Experiencia y alteridad en educación*. Homo Sapiens Ediciones

UNESCO (2009). *Informe de seguimiento de la educación para todos, 2009. Superar la desigualdad: por qué es importante la gobernanza*. “Capítulo 3 Mejorar la calidad y aumentar la equidad: por qué es importante la gobernanza”. Documento digital. pp. 28-38

Zurbriggen, Cristina. (Coordinadora). (2011). *Gobernanza: una mirada desde América Latina*.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-76532011000200002

Construcción compartida del conocimiento desde los entornos virtuales de aprendizaje en el alumnado del Grado en Pedagogía de la Universidad de Málaga

Moisés Mañas-Olmo

Universidad de Málaga. Departamento de Didáctica y Organización Escolar, España

moises@uma.es

<https://orcid.org/0000-0002-7286-4786>

Blas González-Alba

Universidad de Málaga, Junta de Andalucía. Departamento de Didáctica y Organización Escolar, España

blas@uma.es

<https://orcid.org/0000-0002-4769-6522>

Recepción: 12 de junio del 2022

Aprobado: 12 de agosto del 2022

Publicación: 01 de octubre del 2022

Resumen: El objetivo de este estudio se centra en indagar en el uso del foro virtual como herramienta para la construcción compartida del conocimiento, además de conocer cuáles eran las diferentes temáticas de interés en el alumnado del grado de pedagogía de la Universidad de Málaga. El grupo de estudio estuvo compuesto por un total de 132 estudiantes pertenecientes a tres asignaturas diferentes de los cursos 1º y 3º durante tres años 2019-2022. La metodología usada en esta investigación se apoya en el enfoque cualitativo y es de tipo descriptivo-analítico. Los resultados que se obtuvieron de los 9 focos de interés que se conformaron en los foros de debates y las 124 intervenciones, se interconectaron en 3 categorías interpretativas de análisis -educarse en tiempos de pandemia; educación para la inclusión y conectando intereses-; las cuales parten de la libre elección del alumnado y muestran una gran profundidad en sus discusiones, algo que nos lleva a concluir que los foros virtuales de discusión, dentro de lo que se conoce como entornos virtuales de aprendizaje (EVA), siguen siendo, más si cabe en los tiempos actuales, un espacio de reflexión, indagación, debate y construcción del aprendizaje profundo para el alumnado.

Palabras clave: Aprendizaje virtual, conocimiento, participación, alumno.

Shared construction of knowledge from virtual learning environments in the students of the Degree in Pedagogy of the University of Malaga

Abstract: The objective of this study is to investigate the use of the virtual forum as a tool for the shared construction of knowledge, in addition to knowing what were the different topics of interest in the students of the degree of pedagogy of the University of Malaga. The study group was composed of a total of 132 students belonging to three different subjects of the 1st and 3rd grades for three years 2019-2022. The methodology used in this research is based on the qualitative approach and is descriptive-analytical. The results obtained from the 9 focuses of interest that were formed in the discussion forums and the 124 interventions, were interconnected in 3 interpretive categories of analysis -educating in times of pandemic; education for inclusion and connecting interests-; which start from the free choice of students and show a great depth in their discussions, something that leads us to conclude that virtual discussion forums, within what is known as virtual learning environments (EVA), continue to be, more if possible in current times, a space for reflection, inquiry, debate and construction of deep learning for students

Key words: Virtual learning, knowledge, participation, student.

Introducción

La formación online, tal y como plantean Arellano (2021), Blanco y Anta (2016), Del Río y Saldaña (2021), De Pablo (2017) y González y Ruiz (2019), ha pasado de ser el futuro a convertirse en nuestro presente más inmediato y necesario. La situación pandémica global provocada por el SarCov2 ha hecho que esta se encuentre ante un hecho sin precedentes en la historia (Expósito y Marsollier, 2020), pues esta situación obligó a millones de personas reconfigurar su forma de trabajar y el medio por el que esta se desarrollaba, además, como evidencian Bonilla y Guachamin (2020) y UNESCO (2020), esta afectó al 94% de los estudiantes a nivel mundial, esto es unos 1300 millones de estudiantes.

Esta situación propició un escenario de incertidumbre y sensaciones encontradas entre la falta de formación previa para la docencia online y la desinformación sobre cómo y qué se debía hacer (Bonilla-Guachamin, 2020) que, a su vez, sirvieron de atalaya para que el profesorado universitario se situara como catalizadores de una nueva forma de entender la educación superior, con independencia del nivel tecnológico que tuviesen, pero teniendo claro que la necesidad general era la de confeccionar un nuevo hábito digital (Han, 2021), que asegurase la efectividad de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) y que diese respuesta a las

Moisés Mañas-Olmo y Blas González-Alba

Construcción compartida del conocimiento desde los entornos virtuales de aprendizaje en el alumnado del Grado en Pedagogía de la Universidad de Málaga.

demandas del alumnado. Este escenario supuso un desafío importante para el profesorado (Del Río y Saldaña, 2021) tal y como demuestran los estudios de Bonilla-Guachamin (2020) en el que el profesorado no solo tuvo que aprender a manejarse en estos entornos, sino que además era el responsable de enseñar a sus estudiantes en estos nuevos medios, convirtiéndose en un continuo *docendo discimus*.

Es entonces cuando, en palabras de Expósito y Marsollier (2020), la educación se encontró con dos aliados clave – docentes y virtualidad- que dejaron atrás lo que Miriam Almirón y Silvia Porro, ya en el año 2014, presentaban como una necesaria reconfiguración del rol docente en torno a las herramientas TICs. Es aquí donde muchas herramientas tomaron los primeros espacios en la docencia universitaria como nunca antes lo habían hecho; Wikis, Blogs, Moodles y foros, entre otros recuperaron un lugar de trabajo del que habían sido relegados durante décadas y es, justamente, aquí donde nos situamos como investigadores con la intención de descifrar la propensión a que estas herramientas permanezcan entre nosotros una vez que recuperada la presencialidad, fundamentándonos en la utilidad que estas siguen teniendo como herramienta complementaria en la vuelta a la presencialidad.

Es en esta realidad shockeada post pandémica (Han, 2021) en la que se puede percibir la forma en la que las inquietudes del alumnado siguen estando ahí con independencia de la materia o asignatura, incluso de la propia vuelta a la presencialidad y es hacia esta idea hacia donde giramos este artículo que presentamos sobre estas líneas.

Entornos virtuales de aprendizaje

Los recursos didácticos y tecnológicos, con independencia de lo novedoso que sean, no garantizan por sí solos la construcción del conocimiento (González y Ruiz, 2019; Nóbile y Luna, 2015), pues estos deben estar apoyados en entornos prácticos, accesibles y adaptativos de generación de dicho conocimiento y, en palabras de Cortés et al (2018), debe ser construido en relación-interacción. En esta línea, el entorno virtual de aprendizaje (EVA) se ha instaurado en una gran cantidad de universidades, tanto públicas como privadas (Nóbile y Luna, 2015) y “es una aplicación informática desarrollada para Internet que tiene su base en el concepto de Comunidad Virtual (CV)”(López y Rosero, 2012, p.150) que entiende la necesidad de que las personas (alumnado) converjan en un mismo espacio para intercambiar opiniones, posturas, experiencias de forma colaborativa (Gabarda et al., 2019). De este modo,

los estudiantes pueden (co)construir el conocimiento y autogestionar sus actividades académicas desde estos mismos recursos (Hamada y Hassan, 2017), a la vez que posicionan al alumnado en un nuevo espacio social con similitudes y diferencias con respecto de otros entornos conocidos (Nóbile y Luna, 2015).

Estas herramientas, aunque parezcan, sobre todo a raíz de la pandemia, que son muy novedosas, se llevan desarrollando desde hace ya muchos años (Rodríguez y Castillo, 2019) y brindan al estudiantado la oportunidad de ser los verdaderos protagonistas de su aprendizaje, gestionando su conocimiento (Johnson, 2016; Silva y Maturana, 2017), sin tratar de reemplazar la construcción social asumida del conocimiento, sino que permite conjugar contenidos, materias y tecnologías en un mismo contexto formativo (Gabarda et al., 2019).

De forma más concreta, y apoyados en Gutiérrez-Rodríguez (2018), hemos de considerar que estos surgen con la intención de solucionar los problemas y que deben ser activos y permitir la participación y la gamificación (Melo-Solarte y Díaz, 2018; Silva, 2017). Sin embargo, la irrupción de la pandemia ha llevado, tal y como apuntan Expósito y Marsollier (2020), a que estos parámetros no se cumpliesen de forma estricta y que cada uno usara su particular ingenio productivo en ese -encontrar el camino o hacer el nuestro propio- que ha enmarcado una cruzada personal para cada docente, y que ha hecho que cada ambiente formativo se conforme de historias de vida, experiencias, situaciones, que vinculan cada entorno con la persona que lo desarrolla (Vergel-Ortega et al., 2016).

Por lo tanto, hablar de EVA supone hablar de otra forma de entender la construcción del conocimiento que es asíncrona, interconectada y deslocalizada, además de suponer, tal y como sucedió con el plan Bolonia, que el alumnado es el centro del proceso y el ejerce una función mediadora y facilitadora del mismo (Rodríguez y Castillo, 2019).

La participación en un EVA esta mediada por lo objetivos, necesidades personales-grupales, entre otros, y otorga una multiplicidad de formas de entender el uso de esta herramienta. Esto hace que algunos autores, como es el caso de Coll et al. (2008), propongan subdivisiones como comunidades virtuales de interés (CVI), de aprendizaje (CVA) o de participación (CVP), entre otras.

Al respecto, es importante aclarar que “no existe una receta mágica para desarrollar entornos virtuales de aprendizaje con éxito” (Rodríguez y Castillo, 2019, p.68); esto se debe a que nuestro aprendizaje es diverso y adaptativo, en la mayor parte de los casos, anexionándose al contenido, las temáticas, el contexto de aprendizaje, las inquietudes de los agentes educativos, la dimensión política y/o el tipo de relaciones interpersonales que se generan. En los últimos años, son numerosos los estudios que investigan acerca de la utilidad de esta herramienta en el e-learning, como en el caso de la investigación desarrollada por López y Rosero (2012) en la que se analizó la participación en 17 foros correspondiente a diferentes asignaturas que tenían que ver con la gestión educativa, la maestría en pastoral juvenil y la maestría en política social de la infancia y la adolescencia. Del mismo modo, en el estudio de Hamm et al., (2013) se emplearon wikis con la intención de reconfigurar el conocimiento en el área de pediatría sobre los ensayos clínicos, acompañando estas de contenido teórico, herramientas de comunicación, casos prácticos, etc.

