

INNOVACIÓN EDUCATIVA

Volumen 23
mayo-agosto / may-august
2023

92

ISSN: 1665-2673
QUINTA ÉPOCA

Publicación cuatrimestral del Instituto Politécnico Nacional

EN LA SECCIÓN ALEPH

Dimensionando algunos retos actuales en la educación: del arte y las estrategias lúdicas, la escritura académica y su adecuada sistematización, a las vicisitudes del paso de entornos presenciales a aquellos mediados por las tecnologías

Dimensions of some current challenges in education: from art and recreational strategies, academic writing and its adequate systematization, to the vicissitudes of the transition from face-to-face environments to those mediated by technologies

MARISOL REY CASTILLO EVA PATRICIA VELÁSQUEZ UPEGUI JARED D.T. GUERRERO-SOSA VÍCTOR HUGO MENÉNDEZ-DOMÍNGUEZ
FRANCISCO P. ROMERO ABRAHAM EMMANUEL DUARTE JORGE LUIS MENDOZA VALLADARES VICKY ARIZA PINZÓN
MARÍA ALEJANDRA ARCHUNDIA PÉREZ FRANCISCO AGUILAR ACEVEDO JESÚS ALBERTO FLORES CRUZ
DANIEL PACHECO BAUTISTA



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

INNOVACIÓN

E D U C A T I V A

Volumen 23

92

■ QUINTA ÉPOCA ■

mayo-agosto, 2023

may-august, 2023

ISSN 1665-2673

SECCIÓN ALEPH

Dimensionando algunos retos actuales en la educación: del arte y las estrategias lúdicas, la escritura académica y su adecuada sistematización, a las vicisitudes del paso de entornos presenciales a aquellos mediados por las tecnologías

Dimensions of some current challenges in education: from art and recreational strategies, academic writing and its adequate systematization, to the vicissitudes of the transition from face-to-face environments to those mediated by technologies

INDIZACIÓN

Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología del CONACyT
Clarivate Analytics Web of Science (WoS)-SCIELO Citation Index REDALYC
Scientific Electronic Library Online, SCIELO Latindex-Directorio Clase Dialnet Publindex
Ranking Redib-Clarivate Analytics Rebiun Índice Internacional «Actualidad Iberoamericana»
CREDI de la OEI IRESIE Registrada en los catálogos HELA y CATMEX
EBSCO-Host, Educational Research CENGAGE Learning
Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico del CSIC y UNIVERSIA
Matriz de Información para el Análisis de Revistas
Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Barcelona
La Referencia CRUE Publindex



**DIRECTORIO
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

Arturo Reyes Sandoval

Director General

Carlos Ruiz Cárdenas

Secretario General

Mauricio Igor Jasso Zaranda

Secretario Académico

Ana Lilia Coria Páez

Secretaria de Investigación y Posgrado

Yessica Gasca Castillo

Secretaria de Innovación e Integración Social

Marco Antonio Sosa Palacios

Secretario de Servicios Educativos

Javier Tapia Santoyo

Secretario de Administración

Noel Miranda Mendoza

Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación
y Fomento de Actividades Académicas

José Alejandro Camacho Sánchez

Secretario Ejecutiva del Patronato de Obras e Instalaciones

María de los Ángeles Jasso Cisneros

Abogada General

Modesto Cárdenas García

Presidente del Decanato

Orlando David Parada Vicente

Coordinador General de Planeación e Información Institucional

Marco Antonio Ramírez Urbina

Coordinador de Imagen Institucional

María Alejandra Godoy Santos

Directora de Formación e Innovación Educativa

Equipo Editorial Editorial Staff

Juan J. Sánchez Marín

Diseño y desarrollo WEB
Web Development and Design
Diseño y formación
Design and page layout

Beatriz Arroyo Sánchez

Coordinadora de edición
Manager of the editing

Adriana Mendoza Ramos

María del Consuelo Andrade Gil

Corrector (a) de Estilo
Proof editing

Guadalupe Cantú Morales

Asistente Ejecutiva
Executive Assistant



Innovación Educativa es una revista científica mexicana, arbitrada por pares a ciegas, indizada y cuatrimestral, que publica artículos científicos inéditos en español e inglés. La revista se enfoca en las nuevas aproximaciones interdisciplinarias de la investigación educativa para la educación superior, donde confluyen las metodologías de las humanidades, ciencias sociales y de la conducta. *Innovación Educativa* es una revista que se regula por la ética de la publicación científica expresada por el *Committee of Publication Ethics*, COPE. Cuenta con los indicadores que rigen la comunicación científica actual y se suma a la iniciativa de acceso abierto no comercial (*open access*), por lo que no aplica ningún tipo de embargo a los contenidos. Su publicación corre a cargo de la Dirección de Formación e Innovación Educativa de la Secretaría Académica del Instituto Politécnico Nacional.

Número de certificado de reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derecho de Autor: 04-2006053010202400-102 Número de certificado de licitud de título: 11834 Número de certificado de licitud de contenido: 8435 Número de ISSN: 1665-2673 ISSN digital: 2594-0392

INDIZACIÓN

Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología de CONACyT; Clarivate Analytics Web of Science (WoS)-SCIELO Citation Index; REDALYC; Scientific Electronic Library Online, SCIELO; Latindex-Directorio; Clase; Dialnet; Ranking Redib-Clarivate Analytics; Índice Internacional «Actualidad Iberoamericana»; IRESIE. Registrada en los catálogos HELA y CATMEX; Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico del CSIC y UNIVERSIA; Matriz de Información para el Análisis de Revistas; La Referencia; CRUE-REBIUN.

Innovación Educativa cuenta con la participación de evaluadores externos en el proceso de arbitraje.

Domicilio de la publicación: Dirección de Formación e Innovación Educativa de la Secretaría Académica, Edificio «Adolfo Ruiz Cortines», Av. Wilfrido Massieu s/n, esq. Luis Enrique Erro, Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", Zacatenco, Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México. Teléfono: 52-5557296000, exts. 57120, 57177 y 57166. Correo: innova@ipn.mx Portal digital: <https://www.ipn.mx/innovacion/>

Los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente el criterio de la institución, a menos de que se especifique lo contrario. Se autoriza la reproducción parcial o total siempre y cuando se cite explícitamente la fuente.

Innovación Educativa is a Mexican scientific journal; blind peer-reviewed, it is indexed and published every four months, presenting new scientific articles in Spanish and English. The journal focuses on new interdisciplinary approaches to educational research in higher education, bringing together the methodologies of the humanities, social and behavioral sciences. *Innovación Educativa* is a journal regulated by the ethics of scientific publications expressed by the Committee of Publication Ethics, COPE, and participates in the initiative for non-commercial open access, and thus does not charge any fees or embargo for its contents. It is published by the Directorate of Educational Training and Innovation of the Academic Secretariat of the Instituto Politécnico Nacional, Mexico.

Number of reserve certificate given by the Instituto Nacional de Derecho de Autor: 04-2006053010202400-102 Number of certificate of title lawfulness: 11834 Number of certificate of content lawfulness: 8435 ISSN Number: 1665-2673 Digital ISSN: 2594-0392

INDEXING

Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología of CONACyT; Clarivate Analytics Web of Science (WoS)-scielo Citation Index; REDALYC; Scientific Electronic Library Online, SCIELO; Latindex-Directorio; Clase; Dialnet; Ranking Redib-Clarivate Analytics; Índice Internacional «Actualidad Iberoamericana»; IRESIE. Registered in the HELA and CATMEX catalogues; Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico of CSIC y UNIVERSIA; Matriz de Información para el Análisis de Revistas; La Referencia; CRUE-REBIUN.

Innovación Educativa includes the participation of external evaluators in the peer review process.

Publication address: Dirección de Formación e Innovación Educativa de la Secretaría Académica, Edificio «Adolfo Ruiz Cortines», Av. Wilfrido Massieu s/n, esq. Luis Enrique Erro, Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", Zacatenco, Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Mexico City. Phone: 52-5557296000, exts. 57120, 57177 y 57166. E-mail: innova@ipn.mx Web: <https://www.ipn.mx/innovacion/>

Signed articles are the sole responsibility of the authors and do not necessarily reflect the point of view of the institution, unless otherwise specified. Total or partial reproduction is allowed provided that the source is acknowledged.

Contenido

Presentación **6**
Revista *Innovación Educativa*

La escritura de la tesis: concepciones, creencias y actitudes
de doctorandos en educación **10**
Writing a thesis: conceptions, beliefs, and attitudes from
doctoral students in education
Marisol Rey Castillo y Eva Patricia Velásquez Upegui

Alpha

Evaluación del desempeño de cuerpos académicos mediante una
base de datos bibliográfica de alto impacto **36**
Evaluation of the performance of academic bodies through a
high-impact bibliographic database
Jared D.T. Guerrero-Sosa, Víctor Hugo Menéndez-Domínguez y
Francisco P. Romero

La huella educativa del arte en el bachillerato **60**
The educational footprint of art in high school
Abraham Emmanuel Duarte

Innovus

SARS-CoV-2: Experiencias y necesidades de formación continua
de docentes de la educación superior **82**
SARS-CoV-2: Experiences and needs of continuous teacher
training in higher education
Jorge Luis Mendoza Valladares, Vicky Ariza Pinzón y
María Alejandra Archundia Pérez

Enseñanza en línea de las leyes de Newton, utilizando simulaciones PhET **112**
Online teaching of Newton's laws using PhET simulations
Francisco Aguilar Acevedo, Jesús Alberto Flores Cruz y
Daniel Pacheco Bautista

Lineamientos **129**

Guidelines **132**

INNOVACIÓN
EDUCATIVA

Directorio núm 92

Director

Mauricio Igor Jasso Zaranda

Editor en jefe / Editor in Chief

María Alejandra Godoy Santos

Comité Editorial Editorial Board

Asoke Bhattacharya

Teerthanker Mahaveer University, India

Tomasso Bobbio

Università degli Studi di Torino, Italia

David Callejo Pérez

The Pennsylvania State University, EUA

Jayeel Cornelio Serrano

Ateneo de Manila University, Filipinas

Pedro Flores Crespo

Universidad Autónoma de Querétaro, México

Eugenio Echeverría Robles

Centro Latinoamericano de Filosofía para Niños, México

Alejandro J. Gallard Martínez

Georgia Southern University, EUA

Manuel Gil Antón

El Colegio de México, México

Nirmalya Guha

Manipala University, India

Abel Hernández Ulloa

Universidad de Guanajuato, México

Rocio Huerta Cuervo

Instituto Politécnico Nacional, México

Javier Lezama Andolón

Instituto Politécnico Nacional, México

Antonio Medina Rivilla

Universidad Nacional de Educación a Distancia, España

Raymundo Morado Universidad Nacional Autónoma de México, México

Marie Noëlle-Rodríguez

Alliance française de Rio de Janeiro, Brasil

Pilar Pozner

Investigador independiente, Argentina

Benjamín Preciado Solís

El Colegio de México, México

Chakravarthi Ram-Prasad

University of Lancaster, Inglaterra

Claudio Rama Vitale

Universidad de la Empresa, Uruguay

Lizette Ramos de Robles

Universidad de Guadalajara, México

Antonio Rivera Figueroa

Cinvestav, México

Hernando Roa Suárez

Universidad de Santo Tomás, Colombia

Carlos Roberto Ruano

United Nations, World Food Program

María Luisa C. Sadorra

National University of Singapore, Singapore

Miguel A. Santos Rego

Universidad de Santiago de Compostela, España

Luz Manuel Santos Trigo

cinvestav, México

Juan Silva Quiroz

Universidad de Santiago de Chile, Chile

Kenneth Tobin

The Graduate Center, City University of New York, EUA

Jorge Uribe Roldán

Facultad de Negocios Internacionales, UNICOC, Colombia

Alicia Vázquez Aprá

Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

Claudia Marina Vicario Solórzano

Instituto Politécnico Nacional, México

Attiya Warris

University of Nairobi, Kenia

David Williamson Shaffer

University of Wisconsin, EUA

Comité de Arbitraje Arbitration Committee

Sandra Acevedo Zapata*

Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia

Jesús Aguilar Nery*

IISUE, Universidad Nacional Autónoma de México

Luis O. Aguilera García*

Universidad de Holguín, Cuba

Noel Angulo Marcial

Instituto Politécnico Nacional, México

Luis Arturo Ávila Meléndez

Instituto Politécnico Nacional, México

Alma A. Benítez Pérez

Instituto Politécnico Nacional, México

Francois Charles Bertrand Pluvinage

CINVESTAV, México

Carmen Carrión Carranza*

Comité Regional Norte de Cooperación UNESCO, México

María Elena Chan Nuñez*

Universidad de Guadalajara, México

Ivania de la Cruz Orozco*

CIDE, México

Raúl Derat Solís*

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

Daniel Eudave*

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México

Francisco Farnum*

Universidad de Panamá, Panamá

Alejandra Ferreiro Pérez*

Cenidi - Danza José Limón - CENART, México

Katherina E. Gallardo Córdova*

Tecnológico de Monterrey, México

Luis Guerrero Martínez*

Universidad Iberoamericana, México

Claudia A. Hernández Herrera

Instituto Politécnico Nacional, México

Luz Edith Herrera Díaz

Universidad Veracruzana, México

Ignacio R. Jaramillo Urrutia*

Red ILUMNO, Colombia

Maricela López Ornelas*

Universidad Autónoma de Baja California, México

Mónica López Ramírez*

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Marcela Mandiola Cotroneo*

Facultad de Economía y Negocios, Universidad Alberto Hurtado, Chile

Victor M. Martín Solbes*

Universidad de Málaga, España

Javier Martínez Aldanondo*

Catenería, Chile

Ricardo Martínez Brenes*

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Costa Rica

María Fernanda Melgar*

Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

Mónica del Carmen Meza*

Escuela de Pedagogía, Universidad Panamericana, México

Tomás Miklos*

Instituto Nacional de Asesoría Especializada, S.C., México

Adrián Muñoz García*

El Colegio de México, México

Claudia Fabiola Ortega Barba*

Escuela de Pedagogía, Universidad Panamericana, México

Eufrasio Pérez Navío*

Universidad de Jaén, España

Ramón Pérez Pérez*

Universidad de Oviedo, España

Ana María Prieto Hernández*

Investigadora independiente, México

Jesús Antonio Quíñones*

Universidad Abierta y a Distancia, Universidad Santo Tomás, Colombia

Irazema E. Ramírez Hernández*

Benemérita Escuela Normal Veracruzana, México

Leticia Nayeli Ramírez Ramírez*

Tecnológico de Monterrey, México

Ana Laura Rivoir Cabrera*

Universidad de la República, Uruguay

Elena F. Ruiz Ledesma

Instituto Politécnico Nacional, México

Hugo E. Sáez Arreceygor*

Universidad Autónoma Metropolitana, México

Giovanni Salazar Valenzuela*

Universidad Nacional Abierta y a Distancia de Colombia, Colombia

Cristina Sánchez Romero*

Universidad Nacional de Educación a Distancia, España

Corina Schmelkes*

Universidad Autónoma del Noreste, México

Velumani Subramaniam

CINVESTAV, México

Javier Tarango Ortiz*

Universidad Autónoma de Chihuahua, México

Javier José Vales García*

Instituto Tecnológico de Sonora, México

Felipe Vega Mancera*

Universidad de Málaga, España

Lorenza Villa Lever*

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Federico Zayas Pérez*

Universidad de Sonora, México

*Árbitro externo

Presentación

La escritura es una de las principales herramientas con las que contamos los seres humanos para comunicarnos, transmitirlo que nos acontece y lo que pensamos. La escritura académica, como toda acción involucrada con la construcción y la transformación del conocimiento, requiere mucha práctica y conocer las reglas establecidas para la misma, tal como explicaron los estudiantes de doctorado que colaboraron para la investigación que se presenta en el primer artículo de esta edición, misma que, partiendo de una metodología y una entrevista semiestructurada se centró en sus concepciones, creencias y actitudes mediante un estudio de caso. Entre las conclusiones destaca el hecho de que falta apoyo y acompañamiento por parte de la institución, la posibilidad de concebir la tesis doctoral como género textual, así como la tarea de idear otras estrategias pedagógicas para hacer el proceso un poco más flexible.