Encontramos también la investigación abordada por Blanco y Anta (2016), a partir de entrevistas a cuatro estudiantes de la Universidad de Barcelona preguntaron sobre las opiniones acerca de los EVA. Entre sus resultados destacan, por un lado, que la poca formación existente en cuanto al uso de los mismos y la falta de promoción del uso de estos entre los estudiantes eran considerados debilidades de estos entornos. Con respecto de las amenazas, estas encuentran el poco control de accesos y usos de estas herramientas, el sesgo asociado sobre la facilidad de la formación a través de estos recursos o los malos diseños de estos entornos. Por otro lado, encontraron que la posibilidad de adaptarse a los diferentes ritmos de aprendizaje, la accesibilidad y la inmediatez era sus mayores potencialidades.

Más cercanos a nuestros días, nos encontramos con el estudio de Kew y Tasir (2021) en el que se ha investigado sobre el compromiso cognitivo de los estudiantes a través del e-learning, analizando las diferentes intervenciones en los foros de discusión. Los resultados, desde la estadística inferencial, mostraron bajo nivel de compromiso cognitivo en las participaciones y no encontraron correlaciones significativas entre interacciones en este medio y el sexo o la edad.

La construcción compartida del conocimiento

Hablar del EVA implica, necesariamente, hablar de esos otros espacios sociales en los que se conforman comunidades que giran en torno al/los aprendizaje/s (Del Moral y Villalustre, 2008). Al mismo tiempo implica el acceso compartido a la información, el intercambio de opiniones, divagaciones informales en torno al tema en cuestión, entre otras; aspectos estos que contribuyen a dotar de un sentido y un contexto al aprendizaje y, por ende, al conocimiento. Al respecto, es importante argumentar que las Wikis, los foros, los Blogs, etc., son herramientas útiles en la articulación y el mantenimiento de proyectos cooperativos y colaborativos (Castellanos y Shamaly, 2018), ya que parten de un estado embrionario abierto y flexible, de fácil acceso -por norma general- y que ponen en comunicación a diversos grupos de personas y que, conforme se avanza en un conocimiento más profundo de estas, permite conectar(se) de múltiples formas a otras herramientas.

Estas mismas herramientas permiten la adquisición de competencias tanto específicas como transversales que, como se recoge en el Proyecto Tuning Educational Structures in Europe (2003) son competencias a) Instrumentales, b) Interpersonales, y c) sistémicas. Según Del Moral y Villalustre (2008), estas herramientas pueden ser usadas para las siguientes finalidades (V. Tabla 1):

Tabla 1. Usos de herramientas virtuales Wikis, Foros, Blogs en la docencia

Usos	Competencias transversales
Como herramienta para la construcción de contenidos	- Diseño y gestión de proyectos - Aplicación práctica de conocimientos - Desarrollo de habilidades de investigación
Como medio para la investigación en colaboración	- Trabajo en equipo - Capacidad crítica - Capacidad de trabajar proyectos interdisciplinares
Como portafolio	- Motivación de logro - Comunicación escrita - Capacidad de análisis

Como medio para desarrollar dinámicas grupales	- Trabajo en equipo - Habilidades interpersonales
---	--

Fuente: elaboración propia extraído de Del Moral y Villalustre

Estas competencias que se trabajan desde los EVA, al tiempo que diversas, deben ser entendidas como complementarias y necesarias en el desarrollo de la docencia, ya que aporta otra forma diferente de acceder y construir el conocimiento.

En esta misma línea y centrando la mirada en los foros virtuales como elementos esenciales en la construcción compartida del conocimiento, y tomando como referencian autores como Castro et al. (2016) y Solimeno et al. (2008), entendemos que algunas de las ventajas de los foros son: a) no impone restricciones espaciales, algo que permite flexibilidad de participación; b) está, fundamentalmente, basada en el lenguaje escrito, algo que obliga a que el estudiantado se esfuerce en exponer con mayor claridad sus ideas; c) la conversación, por norma general, suele ser multidireccional; y d) el almacenamiento perenne de esta información permite al alumnado su supervisión y, fundamentalmente, el contraste de información anterior con la nueva.

En este sentido, queremos señalar que no tratamos de presentar a los foros virtuales como la herramienta revolucionaria que dejara de lado otras formas de construcción del aprendizaje, más si cabe cuando estudios como el de Kirkwood y Price (2005) ya demostraron que los estudiantes que trabajan con herramientas asíncronas tiene dificultades para cumplir con las tareas, la lentitud o la discontinuidad en el tiempo e, incluso en algunas ocasiones, con el progreso en la construcción del conocimiento. Siguiendo esta misma línea, Engel y Onrubia (2013) muestran la forma en la que los estudiantes que acceden a los foros se dedican, casi en exclusividad, a agregar información sin hacer un análisis de esta; por último, en estudios como el de Zhan (2013) se visualiza la forma en la que la participación en dichos foros asíncronos suele estar desproporcionada, pues suelen aparecer siempre uno o dos estudiantes que son quienes dirigen las discusiones.

Con esto lo que tratamos es de presentar, en primer lugar, las dificultades, la responsabilidad que supone y el trabajo cognitivo que conlleva el desarrollo profundo de contenidos. En

segundo lugar, y considerando lo que señalan Briones et al. (2021) y Valdemoros-San Emeterio y Lucas-Molina (2014) descifrar las temáticas e ideas que en estos foros virtuales asíncronos trata el alumnado, además demostrar la validez de esta herramienta en la construcción compartida del conocimiento, siendo conocedores de que estas herramientas no supongan una mitificación panaceática.

Metodología

Enfoque

La investigación que presentamos sobre estas líneas es de tipo descriptivo (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista Lucio, 2006), analítico y cualitativo (Sandin, 2003). De forma más concreta presentamos un estudio de casos múltiples (Yin, 2006) en los que se exploran las actividades colaborativas de varios grupos de estudiantes repartidos en diferentes asignaturas.

Se han considerado los siguiente objetivos: a) respaldar la visión que se tiene sobre los foros de discusión como una herramienta virtual que perteneciendo a los EVA siguen siendo útiles en la época post-pandémica para la construcción compartida del conocimiento; b) descifrar cuáles son los focos de interés del alumnado participante y la forma en la que estas se desarrollan; y c) conocer de qué forma se resuelven las diferentes cuestiones o temáticas planteadas con la mediación del docente.

Toda la investigación se ha desarrollado teniendo en cuenta las consideraciones éticas en las que el alumnado, informando al alumnado previamente sobre el foco de la investigación, considerando su consentimiento a participar del mismo; además se le ha informado de la intención de preservar el anonimato de los mismos y la intención de trabajar con pseudónimos.

Participantes

La muestra se obtuvo de los foros de discusión de las asignaturas desarrolladas en el grado de Pedagogía durante los cursos 2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022. De forma más concreta ha participado el alumnado matriculado en las asignaturas bases metodológicas de la investigación educativa (2019-2020 / 2020-2021) (BMIE 2019 y BMIE 2020) y Gestión y control de calidad de las organizaciones (2020-2021) (GCCO 2020).

Moisés Mañas-Olmo y Blas González-Alba

Construcción compartida del conocimiento desde los entornos virtuales de aprendizaje en el alumnado del Grado en Pedagogía de la Universidad de Málaga.

La muestra fue seleccionada bajo tres de los criterios planteados por Scharager y Reyes (2001) a) accesibilidad, b) conveniencia y c) voluntariedad. Finalmente se han considerado para su análisis 9 foros con temáticas diferenciadas, 124 mensajes repartidos en los mismos (V.Tabla 2) y un total de 132 alumnos (93 mujeres y 29 hombres), entre los cuales participaron de forma voluntaria 97 de ellos (68.1%).

Tabla 2. Temáticas y participación en los foros

Temática Foro	Número de mensajes % del total	Número de palabras	Alumnado participante % del total	Alumnado de nueva participación por foro
Abandono escuela tiempo COVID	10 12.4%	2486	10 13.2%	10
Vuelta a la presencialidad	15 18.6%	2421	15 19.8%	15
Educación inclusiva	18 22.3%	2619	12 15.8%	12
Fracaso Escolar	15 18.6%	3421	15 19.8%	15
Igualdad de género	15 18.6%	2858	12 15.8%	12
Educación para la inclusión	10 12.4%	1854	10 13.2%	3
Trastorno de conducta y tecnología	7 8.6%	1949	7 9.2%	7
TDAH	13 16.1%	2533	10 13.2%	0
Vocación y/o educación	21 26%	3925	21 27.7%	16

Total	124	24066	112	90
	100%		100%	68.1%

Fuente: elaboración propia

Una vez finalizado el trabajo de campo comenzamos a codificar de forma inductiva (Gibbs, 2012; Ryan y Bernard, 2003) las diferentes unidades de significado y los guiones de los foros de discusión que habían generado el alumnado. Esta se ha estructurado en bloques temáticos que, posteriormente, se han analizado a través del programa de análisis cualitativo Atlas.ti. V.9.

Análisis de la información

En este punto vemos importante mostrar varias cuestiones que tienen que ver con la forma en la que hemos ido analizando la información. En la primera figura se muestra un diagrama que muestra la convergencia de temáticas -topics creados por el alumnado- inductiva entre las asignaturas (V. Figura 1) y la convergencia mediante deducción de estas mismas en las categorías de análisis (V. Figura 2)

Figura 1. Convergencia temática inductiva por asignaturas

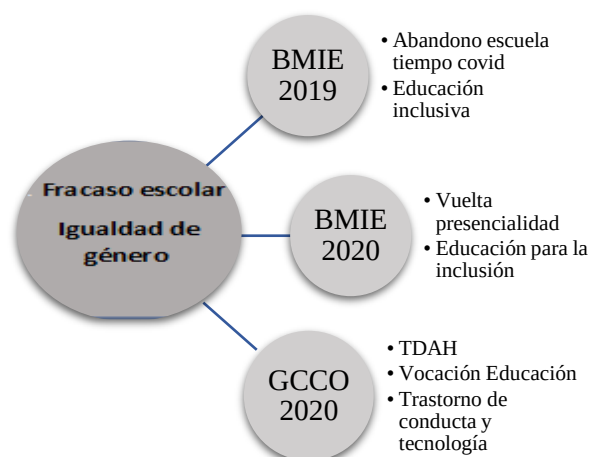
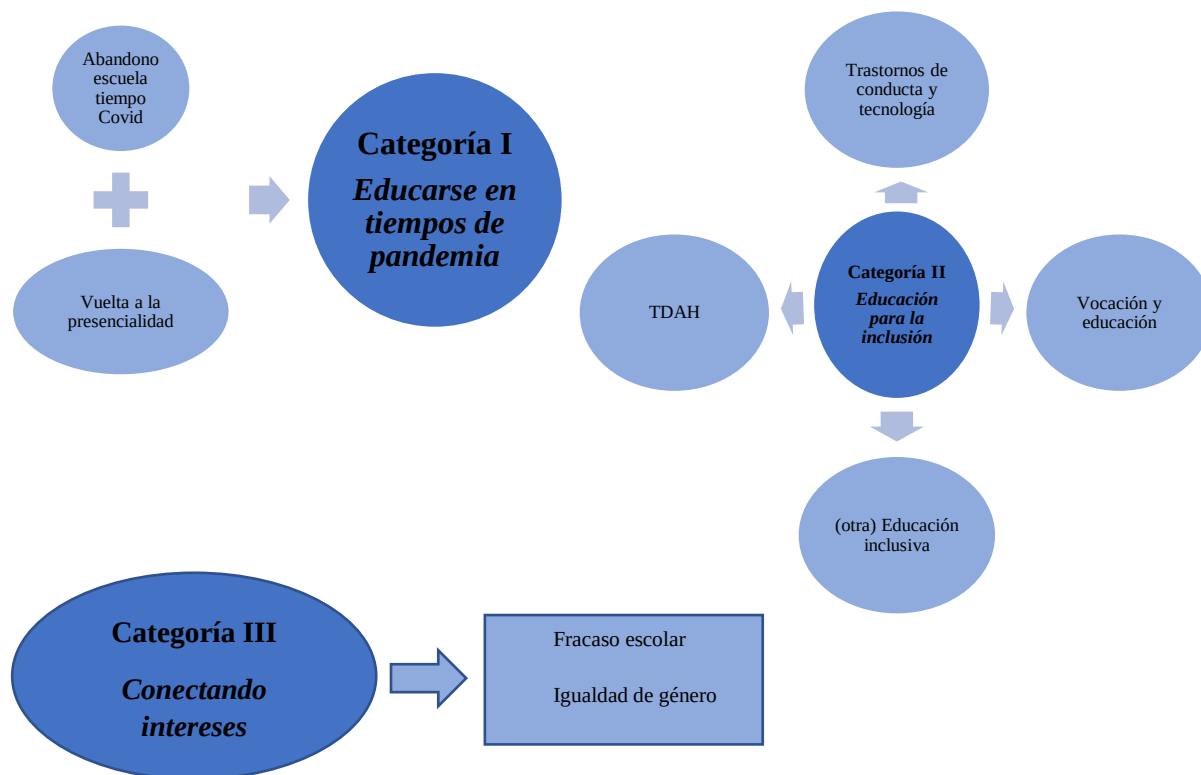


Figura 2. Convergencia temática deductiva-interpretativa de análisis



Fuente: elaboración propia

Es importante matizar que para acercarnos al objeto de estudio hemos desarrollado una codificación axial inductiva (Strauss y Corbin, 2002) en la que hemos considerado cada una de las contribuciones realizadas por el estudiantado en los foros de comunicación con el propósito de “descifrar las cadenas socio-cognitivas vinculadas a las distintas fases de construcción compartida del conocimiento” (Castellanos y Shamaly, 2018, p.76) y dar respuesta al segundo de los objetivos (V. Tabla 2.). Para analizar las diferentes discusiones en línea del alumnado y la profundidad de estas -tercer objetivo-, algo que Engel y Onrubia (2010) y Van der Meijden (2005), definieron como compromiso cognitivo de los estudiantes, nos apoyamos en las fases de compromiso propuestas por Castellanos y Shamaly, (2018) y Engel y Onrubia (2010).

- Fase 1. Esclarecimiento/organización de la tarea (EOT): el estudiantado revisa las pautas del docente / dialogan y formulan acuerdos.

- Fase 2. Intercambio de información/ideas iniciales (II2): el estudiantado hace una primera aproximación al tema de estudio / comparte experiencias personales / acumulan información relevante / sugiere fuentes para profundizar en la información.
- Fase 3. Elaboración de significados/ propuestas de intervención psicopedagógica (ESPIP): El estudiantado elabora propuestas de intervención si fuera necesario / resuelve dudas e incomprensiones sobre la temática
- Fase 4. Síntesis y acuerdos finales (SAF): El estudiantado establece acuerdos sobre el contenido / revisa el desarrollo de estos / y compara con los requisitos exigidos por el docente.

Resultados o qué dice el alumnado sobre estas temáticas

Siguiendo los pasos desarrollados por Kew y Tasir (2021), y abordando el objetivo (b), mostramos un esquema de codificación del conocimiento social con la intención de analizar las diferentes discusiones en línea del alumnado y la profundidad de estas (Engel y Onrubia, 2010; Van der Meijden, 2005).

Tabla 3. Fases y evidencias de construcción compartida del conocimiento

<i>Fase I</i> EOT	(CGR) El otro día me llamo bastante la atención una noticia en la cual se hablaba de la perdida de alumnos en la educación obligatoria tras la pandemia, así que he pensado en abrir un debate con las siguientes preguntas y así conocer un poco mejor vuestras opiniones. - ¿Qué pensáis sobre la noticia? ¿Era algo que podía pasar tras la pandemia? ¿Creéis que hay alguna solución para esto? ¿Por qué los alumnos abandonan sus estudios? (RJM) Creo que es un tema interesante que podemos hablar. ¿Qué os parece si nos damos un par de días para buscar información sobre eso?
Fase II II²	(CEG) Considero que la Educación Inclusiva es necesaria en esta sociedad tan compleja y globalizada en la que vivimos. Creo que el sistema educativo, necesita de la Educación Inclusiva y, no solo el sistema educativo, si no toda la comunidad educativa que la integra: profesorado, alumnado, familias...

Moisés Mañas-Olmo y Blas González-Alba

Construcción compartida del conocimiento desde los entornos virtuales de aprendizaje en el alumnado del Grado en Pedagogía de la Universidad de Málaga.

	Si que es cierto que no en todos los centros escolares, esta educación inclusiva no existe, o se queda muy atrás. ¿Por qué creéis que se debe esto? ¿Falta de formación de profesorado? (CIM) Hola CEG! En cuanto a la primera pregunta pienso que sí es necesaria una educación inclusiva, ya que como hemos aprendido integración e inclusión no es lo mismo y así conseguimos aparte de integrar al alumnado, podemos dar igualdad de oportunidades a todos y todas y además conseguimos una cooperación entre todo el alumnado, ya que todos somos diferentes y podemos aprender los unos de los otros. Cuando era chica en el cole que yo estaba hacíamos algo así, todos trabajábamos por grupos y nos íbamos cambiando según la tarea y el día, por ejemplo.
Fase III ESPIP	(ASM) Como explicó el profesor el día anterior, aunque la educación es importante, es imposible que te enseñen todos los casos que te puedes encontrar a lo largo de tu etapa como docente; por lo tanto, tiene mucha importancia las ganas que tenga el/la docente de adquirir nuevos conocimientos para solventar nuevos problemas. Dicho esto, abro debate: Si existiese una balanza con educación a un lado y vocación al otro, ¿Cuánto peso tiene la vocación con respecto a la educación y viceversa? (PBB) Buenas tarde compañera, es muy interesante lo que nos planteas. Bien es cierto, lo que comentas en tu entrada. Todas las personas estamos en constante cambio, sobre todo la educación vigente en nuestros días. La vocación es un tema muy debatido hoy día, ya que muchas personas tienden a buscar su "trabajo ideal". Yo entiendo la vocación como algo que tú adquieres a través de la observación del contexto. Con esto me refiero a que, tú no naces con una vocación, simplemente la vas construyendo de una forma más permanente. Respondiendo a tu pregunta opino que ambas pueden tener el mismo peso dependiendo de la situación en la que nos encontramos o los recursos que se dispongan. A su vez, también pienso que

	no es tan importante la vocación como tal, sino sentirte realizado/a y crecer en ese ámbito profesional y personal en el que trabajes
Fase IV SAF	(MSG) Va a sonar un poco radical, pero de verdad que no creo en el concepto de vocación. Creo en el interés. Creo que el humano en general se mueve según sus intereses, siendo éste nuestro motor. La vocación lleva implícita una especie de llamada celestial que nos ilumina en un momento dado de nuestras vidas y nos abre un camino... suena casi mágico. Opino que lo estamos idealizando demasiado y que eso puede llevarnos a futuras decepciones. Dejo aquí el link de un concepto japonés llamado <i>Ikigai</i>, que aconseja que debemos dedicarnos a aquello que nos guste, se nos de bien, la sociedad lo necesite y se nos pague por ello. Por cierto, deberíamos revisar el concepto que nos aportó <i>el profe</i> para ver si nos estamos saliendo mucho de la idea inicial.

Fuente: elaboración propia

Continuando con este objetivo (b) presentamos los resultados de las tres categorías deductivas analizadas a través del programa de análisis Atlas ti. V.9.

Moisés Mañas-Olmo y Blas González-Alba
Construcción compartida del conocimiento desde los entornos virtuales de aprendizaje en el alumnado del Grado en Pedagogía de la Universidad de Málaga.

[illegible]



transformarse en un espacio de aprendizaje activo e interesante y olvidarse de los métodos que año tras año vamos arrastrando sin obtener respuestas nuevas” F25:1 (84:84)

“La educación inclusiva es un tema muy importante y debatir sobre ello puede ser muy interesante. Esta es muy necesaria, por el mero hecho de que todas las personas merecen ser tratadas de la misma manera independientemente de sus necesidades o características. No se si estamos haciendo lo correcto o si otro camino puede ser mejor, pero poco a poco se va tratando más, siempre con la intención de mejorar y con el objetivo de acabar con la exclusión social.” F29:4 (92:92)

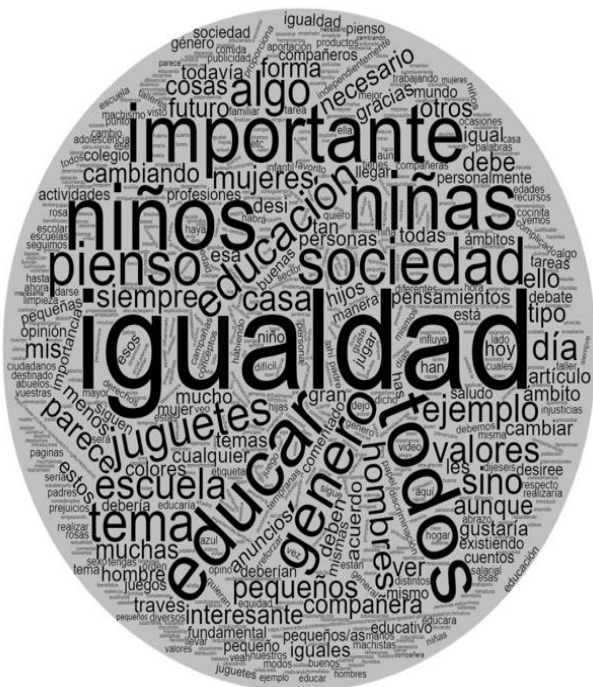
“¡Buenos días compañera! Para mí personalmente me parece muy importante educar en igualdad de género, ya no solamente en la escuela, sino también en casa. Por ejemplo, si el niño/a ve desde pequeño/a ve que tanto la madre como el padre

III Conectando intereses

CI

Moisés Mañas-Olmo y Blas González-Alba

Construcción compartida del conocimiento desde los entornos virtuales de aprendizaje en el alumnado del Grado en Pedagogía de la Universidad de Málaga.