El segundo artículo, parte de un estudio de caso cuya intención es identificar los aspectos que puedan coadyuvar con la implementación de Scopus y sobre todo el análisis del contenido temático, para sistematizar de manera adecuada los registros bibliográficos de las publicaciones de la producción científica que son resultado de los cuerpos académicos en México. El artículo presenta algunos aspectos positivos y también nos permite conocer sus limitaciones, lo que en conjunto facilita dimensionar la magnitud e importancia de esta problemática.

Por otro lado, hoy es innegable la importancia y trascendencia de la educación artística que, como es bien sabido, aún no se valora del mejor modo posible, restando así a la experiencia pedagógica una vena que puede traer excelentes resultados si se aplica de manera adecuada. En el tercer artículo de esta edición se presenta una investigación realizada en una institución pública de Mexicali, Baja California, México, que, partiendo de una investigación-acción y una perspectiva constructivista de la educación artística, logró el diseño y aplicación de algunas estrategias didácticas lúdicas para la asignatura *Actividad cultural*, cuyos resultados demostraron cómo este tipo de estrategias fomentan el desarrollo más amplio del bagaje cultural y artístico, entre otros.

El cuarto artículo, habla sobre otro estudio de caso que, desde una perspectiva cualitativa, permite contextualizar la situación real (o parte de ésta), de un fenómeno que, a consecuencia de la pandemia de SARS-Cov 2, derivó en problemática: la formación continua de docentes en la educación superior dentro de este contexto crítico que azoró a todo el mundo. Mediante el acompañamiento a cuatro profesoras que forman docentes en el área de lenguas, se conoció más sobre las dimensiones e implicaciones de la transición de los entornos educativos presenciales a los entornos educativos mediados por la tecnología, reto que no fue para nada fácil de encarar y que aún hoy requiere de vastos análisis tan pertinentes como este estudio de caso.

Siguiendo la misma línea, el quinto artículo sigue reconociendo que el uso de las tecnologías disponibles nos permite potencializar las condiciones de aprendizaje en circunstancias extraordinarias. En este sentido, las simulaciones PhET son un gran recurso para la enseñanza de las leyes de Newton. Esta investigación, que parte de un diseño cuasi-experimental del tipo antes-después con un solo grupo, dio cuenta de la efectividad de la instrucción a través de la percepción del alumnado con respecto a su propio aprendizaje. Es un hecho que el futuro es hoy, y no sólo en materia de educación. Y como todo futuro que llega de manera abrupta también podría causarnos un poco de temor, es momento de asumirlo y darle un cause que logre un impacto positivo.

Revista *Innovación Educativa*



Alpha

La escritura de la tesis: concepciones, creencias y actitudes de doctorandos en educación

Writing a thesis: conceptions, beliefs, and attitudes from doctoral students in education

Marisol Rey Castillo
mreyc@exatec.tec.mx
Tecnológico de Monterrey. México

Eva Patricia Velásquez Upegui
evapvelasquez@uaq.edu.mx
Universidad Autónoma de Querétaro. México

Recibido: 20/01/2023 Aceptado: 10/04/2023

Palabras clave: Escritura, estudios de posgrado, producción académica, producción científica, producción del conocimiento.

Keywords: Writing, postgraduate studies, academic production, scientific production, knowledge production.

Resumen

La escritura de una tesis doctoral es compleja porque requiere una suma de habilidades lingüísticas, investigativas, disciplinares, integradoras, organizativas y autorreguladoras. Esto hace que el doctorando pueda enfrentarse con diversas dificultades. El presente trabajo bajo el método de estudio de caso tuvo como objetivo identificar las concepciones, creencias y actitudes de los estudiantes de un programa de doctorado en educación sobre su propio proceso de escritura de la tesis y las dificultades que afrontan a partir de sus experiencias, opiniones y vivencias, obtenidas a través de una entrevista semiestructurada. Los resultados muestran que, aunque los doctorandos valoran la escritura como herramienta de transformación del conocimiento, son productivos, cuentan con estrategias de autorregulación y organización y demuestran una actitud positiva hacia el acto de escribir, consideran que es necesario recibir más apoyo por parte del programa para guiar y optimizar su proceso. Se concluye que en los programas doctorales es necesario fortalecer la formación en la escritura de la tesis doctoral como género textual, generando flexibilidad en el proceso para una mejor orientación y acompañamiento.



Abstract

The writing of a doctoral thesis is complex because it requires a combination of linguistic, investigative, disciplinary, integrative, organizational, and self-regulatory skills. This can cause doctoral students to face various difficulties. The present work under the case study method had as objective to identify the conceptions, beliefs, and attitudes of students in an education doctoral program about their own thesis writing process and the difficulties they face based on their experiences, opinions, and experiences. The results show that although the doctoral students value writing as a tool for transforming knowledge, they are productive, have self-regulation and organization strategies, and demonstrate a positive attitude towards the act of writing, they consider that more support from the program is necessary to guide and optimize their process. As a conclusion, it is necessary to strengthen training in doctoral thesis writing as a textual genre, generating flexibility in the process for better guidance and support.

La escritura académica en el doctorado

Los estudios sobre escritura académica en la educación superior se han desarrollado con prolificidad en las últimas dos décadas (Carlino, 2013). La escritura académica se refiere a un tipo de escritura en contextos universitarios que posibilita no solamente la comunicación del conocimiento disciplinar sino que también sirve como herramienta de aprendizaje y transformación del conocimiento en el alumnado. Dadas las características propias de la escritura en este contexto, su aprendizaje va más allá de la apropiación de formas lingüísticas de los textos que se producen en la universidad y trasciende a otros aspectos relacionados con los conceptos propios de las áreas disciplinares; el contexto y el propósito comunicativo, y el género textual (Sánchez, 2016).

En el contexto del doctorado, la escritura académica está articulada con procesos de investigación, que a su vez tienen como propósito producir conocimiento en las disciplinas. Tal cualidad la hace más especializada y rigurosa que la escritura en licenciatura debido a que se espera que el doctorando no sólo aprenda sobre su disciplina sino que produzca un nuevo conocimiento evidenciado en la escritura de una tesis (Berger, 2015; Bommarito, 2016; Carlino, 2012). Esta actividad forma parte de las competencias que se necesitan para desempeñarse en el futuro como investigador, por lo que implica la construcción del conocimiento disciplinario y la conformación de identidades profesionales (Bommarito, 2016).



El proceso de escritura de una tesis doctoral demanda mayores habilidades y esfuerzos que el de cualquier otro tipo de texto académico por la extensión, el alto nivel de conceptualización original, la necesidad de integración de conocimientos, la organización y la autorregulación que no se adquieren o desarrollan en etapas académicas anteriores (Arnoux *et al.*, 2005; Lonka, 2003). Esto puede propiciar diversas dificultades u obstáculos. En primer lugar, la labor en sí implica tareas que en algunos casos son complejas y extensas, por lo que la escritura se concibe como una acción prolongada que demanda autorregulación y gestión eficiente del tiempo (Calle-Arango y Ávila, 2022). En segundo lugar, en ocasiones se asume que quien estudia un doctorado ha pasado por niveles académicos previos que le han proporcionado las herramientas suficientes para abordar la escritura académica (Brooks-Gillies *et al.*, 2020; Calle-Arango y Ávila, 2022; Lonka, 2003).

Para evitar dificultades en el proceso, los investigadores y profesores de programas de doctorado se han interesado en identificar las necesidades de los alumnos a fin de implementar distintas estrategias pedagógicas para una mejor formación y acompañamiento en la escritura académica (Arnoux *et al.*, 2005). Los más frecuentes en los últimos años son los talleres, seminarios, cursos cortos o capacitaciones que ofrecen espacios de aprendizaje para abordar la escritura, así como actividades de trabajo y reflexión sobre sus propios procesos. En estos eventos, la revisión entre pares resulta enriquecedora, no sólo por el hecho de recibir retroalimentación sino por el mayor grado de conciencia sobre el texto que exige leer a otros, por sentirse identificado con quienes están pasando por el mismo proceso, por el aprendizaje que pueden adquirir al leer a sus pares y por el acto mismo de socialización de sus propios escritos (Álvarez y Colombo, 2021; Arnoux *et al.*, 2005; Bommarito, 2016; Calle-Arango y Ávila, 2022; Carlino, 2012; Colombo *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2021; Lonka, 2003; López *et al.*, 2021). Asimismo, el acompañamiento permanente del asesor de tesis resulta fundamental porque abarca no únicamente la corrección del escrito sino la formación integral para la investigación que incluye a la asesoría académica, la socialización y el apoyo psicosocial y práctico (Arnoux *et al.*, 2005; Calle-Arango y Ávila, 2022; Logar, 2021).

Concepciones, creencias y actitudes sobre la escritura académica

El proceso de escritura académica no implica solamente el dominio de habilidades lingüísticas y conocimientos disciplinares, también se relaciona con aspectos psicológicos, que se basan en el estado emocional, las actitudes hacia la escritura y la manera en la que el alumno se percibe como escritor, asuntos que influ-



yen de manera determinante en la manera en la que abordan la escritura y su éxito en esa tarea (Berdanier, 2020; Berger, 2015; Carlino, 2012; Lonka *et al.*, 2014). Especialmente, durante la etapa doctoral, las circunstancias que rodean la formación generan presiones y tensiones que, si no son manejadas adecuadamente, pueden conducir a la frustración, la insuficiencia, la desorientación y el agotamiento mental, lo cual influirá directamente en el desempeño que muestra el estudiante durante sus diversas actividades, incluida la escritura de la tesis (Lonka *et al.*, 2014).

Desde este punto de vista, la concepción y las creencias que tenga un doctorando sobre la escritura y las actitudes al asumir la tarea resultan determinantes no simplemente para el proceso sino también para completar la labor. Lonka (2014) tipifica seis de estos aspectos en tres grupos:

1. Ideas adaptativas: son procesos reflexivos y dialécticos del uso de la escritura para desarrollar conocimientos. Dentro de éstas se hallan:
 - a. Transformación del conocimiento: es la reflexión y la construcción de una representación mental sobre la profundidad de la escritura y puede propiciar la resolución activa de los problemas durante el proceso (Berdanier y Zerbe, 2018b; Lonka *et al.*, 2014).
 - b. Productividad: es la concepción de percibirse a sí mismo como capaz de completar la tarea, lo cual potencia la autoeficacia para escribir e implementar estrategias para superar los obstáculos como el bloqueo y la procrastinación, entre otros (Cerrato *et al.*, 2017; Lonka *et al.*, 2014).
2. Creencias: son convicciones subjetivas que tiene una persona y que no se relacionan con la realidad sino con la representación mental que hace de ellas.
 - a. Habilidad innata: es la creencia por la cual se estima que la habilidad para escribir es un talento determinado al nacer y que contradice la concepción de la escritura como acto y producto del aprendizaje y la transformación del conocimiento. Esta creencia afecta la probabilidad de autocorregirse y desarrollarse como escritor (Lonka *et al.*, 2014).
3. Problemas al escribir: implica no sólo dificultades en la habilidad lingüística y en los conocimientos disciplinares, también en el dominio práctico de métodos y estrategias, e impiden u obstaculizan la tarea. Éstas son:
 - a. Bloqueo: es la incapacidad de escribir de manera fluida y oportuna, que trae consigo conflictos cognitivos y emocionales



que producen inactividad por tiempos prolongados. Se da por dos razones: el conocimiento es difícil de verbalizar porque se encuentra tácito en la mente o existen factores emocionales como el miedo, la ansiedad, el estrés o el cansancio, (Lonka *et al.*, 2014; Ochoa y Cueva, 2017).

- b. Procrastinación: es la postergación de la tarea y la falta de autorregulación que en el contexto académico depende de la voluntad de la persona e involucra la conducta de atrasar sistemáticamente acciones, actitudes o compromisos. Ésta puede desembocar en un desempeño insatisfactorio o en el abandono (Lonka *et al.*, 2014; Pereira y González, 2020; Pereira y Ramos, 2021).
- c. Perfeccionismo: es la insistencia permanente de trabajar sobre el texto para conseguir un resultado libre de defectos, que en algunos casos conduce al abandono de la tarea por considerar que no se logró la perfección. Éste se relaciona con el miedo al fracaso por evitar críticas o para impresionar al lector (Lonka *et al.*, 2014).

Una de las herramientas para hallar estas dificultades es The Writing Process Questionnaire (Lonka *et al.*, 2014). Éste tiene sus orígenes en un trabajo temprano de Lonka (2003), quien lo creó e implementó en su primera versión con la finalidad de diagnosticar un grupo de estudiantes que posteriormente recibieron un curso para mejorar sus habilidades de escritura. Más tarde, el instrumento fue validado y, posteriormente, traducido al español y validado nuevamente (Cerrato *et al.*, 2017).

Estudios previos

Existen varios estudios previos tanto de enfoque cuantitativo como cualitativo en torno a los aspectos tratados en el apartado anterior. La mayoría de ellos son de corte cuantitativo y han utilizado *The Writing Process Questionnaire* como instrumento. Uno de los estudios más recientes es el de Berdanier (2020), quien investiga las actitudes hacia la escritura académica de los alumnos de posgrado en ingenierías. Concluye que las mayores dificultades están en los bloqueos y la procrastinación mientras que el perfeccionismo o la creencia de que la escritura es una habilidad innata no se ven como problemas. El trabajo de Castelló *et al.* (2017), desarrollado con investigadores posdoctorales de distintas áreas, mostró que aquéllos que tienen menos problemas de bloqueos, procrastinación o perfeccionismo y aquéllos que tienen actitudes proactivas hacia la labor de escribir tienen un mejor desempeño en la escritura. Cerrato *et al.* (2017) aplicaron un cuestionario a estudiantes mexicanos y españoles de doctorado en distintas áreas y concluyeron que los aspectos de mayor dificultad son el bloqueo y la procrastinación, los cuales se correlacionan con una baja productividad.



Márquez (2015) realizó su investigación con estudiantes doctorales y posdoctorales de diferentes campos del saber y encontró que la dimensión más valorada es la transformación del conocimiento a la vez que la menos valorada es la productividad. De igual forma, halló que las principales dificultades son la procrastinación y los bloqueos. Hallazgos similares a estos fueron hechos por Zerbe y Berdanier (2019), quien afirmó que los mayores problemas están en los bloqueos y la procrastinación mientras que las mejores valoraciones se dieron en la transformación del conocimiento y la productividad. Sala-Bubaré *et al.* (2018) aplicaron el cuestionario a alumnos de maestría y doctorado en distintas áreas y encontraron que los mayores problemas de escritura están en el bloqueo, que se correlaciona con la procrastinación y el perfeccionismo en tanto que la transformación del conocimiento y la creencia de la escritura como habilidad no innata fueron las dimensiones mejor valoradas.