Fuente: elaboración propia

Discusiones

En los trabajos de De Pablo (2017), Nóbile y Luna (2015), Gabarda et al. (2019) y Blanco y Anta (2016) se pone de relieve el carácter pedagógico (co)constructivo de los EVA en la Educación Superior, dejando entrever que la accesibilidad, la posibilidad de adaptar nuestros ritmos, y la capacidad de compartir, haciendo de estas herramientas un elemento esencialmente necesario de la formación de hoy en día (Hamada y Hassan, 2017).

En esta misma línea hemos presentado los resultados de este estudio que, también, se conectan con los planteamientos de Engel y Onrubia (2010), Van der Meijden, (2005), Gutiérrez-Rodríguez (2018) y Hamada y Hassan (2017) mostrando el elevado compromiso que aporta el estudiantado ante el uso de los EVA. En este sentido, hemos podido ver la forma en la que las negociaciones sobre algunas cuestiones temáticas alcanzan un elevado nivel de interacciones cognitivas que representan, según los parámetros planteados por Van der Meijden (2005), cuestionamientos más profundos entre el estudiantado participante. Al mismo tiempo, este alumnado ha hecho uso del contraste de fuentes y de las bases de datos en el uso de la información, inclusive, en algunos casos, esperando una respuesta, algo que

se respetan, se reparten las tareas del hogar es beneficioso para el/ella.” F32:1 (102:102)

“Hoy en día el fracaso escolar o el hecho de no alcanzar los objetivos que en este caso sería la obtención del título académico de la enseñanza obligatoria se debe a la desmotivación de los/as alumnos/as o incluso de su situación interna (entorno familiar, problemas ...)

” F34:4 (105:105)

da muestras de la sensación de sincronía grupal -os comparto este recorte del periódico el País en el que se habla del tema; ¿qué os parece? (CQL)-, incluso, aunque en algunos casos, contruidos desde el posicionamiento crítico y contrario al planteado - va a sonar un poco radical, pero de verdad que no creo en el concepto de vocación. Creo en el interés (MSG) -.

Además, la forma de planteamiento libre de temáticas y debates, contrario al guion previo propuesto por el mediador-docente que proponían autores como Kew y Tasir (2021), nos ha ayudado a conocer la forma en la que se han ido construyendo estos debates y las temáticas sugeridas, seguidas y de interés por los mismos. A este respecto, es importante señalar que vuelven a surgir, como ya sucediera en los estudios de Del Rio y Saldaña (2020), temáticas que tienen que ver con la urgencia y la preocupación de lo educativo en la realidad pandémica (ETP), además de la necesidad comunitaria y, como grupo, de comunicar, reflexionar y querer contar, algo que conecta de lleno con lo planteado por López- Rosero (2012) y Rodríguez-Castillo (2019).

Asimismo, como también sucede en los estudios de Briones et al. (2021) y Valdemoros-San Emeterio y Lucas-Molina (2014), el alumnado, entre otras cosas, muestra su interés por componentes que tienen que ver con las concepciones más instrumentales del grado de Pedagogía – pero, la verdad que no sé cómo trabajar con una persona con discapacidad; no sabría qué herramientas usar (AVR)- y que conectan, a su vez, con preocupaciones más íntimas que giran en torno a las conceptualizaciones sobre la inclusión -debemos aprender a hacer inclusión todos juntos, desde el principio teniendo esa idea clara como expertos en educación (PPR)-, mostrando miedos que siguen posicionados en una perspectiva clínica-rehabilitadora y que parten de aquellos trastornos que suelen estar más en boga a nivel social – lo que más miedo me da es que me toque en la clase o en el departamento un TDAH o un TEA, no sabría qué hacer, ni qué herramientas usar (MML)-.

Por último, en la categoría que hemos venido a denominar -conectando intereses- aparecen cuestiones que conversan con las dudas de los futuros profesionales de la educación, y que se relacionan con las necesidades de un mejor y más profundo aprendizaje, algo que conecta con lo planteado por Melo-Solarte y Díaz (2018), sobre algunos temas, considerados como transversales, como la equidad y la coeducación -debemos entender y formar parte de la coeducación, en el que todos y todas somos entendidos como seres iguales (OML); Además

Moisés Mañas-Olmo y Blas González-Alba

Construcción compartida del conocimiento desde los entornos virtuales de aprendizaje en el alumnado del Grado en Pedagogía de la Universidad de Málaga.

de otros tópicos sobre el fracaso escolar -creo que siempre van a haber alumnos que no llegan, ni llegarán a los niveles de la escuela (LMR); el feminismo -esto es otra moda, ya veréis como se pasa (LLD)-, que son recurrentes en sus discursos y que, desde nuestro posicionamiento investigador, pensamos que son temas a los que necesariamente los modelos pedagógicos tradicionales en la Educación Superior deben acudir.

Conclusiones

Resulta evidente que el transcurso pandémico ha marcado un antes y un después en la sociedad actual, y que esta realidad ha permeado en los cimientos de lo educativo y formativo (Arellano, 2021). Pero, al mismo tiempo, no podemos cuestionar que las herramientas virtuales han hecho de esta situación una realidad más llevadera. Esta tecnología, por si misma no conlleva una construcción, sin e qua non, del conocimiento, pero, de ser así, debería dejar, siempre, espacio a las opiniones, experiencias, pensamientos y lugar a que el estudiantado se exprese libremente (Hamada y Hassan, 2017).

Los resultados presentados muestran la forma en la que el alumnado, libremente, y bajo la urgencia de las necesidades académicas de conocimientos y formación, puede interconectarse para investigar, indagar, cuestionar y construir, de forma conjunta, desde los diferentes tópicos de interés, además de dejar sobre el papel la necesaria transformación que debe sufrir el contenido y que, en parte, debería coincidir con las demandas de un alumnado preocupado, crítico, interactivo e hiperconectado con la realidad (Han, 2021), en la que el docente debe reconfigurar su papel incorporando estas otras estrategias y espacios formativos (Gutiérrez-Rodríguez, 2018).

Sería interesante, además, para investigaciones futuras, a modo de conclusión y retomando los resultados del estudio de Zhu (2006), tratar de indagar sobre la forma en la que el nivel de participación en los foros y la profundidad de los debates y el compromiso cognitivo del alumnado, guarda relación con el aprendizaje adquirido en la(s) materia(s).

Aun así, y sabiendo que lo educativo no solo tiene que ver con el contenido, la materia, etc., -sobre todo- con las relaciones (Del Rio y Saldaña, 2020), debemos entender, tal y como hemos presentado en este estudio, que estas herramientas son complementarias, y que tan solo debemos darle el tiempo y el espacio suficiente para que resuenen como elemento

esencial en la construcción colaborativa del conocimiento ya que estas han venido para quedarse.

Referencias

- Almirón, M. E., y Porro, S. (2014). Los docentes en la Sociedad de la Información: reconfiguración de roles y nuevas problemáticas. *IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, (19), 17-31. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4794547>
- Arallano, J. (2021). El Aula Virtual como Estrategia Didáctica en un Mundo Transformado por el Covid-19. *Revista RedCA*, 3(9), 41-60. <https://doi.org/10.36677/redca.v3i9.15823>.
- Bonilla-Guachamín, J. A. (2020). Las dos caras de la educación en el COVID-19. *CienciAmérica*, 9(2), 89-98. <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.294>
- Blanco Martínez, A., & Anta Fernández, P. (2016). La perspectiva de estudiantes sobre los entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(2), 109-116. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i2.2032>
- Briones, E., Palomera, R. y Gómez-Linares, A. (2021). Motivaciones, ideas implícitas y competencias del alumnado de Magisterio. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 96(35.1), 49-48. <https://doi.org/10.47553/rifop.v96i35.1.79976>
- Castellanos, J.C, y Niño, Shamaly Alhelí. (2018). Aprendizaje colaborativo y fases de construcción compartida del conocimiento en entornos tecnológicos de comunicación asíncrona. *Innovación educativa (México, DF)*, 18(76), 69-88. Recuperado en 04 de marzo de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732018000100069&lng=es&tlng=es.
- Castro, N., Suárez, X. y Soto, V. (2016). El uso del foro virtual para desarrollar el aprendizaje autorregulado de los estudiantes universitarios. *Innovación educativa* 16(70), 23-41. Recuperado de <http://www.innovacion.ipn.mx/Revistas/Paginas/I-E-70/I-E-foro-virtual.aspx>
- Cortés, P., González., B. y Mañas, M. (2018). Epistemologías otras y educación expandida. La URPF como caso de investigación colaborativa. En A. A. Ferreiro., A. Gewerc. (Edit.), *Conectando redes. La relación entre la investigación y la práctica educativa* (pp. 365-374).
- De Pablo González, G. (2017). Factores que favorecen la presencia docente en entornos virtuales de aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 29, 43–58. <https://doi.org/10.15366/tp2017.29.001>

- Del Moral, E. y Villalustre, L. (2008). Las Wikis: construcción compartida del conocimiento y desarrollo de competencias. <http://www.centrocp.com/las-wikis-facilitadoras-del-aprendizaje-colaborativo-y-el-desarrollo-de-competencias/>
- Del Río, J. L., y Saldaña, D. P. (2021). Proyecto IniciaTIC 2020: aprender en casa a enseñar desde casa. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 14, 1-21. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m14.piac>
- Engel, A. y Onrubia, J. (2013). Estrategias discursivas para la construcción colaborativa del conocimiento en entornos virtuales de aprendizaje. *Cultura y Educación* 25(1), 77-94. doi:10.1174/113564013806309082
- Expósito, E., & Marsollier, R. (2020). Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1-22. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4214>
- Gabarda, V, Colomo, E y Romero, MM (2019). Metodologías didácticas para el aprendizaje en línea. *REIDOCREA*, 8(2), 19-36.
- González, J. y Martín, S. (2019). Prácticas educativas mediadas por TIC. Un análisis de la metodología del profesorado a través del Programa Escuela 2.0. *REIDOCREA*, 8(2), 75-85.
- Gutiérrez-Rodríguez, C. A. (2018). Fortalecimiento de las competencias de interpretación y solución de problemas mediante un entorno virtual de aprendizaje. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(2), 279-293. <http://132.248.161.133:8080/jspui/handle/123456789/4249>
- Hamada, M. y Hassan, M. (2017). An Interactive Learning Environment for Information and Communication Theory. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 13(1), 35-59. doi:10.12973/eurasia.2017.00603a
- Hamm, M. P., Klassen, T. P., Scott, S. D., Moher, D., & Hartling, L. (2013). Education in health research methodology: use of a wiki for knowledge translation. *PloS One*, 8(5), e64922. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064922>
- Han, B. (2021). *La sociedad paliativa*. Herder
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006) *Metodología de la investigación. 4a ed. México: McGraw- Hill Interamericana*.
- Johnson, C. M. (2016). Rethinking online discourse: Improving learning through discussions in the online classroom. *Education and Information Technologies* 21(6), 1483-1507. doi:10.1007/s10639-015-9395-3
- Kew, S. N., & Tasir, Z. (2021). Analysing students' cognitive engagement in e-learning discussion forums through content analysis. *Knowledge Management & E-Learning*, 13(1), 39–57. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2021.13.003>
- Kirkwood, A. y Price, L. (2005). Learners and learning in the twenty-first century: what do we know about students' attitudes towards and experiences of information and