Berdanier y Zerbe (2018a) correlacionaron las dimensiones del cuestionario aplicado a estudiantes de posgrado de distintos campos y encontraron que el bloqueo, la procrastinación y el perfeccionismo están correlacionados y presentan dificultades para los estudiantes. En otro estudio, los mismos autores (Berdanier y Zerbe, 2018b) hallaron que los problemas de bloqueo y perfeccionismo están relacionados con factores como la presión, la ansiedad y el estrés. Estos estudios coinciden en la necesidad de generar estrategias que posibiliten superar las dificultades para mejorar el proceso de escritura en el posgrado.

Los trabajos previamente mencionados adoptan principalmente un enfoque cuantitativo utilizando el cuestionario original, sin embargo, también se han realizado estudios de enfoque cualitativo mediante el uso de entrevistas, grupos focales y análisis documental. Calle-Arango y Ávila (2022) desarrollaron una revisión sistemática de la literatura sobre investigaciones realizadas en los últimos cinco años y encontraron que los estudiantes de doctorado tienen creencias y percepciones negativas sobre su proceso de escritura, así como una baja autorregulación en el mismo, lo que sugiere la necesidad de un mayor apoyo en su proceso de formación. Pereira y Ramos (2021), en otra revisión sistemática de la literatura, encontraron que la procrastinación se ocasiona por la falta de estrategias de autorregulación, lo que dificulta o impide la finalización de tareas académicas. En la misma línea, Pereira y González (2020) llevaron a cabo una investigación con estudiantes de licenciatura y posgrado, y encontraron que la procrastinación está estrechamente relacionada con la ansiedad, el estrés, la depresión y la evitación. También hallaron que los estudiantes de posgrado, especialmente, utilizan más estrategias de afrontamiento que pueden reducir la procrastinación y sus factores asociados.



Ochoa y Cueva (2017) aplicaron una encuesta con preguntas abiertas a estudiantes y egresados de un programa de maestría en humanidades. Concluyeron que el bloqueo a la hora de escribir la tesis se da por factores como la presión, el estrés, la inseguridad de lo que se escribe, el perfeccionismo, la falta de motivación y la falta de alcance de sus propias expectativas ante su proceso académico. La manera en la que los alumnos salieron del bloqueo se dio por la organización del tiempo, la ayuda de sus asesores y las estrategias de autorregulación. Los trabajos de Lonka *et al.* (2018) y Lonka (2003) con estudiantes doctorales de distintas áreas del conocimiento no sólo indagaron por las dimensiones mencionadas en el apartado anterior, sino que se constituyeron como un punto de partida para la aplicación de estrategias que permitieron a los alumnos solucionar problemas de bloqueo, procrastinación, perfeccionismo y creencia de la escritura como habilidad innata para mejorar sus procesos de escritura de la tesis.

Los trabajos presentados en este apartado identifican las particularidades de las seis dimensiones (o algunas de ellas) en estudiantes de posgrado en distintos campos del saber. En la mayoría de los casos, los estudios correlacionan las dimensiones e identifican su incidencia para completar la escritura de la tesis. Sin embargo, pocas veces hay un abordaje que permita ahondar sobre las formas en las que se producen esos seis aspectos, las razones u otros elementos que puedan dar cuenta de lo que subyace en las respuestas. Escuchar los aspectos que trascienden en cada una de estas dimensiones, de la propia voz de los alumnos, no sólo brinda una mayor precisión sobre la forma en la que ellos viven estos aspectos, también proporciona información adicional en torno a las condiciones en las que se presentan las dificultades, las razones y las posibles soluciones. Obtener esa información posibilita un diagnóstico preciso para la posterior generación de estrategias pertinentes que satisfagan las necesidades manifestadas por los alumnos y así implementar acciones que puedan ayudarlos a optimizar su proceso de escritura.

Método

Para este estudio se optó por un enfoque cualitativo (Creswell, 2012), concretamente un estudio de caso (Yin, 2018), en el cual se eligió a un grupo de doctorandos en el área de la educación. El objetivo general del estudio fue identificar la manera en la que los estudiantes del programa doctoral conciben el proceso de la escritura de su tesis, particularmente en las seis dimensiones del *The Writing Process Questionnaire* de Lonka *et al.* (2014). Los objetivos específicos son reconocer aspectos asociados a dichas dimensiones a partir de las experiencias, opiniones y vivencias de los alumnos, y analizar las dificultades,



las inquietudes y las necesidades de los estudiantes a partir de sus concepciones, creencias y actitudes en torno a la escritura de la tesis. Esto posibilita escuchar la voz de los estudiantes por medio de respuestas más amplias que las que se pueden identificar a través de la escala original (Maxwell, 2013) y con ello, a futuro, plantear acciones que conduzcan a la solución de las dificultades planteadas por los doctorandos.

Los participantes fueron ocho estudiantes de un programa de doctorado en el área de la educación en una universidad privada en el norte de México. Éste pertenece al Programa Nacional de Posgrados de Calidad de Conacyt, lo que implica que los alumnos están becados y se dedican a sus estudios de manera exclusiva. La modalidad es escolarizada, con una duración de ocho semestres durante los cuales se trabaja en una investigación asesorada por uno o dos tutores y que conlleva la escritura de una tesis que se convierte en uno de los requisitos de titulación. Para tener un mejor seguimiento y acompañamiento en el proceso de investigación y escritura, el programa académico ha establecido tres momentos de evaluación tanto del proceso investigativo como de la escritura de la tesis:

1. Propuesta inicial: se refiere a la definición de la problematización y el marco teórico, que constituyen los dos primeros capítulos de la tesis y que deben ser evaluados por el sínodo hacia el tercer semestre de estudios.
2. Propuesta de tesis: además de lo anterior, se añade el capítulo tercero, orientado a la metodología, y el capítulo cuarto en el que se reportan los resultados de un pilotaje con base en dicha metodología. Esto debe ser evaluado por el sínodo hacia el quinto semestre.
3. La tesis doctoral: ésta se constituye por los capítulos anteriormente referidos y los resultados del estudio, la discusión y las conclusiones. La evaluación del escrito incluye la disertación oral, la cual se lleva a cabo en el octavo semestre.

Adicional al proceso de la tesis, los estudiantes deben cursar, en los cuatro primeros semestres, distintas asignaturas entre las que se incluyen seminarios de investigación y cursos disciplinares en educación. Es importante apuntar que entre los cursos no existe ninguno que se refiera a la escritura científica, sino que ésta se desarrolla de manera transversal en los seminarios de investigación. Además, los estudiantes participan activamente en los grupos y proyectos de investigación de la facultad, y se desempeñan como autores y coautores en la publicación de artículos científicos y eventos de difusión científica.

Al momento de realizar la investigación, el doctorado contaba con diecinueve estudiantes activos, distribuidos en los ocho semes-



tres. Diecisiete ya habían culminado, por lo menos, el documento de la propuesta inicial. Para el estudio se invitó a estudiantes que se encontraran en distintos puntos del avance escrito de la tesis. Después de identificar cuántos estudiantes se hallaban en cada uno de los tres momentos referidos antes, se eligieron los participantes al azar según estas etapas: en la propuesta inicial había siete estudiantes, por lo que se seleccionaron tres; en la propuesta de tesis había seis, así que se eligieron tres, y en la escritura de la tesis había cuatro alumnos, por lo que se convocaron dos. Así, después de la invitación, los ocho aceptaron participar: Ana, Iván y Olga, quienes recientemente entregaron y aprobaron la propuesta inicial; Ema, Nora y Paz, quienes han completado la propuesta de tesis; y Luis y Tito, quienes están escribiendo el último capítulo y se encuentran próximos a entregar el documento final¹.

Instrumento

Se eligió la entrevista semiestructurada como instrumento de recolección de datos (Brinkmann, 2018; Madden, 2019). Ésta se compuso a partir de siete preguntas abiertas: las primeras seis corresponden a cada uno de los dominios de la escala de Lonka *et al.* (2014) y la última fue diseñada exclusivamente para este estudio con la finalidad de recoger una opinión final de los estudiantes en torno a las posibles soluciones o áreas de mejora en el proceso de escritura de la tesis. Asimismo, las preguntas cualitativas se orientaron hacia la escritura de la tesis doctoral, pues las preguntas de la escala original se refieren a la escritura académica en general.

Así, partiendo de la escala de Lonka *et al.* (2014) y de la posterior traducción al español por parte de Cerrato *et al.* (2017) se redactaron las seis primeras preguntas, cada una en torno a las dimensiones del estudio original. Las preguntas de la entrevista final fueron:

1. ¿Te gusta escribir, se te ha facilitado o, por el contrario, sientes que te atascas ante alguna situación?
2. ¿Pospones la escritura hasta el último momento, por ejemplo, casi hasta la fecha de entrega o manejas el tiempo para terminar antes?
3. ¿Revisas y corriges muchas veces los avances escritos de la tesis antes de entregarla?
4. ¿Crees que para escribir la tesis es necesario contar con una habilidad innata o piensas que la escritura académica se puede aprender y mejorar?
5. ¿Consideras que escribir tu tesis te ayuda a ordenar tus ideas, a aprender, a desarrollar tu pensamiento, a crear cosas nuevas?

¹Todos los nombres son seudónimos.



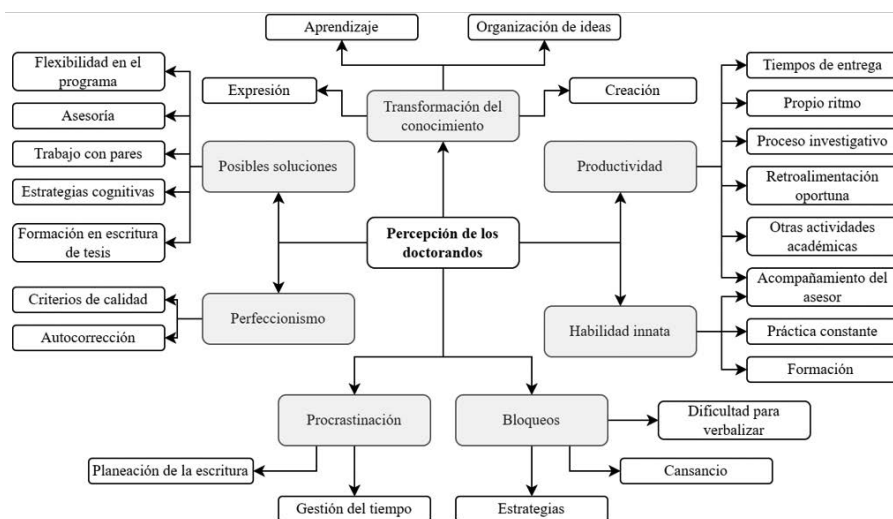
6. ¿Has avanzado en la escritura de tu tesis como se esperaría de ti, de acuerdo con la etapa en la que estás, o consideras que vas atrasado?
7. ¿Cuáles consideras que serían las soluciones ante los problemas de escritura que has manifestado en tus anteriores respuestas? ¿Cómo podría apoyarte tu asesor, tu programa académico o tú mismo?

Procedimiento

La entrevista fue llevada a cabo de manera individual, ésta se realizó a través de un sistema de videoconferencia y grabada en audio con el consentimiento de los participantes, en la que se garantizaba el anonimato y la protección de los datos personales. Los audios de la grabación fueron utilizados únicamente por las investigadoras y eliminados después de la transcripción seudónima. El promedio de duración fue de 27 minutos: la entrevista más corta duró 19 minutos mientras que la más larga duró 41. Dado que se trataba de una entrevista semiestructurada, en algunos casos se introdujeron nuevas preguntas para solicitar ampliación de algunas respuestas, especialmente al preguntar por razones o detalles de lo manifestado por los estudiantes.

Los ocho audios de la entrevista fueron transcritos para su posterior análisis, para lo cual se utilizó el *software* de análisis cualitativo ATLAS.ti, versión 7.5.4. Se generaron 24 códigos a partir de la información de las transcripciones. Estos códigos se generaron de las entrevistas, sin perder de vista las categorías que ya habían sido establecidas por el estudio de Lonka (2014; 2018) y que sirvieron de base para esta investigación. La Figura 1 esquematiza los códigos y las dimensiones en las que se agruparon.

•Figura 1. Códigos y dimensiones



Resultados

1. Transformación del conocimiento

Los estudiantes reconocen la relación entre la escritura de sus tesis y los procesos cognitivos como el aprendizaje y la organización de ideas. Con respecto al aprendizaje, afirman que el proceso de escritura de la tesis, que implica la revisión de literatura, la comprensión, organización y asociación de conceptos, se convierte en acciones por las cuales aprenden sobre su tema de tesis. Por otro lado, algunos alumnos como Ana y Ema, que se encuentran en la etapa inicial e intermedia del proceso de construcción de la tesis, asocian el aprendizaje con la construcción de los referentes teóricos que sirven de soporte a su investigación mientras que Tito y Luis, quienes están a punto de finalizar la tesis, asocian más el aprendizaje con los hallazgos que han obtenido del trabajo de campo de la investigación y la relación que pueden hacer entre éstos y los referentes teóricos previos. Los fragmentos de entrevistas a continuación ilustran este punto.

También aprender, porque para poder escribir desde mi perspectiva tienes que llevar a cabo todo un proceso de búsqueda y revisión de literatura y de lectura, vas teniendo mayor conocimiento de tu objeto de estudio (Ana).

Durante la redacción de tesis, sí, salen tantos hallazgos que tú dices, wow, pues yo no los había pensado pues por cuestión natural, entonces todo esto va surgiendo y me alimenta mucho (Tito).

Lo referido a la organización de ideas también es mencionado por algunos estudiantes, quienes manifiestan que la necesidad de organizar el discurso a partir de ejes temáticos y capítulos los conduce a planear y estructurar sus conocimientos y llevarlos así al escrito. Olga y Ema, incluso, narran sus estrategias de organización en el proceso de la escritura.

Al menos yo sí lo hago, es como un *outline* de qué es lo que voy a escribir, por ejemplo, mi capítulo uno, qué es lo que quiero decir, y entonces me empiezo a estructurar (Ema).

Iván considera que las habilidades que se desarrollan en la organización de ideas en el escrito pueden incluso ser extrapolables a otras actividades académicas. El fragmento a continuación ejemplifica esto.

Te das cuenta que para escribir tienes que seguir ciertos procedimientos, ciertos lineamientos, y esto pues te ayuda con las ideas, te ayuda a aprender, a ordenar un pensamiento, digamos que es ese proceso metodológico que tú utilizas para la escritura lo puedes utilizar en otras áreas de tu vida (Iván).



Por lo que respecta a la creación y la expresión, sólo Nora menciona este aspecto relacionado con la escritura mientras que Tito lo considera como un espacio para reflexionar sobre lo aprendido. En contraste, Iván manifiesta que la construcción de la tesis es un proceso orientado a la estructuración y desarrollo de ideas más que la creación o expresión. Desde esta perspectiva, la escritura de la tesis se asume como un espacio para adquirir y demostrar la comprensión de conocimientos más que para la creación. Los fragmentos a continuación ilustran estas concepciones.

Sí te ayuda a crear y a expresar ideas que tú tienes que pueden ser nuevas o que pueden ser incluso... pues confirmar lo que tú crees (Nora).

Si bien tienes un margen para ser creativo, yo no creo que ese sea el foco de la tesis. Yo creo que el foco de la tesis es presentar un trabajo de calidad, bien estructurado (Iván).

Lo hallado en esta dimensión es similar a lo encontrado en los trabajos de Márquez (2015), Sala-Bubaré *et al.* (2018) y Zerbe y Berdanier (2019) en los que la dimensión más valorada por los estudiantes fue ésta, lo que indica que hay cierto grado de consciencia sobre la importancia de la escritura en la transformación del conocimiento.

2. Productividad

De los ocho estudiantes, Olga y Ema perciben que han avanzado en la escritura de su tesis más de lo que se espera con respecto al cronograma, lo cual encuentran altamente satisfactorio mientras que Ana considera que ha avanzado de acuerdo con los plazos. En contraste, Iván, Nora, Paz, Luis y Tito consideran que se encuentran algo atrasados. No obstante, ellos argumentan que el proceso de escritura de la tesis se enmarca en el trabajo de la investigación doctoral, por lo que la tardanza en el trabajo de campo, en la retroalimentación de sus asesores o sinodales u otros aspectos asociados con el proceso de la investigación repercute directamente en la escritura del documento. Asimismo, consideran que el ritmo de avance en cada investigación es distinto, por lo que, aunque desde la perspectiva de los tiempos establecidos ellos se encuentren atrasados, la percepción de cada uno sobre su productividad es pertinente y adecuada con su propio proceso. Por esto estiman que el aparente atraso que llevan no repercute negativamente en sus trabajos, pues si bien no se avanza en el documento sí lo hacen en otros procesos de la investigación:



Yo lo que creo más importante es sentir que avanzas, no importa si vas atrasado o no mientras tú estés trabajando (Paz).

En cuanto al programa, puedo decir que voy un poco atrasada, sin embargo, creo también que no estoy, que no me desvié de lo que yo quiero hacer (Nora).

Asimismo, manifiestan que por la modalidad de su doctorado ellos deben atender a otro tipo de compromisos académicos que en algunos casos retrasan la escritura de la tesis, aunque reconocen que estas otras actividades también forman parte importante de su formación doctoral:

Yo creo que en ocasiones, por ejemplo, a mí lo que me ha retrasado... ya ves que a su vez, al mismo tiempo, tenemos que estar participando, por ejemplo, en congresos o hacer artículos y demás... entonces estas otras labores pues te distraen un poquito de la tesis (Iván).

Los estudiantes también puntualizan la importancia del acompañamiento de sus asesores, no solamente en la evaluación del documento sino en general del proceso investigativo, pues éste les permite entrar en diálogo para avanzar al ritmo necesario y llevar el proceso de manera exitosa.

Mi asesora digamos que ha estado bastante como acompañando el proceso. Es muy comprensiva (Ana).

En trabajos previos como los de Márquez (2015), Sala-Bubaré *et al.* (2018) y Zerbe y Berdanier (2019) una de las dimensiones menos valorada es la de productividad, lo cual contrasta con el resultado de este estudio.

3. Habilidad innata

Los ocho estudiantes consideran que la escritura académica es una habilidad que se puede aprender y mejorar. Reconocen que la escritura de la tesis requiere dominar aspectos propios de la escritura que no necesariamente tienen que haber sido aprendidas antes de la formación doctoral. De igual forma, estiman necesario recibir formación para poder manejar este tipo de escritura y argumentan que lo que más ayuda en el desarrollo de esta habilidad es la práctica continua y la retroalimentación de otras personas en el mismo contexto, especialmente el asesor de tesis. Los fragmentos a continuación ilustran este aspecto.

Sí, yo creo que es algo que aprendes y que mejoras con el tiempo. Yo creo que parte del gran problema que, o al menos yo, es que uno no, por ejemplo, en profesional



no te enseñan a escribir. Y la escritura que tú tienes que hacer para la tesis es una escritura muy rigurosa que tú con el tiempo vas puliendo esta habilidad (Iván).

No hay nada como el trabajo diario, o sea, como la lo que te hace experto es lo que haces todos los días (Ana).

Esta dimensión se dio casi de manera idéntica a los estudios previos en los cuales la mayoría de los estudiantes manifestaron que la escritura académica es susceptible de ser aprendida (Berdanier, 2020; Lonka *et al.*, 2018; Márquez, 2015; Sala-Bubaré *et al.*, 2018; Zerbe y Berdanier, 2019).

4. Bloqueos

Los estudiantes manifiestan gusto por la escritura y apuntan hacia la utilidad de ésta en el proceso de su formación doctoral. A pesar de esto, todos, excepto Tito, afirman que han tenido algún tipo de bloqueo a la hora de escribir la tesis. Este bloqueo se ve materializado en la dificultad de verbalizar una idea porque ésta no está completamente clara o definida en su mente o porque cuesta llevar esas ideas al papel por la misma complejidad que implica la redacción de la tesis. Algunas de las causas mencionadas por los estudiantes son el cansancio, la distracción, la presión o el poco tiempo con el que cuentan para escribir. Los fragmentos a continuación ilustran estos aspectos.

Sí, me gusta escribir y creo que si se me facilita. Como que siempre me han hecho comentarios como que escribo bien desde hace mucho tiempo, desde la prepa (Luis).

Me conflictúo y más todavía me conflictúo, se me dificulta cuando tengo todavía muy en abstracto la idea, cuando todavía no la logró aterrizar ni para mí misma y que dices bueno, ok, yo la tengo (Paz).

Por otro lado, para salir del bloqueo, los estudiantes afirman abordar distintas estrategias de acuerdo con la causa. Si el bloqueo se da porque no existe claridad en el contenido que quieren plasmar consideran importante documentarse con más fuentes para concretar la idea y poder expresarla. En caso de que el bloqueo se dé por cansancio, estiman que es necesario descansar, alejar la mente del texto, incluso realizar otro tipo de actividad que permita un alejamiento de la tesis y, posteriormente, regresar al texto para continuar. Los fragmentos a continuación demuestran este aspecto.

Vas avanzando, luego te vas a atascar, pero vas a salir, entonces ¿qué es lo que tienes que hacer para seguir avan-



zando? Seguir leyendo, seguir tomando ideas y la escritura va a salir, pero no es algo así como que muy fácil, no, fácil no es (Iván).

Lo que hago es que me voy a caminar, me voy a dar una vuelta o me desconecto durante una media hora, tomo agua, me como una manzana, regreso, me estiro un poco y vuelvo a conectarme (Ana).

En estudios previos (Berdanier, 2020; Berdanier y Zerbe, 2018a; Cerrato *et al.*, 2017; Sala-Bubaré *et al.*, 2018; Zerbe y Berdanier, 2019) se ha identificado el bloqueo como una de las dimensiones en las que los estudiantes han manifestado mayores dificultades a la hora de escribir.

5. Procrastinación

Cinco de los ocho estudiantes manifiestan la importancia de organizar una agenda con las distintas actividades que deben cumplir, entre las cuales se encuentra la tesis. Asimismo, consideran que la planeación detallada y los tiempos para tal planeación permiten una mejor organización del trabajo con la finalidad de evitar retardos que imposibiliten cumplir con las metas propuestas y evitar el estrés de trabajar bajo presión.

Ya teniendo como esta estructura general de la tesis pues también cada semestre se... pues se van como fijando digamos objetivos con respecto al desarrollo de la tesis... no me gusta trabajar bajo presión, a mí me gusta planear cada meta porque también siento que bajo presión las ideas no fluyen de la mejor manera (Olga).

Algunos argumentan que la organización es un hábito necesario para abordar la escritura y que han adquirido, inclusive, desde antes de su formación doctoral:

Por ejemplo, el lunes, yo el lunes lo que hago es planear lo que voy a escribir, entonces digo el lunes voy a planear las ideas, por ejemplo, en el primer párrafo voy a hablar de esto, va el desarrollo, tengo que abordar estos temas y así. El martes abordó la idea uno, el miércoles la idea dos, el jueves la idea tres. El viernes revisó todo antes de enviarlo y lo envió (Luis).

Por otro lado, en las ocasiones en las que han tenido que dejar la escritura de la tesis para último momento ha sido porque el programa académico requiere el cumplimiento de otros compromisos como las asignaturas o el trabajo en otros proyectos cuyo cumplimiento resulta prioritario por límite de fechas. Asimismo, identifican que



el proceso de investigación con la incorporación de más elementos en el documento de la tesis también puede retardar el avance de éste. Los fragmentos a continuación ilustran estos aspectos.

Sí, empiezo a trabajar con tiempo para no verme presionada al final. Sin embargo, sobre todo cuando llevaba las materias todavía, porque al principio eran presenciales y después en línea. De repente tenía muchas actividades casi para las mismas fechas, entonces eso es lo que no ayuda (Ema).

Cuando tenía las materias pues cuestiones así de que vencía el plazo de algún trabajo o cuando es un proyecto dejaba la tesis para el último día (Luis).

Los trabajos previos contrastan con lo hallado en este estudio ya que la procrastinación resultó ser una dimensión en la que los estudiantes evidenciaron problemas de escritura (Berdanier, 2020; Márquez, 2015; Sala-Bubaré *et al.*, 2018; Zerbe y Berdanier, 2019). En algunos de esos mismos estudios se correlacionó la procrastinación con los bloqueos y con la baja productividad de los estudiantes (Berdanier, 2020; Berdanier y Zerbe, 2018a; Cerrato *et al.*, 2017), sin embargo, en el presente estudio, los estudiantes afirmaron contar con estrategias de autorregulación que posibilitan que el bloqueo y la procrastinación no se tornen en problemas que afecten su proceso de escritura ni su productividad.

6. Perfeccionismo

Sólo Olga se asumió como perfeccionista pues argumenta que entregar un trabajo con calidad permite optimizar el tiempo de evaluación. En contraste, Iván argumenta que no revisa muchas veces el documento, prefiere ceñirse a los cambios que le solicitan los asesores o los evaluadores. Los demás estudiantes afirman leer sus propios textos algunas veces para verificar que el texto cumple con las condiciones comunicativas necesarias para ser legible ante los demás. Estas condiciones se centran en la ortografía, la redacción, la coherencia, la pertinencia y la claridad del texto. Así, se puede identificar un sentido de la autocorrección, es decir, las lecturas o revisiones tienen la finalidad de producir un texto correctamente escrito, por lo cual las revisiones están orientadas a lograr una buena calidad del documento, no solamente en su forma sino también en su contenido. Los fragmentos a continuación ilustran estos aspectos.

Soy una persona que me considero la mejor, un poco perfeccionista. Entonces reviso y reviso hasta propios correos, los reviso y los reviso (risas)... porque respeto el tiempo de mis asesores, para que ellos eviten gastar tiempo en cosas que yo pude hacer (Olga).



Yo no reviso muchas veces la tesis regularmente, más bien los cambios que me piden, pues es con base en una revisión que hacen los asesores (Iván).

Cuando regreso empiezo a encontrar cosas y me corrijo (Ana).

Incluso en el caso de Olga, que se considera perfeccionista, esto no se ve como un problema que retrase o altere la construcción del texto, al contrario, es tomado como uno de los pasos naturales en la escritura del texto, el cual posibilita una producción escrita pertinente para la buena calidad. En estudios previos, el perfeccionismo fue una de las dimensiones en la que los estudiantes tuvieron menos problemas (Berdanier, 2020; Berdanier y Zerbe, 2018a), particularmente en el estudio de Sala-Bubaré *et al.* (2018) donde se mostró que la mayoría de los estudiantes que reconocen la escritura como transformación del conocimiento tiene niveles medios de perfeccionismo.

7. Posibles soluciones

Por lo que respecta a las posibles soluciones o mejoras en los procesos de la escritura de la tesis, los estudiantes identifican distintos elementos. En primer lugar, consideran que es pertinente una mayor formación por parte del programa a partir de talleres o cursos que proporcionen estrategias y herramientas para ser consciente de los procesos de escritura y poder abordarlos de manera adecuada, de acuerdo con su nivel académico. Nora, Ema y Olga comentan que fueron invitadas a tomar cursos en el centro de escritura universitario, que si bien es cierto fueron útiles también consideran que para la escritura de la tesis es necesario una formación dirigida específicamente hacia la escritura de la tesis doctoral. Los fragmentos a continuación ilustran este aspecto.

Necesitas herramientas que te ayuden a fortalecer la escritura... Fortalecer los cursos de escritura pero más focalizados a lo que se espera del doctorado (Olga).

En segundo lugar, algunos estiman que es necesario aprender o desarrollar estrategias cognitivas que posibiliten un mejor abordaje en la escritura de la tesis, como uso de esquemas o aprender de la forma en la que escriben otros autores. Asimismo, aspectos como la disciplina y la administración correcta del tiempo pueden colaborar a que la tarea se lleve a cabo de manera rápida y exitosa. Los fragmentos de entrevistas, a continuación, reflejan esto.

Lo que he concluido es que de mí mismo lo que me podría apoyar es definitivamente trabajar esquemas organizados (Tito).



Tener estrategias. Por ejemplo, cuando estoy leyendo artículos veo cómo escriben, cómo quieren transmitir la idea, qué estructura utiliza. Y así tratar de ver cómo hace un autor que escribe bien (Paz).

Otro aspecto ampliamente valorado por los estudiantes es el acompañamiento constante del asesor de tesis, no sólo como el evaluador del producto escrito sino como aquella persona que puede acompañar el proceso, escuchar y comprender las distintas situaciones que pueden presentarse e interferir, proporcionar retroalimentación de manera ágil y eficaz, al mismo tiempo que proporciona libertad y flexibilidad para que el estudiante pueda avanzar adecuadamente. Asimismo, algunos consideran que compartir con otros compañeros que también estén en su proceso de tesis doctoral podría ser beneficioso para aprender de ellos, recibir retroalimentación y al mismo tiempo ayudarlos al dar también sus puntos de vista. Los fragmentos a continuación ejemplifican lo mencionado.

Un buen asesor te va como puliendo tu camino. Todos tenemos mucho potencial, sólo falta este asesoramiento, que te guíen por los caminos para que tú puedas fortalecerlo (Olga).

Las mismas experiencias que comparten tus compañeros te ayudan. Entonces, tú ya no te sientes sólo en el proceso porque hay muchas personas que cada uno utiliza distintas estrategias y de eso se puede aprender (Iván).

Con respecto a su programa académico, algunos estiman que podrían tener menos carga académica en materias o actividades no relacionadas directamente con la tesis para poder orientar la mayor cantidad del tiempo en el trabajo de investigación doctoral y su respectiva escritura. Asimismo, otros alumnos estiman que es necesario proporcionar mayor claridad sobre lo que se espera del documento de tesis ya que esto sería clarificador sobre el contenido y la estructura, y con ello dirigir la escritura específicamente hacia lo solicitado para optimizar recursos y tiempo. De igual modo, argumentan que es necesario flexibilizar los tiempos pues no todos los procesos de investigación implican las mismas dinámicas y, por lo tanto, la escritura de la tesis puede ir más o menos rápido dependiendo de las distintas etapas de la investigación. Los apartados a continuación reflejan este aspecto.

La carga académica que lleva, que llevamos, o sea, yo creo que eso sería fundamental, porque, aunque quieras tú estar muy enfocada en la parte de escritura, si tienes demasiadas cosas, o sea, no es posible (Nora).



Del programa esperaría más flexibilidad porque hay mensajes de presión y negativos o porque hay tantas fechas que no corresponden o no van con el proceso (Tito).