- communication technologies that will help us design courses? *Studies in higher education* 30(3), 257-274. doi:10.1080/03075070500095689
- López, I y Rosero, T. (2012). Los foros como estrategia de aprendizaje colaborativo los posgrados virtuales, *Universitas*, 16, 145-169
- Melo-Solarte, D. S., y Díaz, P. A. (2018). El aprendizaje afectivo y la gamificación en escenarios de educación virtual. *Información tecnológica*, 29(3), 237-248. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000300237>
- Nóbile, C. I., & Luna, A. E. (2015). Los Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje en la Universidad Nacional de La Plata. Una aproximación a los usos y opiniones de los estudiantes. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 1(1), 3-9. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2015.v1i1.19>
- Rodríguez, B. y Castillo, C. (2019). *Entornos virtuales de aprendizaje. Posibilidades y retos en el aprendizaje universitario*. Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha.
- Ryan, G., y Bernard, R. (2003). Data management y analysis methods. In Denzin, N., y LINCOLN, Yvonna (Org.), *Collecting and interpreting qualitative materials* (pp. 259-309). SAGE Publications.
- Sandín, M. P. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación: Fundamentos y Tradiciones*. McGraw Hill.
- Scharager, J., y Reyes, P. (2001). Muestreo no probabilístico. *Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Psicología*, 1, 1-3.
- Silva Quiroz, J. y Maturana Castillo, M. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa* 17(73), 117-132. Recuperado de <http://www.innovacion.ipn.mx/Revistas/Paginas/IE-73/IE-73-a7.aspx>
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *Revista de Educación a Distancia*, 17(53), 1-20. <https://revistas.um.es/red/article/view/290021>
- Solimeno, A., Mebane, M. E., Tomai, M. y Francescato, D. (2008). The influence of students and teachers characteristics on the efficacy of face-to-face and computer supported collaborative learning. *Computers & Education* 51(1), 109-128. doi: 10.1016/j.compedu.2007.04.003
- UNESCO (06 de agosto de 2020). El Secretario General de las Naciones Unidas advierte de que se avecina una catástrofe en la educación y cita la previsión de la UNESCO de que 24 millones de alumnos podrían abandonar los estudios. <https://es.unesco.org/news/secretario-general-naciones-unidas-advierte-que-seavecina-catastrofe-educacion-y-cita>

- Valdemoros-San-Emeterio, M. A. y Lucas-Molina, B. (2014). Competencias que configuran el perfil del docente de primaria. Análisis de la opinión del alumnado de Grado en Educación Primaria. *Aula Abierta*, 42, 53-60. [https://doi.org/10.1016/S0210-2773\(14\)70009-5](https://doi.org/10.1016/S0210-2773(14)70009-5)
- Van der Meijden, H. (2005). Knowledge construction through CSCL: Student elaborations in synchronous, asynchronous, and three-dimensional learning environments. Doctoral dissertation, Nijmegen, NL: Radboud University.
- Vergel-Ortega, M., Rincón-Leal, O. L., y Cardoza-Herrera, C. A. (2016). Comunidades de aprendizaje y prácticas pedagógicas. *Boletín Redipe*, 5(9), 137-145. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6064925>
- Yin, R. (2006). Case Study Research: Design and Methods. Applied Social Research Methods series. Thousand Oaks, London: Sage Publications. 5: 25.
- Zhang, H. (2013). Pedagogical challenges of spoken English learning in the Second Life virtual world: A case study. *British Journal of Educational Technology* 44(2), 243-254. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01312.x
- Zhu, E. (2006). Interaction and cognitive engagement: An analysis of four asynchronous online discussions. *Instructional Science*, 34(6), 451–480.

Competencias investigadoras y producción científica en docentes de la Facultad de Ingeniería en Universidad Privada-Chiclayo

Eugenio Godofredo Gálvez-Díaz

Bachiller en Ingeniería Civil.

Universidad Cesar Vallejo. Chiclayo, Perú.

egalvezd@ucvvirtual.edu.pe

Recepción: 23 de julio del 2022

Aprobado: 23 de septiembre del 2022

Publicación: 01 de octubre del 2022

Resumen: La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre las competencias investigativas y la producción científica en docentes de la facultad de ingeniería en una universidad privada-Chiclayo. La población estuvo compuesto por 62 docentes de la facultad de ingeniería en una universidad privada, para calcular la muestra se utilizó la ecuación finita y corrección de la misma obteniéndose un valor de 30 docentes universitarios, asimismo, la técnica del muestreo fue probabilístico estratificado, se utilizó como técnica de recolección de datos la encuesta y como instrumento dos cuestionarios, el primer cuestionario determinó el nivel de competencias investigativas en docentes universitarios, y el segundo cuestionario determinó el nivel de producción científica en docentes universitarios, ambos cuestionarios presentaron una confiabilidad de Alfa de Cronbach de 0,89 y 0,87 tanto para competencias investigativas y producción científica respectivamente. Como resultado se encontró que las competencias investigativas, en la dimensión cognitiva obtuvieron un nivel bueno (56.7%), en la dimensión actitudinal el 56.7% consiguieron un nivel regular y en la dimensión procedimental el 53.3% alcanzaron un nivel bueno, respecto al nivel de producción científica en docentes universitarios el 76.7% alcanzaron un nivel bajo; por último, el cálculo que el coeficiente de correlación de Rho de Spearman ($r_s = -0.145$) y un valor de significancia ($0.443 > 0.05$), esto evidencia que las competencias investigativas no se relacionan significativamente con la producción científica de los docentes universitarios. Se concluye que las competencias investigativas a pesar de que los docentes universitarios cuentan con altos grados académicos y tienen conocimiento

teórico respecto a investigación este no guarda relación directa con la producción científica que se evidencia escasas publicaciones científicas en revistas de alto impacto.

Palabras clave: Competencias investigativas, producción científica, docentes universitarios, investigación, enseñanza superior.

Research competences and scientific production in teachers of the Faculty of Engineering in Private University-Chiclayo

Abstract: The objective of the research was to determine the relationship between investigative skills and scientific production in teachers of the engineering faculty at a private university-Chiclayo. The population consisted of 62 teachers from the engineering faculty at a private university. To calculate the sample, the finite equation and its correction were used, obtaining a value of 30 university teachers. Likewise, the sampling technique was stratified probabilistic. used the survey as a data collection technique and two questionnaires as an instrument, the first questionnaire determined the level of investigative skills in university teachers, and the second questionnaire determined the level of scientific production in university teachers, both questionnaires presented an Alpha reliability of Cronbach of 0.89 and 0.87 for both investigative skills and scientific production, respectively. As a result, it was found that the investigative competences, in the cognitive dimension obtained a good level (56.7%), in the attitudinal dimension 56.7% achieved a regular level and in the procedural dimension 53.3% reached a good level, with respect to the level of scientific production in university teachers 76.7% reached a low level; Finally, the calculation of the Spearman's Rho correlation coefficient ($r_s = -0.145$) and a significance value ($0.443 > 0.05$), this shows that research skills are not significantly related to the scientific production of university teachers. It is concluded that the investigative competencies, despite the fact that university professors have high academic degrees and have theoretical knowledge regarding research, is not directly related to scientific production, which shows few scientific publications in high-impact journals.

Key words: Research competences, scientific production, university teachers, research, higher education.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la universidad, se considera como el espacio donde se materializan la sistematización del proceso enseñanza y aprendizaje, resaltando el desarrollo de las actividades investigativas científicas y la producción de nuevos conocimientos (Delgado, 2016, p. 61-62). La ley universitaria N° 30220, uno de los objetivos de la universidad es promover y realizar investigación científica, tecnológica y humanística (SUNEDU, 2019).

Bok (1990) manifiesta que la investigación y la docencia no son actividades separadas y no puede existir la docencia sin investigación. Corvello et al (2020) afirmaron que la investigación científica cumple un rol importante en el crecimiento socioeconómico que depende de la innovación con algún grado de investigación científica.

A nivel mundial, a inicios del siglo XXI se observó un crecimiento exponencial en producción científica, en el año 2017, se registraron 3 838 463 documentos científicos; el año 2018, publicaron 4 035 084 documentos científicos, donde el primer lugar ocupó Estados Unidos con 699 393 publicaciones (Scimago, 2020). A nivel latinoamericano, en el año 2018 se registraron en el primer lugar está Brasil con 84,887 publicaciones (47.75%), luego México con 27,542 publicaciones (15.49%) y Chile con 15,487 publicaciones (8.71%) (Scimago, 2020).

En el Perú, en los últimos años existió un avance en producción científica, en el año 2017, 2018 y 2019 se publicó 2,961; 3,506 y 4,297 documentos científicos respectivamente; existiendo un incremento del 20% en producción científica entre un año y otro; actualmente el Perú ocupa el séptimo lugar en el ranking latinoamericano y décimo primera posición entre los países iberoamericanos (Scimago, 2020). En la región Lambayeque, en el año 2020 fueron cuatro las universidades que más aportan en publicar producción científica en revistas indexadas en Scopus, la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo publicó 73 documentos científicos, Universidad Cesar Vallejo (UCV) registro 48 publicaciones científicas, Universidad Santo Toribio de Mogrovejo difundió 38 productos científicos y la Universidad Sipán registro 18 publicaciones (Scimago Lab, 2020, p. 40-62).

En este sentido y comprendiendo lo importante que representa el desarrollo de competencias investigativas y producción científica en docentes universitarios, desde un enfoque de crear una cultura investigativa con impacto social que ayude al desarrollo nacional desde la universidad hacia las comunidades, y desde las comunidades hacia la sociedad con el pleno respeto y reconocimiento de nuestras diferencias individuales; son las autoridades universitarias que se encuentran en la obligación de ejecutar estrategias pedagógicas para fortalecer y mejorar las competencias investigativas y producción científica en docentes universitarios.

A raíz de ello, se declara como objetivo general del presente estudio: Determinar la relación que existe entre las competencias investigativas y la producción científica en docentes universitarios. Se planteó como hipótesis altera (H_1): Las competencias investigativas se relacionan significativamente con la producción científica en docentes universitarios, y como hipótesis nula (H_0): Las competencias investigativas no se relacionan significativamente con la producción científica en docentes

II. METODOLOGÍA

Fue de tipo básica, enfoque y paradigma que se seleccionó es de tipo cuantitativo y positivista, porque es secuencial, probatorio y sistemático, representa un estudio objetivo, es cuantificable y medible mediante un análisis de datos estadístico haciendo uso de la muestra de estudio (Hernández y Mendoza, 2018, Ricoy, 2006), se midió las dos variables de investigación referida a competencias investigativas y la producción científica en docentes de la facultad de ingeniería en una universidad privada-Chiclayo. El tipo de diseño de la investigación fue no experimental porque no se manipulo las variables de estudio, correspondió a un diseño transeccional descriptivo correlacional (Hernández y Mendoza, 2018, p.175-177), fue transversal porque recolectaron datos en un solo periodo de tiempo, fue descriptiva porque describió las dimensiones de una o más variables en una población (Indu y Vidhukumar, 2020, p. 64-67) y fue correlacional porque estableció la existencia o no de la relación entre competencias investigativas y producción científica en los docentes universitarios.