Discusión

Los resultados de este estudio permiten identificar distintos aspectos en torno a la escritura de la tesis de los estudiantes entrevistados: en primer lugar, su visión de las seis dimensiones en *The Writing Process Questionnaire*; en segundo lugar, los distintos aspectos asociados a tales dimensiones, como formas en que se da, momentos y causas; y, en tercer lugar, las posibles soluciones desde sus puntos de vista. Coincidente con la clasificación realizada por Lonka *et al.* (2014), se puede hallar que los doctorandos asumen la escritura de la tesis como herramienta para el aprendizaje, la organización de ideas y el desarrollo del pensamiento y, en la misma medida, se consideran productivos (independientemente de algunas situaciones que escapan de su control, como el proceso investigativo o la respuesta de sus asesores y sinodales), por lo cual las ideas adaptativas en relación con la escritura son positivas y les permiten una valoración de la escritura que, al igual que lo hallado en estudios previos (Berdanier y Zerbe, 2018b; Lonka *et al.*, 2014), posibilita afrontar las dificultades para tener mayor éxito y culminar con la tarea. En el doctorado, el proceso de formación se orienta hacia la investigación que conduce la construcción y difusión de nuevo conocimiento, y la escritura es parte fundamental de este proceso, pues los hallazgos se entregan de manera escrita. Lo expuesto la hace más rigurosa y especializada que en la licenciatura, como lo afirman Berger (2015), Bommarito (2016) y Carlino (2012) y, por lo tanto, el grado de valoración y conciencia en los estudiantes también es más alto que en los programas profesionales pues saben que como investigadores deben manejar una escritura adecuada como parte de la construcción y de la comunicación del nuevo conocimiento.

Se evidencia una valoración positiva de los estudiantes sobre el acto de la escritura de la tesis y también una percepción positiva de sí mismos como escritores productivos, asunto que también había sido identificado por estudios previos (Berdanier, 2020; Castelló *et al.*, 2021; Castelló, McAlpine *et al.*, 2017; Cerrato *et al.*, 2017). Asimismo, la consciencia de la escritura como habilidad que puede adquirirse y desarrollarse deja ver una actitud de apertura hacia la adopción de estrategias y prácticas que posibiliten mejorar la escritura y desarrollarse como escritor (Lonka *et al.*, 2014). Las habilidades para la escritura académica y las estrategias para abordar el proceso suelen ser más conscientes en la formación doctoral que en los niveles previos porque se sabe que éstas son necesarias en su labor como investigadores, específicamente



a la hora de comunicar sus hallazgos a la comunidad científica (Bommarito, 2016). La tesis es el primer documento en el que deben materializar dichas habilidades y estrategias como producto de un proceso de investigación, por lo que emplean estrategias que los acerquen a esa labor de la mejor manera posible. Mientras que en la formación profesional la escritura permite comprobar el grado de apropiación del conocimiento del alumno, en el doctorado hay un interés genuino por parte del estudiante de comunicar los hallazgos de investigación a personas que están incluso fuera de su institución, y con ello ganar un espacio en su área de experticia, por lo cual la escritura es valorada por los doctorandos como una herramienta indispensable en su quehacer investigativo.

La capacidad para reconocer el bloqueo los ha llevado a implementar estrategias de autorregulación, no solamente para identificar la causa sino también para salir de éste de manera exitosa. Igualmente, los alumnos han encontrado estrategias específicas para organizar el tiempo de las distintas actividades académicas del doctorado, incluida la tesis, lo que ha permitido evitar la postergación. Por otro lado, la mayoría de los estudiantes no se consideran perfeccionistas, aunque son conscientes de que la escritura de la tesis requiere procesos de revisión y autocorrección previos a la lectura de sus asesores o sinodales, por lo cual tienen criterios para identificar el momento en el que el texto tiene las cualidades como claridad, precisión, pertinencia y redacción adecuada. Estos aspectos permiten ver que no sólo existe un alto grado de consciencia sobre la necesidad de poner en juego sus habilidades a la hora de escribir la tesis, además han empleado estrategias que les permiten superar los obstáculos como el bloqueo, la procrastinación y el perfeccionismo durante el proceso para culminar su tesis de manera exitosa.

En trabajos previos, se identifica que aspectos como el bloqueo, la procrastinación y el perfeccionismo se correlacionaron como elementos problemáticos (Berdanier, 2020; Berdanier y Zerbe, 2018a; Cerrato *et al.*, 2017; Lonka *et al.*, 2014). También se puede identificar esa correlación en este contexto, aunque de manera positiva: en los tres aspectos los estudiantes manifiestan una serie de estrategias de autorregulación para evadir estas dificultades, lo que ha posibilitado que tengan control sobre los distintos aspectos que pueden interferir en la escritura.

Por lo señalado en los párrafos anteriores, los alumnos perciben que sus procesos de escritura de la tesis doctoral son exitosos. Vale la pena recordar aspectos contextuales de estos alumnos que podrían influir en el éxito de sus experiencias. Por un lado, el campo disciplinar de los doctorandos es el de la educación, por lo cual cuentan con el dominio de diversas estrategias pedagógicas para la autorregulación del aprendizaje que pueden utilizar como herramientas de manera autodirigida para optimizar sus procesos cognitivos y que han extrapolado exitosamente para



afrontar obstáculos en la escritura. Los pedagogos y educadores, al ser expertos en procesos de aprendizaje, tienen el conocimiento sobre las estrategias cognitivas, de autogestión y de autorregulación que posibilitan un mejor desempeño, por lo que pueden usarlas para distintas tareas académicas, entre ellas la escritura. Por otro lado, es pertinente tener en cuenta que se trata de un doctorado escolarizado y de dedicación exclusiva, lo cual trae consigo que los alumnos pueden invertir la mayor cantidad de su tiempo productivo en el trabajo académico, aspecto que podría estar influyendo en el éxito manifestado, a diferencia de los programas no escolarizados en los que los estudiantes tienen menos cantidad de tiempo para abordar las mismas tareas.

A pesar de las concepciones, creencias y actitudes positivas sobre la escritura y el éxito en la implementación de estrategias para afrontar dificultades en el proceso, estos alumnos también afirman que existen aspectos que podrían mejorarse para optimizar el proceso. Primero, aseguran que es necesario que el programa proporcione actividades de formación como cursos o talleres específicos sobre escritura en el doctorado, así como lineamientos claros de lo que se requiere en el documento final de la tesis. De igual forma, consideran que requieren conocer estrategias de redacción puntuales para el abordaje de la escritura de la tesis. Asimismo, valoran la importancia del acompañamiento por parte de su asesor y consideran relevante compartir saberes con otros estudiantes que atraviesan por el mismo proceso para aprender de las experiencias exitosas de ellos. Con respecto a su propio programa, consideran que la carga de materias o actividades diferentes a la tesis les resta tiempo que podrían invertir en la escritura, por lo que estiman necesario flexibilizar los tiempos o las actividades. Todos estos aspectos muestran el grado de importancia que le confieren estos estudiantes a la construcción de la tesis en su formación doctoral y la necesidad de implementar más estrategias que les permitan mejorar el proceso de escritura.

Conclusiones

Este estudio identificó que la valoración de la escritura como transformación del conocimiento y la concepción de que es una habilidad que puede aprenderse y mejorarse coinciden con estudios previos en los que también se encuentra una alta apreciación de la escritura como parte central en la formación de investigadores en los programas de doctorado. Lo anterior se debe a que la escritura académica forma parte fundamental del trabajo que hace el investigador para la construcción y comunicación de nuevo conocimiento ante su comunidad académica.

En contraste con trabajos anteriores, los entrevistados en este estudio identificaron que, si bien pueden tener problemas como el bloqueo, ellos cuentan con diversas estrategias de



autodirección y autorregulación que les permiten salir de éste. Además, implementan otras herramientas organizativas y cognitivas con el propósito de evitar la procrastinación o el perfeccionismo para, de ese modo, aumentar la productividad en la construcción de la tesis. A diferencia de los estudiantes de las investigaciones recientes, estos alumnos pertenecen al área de la educación, por lo que cuentan con el conocimiento y dominio de estrategias cognitivas que les permiten una mejor autogestión del aprendizaje para extrapolarlo a la actividad de la escritura académica, lo cual puede explicar la capacidad para superar los obstáculos.

Con respecto a los aspectos a tomar en cuenta para fortalecer los procesos de escritura de la tesis, a partir de lo dicho por ellos y de lo encontrado en trabajos previos, se pueden puntualizar varias acciones:

1. La formación en escritura de la tesis doctoral desde el programa, no como un aspecto transversal en los cursos de investigación sino de manera explícita a través de cursos, talleres o seminarios. Ello posibilita un conocimiento profundo sobre las habilidades, las estrategias de abordaje y la concertación de reglas y condiciones para la escritura de este tipo de textos, aspectos que han sido exitosos en otros casos (Álvarez y Colombo, 2021; Bommarito, 2016; Colombo *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2021; Lonka, 2003; López *et al.*, 2021).
2. El trabajo colaborativo entre estudiantes doctorales. Como se ha identificado en trabajos anteriores (Calle-Arango y Ávila, 2022; Carlino, 2012; Castelló *et al.*, 2021; Lonka, 2003; López *et al.*, 2021), éste posibilita no solamente recibir retroalimentación de una persona que atraviesa por un proceso similar sino ser consciente de lo que implica el texto para poder retroalimentar a otro.
3. El acompañamiento permanente del asesor no solamente durante la investigación, también en la escritura, la retroalimentación y la comprensión del proceso particular; esto ya había sido evidenciado en trabajos anteriores (Arnoux *et al.*, 2005; Berdanier, 2020; Berger, 2015; Calle-Arango y Ávila, 2022; Logar, 2021).
4. La formación en estrategias de autorregulación del aprendizaje y de manejo de tiempo, así como la generación de conciencia de la disciplina, el compromiso y la constancia que requiere la escritura de la tesis doctoral.
5. La orientación explícita de lo que se espera en la construcción del documento de la tesis doctoral para que el proceso pueda estar mejor dirigido. Asimismo, es necesario que se flexibilicen los tiempos y que exista una mejor comprensión sobre las diferencias que implican las investigaciones y que pueden incluir cambios, modificaciones o retrasos en la escritura de la tesis.



Es importante tener en cuenta que los hallazgos en este estudio de caso no necesariamente son trasladables a otros contextos en los que se realice la escritura de una tesis doctoral, por lo cual es pertinente examinar cada realidad de manera detallada y encontrar las fortalezas y áreas de oportunidad en cada caso. Por esta razón, es recomendable realizar estudios que puntualicen las necesidades de los alumnos en los diferentes programas doctorales y, a partir de los resultados, implementar acciones que conduzcan al mejoramiento de las condiciones para una buena práctica de la escritura y la culminación exitosa de la tesis.

Se declara que la obra que se presenta es original, no está en proceso de evaluación en ninguna otra publicación, así también que no existe conflicto de intereses respecto a la presente publicación.

Referencias

- Álvarez, G. y Colombo, L. (2021). Dialogic approaches to writing: student perspectives on two Argentinian doctoral initiatives. *Teaching in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/13562517.2021.1952566>
- Arnoux, E., Borsinger, A., Carlino, P., Di Stefano, M., Pereira, C. y Silvestre, A. (2005). La intervención pedagógica en el proceso de escritura de tesis de posgrado. *Revista de la Maestría en Salud Pública*, 3(6), 1–18. <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/articulo/89-la-intervencion-pedaggica-en-el-proceso-de-escritura-de-tesis-de-postgradopdf-0j19S-articulo.pdf>
- Berdanier, C. (2020). Linking current and prospective engineering graduate students' writing attitudes with rhetorical writing patterns. *Journal of Engineering Education*, 110(1), 207–229. <https://doi.org/10.1002/jee.20368>
- Berdanier, C. y Zerbe, E. (2018a). Correlations between graduate student writing concepts and processes and certainty of career trajectories. 2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 1–8. <https://doi.org/10.1109/FIE.2018.8658678>
- Berdanier, C. y Zerbe, E. (2018b). Quantitative investigation of engineering graduate student conceptions and processes of academic writing. 2018 IEEE International Professional Communication Conference (ProComm), 138–145. <https://doi.org/10.1109/ProComm.2018.00037>
- Berger, R. (2015). Challenges and strategies in social work and social welfare PhD Education: Helping candidates jump through the dissertation hoops. *Journal of Teaching in Social Work*, 35(1–2), 166–178. <https://doi.org/10.1080/08841233.2014.973548>
- Bommarito, D. V. (2016). Collaborative research writing as mentoring in a U. S. English doctoral program. *Journal of Writing Research*, 8(2), 267–299. <https://doi.org/10.17239/jowr-2016.08.02.04>
- Brinkmann, S. (2018). The Interview. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (5.ª Ed., pp. 997–1038). Los Ángeles, California, EUA: SAGE.
- Brooks-Gillies, M., Garcia, E. G., Kim, S. H., Manthey, K. y Smith, T. G. (Eds.) (2020). *Graduate Writing Across the Disciplines: Identifying, Teaching, and Supporting*. Louisville, Colorado, EUA: The WAC Clearinghouse/University Press of Colorado.



- Calle-Arango, L. y Ávila, N. (2022). Obstacles, facilitators, and needs in doctoral writing: A systematic review. *Studies in Continuing Education*, 45(2), 133–151. <https://doi.org/10.1080/0158037X.2022.2026315>
- Carlino, P. (2012). Chapter 12: Helping doctoral students of education to face writing and emotional challenges in identity transition. En M. Castello y C. Donahue (Eds.), *University Writing: Selves and Texts in Academic Societies* (pp. 217–254). Bingley, Reino Unido: Emerald Group Publishing Limited.
- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE*, 18(57), 355–381.
- Castelló, M., González, D. e Iñesta, A. (2010). La regulación de la escritura académica en el doctorado: el impacto de la revisión colaborativa en los textos. *Revista Española de Pedagogía*, LXVIII (247), 521–537. <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2010/11/247-06.pdf>
- Castelló, M., Sala-Bubaré, A. y Pardo, M. (2021). Post-PhD Researchers' Trajectories and Networking: The Mediating Role of Writing Conceptions. *Written Communication*, 38(4), 479–511. <https://doi.org/10.1177/07410883211027949>
- Castelló, M., McAlpine, L. y Pyhältö, K. (2017). Spanish and UK post-PhD researchers: writing perceptions, well-being and productivity. *Higher Education Research and Development*, 36(6), 1108–1122. <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1296412>
- Castelló, M., Pardo, M., Sala-Bubaré, A. y Suñe-Soler, N. (2017). Why do students consider dropping out of doctoral degrees? Institutional and personal factors. *Higher Education*, 74(6), 1053–1068. <https://doi.org/10.1007/s10734-016-0106-9>
- Cerrato, M., Castelló, M., García, R. y Lonka, K. (2017). Validation of the writing process questionnaire in two Hispanic populations: Spain and Mexico. *Journal of Writing Research*, 9(2), 151–171. <https://doi.org/10.17239/jowr-2017.09.02.03>
- Colombo, L. M., Bruno, D. S. y Silva, V. S. (2020). Writing groups, social bonds and affectivity at the postgraduate level. *Praxis Educativa*, 24(3), 1–13. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2020-240310>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research. Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4.ª Ed.). Boston, EUA: Pearson.
- Liu, F., Du, J., Zhou, D. Q., & Huang, B. (2021). Exploiting the potential of peer feedback: The combined use of face-to-face feedback and e-feedback in doctoral writing groups. *Assessing Writing*, 47, 1-11 <https://doi.org/10.1016/j.asw.2020.100482>
- Logar, N. (2021). Writing in academic Slovene: state and origins of students' knowledge and skills. *Slovene Linguistic Studies*, 13, 85-105. <https://doi.org/10.3986/sjls.13.1.05>
- Lonka, K. (2003). Helping Doctoral Students to Finish Their Theses. En L. Björk, G. Bräuer, L. Rie-necker, y P. Stray Jörgensen (Eds.), *Teaching Academic Writing in European Higher Education* (pp. 113–131). EUA: Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/0-306-48195-2_9
- Lonka, K., Chow, A., Keskinen, J., Hakkarainen, K., Sandström, N. y Pyhältö, K. (2014). How to measure PhD students' conceptions of academic writing - and are they related to well-being? *Journal of Writing Research*, 5(3), 245–269. <https://doi.org/10.17239/jowr-2014.05.03.1>
- Lonka, K., Ketonen, E., Vekkaila, J., Lara, M. C. y Pyhältö, K. (2018). Doctoral students' writing profiles and their relations to well-being and perceptions of the academic environment. *Higher Education*, 77(4), 587–602. <https://doi.org/10.1007/s10734-018-0290-x>
- López, I., Lloblet, G., Bonastra, Q. y Jové, G. (2021). Investigando colaborativamente en el doctorado: bondades y desafíos a partir de un estudio de caso. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 29(58), 1–24. <https://doi.org/10.14507/epaa.29.5587>
- Madden, R. (2019). Talking to People: Negotiations, Conversations and Interviews. En R., Madden, *Being Ethnographic. A Guide to the Theory and Practice of Ethnography* (pp. 57–74). Los Ángeles, California, EUA: SAGE. <https://doi.org/10.4135/9781529716689>



- Márquez, S. (2015). Percepción de docentes y estudiantes de posgrado sobre el proceso de escritura académica. *XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa*, 1–10. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v13/doc/0394.pdf>
- Maxwell, J. A. (2013). *Qualitative Research Design. An Interactive Approach* (3.ª Ed.). Los Ángeles, California, EUA: SAGE.
- Ochoa, L. y Cueva, A. (2017). El bloqueo en el proceso de elaboración de una tesis de maestría: angustias y desazones percibidas por sus protagonistas. *Lenguaje*, 45(1), 61–87. <https://doi.org/10.25100/lenguaje.v45i1.4614>
- Pereira, J. y González, B. (2020). Basic Psychological Needs, Procrastination and Coping in the Context of Healthy Aging. En B. Ng y G. Ho (Eds.), *Self-Determination Theory and Healthy Aging* (pp. 211–228). Singapur: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-6968-5_11
- Pereira, L. da C. y Ramos, F. P. (2021). Procrastinação acadêmica em estudantes universitários: uma revisão sistemática da literatura. *Psicologia Escolar e Educacional*, 25. <https://doi.org/10.1590/2175-35392021223504>
- Sala-Bubaré, A., Peltonen, J., Pyhältö, K. y Castelló, M. (2018). Doctoral Candidates' Research Writing Perceptions: A Cross-National Study. *International Journal of Doctoral Studies*, 13, 327–345. <https://doi.org/10.28945/4103>
- Sánchez, A. A. (2016). Alfabetización académica: leer y escribir desde las disciplinas y la investigación. *Revista Lasallista de Investigación*, 13(2), 200–209. <https://doi.org/10.22507/rli.v13n2a18>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications. Design and methods* (6.ª Ed.). Thousand Oaks, California, EUA: SAGE.
- Zerbe, E. y Berdanier, C. (2019). Quantitative Comparison between Writing Attitudes of U. S. Domestic and International Engineering Graduate Students. *126th Annual Conference and Exposition*, 1–9. <https://peer.asee.org/quantitative-comparison-between-writing-attitudes-of-u-s-domestic-and-international-engineering-graduate-students.pdf>

Semblanzas

Marisol Rey Castillo. Doctora en Innovación Educativa, por el Tecnológico de Monterrey (México). Doctora en educación (línea lingüística aplicada) por la Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI, México). Magister en lingüística española por el Instituto Caro y Cuervo (Colombia). Licenciada en español e inglés por la Universidad Pedagógica Nacional (UPN, Colombia). Se ha desempeñado como docente e investigadora en varias universidades de Colombia. Las líneas de investigación en las que desempeña su labor giran en torno a la escritura académica, el español como lengua extranjera, la didáctica de las lenguas, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en educación.

Eva Patricia Velásquez Upegui. Doctora en Lingüística por El Colegio de México, México. Profesora e investigadora del área de Lingüística en la Facultad de Lenguas y Letras de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Dirige el grupo de investigación en Análisis del discurso oral y escrito (GIADI) y codirige Semas. Revista de Lingüística Teórica y Aplicada, de la Universidad Autónoma de Querétaro. Sus áreas de interés son la prosodia y sus relaciones con la dialectología, la pragmática y el discurso; y, el análisis del discurso.



Evaluación del desempeño de cuerpos académicos mediante una base de datos bibliográfica de alto impacto

Evaluation of the performance of academic bodies through a high-impact bibliographic database

Jared D.T. Guerrero-Sosa
Universidad de Castilla-La Mancha. España
JaredDavidtadeo.guerrero@alu.uclm.es

*Víctor Hugo Menéndez-Domínguez
Universidad Autónoma de Yucatán. México
mdoming@correo.uady.mx

Francisco P. Romero
Universidad de Castilla-La Mancha. España
FranciscoP.Romero@uclm.es

*Autor de correspondencia

Recibido: 11/01/2023 Aceptado: 09/05/2023

Palabras clave: Competencias científicas, comunidad de investigadores, cooperación científica, cuerpos académicos, índices.

Keywords: Scientific competences, community of researchers, scientific cooperation, academic bodies, indices.

Resumen

Los cuerpos académicos en México son fundamentales para el avance científico y tecnológico, y su producción científica es una evidencia clave de su contribución. Sin embargo, los registros de estas publicaciones en las bases de datos bibliográficas pueden ser incompletos e inconsistentes. En este estudio se propone una metodología para evaluar la productividad, colaboración, relevancia y densidad de los cuerpos académicos utilizando Scopus, además del análisis del contenido temático. Se aplicó un caso de estudio en una universidad del sureste de México donde los resultados indican que los grupos consolidados tienen una mayor producción, colaboraciones externas y alto impacto, los líderes suelen participar en al menos la mitad de la producción de sus grupos, y los grupos se fragmentan para publicar. Aunque se identificó una limitación en la disponibilidad de datos para algunos cuerpos académicos, se recomienda incluir nuevas fuentes de información en futuras investigaciones.



Abstract

Academic bodies in Mexico play a crucial role in scientific and technological advancements, and their scientific production serves as vital evidence of their contribution. However, the records of these publications in bibliographic databases can be incomplete and inconsistent. This study proposes a methodology to evaluate the productivity, collaboration, relevance, and density of academic bodies using Scopus, along with thematic content analysis. A case study was conducted in a university in southeastern Mexico, where the findings indicate that consolidated groups exhibit higher production, external collaborations, and significant impact. It was observed that leaders often participate in at least half of their group's production, and groups tend to fragment for publishing purposes. Although a limitation was identified regarding the availability of data for some academic bodies, incorporating new sources of information is recommended for future research.

Introducción

La colaboración científica es esencial en la investigación actual porque permite aprovechar las habilidades de varios investigadores (González y Gómez, 2014; Scarazzati y Wang, 2019) y abordar temas de manera multidisciplinaria (Gómez y González, 2018). Además, tiene beneficios personales para los investigadores, como el estímulo y la mayor exposición en la comunidad científica (Beaver, 2001). Las colaboraciones pueden ser jerárquicas o entre colegas (Kyvik y Reymert, 2017) y se pueden clasificar en tres niveles: institucional, nacional e internacional (Guerrero *et.al.*, 2013). Las bases de datos bibliográficas, como Scopus y Web of Science, son herramientas útiles para evaluar la productividad y el impacto de los investigadores y grupos de colaboración. Cada registro es descrito por una serie de metadatos, pero es probable que tengan inconsistencias en sus valores, obstruyendo la evaluación adecuada de individuos y grupos.

En México, los grupos de investigadores pueden solicitar la evaluación de su trabajo conjunto y obtener el reconocimiento del cuerpo académico por parte de la Secretaría de Educación Pública a través del Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP). Los niveles de consolidación de los cuerpos académicos se clasifican en tres y sus características específicas dependen del tipo de institución de educación superior a la que pertenecen (SEP, 2022b). Las cualidades que se presentan a continuación corresponden a las universidades estatales y afines debido a que el caso de estudio se aplica a grupos de una universidad de dicha característica.



- ◇ Cuerpo académico consolidado. Es el mayor nivel de consolidación que puede alcanzar un cuerpo académico, donde la mayoría de sus integrantes son doctores expertos en la formación de recursos humanos, altamente comprometidos con su institución, demostrada a través de la colaboración científica y participación en seminarios, congresos y redes de intercambio académico (SEP, 2022b).
- ◇ Cuerpo académico en consolidación. Es el nivel intermedio de consolidación, donde más de la mitad de sus integrantes son doctores expertos en formación de recursos humanos y con productos académicos de alto impacto en sus líneas de investigación, incluso con otros cuerpos académicos (SEP, 2022b).
- ◇ Cuerpo académico en formación. Son los grupos que se encuentran en una etapa temprana donde los integrantes tienen establecidas las líneas de generación/aplicación del conocimiento en las que participarán, así como los cuerpos académicos e instituciones afines al que proponen y de alto nivel para establecer contacto (SEP, 2022b).

Los integrantes pueden variar y se considera una publicación de un cuerpo académico toda aquella cuya autoría pertenezca por lo menos a dos miembros actuales. En cuanto al estudio del análisis de la producción de cuerpos académicos se han realizado algunos trabajos. Se ha propuesto una serie de indicadores para la relevancia de investigadores a nivel grupal (considerando los cuerpos académicos) e individual usando diversas bases de datos bibliográficas. También se estudiaron tres cuerpos académicos a partir de la teoría de grafos, considerando a los integrantes de dichos grupos y excluyendo a los colaboradores con el objetivo de analizar el comportamiento de la colaboración grupal.

Partiendo de lo antes mencionado, se ha planteado la siguiente pregunta de investigación: ¿Es posible valorar la relevancia de un cuerpo académico a través de su producción científica registrada en una base de datos bibliográfica y de sus metadatos, aun cuando existan inconsistencias?

Para validar la propuesta, se ha definido una serie de preguntas de investigación aplicables para el caso de estudio a presentar:

- ◇ ¿Cuál es la productividad promedio de los cuerpos académicos de la institución, tanto en términos de número de publicaciones como de citas recibidas?
- ◇ ¿Cuál es el grado de colaboración de los cuerpos académicos de la institución y cómo se relaciona esto con su impacto científico?
- ◇ ¿Cuáles son los temas más frecuentes abordados por estos cuerpos académicos y cómo se distribuye su producción científica entre estos temas?



- ◊ ¿Cómo se compara la producción y colaboración de los cuerpos académicos consolidados, en consolidación y en formación?
- ◊ ¿Qué porcentaje de la producción científica de los grupos de la institución está liderado por sus integrantes más destacados?

El objetivo del trabajo es proponer una metodología para el cálculo de indicadores para la producción indizada por Scopus de los cuerpos académicos, valorando la productividad, la colaboración, la relevancia y la participación de sus integrantes, además de la identificación de los temas más frecuentes por dependencia, considerando que las bases de datos bibliográficas pueden incluir inconsistencias en los valores de sus registros. En la siguiente sección se exponen algunos trabajos relacionados; en la sección 3 se describe a detalle la metodología. Posteriormente, se comprueba con el caso de estudio de la Universidad Autónoma de Yucatán. Finalmente, se discuten los resultados obtenidos y se presentan las conclusiones y el trabajo a futuro.

2. Trabajos relacionados

El uso de los indicadores bibliométricos se ha enfocado principalmente en la evaluación individual de los investigadores. A continuación, se describen algunos trabajos enfocados en la evaluación de grupos de investigación propuestos en contextos similares al que se expone en este trabajo.

Se ha propuesto una serie de indicadores de producción, circulación y colaboración de grupos de investigadores de Colombia, siendo el caso de estudio el área de Biología de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, donde se identificaron la existencia de un alto índice de autores ocasionales y la constante colaboración con países cercanos a Colombia (Rodríguez *et.al.*, 2017).

Desde la perspectiva de la investigación española, un estudio (García, 2013) analizó la producción de 76 grupos de investigación de la Universidad Politécnica de Valencia usando análisis basado en red, cuyo estudio concluye, entre otros aspectos, que la presencia de elementos centrales en los grupos de investigación beneficia en producción y en organización, y el análisis de un grupo de investigación debe abarcar los aspectos internos y externos por la importancia en la productividad.

Otro estudio (Sandoval *et.al.*, 2019), específicamente sobre los cuerpos académicos, propone indicadores para evaluar la calidad y la cantidad de la producción, considerando el conteo de artículos, el índice *b* de cada integrante, el campo de estudio, las colaboraciones y la relevancia de las revistas por medio de indicadores de Scopus. Los autores evaluaron la producción entre el 2000 y el 2016 generada por los cuerpos académicos del campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Autónoma de Yucatán.



3. Metodología

Partiendo de la metodología de la minería de datos para aplicaciones e-learning (Prieto *et.al.*, 2011), se proponen tres fases para la extracción de los datos y el cálculo de los indicadores para la evaluación de los cuerpos académicos: la recolección de los datos, el procesamiento de datos y la validación de los resultados.

3.1. Recolección de datos

Como se plantea analizar la producción indizada por Scopus hay que tomar en cuenta que dicha base de datos bibliográfica clasifica sus registros en afiliaciones, autores y publicaciones, las cuales pueden recuperarse desde diferentes APIs (Elsevier, 2022) y cada registro tiene un identificador. Por lo tanto, se propone tener una base de datos orientada a documentos (por la estructura en que Scopus retorna los resultados, pues algunos campos tienen sus valores con el tipo de dato de lista y una base de datos orientada a documentos que facilitan su almacenamiento) con los campos de la Tabla 1.

• **Tabla 1.** Campos para las colecciones en la base de datos

Colección	Campos
Cuerpos académicos	Nombre, integrantes, líder del grupo, dependencia y grado de consolidación
Profesores	Nombre, apellidos, cuerpo académico, identificadores de Scopus
Institución	Nombre e identificadores de Scopus
Publicaciones	Identificador de Scopus, título de la publicación, fecha de publicación, citas recibidas, título del origen, identificadores del origen (ISSN, ISBN), autores y afiliaciones, palabras clave, áreas de conocimiento, editorial y el indicador SCImago Journal Rank (si el origen tiene ISSN)

3.1.1 Recuperación de los cuerpos académicos y profesores

La información de los cuerpos académicos reconocidos por el PRODEP es pública y disponible a través de su propio buscador (SEP, 2022a) en el cual únicamente se ingresa el nombre de la institución en cuestión. Cada resultado debe ser registrado en la base de datos.