Se realizó en la facultad de ingeniería en una universidad privada-Chiclayo, 2021, esta facultad integra las escuelas profesionales en ingeniería civil, ingeniería ambiental, ingeniería mecánico eléctrica, ingeniería empresarial, ingeniería industrial e ingeniería en minas.

La población estuvo conformada por 62 docentes de la facultad de ingeniería en una universidad privada-Chiclayo, 2021. Para determinar el cálculo de la muestra se utilizó la ecuación con población finita y corrección de la misma, la técnica del muestreo fue probabilístico estratificado, estuvo representada por 30 docentes dividido como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 1. Muestreo de docentes de la facultad de ingeniería en una universidad privada-Chiclayo.

Escuela	n
Ingeniería Civil	10
Ingeniería Minas	09
Ingeniería Ambiental	04
Ingeniería Industrial	03
Ingeniería Empresarial	02
Ingeniería Mecánico Eléctrica	02
Total	30

Fuente: Elaboración propia

Dentro de los criterios de inclusión consideramos los siguientes (personal docente nombrado o contratado, personal docente a tiempo completo o tiempo parcial, personal docente con edad mayor a 25 años, personal docente con más de 1 año de experiencia laboral universitaria, personal docente que pertenecen a la facultad de ingeniería en una universidad privada-Chiclayo y personal docente que decide libremente participar de la investigación). Respecto a los criterios de exclusión tenemos (personal docente que se encuentre en periodo vacacional, personal docente que no pertenezca a la facultad de ingeniería y personal docente que no dio su consentimiento para la investigación).

Son dos variables en estudio, la primera se denomina competencias investigativas, cuenta con las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal, se define como la capacidad de descifrar, entender, fundamentar y argumentar un contenido complejo de una determinada área de estudio haciendo uso de las habilidades cognitivas y procedimentales con la finalidad de resolver una situación problemática investigativa (Correa, 2017).

La segunda variable se denomina producción científica, cuenta con dos dimensiones publicación científica y cognitivo, se define como la difusión de los resultados de las investigaciones que deben ser publicadas a través de artículos científicos, libros, capítulos de libro, ensayos, tesis, proyectos de investigación, patentes y otros trabajos, para su evaluación y validación, aportando nuevo conocimiento y sirva para el desarrollo profesional del investigador (Miguel, Gómez y Bongiovani, 2012, p. 147).

Se utilizó la técnica de la encuesta, la cual determino el nivel de competencias investigativas y producción científica en docentes que pertenecen a la facultad de ingeniería en una universidad privada-Chiclayo. Los instrumentos utilizados fueron dos cuestionarios, el primero se elaboró para determinar el nivel de competencias investigativas en docentes universitarios, donde la primera parte hace referencia a los datos sociodemográficos de los docentes universitarios como edad, genero, estado civil, procedencia, tiempo de experiencia y grado académico (07 items); el segundo apartado comprende medir el nivel de competencias investigativas constituida de 20 items. El segundo instrumento se elaboró para determinar el nivel de producción científica en docentes universitarios conformada por 16 preguntas.

Para la validez del instrumento se sometió al criterio y opinión de 03 expertos profesionales con experiencia en investigación y docencia universitaria, que contribuyeron a mejorar el instrumento que permitió alcanzar los objetivos plateados por el investigador, por lo cual cuenta con un adecuado criterio de validez.

Respecto a la confiabilidad de los instrumentos se utilizó una fórmula que es un coeficiente que sirve para medir la fiabilidad de una escala de medida, denominada Alpha de Cronbach, dando como resultado el valor de 0.895 y 0,87 respectivamente lo cual permite señalar que el instrumento es confiable.

Luego de ser recopilados los datos digitalmente por medio de formularios de Google, para la elaboración del análisis estadístico se utilizó el software para análisis estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25 apoyado de la hoja de cálculo Excel (Okagbue et al., 2021); y los resultados fueron presentados en tablas y figuras, así mismo se consideró los criterios de rigor científico que están dados por la confiabilidad, objetividad, y validez interna y externa.; y los criterios éticos que vienen a ser; el respeto a las personas, la justicia, beneficencia de los docentes encuestados.

III. RESULTADOS

Tabla 2. Nivel de las dimensiones de competencias investigativas en docentes de la facultad de ingeniería en una universidad privada-Chiclayo.

Dimensiones de competencias investigativas	Nivel	f	%
COGNITIVO	Bajo	4	13.3
	Regular	9	30.0
	Bueno	17	56.7
PROCEDIMENTAL	Bajo	2	6.7%
	Regular	12	40.0%
	Bueno	16	53.3%
ACTITUDINAL	Bajo	3	10.0%
	Regular	17	56.7%
	Bueno	10	33.3%

Fuente: Cuestionario para medir el nivel de competencias investigativas en docentes universitarios

Interpretación: Al analizar las competencias investigativas, en la dimensión cognitiva obtuvieron un nivel bueno (56.7%) y un nivel bajo (13.3%), asimismo en la dimensión procedimental el 53.3% alcanzaron un nivel bueno y el 6.7% un nivel bajo, por último, en la dimensión actitudinal el 56.7% consiguieron un nivel regular y el 10% un nivel bajo. Se interpreta que la mayoría de docentes universitarios muestran buen dominio cuando formulan objetivos, hipótesis y preguntas de investigación, asimismo utilizan

Eugenio Godofredo Gálvez-Díaz

Competencias investigadoras y producción científica en docentes de la Facultad de Ingeniería en Universidad Privada-Chiclayo

correctamente citas y referencias bibliográficas, principios de redacción y procedimientos de un trabajo de investigación; en menor porcentaje presentan un nivel regular respecto a los valores y principios éticos que se utilizan en una investigación.

Tabla 3. Nivel de las dimensiones de producción científica en docentes de la facultad de ingeniería en una universidad privada-Chiclayo.

Dimensiones de producción científica	Nivel	f	%
PUBLICACION CIENTIFICA	Bajo	22	73.3%
	Regular	6	20.0%
	Bueno	2	6.7%
COGNITIVO	Bajo	27	90.0%
	Regular	2	6.7%
	Bueno	1	3.3%

Fuente: Cuestionario para medir el nivel de producción científica en docentes universitarios

Interpretación: Respecto a producción científica del total de los encuestados, en la dimensión publicación científica el 73.3% obtuvieron un nivel bajo y el 6.7% un nivel bueno, asimismo en la dimensión cognitiva el 90.0% alcanzaron un nivel bajo y el 3.3% un nivel bueno. Se interpreta que existe un alto porcentaje de docentes encuestados que realizaron una escasa publicación científica en base de datos Scopus, WoS, Scielo, Latindex y Redalyc en los últimos 03 años, asimismo desconocen las normas éticas y el proceso de publicación de un artículo científico desde la búsqueda de una revista científica hasta la divulgación del mismo.

Tabla 4. Nivel de relación entre dimensiones Competencias Investigativas (cognitiva, procedimental y actitudinal) y producción científica en docentes de la facultad de ingeniería.

			PRODUCCION CIENTIFICA	DIMENSION COGNITIVA	DIMENSION PROCEDIMENTAL	DIMENSION ACTITUDINAL
Resumen	PRODUCION CIENTIFICA	Coeficiente de correlación	1,000	,046	-,183	-,112
		Sig. (bilateral)	.	,808	,332	,555
		N	30	30	30	30
	DIMENSION COGNITIVA	Coeficiente de correlación	,046	1,000	,206	,309
		Sig. (bilateral)	,808	.	,275	,096
		N	30	30	30	30
	DIMENSION PROCEDIMENTAL	Coeficiente de correlación	-,183	,206	1,000	,199
		Sig. (bilateral)	,332	,275	.	,292
		N	30	30	30	30
	DIMENSION ACTITUDINAL	Coeficiente de correlación	-,112	,309	,199	1,000
		Sig. (bilateral)	,555	,096	,292	.
		N	30	30	30	30

Fuente: Cuestionario para medir el nivel de competencias investigativas y producción científica en docentes universitarios. Elaborado en software IBM SPSS, versión 25.

Interpretación: El nivel de relación entre competencia procedimental y la producción científica: se encontró una relación baja e indirecta ($r = -0.183$), además se aprecia que no es significativa la relación. En cuanto al nivel de relación entre competencia actitudinal y producción científica: se encontró una relación baja e indirecta ($r = -0.112$), además se aprecia que no es significativa dicha relación. Finalmente, al analizar la relación entre competencias cognitiva y la producción científica: se encontró una relación baja directa ($r = 0.046$) no siendo significativa la relación.

Tabla 5. Relación entre las competencias investigativas y la producción científica en docentes de la facultad de ingeniería en una universidad privada-Chiclayo

			COMPETENCIA INVESTIGATIVA	PRODUCCION CIENTIFICA
Rho de Spearman	COMPETENCIA COGNITIVA	Coeficiente de correlación	1,000	-,145
		Sig. (bilateral)	.	,443
		N	30	30
	PRODUCCION CIENTIFICA	Coeficiente de correlación	-,145	1,000
		Sig. (bilateral)	,443	.
		N	30	30

Fuente: Cuestionario para medir el nivel de competencias investigativas y producción científica en docentes universitarios. Elaborado en software IBM SPSS, versión 25.

Interpretación: Se presentó una relación bajo e inversa entre nivel de competencia investigativa y producción científica usando el coeficiente de correlación de Rho de Spearman, siendo de -0.145. Adicionalmente se muestra una relación no significativa ya que el p-valor es mayor al 0.05, por lo que la hipótesis nula de la no relación se mantiene presente en la población de estudio.

Para detallar la prueba de hipótesis:

H₀: No existe relación entre las variables competencia cognitiva y producción científica

H₁: Existe relación entre las variables competencia cognitiva y producción científica

p valor, es decir el nivel de significancia (sig.)

Significancia: 5%

Decisión: Si $p \geq 5\%$ SE RECHAZA H₁ y se acepta H₀

$p < 5\%$ SE RECHAZA H₀ y se acepta H₁

Para descartar la hipótesis nula (de no relación), el nivel de significancia de la prueba Rho de Spearman debe ser menor al valor de 0,05. Como se observa no es así, por lo tanto, no se descarta la H_0 y se mantiene el supuesto de que no existe relación.