3.1.2 Recuperación de los identificadores de afiliación de la institución

Uno de los criterios más importantes para la búsqueda eficiente en Scopus de la producción de un autor es la institución a la que éste pertenece. Como se mencionó anteriormente, una institución tiene un identificador de afiliación. Sin embargo, es



habitual encontrar en Scopus múltiples registros de afiliación de la misma institución debido a las diferentes nomenclaturas utilizadas por los autores al momento de publicar un trabajo (Selivanova *et.al.*, 2019). La unificación de los diversos perfiles se logra consultando a Scopus a través de la API Affiliation Search. El metadato dc:identifier contiene el identificador de afiliación de Scopus. Cada resultado correcto debe registrarse en la base de datos de la institución.

3.1.3 Recuperación de los identificadores de autor de los integrantes

Así como en las afiliaciones, en los registros de autor de Scopus existe la multiplicidad y se han detectado casos de investigadores que cuentan con un perfil principal con la mayor parte de su producción y algunos adicionales (Aman, 2018). Para unificar los diversos perfiles, por cada miembro de un cuerpo académico se consulta a través de la API Author Search usando como parámetros el nombre, los apellidos y todos los identificadores de afiliación de la institución. El metadato dc:identifier de cada resultado contiene el identificador de autor asignado por Scopus. El registro de cada profesor se actualizará con sus identificadores de autor recuperados.

3.1.4 Recuperación de la producción indizada por Scopus

Por cada integrante de un cuerpo académico se recupera el listado de su producción a través de la API Scopus Search utilizando como parámetros los identificadores de afiliación y de autor. Cada registro del listado incluye los campos del identificador de Scopus (valor del metadato dc:identifier), título, fecha de publicación, citas recibidas, nombre de la publicación de origen y sus identificadores, los cuales se registran en la base de datos. Para recuperar los metadatos asociados con los autores y sus afiliaciones (compuesto por el identificador de afiliación y el país de la institución), las palabras clave, las áreas de conocimiento y la editorial se consulta la API Abstract Retrieval empleando como parámetro el identificador de publicación.

En la fase de procesamiento de datos se requiere medir la relevancia de las publicaciones tanto periódicas como no periódicas utilizando como año de evaluación el previo a la publicación. Para las del primer caso, Scopus presenta el indicador SCImago Journal Rank (SJR), cuyo valor representa las citas ponderadas que ha recibido una publicación periódica (como una revista) en un año determinado, considerando inicialmente los tres años anteriores (González, Guerrero y Moya, 2010). Dicho indicador mide el impacto de la publicación en la comunidad científica. El valor del indicador por publicación se recupera por la API Serial Title, usando como parámetros el número internacional normalizado de publicaciones seriadas (ISSN, por sus siglas en inglés) y el año de evaluación.



En el caso de cada publicación no periódica como libros y algunos trabajos de congresos, se recupera por medio de la API Scopus Search el número de publicaciones no periódicas de la editorial de las mismas áreas de conocimiento en los tres años previos a la evaluación y las citas que éstas han recibido en el año de evaluación.

3.2. Procesamiento de datos

Una vez recuperados y almacenados los datos descritos previamente, éstos deben ser procesados con la finalidad de obtener los valores de los indicadores propuestos. A continuación, se presentan los indicadores grupales.

3.2.1 Producción de un cuerpo académico

Una publicación pertenece a un cuerpo académico si por lo menos dos integrantes están listados en la autoría. A partir de esta idea, se identifican todas las parejas de integrantes y se identifica cada publicación donde figure al menos una pareja. Cada publicación que pertenece al cuerpo académico será considerada para el cálculo de los indicadores mientras que las demás son depuradas.

3.2.2 Identificación de colaboraciones

Todo autor que no pertenece al cuerpo académico representa una colaboración, y los metadatos de afiliación permiten obtener dos indicadores:

- ◊ Número de colaboraciones de un cuerpo académico: es la sumatoria de todas las colaboraciones de todas las publicaciones generadas por el cuerpo académico.
- ◊ Intensidad de la colaboración: es la cantidad de publicaciones de un elemento externo como una institución, una ciudad o un país con al menos un cuerpo académico de la institución en cuestión.

3.2.3 Relevancia

El índice de citación de un cuerpo académico indica la cantidad de veces que sus publicaciones han sido citadas en otras y puede adaptarse a cualquier ventana de tiempo. Dicho indicador permite el cálculo del impacto de la investigación (IdI), el cual mide la calidad de cada publicación, tomando en cuenta el impacto y visibilidad con base en el índice de citación (Sharma, 2012). Sin embargo, es necesario considerar la posibilidad de que los cuerpos académicos publican trabajos no periódicos, por lo que se propone un indicador similar al SJR para este tipo de publicaciones y contemplando la misma ventana de tiempo, denominado IISBN, presentado en la Ecuación (1):

$$IISBN = \frac{A}{B} \quad (1)$$



donde A es el total de citas que han recibido en un año las publicaciones no periódicas de los tres años anteriores de una editorial y correspondientes a áreas de conocimiento específicas y B es el total de publicaciones no periódicas de una editorial presentadas en los tres años anteriores pertenecientes a áreas de conocimiento específicas.

A partir de SJR e IISBN, se calcula el impacto de la publicación (IdP), como se muestra en la Ecuación (2):

$$\text{IdP} = \begin{cases} \text{SJR} * (1+c) & \text{si es una publicación periódica} \\ \text{IISBN} * (1+c) & \text{si no es una publicación periódica} \end{cases} \quad (2)$$

donde c es el total de citas recibidas por la publicación. Finalmente, el impacto de la investigación (IdI) de un cuerpo académico se calcula con la fórmula presentada en la Ecuación (3):

$$\text{IdI} = \sum_{i=1}^n \text{IdP}_i \quad (3)$$

donde n es el total de publicaciones del cuerpo académico.

3.2.4 Densidad del grafo

Un grafo es una representación matemática abstracta compuesta de un conjunto de elementos (vértices) y de un conjunto de relaciones entre los vértices (aristas) (Sallán *et.al.*, 2002). La colaboración entre los integrantes en una publicación puede representarse por medio de un grafo. La densidad del grafo en una publicación permite conocer la proporción de las relaciones entre los integrantes sobre la cantidad máxima de posibles relaciones (García, 2013).

3.2.5 Indicadores individuales

Se describen dos indicadores que evalúan la participación de cada integrante en su grupo.

- ◊ Grado de aparición: este indicador presenta el porcentaje de publicaciones en las que un integrante participó con su cuerpo académico.
- ◊ Peso por colaboración: este indicador presenta, conforme con la posición del integrante del cuerpo académico en la lista de autoría, la importancia de su aportación. Es un valor entre 0 y 100. Sin embargo, esta regla no aplica si el integrante es el autor de correspondencia pues se le asigna el valor máximo. Se calcula por medio de la Ecuación (4).

$$\text{PPC} = \begin{cases} 100 & \text{si es autor de correspondencia} \\ (2 * 2^{-n}) * 100 & \text{si no es autor de correspondencia} \end{cases} \quad (4)$$

donde n es la posición del autor en la lista de autoría. Este indicador vale 100 para el primer autor y para el de correspondencia, 50 para el segundo autor, 25 para el tercer autor y así sucesivamente.



3.2.6 Identificación de temáticas

Por otra parte, la teoría de grafos resulta favorable para estudiar el dominio científico a nivel conceptual y temático de estos grupos a través de las palabras clave (Gálvez, 2018), donde cada una es representada por un vértice y su aparición en conjunto con otra palabra clave (coocurrencia) es representada por una arista cuyo peso indica en cuántas publicaciones aparece la coocurrencia.

3.3. Análisis de los resultados

Los indicadores propuestos facilitan el análisis de la identificación de las características de los cuerpos académicos de acuerdo con el grado de consolidación. A continuación, se enlistan algunas características de la propuesta para la realización de esta tarea:

- ◇ La constancia en la productividad demuestra cómo es el compromiso del cuerpo académico con la institución para la generación de nuevos conocimientos.
- ◇ El índice de citación y el impacto de la investigación señalan cómo dichos trabajos han beneficiado en la comunidad científica, además del prestigio de las revistas o editoriales en las que los grupos tienden a publicar.
- ◇ La existencia de las colaboraciones determina cómo es la relación de los cuerpos académicos con instituciones externas.
- ◇ La densidad señala si todos los miembros se involucran en las publicaciones.
- ◇ Los indicadores de la participación aplicados en los líderes determinan si éstos son la figura central de sus grupos.
- ◇ En el caso de la identificación de las temáticas, las palabras con mayor ocurrencia representan las temáticas habituales, mismas que conceptualmente podrían tener estrecha relación con su dependencia y líneas de investigación.

4. Resultados

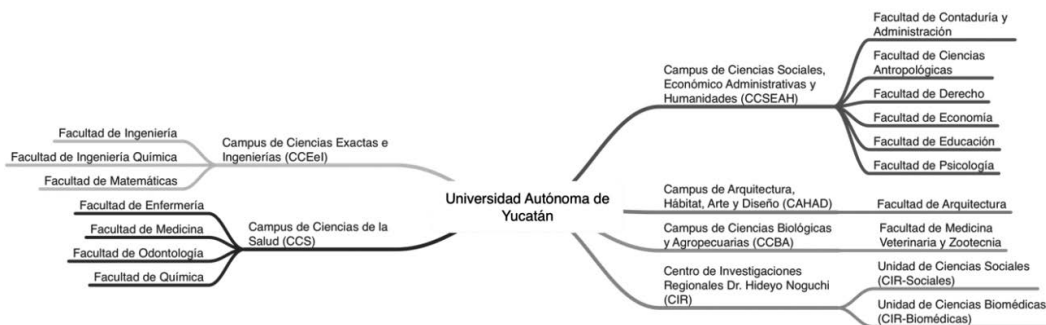
Con el propósito de validar la propuesta se presenta el caso de estudio de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), la institución educativa más importante en el sureste de México, misma que cuenta con 15 facultades distribuidas en cinco campus y un centro de investigación con dos unidades, como se presenta en la Figura 1.

Se hizo una consulta al buscador de cuerpos académicos utilizando como criterio de búsqueda la Universidad Autónoma de Yucatán y se recuperaron los 80 cuerpos académicos de la UADY reconocidos por la SEP en el 2019, integrados por 378 profesores de tiempo completo. A partir de la información de los 80 grupos se crearon dos *scripts* en Python: el primero se encarga de recopilar los metadatos de Scopus, mientras que el



segundo los procesa y calcula los indicadores. Todo se almacenó en una base de datos orientada a documentos MongoDB con colecciones para la institución, los cuerpos académicos, los integrantes y las publicaciones científicas. Cabe resaltar que la institución evaluada cuenta con 22 identificadores de afiliación en Scopus, mientras que, de los 378 profesores identificados, 280 tienen producción indizada en Scopus y cuentan en promedio con dos identificadores de autor en Scopus. Como las evaluaciones de los cuerpos académicos son periódicas, generalmente cada 3 años, se analizó el estado y la producción indizada por Scopus publicada entre el 2017 y el 2019.

• **Figura 1.** Dependencias de la Universidad Autónoma de Yucatán



4.1. Descripción de los cuerpos académicos

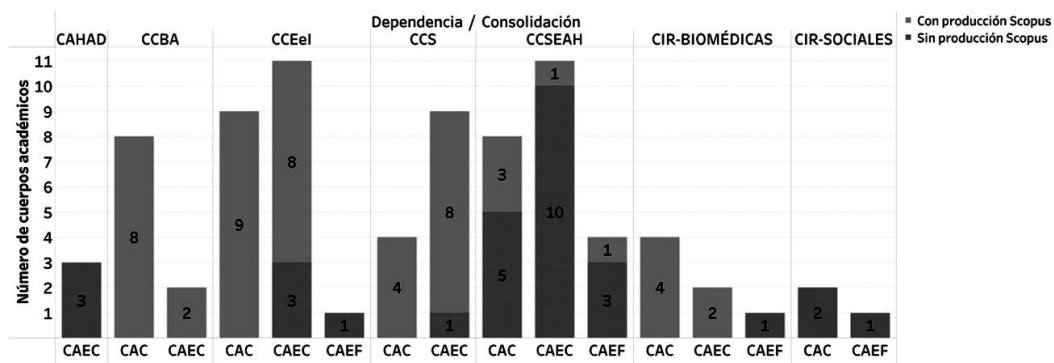
De los 80 cuerpos académicos, 7 están en formación (CAEF), 38 en consolidación (CAEC) y 35 son consolidados (CAC). Los grupos están compuestos por 378 profesores de tiempo completo, de los cuales 242 son hombres y 136 son mujeres. Se detectaron tres grados de máxima habilitación académica en los integrantes: doctorado (273 profesores), maestría (99 profesores) y especialidad (6 profesores).

4.2. Producción científica

De los 80 cuerpos académicos, 50 publicaron por lo menos un trabajo de investigación indizado por Scopus entre el 2017 y el 2019. En la Figura 2 se distinguen por dependencia y por grado de consolidación cuántos cuerpos académicos generaron publicaciones y cuántos no. Se observa que el campus de Ciencias Sociales, Económico Administrativas y Humanidades y el centro de investigación en el área de Ciencias Sociales no cuentan con producción indizada por Scopus.

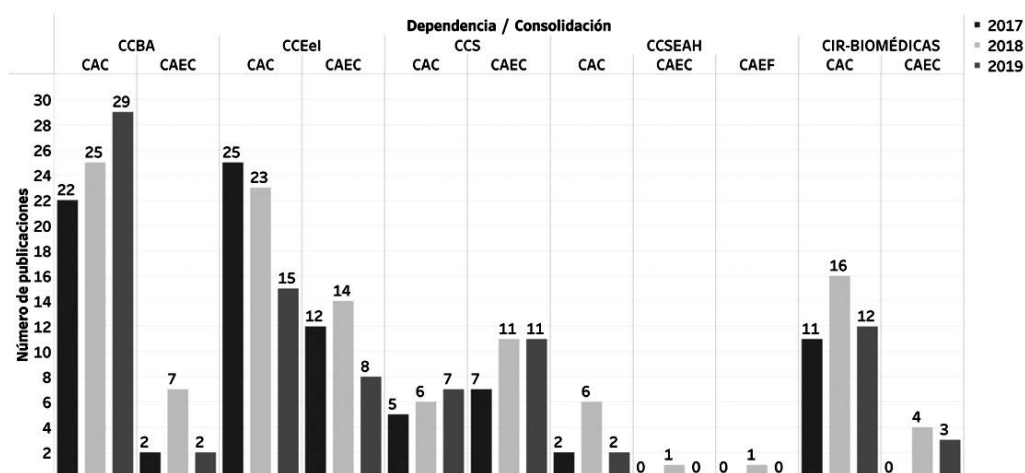


Figura 2. Número de cuerpos académicos con y sin producción (2017-2019)



Entre los 50 cuerpos académicos generaron 251 artículos de revista, 5 capítulos de libro, una carta al editor, 8 artículos de conferencia, una editorial, un libro y 7 revisiones, dando un total de 274 publicaciones. En la Figura 3 se detalla el historial de publicaciones por dependencia y por grado de consolidación.