IV. DISCUSIÓN

El nivel de competencias investigativas en docentes universitarios, en la tabla 2 los resultados mostraron que las dimensiones cognitivo y procedimental en mayor porcentaje obtuvieron un nivel bueno; asimismo la dimensión actitudinal alcanzó un nivel regular. Estos datos se contrastan con el estudio realizado por Nagamine (2017) en su trabajo de investigación obtuvieron resultados donde la mayoría de los encuestados lograron la competencia investigativa en sus dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal; asimismo se obtuvo un menor porcentaje en el proceso de ejecución de estas competencias. Los resultados del estudio difieren significativamente con el trabajo previo realizado por Marquina et al. (2020) en su investigación donde sostuvieron que 21,2% no presentan dimensión cognitiva adecuado para la investigación y el 30,3 % no presentan actitudes adecuadas para la investigación. Por lo citado, es importante y necesario evaluar las competencias investigativas en docentes universitarios, debiendo realizar estrategias pedagógicas y crear centros de investigación por parte de las autoridades universitarias con la finalidad de fortalecer y desarrollar sus dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal de las competencias investigativas de esta manera poder obtener una cultura investigativa de calidad que refleje a toda la comunidad universitaria.

El nivel de producción científica en docentes universitarios en Perú, se observa en la tabla 3 los resultados, que la mayoría de los docentes encuestados alcanzaron un nivel bajo y en menor porcentaje obtuvieron un nivel regular y finalmente muy poca proporción registraron un nivel bueno. Estos resultados son similares al comparar con el estudio realizado por Portelles et al. (2018), en Cuba donde tuvieron como resultados que el índice de publicaciones es muy baja en la base de datos WoS y existe escasa participación de docentes en eventos nacionales e internacionales de investigación; de igual manera comparamos los resultados con el artículo de investigación realizado por los Reiban y Vera (2017) en Ecuador donde tuvieron como resultados que solo el 17.5% de los docentes

Eugenio Godofredo Gálvez-Díaz

*Competencias investigadoras y producción científica en docentes de la Facultad de Ingeniería en
Universidad Privada-Chiclayo*

encuestados han divulgado artículos científicos, concluyendo que la producción científica es escasa. Caso contrario se observa en el trabajo de investigación de Echeverre (2019) donde se evidenciaron como resultados que más de la mitad de los docentes encuestados han publicado estudios de investigación. Por lo mencionado, la importancia de diagnosticar el nivel de producción científica en docentes universitarios, estableciendo mecanismos de mejora y realizar un mejor acompañamiento al docente por parte de las instituciones superiores que ayuden a prosperar la escasa o baja divulgación de producción científica universitaria.

El nivel de relación entre dimensiones de las competencias investigativas (cognitiva, procedimental y actitudinal) y producción científica en docentes universitarios, para medir estas correlaciones se utilizó el coeficiente Rho de Spearman como se detalla en la tabla 4 del trabajo de investigación, se encontró una relación baja e indirecta ($r = -0.183$), entre la dimensión competencia procedimental y producción científica, de igual manera la dimensión competencia actitudinal y producción científica también se encontró una relación baja e indirecta ($r = -0.112$), asimismo la dimensión competencias cognitivas y la producción científica se encontró una relación baja directa ($r = 0.046$), por último se observó que en todos los niveles de relación el valor de significancia tiene un valor menor a 0.05 ($p > 0.05$) por lo tanto no es significativa las relaciones antes mencionada. Estos resultados son semejantes al comparar con el estudio realizado por la autora Suyo (2018), en Perú donde los resultados obtenidos determinaron que los docentes universitarios no desarrollan las competencias básicas investigativas por ende la producción científica es baja o escasa. Caso contrario se evidencia en el trabajo previo Suyo, Meneses y Fernández (2020), en su estudio donde tuvieron como resultado un coeficiente de correlación alta (rho de Spearman = 0,788) entre las competencias investigadoras y producción científica; así también existió una relación positiva con valores ($r = 0,702$; $0,821$ y $0,658$) entre las dimensiones de la competencia investigativa (cognitiva, procedimental y actitudinal) y la variable producción científica, concluyendo que si existe una relación significativa entre las dos variables.

Al analizar la relación entre competencias investigativas y producción científica en docentes de la facultad de ingeniería en una universidad en Perú 2021, en base a los resultados del estudio en la tabla 6 se observó una relación baja e inversa entre nivel de

competencias investigativas y producción científica usando el coeficiente de correlación de Rho de Spearman, con un valor de ($r = -0.145$). Adicionalmente se muestra una relación no significativa ya que el p-valor es mayor al 0.05 (Sig. Bilateral=0,443). Por lo tanto, los resultados de la investigación confirmaron el rechazo de la hipótesis alterna (H_1) y se acepta la hipótesis nula (H_0) determinando que las competencias investigativas no se relacionan significativamente en la producción científica docentes de la facultad de ingeniería en una universidad privada-Chiclayo, al contrastar los resultados de nuestra investigación difieren con los datos obtenidos que presentó Bracho (2012) donde relacionó estas dos variables, cultura investigativa y producción científica en las universidades privadas del municipio de Maracaibo del estado de Zulia, la investigación la realizó a nivel del personal docente, el estudio determinó que sí existe una relación muy alta entre ambas variables de estudio, obteniéndose un coeficiente de correlación de Pearson $r = 0,89$ el cual representa una correlación muy alta y positiva entre las variables (p.65).

V. CONCLUSIONES

Se identificó que la mayoría de los docentes encuestados alcanzaron un nivel bueno en competencias investigativas en las dimensiones cognitiva y procedimental y un nivel regular en la dimensión actitudinal.

Se identificó que el mayor porcentaje de los docentes encuestados obtuvieron un nivel bajo en las dimensiones publicación científica y cognitiva; en menor porcentaje obtuvieron un nivel regular de la variable producción científica.

Se determinó que el nivel de relación entre las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal de competencias investigativas y producción científica se encontró una relación baja e indirecta con un valor de significancia menor al 0.05 y un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,46; -0,183 y -0,112 respectivamente.

Se analizó la relación entre competencias investigativas y la producción científica, encontrándose un nivel de significancia de $0,443 > 0,05$ y con un coeficiente de correlación de Rho de Spearman ($r_s = -0,145$), la cual presenta una relación bajo e inversa entre sus variables, determinándose que las competencias investigativas no se relacionan significativamente en la producción científica en docentes.

Eugenio Godofredo Gálvez-Díaz

*Competencias investigadoras y producción científica en docentes de la Facultad de Ingeniería en
Universidad Privada-Chiclayo*

Se determinó que las competencias investigativas no se relacionan significativamente en la producción científica en docentes universitarios en Perú, debido al valor del nivel de significancia fue mayor al 0.05.

Las universidades como espacio intercultural deberán diseñar programas de formación continua basados en competencias de investigación para ir creando una cultura investigativa con impacto social formando personas, ciudadanos y profesionales con valores y competentes, responsables de transformar la realidad existente para un desarrollo de la sociedad.

Nuestros resultados de la investigación nos permiten conocer actualmente el nivel respecto a las competencias investigativas y producción científica universitaria, esto beneficiará a la universidad para que los responsables del área de investigación junto con los directivos puedan realizar las toma decisiones oportunas y adecuadas con el objetivo de fortalecer las competencias e incrementar la producción científica universitaria.

Como alternativas de solución de acuerdo a los resultados obtenidos, tenemos que los directores y coordinadores de escuela de la universidad deben planificar y ejecutar capacitaciones y/o talleres con modalidad presencial y a distancia simultáneamente de manera continua dirigidos a los docentes universitarios para desarrollar y fortalecer sus competencias investigativas, asimismo desarrollar equipos interdisciplinarios de investigación con la finalidad de producir textos científicos de calidad para su publicación en revistas indexadas de gran impacto. Por último, se debe asignar a los docentes horas exclusivas para la investigación dentro de su carga horaria e impulsar un plan de financiamiento para la generación y publicación de la producción científica de calidad.

Por ser un tema innovador y relevante, se pretende realizar otra investigación en la misma universidad en el nivel académico de post grado con poblaciones y muestras grandes para que puedan generalizar sus resultados, de esta manera obtener los resultados de pre y post grado universitario para realizar un cuadro comparativo que nos ayude a tomar las mejores decisiones en beneficio de la producción científica universitaria.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bok, D. (1990). *Universities and the Future of America*. London: Duke University Press.
<https://doi.org/10.1080/08109029208629521>
- Bracho, K. (2012). Cultura investigativa y producción científica en universidades privadas del municipio Maracaibo del estado Zulia. *Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 7(12), 50-69.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4172363>
- Correa Bautista, J.E. (2017). Medición de las competencias investigativas en docentes de fisiología: Una aproximación empírica. *Rev. Fac. Med.*, Vol. 57(3), 249-256.
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/14378/64184>
- Corvello, V., Chimenti, M. C., Giglio, C., & Verteramo, S. (2020). An investigation on the use by academic researchers of knowledge from scientific social networking sites. *Sustainability*, 12(22), 1–16. <https://doi.org/10.20944/preprints202010.0644.v1>
- Delgado, L. (2016). Universidad e Investigación. *Revista Estomatológica Herediana*, 26(2), pp. 61-62. <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/2866/2734>
- Echeverre, R. (2017). Competencias investigativas de los docentes de enfermería de la Universidad Señor de Sipán, Chiclayo – 2019. [Tesis Grado].
<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/7865>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: Editorial McGraw-Hill Education. ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.
- Indu P., & Vidhukumar K. (2020). Research designs-an overview. *Kerala Journal of Psychiatry*, 32(1), 64–67. <https://doi.org/10.30834/KJP.32.1.2019.179>
- Marquina, R., Huare, E., Horma, V & Villamar, R. (2020). Indicadores asociados a la producción científica en docentes de educación superior de Lima. *Revista Aporte Santiaguino*, 13(1). <https://doi.org/10.32911/as.2020.v13.n1.682>
- Miguel, S., Gómez, N., & Bongiovani, P. (2012). Acceso abierto real y potencial a la producción científica de un país. El caso argentino. *Revista Profesional de la Información*, 21(2), p. 146-153.
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2012.mar.04/17936>
- Nagamine (2017). Factores para el logro de las competencias investigativas en una universidad privada, Lima 2015. [Tesis doctoral].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/8433>

Eugenio Godofredo Gálvez-Díaz

Competencias investigadoras y producción científica en docentes de la Facultad de Ingeniería en Universidad Privada-Chiclayo

- Okagbue, H., Oguntunde, P., Obasi, E. y Akhmetshin, E. (2021). Trends and usage pattern of SPSS and Minitab Software in Scientific research (College Park, MD), 1734 (1), 012017. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1734/1/012017>
- Portelles, T., Santos, T., Ureña, M., Rodríguez, Y., & Bosch, K. (2018). Producción científica de los docentes de la carrera de Estomatología en Las Tunas, 2012-2017. Revista Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta; 43(6). http://revzoilomarinellosldcu/index.php/zmv/article/view/1497/pdf_526
- Reiban, R y Vera, V. (2017). Análisis de la producción científica: Caso docentes de Nivelación de la Universidad de Guayaquil. Revista publicando, 4(10), 458-474. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/450>
- Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. Revista do Centro de Educação, 31 (1), 11-22.
- Scimago (2020). Scimago, Journal and Country Rank. <https://www.scimagojr.com/countryrank.php?year=2019>
- Scimago Lab (2020). Ranking iberoamericano de instituciones de educación superior 2020. https://www.scimagoir.com/pdfs/SIR_Iber_2020.pdf
- Superintendencia Nacional De Educación Superior Universitaria (2019). Sobre el trabajo de investigación para obtener el grado de bachiller y la tesis para el título profesional. <https://www.sunedu.gob.pe/sobre-trabajo-investigacion-para-obtener-grado-bachiller-tesis-para-titulo-profesional/>
- Suyo, J., Meneses, M. y Fernández, V. (2020). Research Competencies and its Relationship with the Scientific Production of University Teachers in Peru. **Revista International journal for Education and Vocational Studies.** 2(5). <https://ojs.unimal.ac.id/index.php/ijevs/article/view/2483>

Reseña del libro: El cerebro del siglo XXI.

The 21st century brain.

Bertha González-Ruvalcaba

berthagr9@hotmail.com

Recepción: 04 de junio del 2022

Aprobado: 01 de julio del 2022

Publicación: 01 de octubre del 2022

Toro, J & Yepes, M (2018). El cerebro del siglo XXI. Bogotá Colombia. El manual moderno.

En la actualidad es imprescindible comprender la relación entre el cerebro, el sistema nervioso y la influencia del entorno en el desarrollo humano, tener una noción de temas de neurociencia, psicología, pedagogía y diversas ciencias, a través de un lenguaje básico y digerible permite a cualquier persona tomar decisiones más asertivas, positivas, objetivas y oportunas, que conlleven a mejores resultados en todos los ámbitos de la vida diaria.

Por ello Jaime Gómez Toro y Manuel Yepes Sanz, neurólogos y neurocientíficos clínicos con muchos años de práctica clínica e investigación, en el 2018 publicaron ésta obra.

Jaime Toro Gómez pertenece al departamento de neurología fundación Santa Fe de Bogotá y funge como profesor titular de la universidad de los Andes, además de ser profesor y director del programa de posgrados en neurología de la universidad del Bosque / Fundación Santa Fe de Bogotá Colombia. Mientras que Manuel Yepes Sanz es profesor de neurología en Emory University, director de la unidad de enfermedad cerebrovascular de Atlanta veterans affairs medical center, así como también profesor de neurociencias y director de O. Wayne Rollins del programa de enfermedad cerebrovascular y neuroimágenes Yerkes national primate research center de Atlanta GA, USA.

El objetivo de estos autores es integrar los conceptos básicos de neurociencia en palabras sencillas, para que el público en general pueda entenderlos y relacionarlos con los aspectos de la vida cotidiana, es decir, esta obra pretende ser el puente entre el neurocientífico y la persona sin conocimientos de neurociencia, para explicar a través de una lectura amena, el

funcionamiento del cerebro que tiene un impacto directo sobre la vida diaria. Por lo tanto, este libro es una voz de esperanza para aquellos que desean mejorar su vida, al vivirla mejor.

Como antecedente a ésta obra, realizaron en conjunto con Eduardo Palacios Sánchez, otra, llamada Neurología, la cual fue publicada en el año 2000, sin embargo, su obra más completa sobre conceptos básicos de neurociencia integrados con aspectos de la vida real es ésta.

El cerebro del siglo XXI contiene 18 capítulos, los cuales conforman un total de 242 páginas. En los dos primeros capítulos se abordan aspectos básicos de la anatomía del cerebro, como son sus medidas descritas por éstos científicos, al lograr comprobarlas a través de sus investigaciones; el cerebro adulto mide aproximadamente 16.5 cm desde la frente hasta su parte posterior, y 15 cm desde un oído al otro. Aunque su peso aumenta de manera progresiva desde 350 - 400 g en el recién nacido, hasta 1.350 - 1.400 kg en el adulto, sin embargo, cabe señalar que después de los 20 años, el cerebro pierde aproximadamente 1 g cada año. Definiciones de conceptos y los métodos para estudiarlo, también forman parte de los primeros capítulos algunas definiciones interesantes que resultan necesarias en la actualidad son las siguientes:

“El sistema nervioso puede considerarse como una red de comunicaciones altamente sofisticada que a través de señales eléctricas que se suceden en milésimas de segundo, comunica al ser humano con el medio que lo rodea”. (Toro et. al. 2018, p.17).

“La memoria es una de las funciones cerebrales más importantes y que más contribuye en todo el proceso de la inteligencia, los recuerdos, el pensamiento y en general en todas las funciones mentales superiores. El lóbulo temporal y el hipocampo son fundamentales, como también la acetilcolina, un neurotransmisor determinante en este complejo proceso de almacenamiento de la información. Los tipos de memoria que existen son: memoria episódica, memoria de trabajo, memoria procedimental y memoria semántica”. (Toro et. al. 2018, p.42).

En los capítulos centrales se habla del funcionamiento del cerebro y su relación con varios aspectos de la vida diaria; es increíble que toda la información que recibe nuestro cerebro es registrada como señales eléctricas que viajan por el axón de las neuronas a una velocidad

aproximada de 1 - 100 metros/segundo hasta llegar a la sinapsis donde es entregada a la dendrita de otra neurona. Para ampliar el abanico informático que la obra ofrece se continúan tratando temas como son: el liderazgo, el sueño, las emociones, el aprendizaje, la educación, la religión, el internet, los videojuegos, la música, el sexo, las adicciones, la depresión, el suicidio, técnicas de aprendizaje, la inteligencia emocional, la resiliencia, la nueva tecnología, la globalización, el síndrome de agotamiento; burn out, la importancia de una segunda lengua en el desarrollo cognoscitivo, entre otros.

Algunas estadísticas interesantes son compartidas por los autores, que permiten tener una idea clara de la tendencia de saber una segunda lengua y éstas son las siguientes:

“En EE. UU. solo un 9% de la población es fluida en dos idiomas mientras que en Europa 50% lo son. Hasta el año 1800 en los EE. UU. era común el bilingüismo, sin embargo, en 1880 hubo un rechazo general a los inmigrantes y los psicólogos comenzaron a argumentar que la exposición a más de una lengua hacía crecer niños intelectualmente inferiores. Hasta 1960 se continuó pensando que los niños debían escoger un solo idioma”. (Toro et. al. 2018, p. 59).

Hoy en día es claro el beneficio del bilingüismo y sus bondades para el desarrollo cognoscitivo de los niños, además de que pueden acceder a mayores oportunidades escolares, laborales, recreativas y culturales inclusive al ser adultos.

Y finalmente, los últimos capítulos terminan con temas que abordan el cómo mejorar la función cerebral, el cómo envejece el cerebro y el cómo será el cerebro en el futuro.

Dentro de todos los temas, comparten los siguientes consejos para mejorar la memoria y la retención

“¿Quiere poner a funcionar más eficientemente su memoria? Siga los siguientes pasos: en lugar de llenar su memoria de información y datos arbitrarios y posiblemente inútiles, haga lo siguiente 1. Trate de identificar conexiones entre lo que va a aprender y lo que ya sabe, construya cuantas conexiones significativas pueda. 2. Esté seguro de entender completamente lo que va a memorizar, si trata de memorizar una formula, una frase en un idioma extranjero o cualquier concepto sin entenderlo, pronto lo va a olvidar. 3. Explíquese

a sí mismo los conceptos que va a memorizar como si se lo estuviera enseñando a otro, esto le aclarará mucho y consolidará lo que va a memorizar. 4. Organice bien sus conceptos y su pensamiento resaltando los tópicos más complejos, esté seguro de que los conceptos que está resaltando sean lo más lógicos posibles. 5. Haga un resumen de lo que quiere aprender de tal manera que pueda señalar los puntos más importantes y trabaje más en estos para darle más profundidad a lo que va a aprender. 6. Nunca corra, organice su aprendizaje durante un tiempo adecuado. No hay límite en realidad en qué tanto puede aprender el cerebro, pero sí en cuánto se puede aprender en los últimos minutos. Estudiar para un examen a última hora no es nada conveniente”. (Toro et. al. 2018, p.50).

Para dichos autores el reconocer, que, si no existiera la memoria y no tuviéramos recuerdos, no sería posible fijar nuevos conocimientos, ni aprender de las buenas y las malas experiencias, es vital, para generar una mayor conciencia sobre el cuidado de la salud tanto física, mental como espiritual.

Afirman, también que la inteligencia está compuesta de dos grandes factores: la capacidad general de pensamiento (inteligencia fluida) y los conocimientos aprendidos (inteligencia cristalizada). Proponen varias actividades intelectuales para fortalecer y preservar el desarrollo cerebral como son: el hablar una segunda lengua, ya que esto, facilita las habilidades del lenguaje y las cognoscitivas, ayuda a la flexibilidad mental, mejora el pensamiento abstracto y refuerza la memoria de trabajo.

Así como también, conciben en su obra una versión repotenciada de la humanidad. Esta versión H+ del ser humano conlleva un despliegue de nueva tecnología que incluye células madre, robótica y drogas estimulantes del cerebro para superar las limitaciones actuales. Donde globalización seguirá formando parte importante, ya que permitirá más intercambio y más acceso a educación a distancia, gracias a esto, los nuevos líderes se beneficiarán de la educación y de las bondades de una nueva etapa de la globalización.

Los autores ponen en tela de juicio varios mitos que se tienen en la actualidad sobre diversos temas como es el uso de los videojuegos, incitan al debate, y afirman información como esta:

“Un número considerable de estudios ha encontrado que el uso de videojuegos aumenta la capacidad de aprendizaje o, en otras palabras, que nos ayudan a “aprender a aprender”. (Toro et. al. 2018, p. 187).

Es importante reconocer que la evolución cerebral es un proceso complejo que depende de factores genéticos, ambientales, emocionales y nutricionales, que se ha vuelto necesario conocer y estudiar para comprender el cómo se vive y tomar mejores decisiones que conduzcan a disfrutar de una mejor calidad de vida.

En conclusión: La inteligencia humana se hereda entre el 50 y 80%, probablemente miles de genes están involucrados y su interacción con el ambiente es relevante para el desarrollo de esta capacidad.

Es interesante reconocer, que después de los 40 años el proceso de aprendizaje es más lento, personas de esta edad pueden desempeñar otras funciones cognitivas mejor que aquellas de 20 o 30 años de edad. En otras palabras, aunque el desempeño intelectual no es tan rápido en esta edad, si puede ser de mejor calidad que en personas más jóvenes. Es por ello, que en cada etapa de vida se deben aprovechar las capacidades y adquirir habilidades en la mayor cantidad que sea posible.

El autoconocimiento y la autorregulación del aprendizaje, pilares de la metacognición, permiten al ser humano, desarrollar mayores habilidades, para lograr realizar cualquier actividad que decida, de forma más eficiente, permitiendo esto, desarrollarse de forma más plena, equilibrada y humana.

Referencias:

Toro, J. et. al. (2018). El cerebro del siglo XXI. Primera edición. Bogotá Colombia, editorial el manual moderno. Recuperado de: [El cerebro del siglo XXI \(sijufor.org\)](http://sijufor.org)