• **Figura 3.** Número de publicaciones generadas por año por los grupos de la UADY



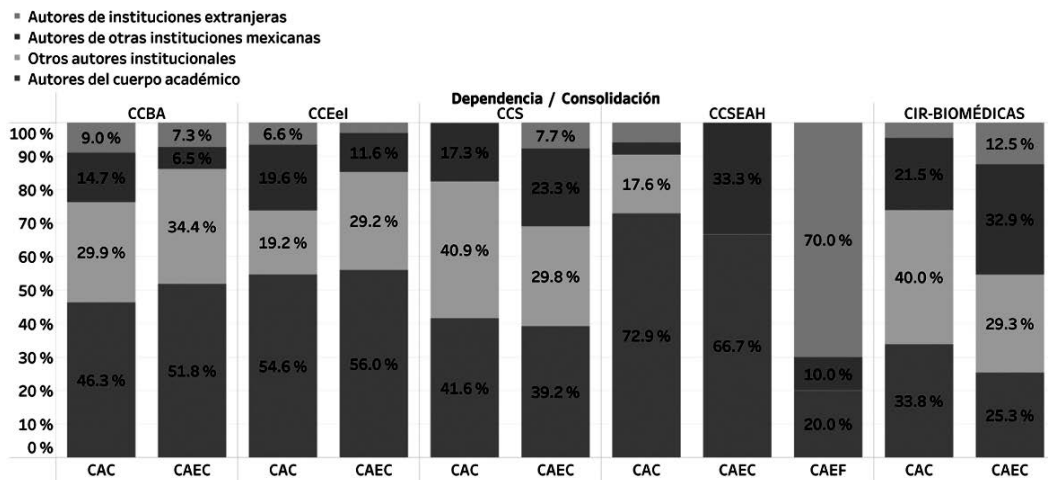
En cada dependencia, los cuerpos académicos pertenecientes al grado de consolidación con la mayor cantidad de grupos con producción generaron en conjunto la mayor cantidad de publicaciones. La dependencia que generó la mayor cantidad de publicaciones es el campus de Ciencias Exactas e Ingenierías, que es también la que tiene la mayoría de los cuerpos académicos con producción.



4.3. Identificación de colaboraciones

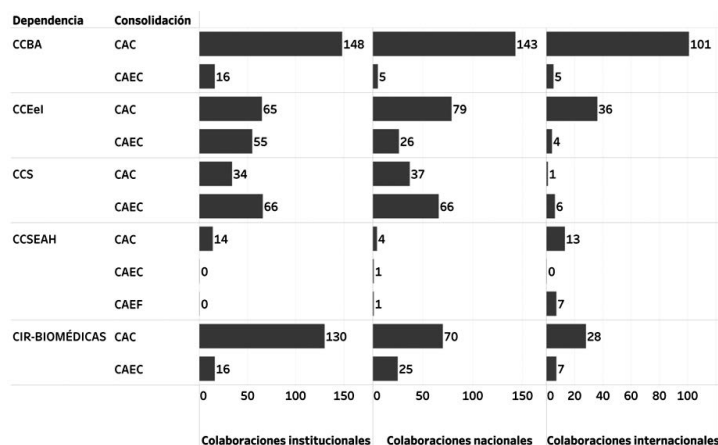
En la Figura 4 se muestra por dependencia y por grado de consolidación el porcentaje promedio de los autores pertenecientes al cuerpo académico en las publicaciones, así como de aquellos que representan una colaboración.

• **Figura 4.** Porcentaje promedio de los autores de las publicaciones según su afiliación



En la Figura 5 se exponen las colaboraciones acumuladas por dependencia y por grado de consolidación.

• **Figura 5.** Número de colaboraciones acumuladas por los cuerpos académicos



En relación con las colaboraciones nacionales, se identificaron 122 instituciones mexicanas que trabajaron por lo menos con un cuerpo académico. En la Tabla 2 se presentan las dependencias y las instituciones con mayor intensidad de la colaboración.

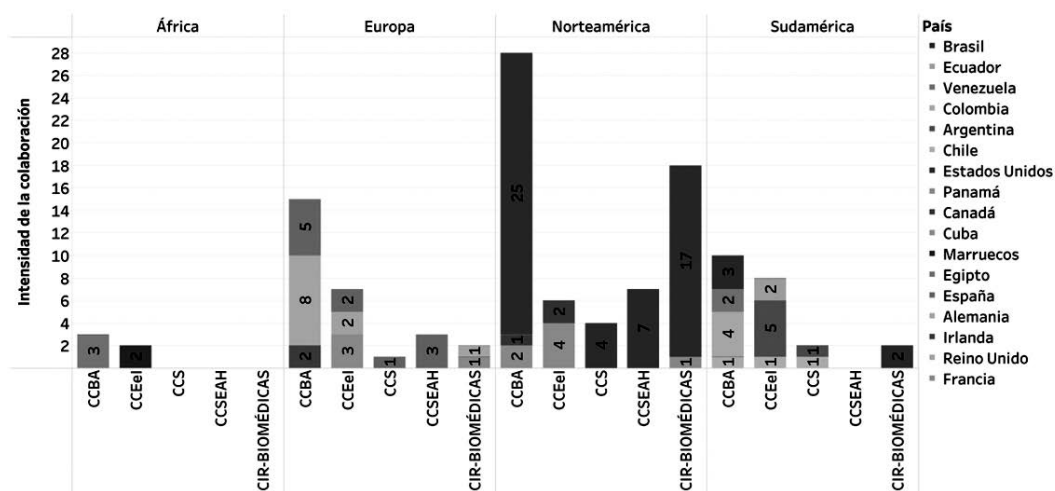


• **Tabla 2.** Instituciones mexicanas con mayor intensidad de la colaboración

Dependencia	Institución	Intensidad de la colaboración
CCBA	El Colegio de la Frontera Sur (Tapachula)	10
CCEel	CINVESTAV Unidad Mérida	14
CCS	Universidad Autónoma de la Ciudad de México Universidad Autónoma de San Luis Potosí	6
CCSEAH	Centro Avanzado de Microscopía Endodóntica CINVESTAV Unidad Mérida Inedit Ecoinnovación e Investigación Ambiental	1
CIR-Biomédicas	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	5

También se identificaron 90 instituciones extranjeras colaboradoras con los cuerpos académicos distribuidos en 17 países. En la Figura 6 se muestra la distribución de la intensidad de la colaboración por continente y país, y se observa que Estados Unidos es el país con el valor mayor en dicho indicador.

• **Figura 6.** Intensidad de la colaboración de cada país con los cuerpos académicos

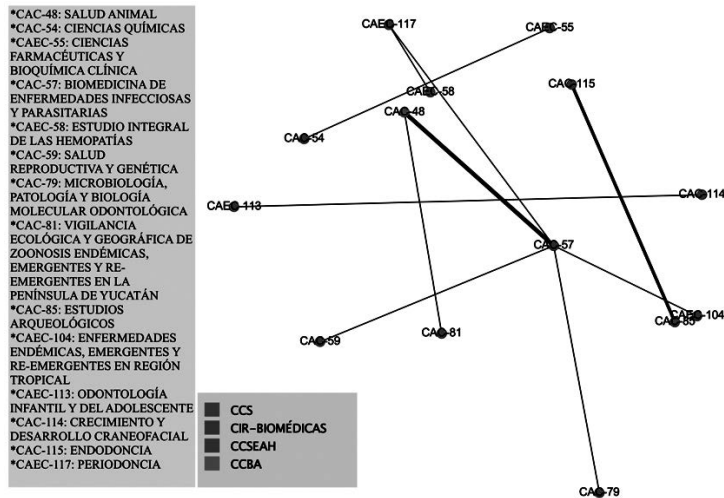


Por otra parte, en la fase de procesamiento se detectó que algunas publicaciones pertenecen a más de un cuerpo académico. Se identificaron colaboraciones entre 14 cuerpos académicos distribuidas en 15 publicaciones. De los grupos colaboradores, 9 son consolidados y 5 están en consolidación. En la Figura 7 se muestran las colaboraciones entre cuerpos académicos, donde el grosor de cada arista depende del número de colaboraciones entre los grupos en cuestión. El CAC-48 y el CAC-57 cuentan con



4 publicaciones en conjunto, el CAC-115 y el CAC-85 cuentan con 3 publicaciones en conjunto mientras que las otras 8 colaboraciones consisten en una publicación cada una.

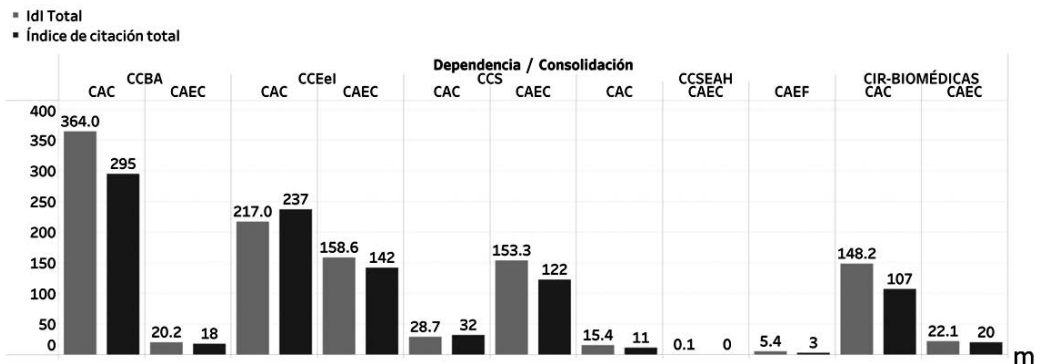
• **Figura 7.** Colaboración entre cuerpos académicos



4.4 Relevancia

De los 50 cuerpos académicos analizados, 42 recibieron —por lo menos— una cita a su trabajo publicado, de los cuales 25 son grupos consolidados, 16 están en consolidación y uno se encuentra en formación. En la Figura 8 se presenta por dependencia y por grado de consolidación el impacto de la investigación total (IdI total) y el índice de citación total de sus respectivos cuerpos académicos. Únicamente los grupos consolidados de los campus de Ciencias Exactas e Ingenierías y de Ciencias de la Salud presentaron un impacto de la investigación más bajo que su índice de citación.

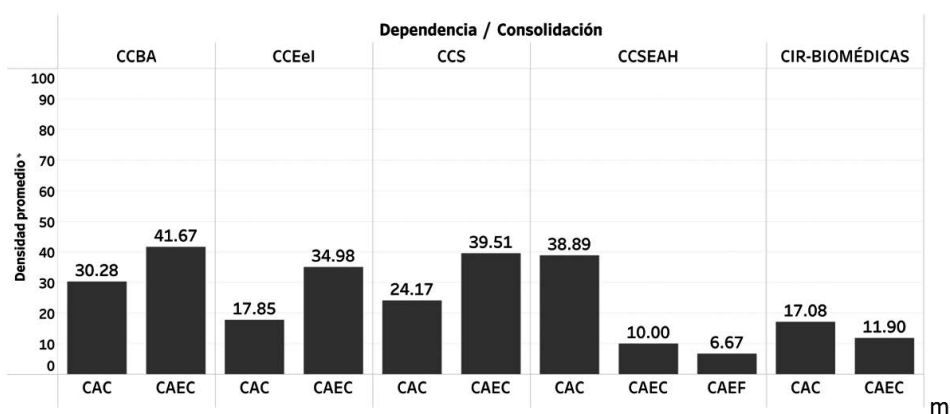
• **Figura 8.** Impacto de la investigación e índice de citación de los cuerpos académicos



4.5 Densidad del grafo

En la Figura 9 se presenta por dependencia y por grado de consolidación la densidad promedio de los cuerpos académicos, de acuerdo con su producción. Los grupos consolidados de los campus de Ciencias Exactas e Ingenierías y de Ciencias Biológicas y Agropecuarias obtuvieron los promedios de densidad más bajos en sus dependencias, mientras que los grupos en consolidación del campus de Ciencias de la Salud y los grupos consolidados del CIR-Biomédicas y del campus de Ciencias Sociales, Económico Administrativas y Humanidades obtuvieron los promedios de densidad más altos.

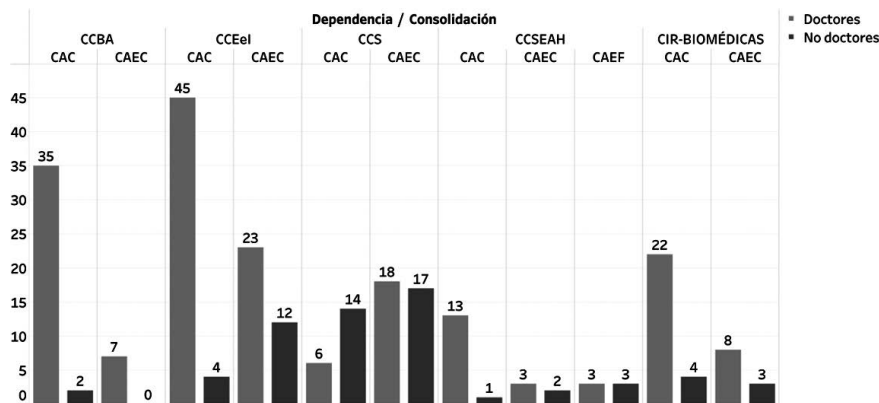
• **Figura 9.** Densidad promedio de los cuerpos académicos



4.6 Grado de aparición

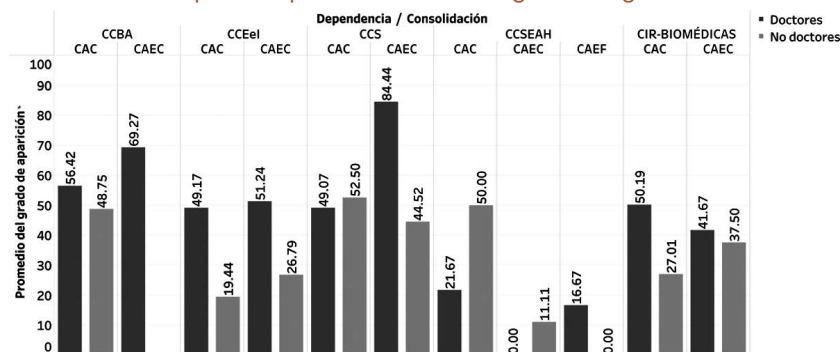
La Figura 10 muestra por dependencia y por grado de consolidación los integrantes que pertenecen a un cuerpo académico con producción en Scopus entre el 2017 y el 2019, y clasificados en doctores y no doctores.

• **Figura 10.** Número de integrantes de cuerpos académicos con productividad científica



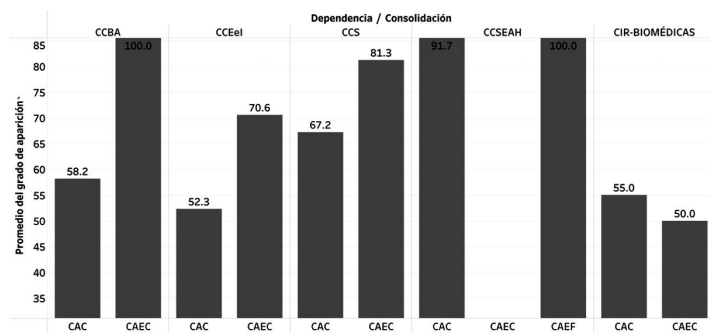
En la Figura 11 se presenta por dependencia y por grado de consolidación el promedio del grado de aparición de los integrantes de los cuerpos académicos, según su habilitación académica. Se observa que los grupos consolidados y en consolidación del campus de Ciencias Sociales, Económico Administrativas y Humanidades, a pesar de que en ambos casos la mayoría de sus integrantes cuentan con doctorado, las personas que no tienen esta habilitación académica tienen en promedio un grado de aparición mayor. Además, en la publicación del grupo en formación del campus antes mencionado sólo participaron doctores. En el caso de los grupos consolidados de los campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias y de Ciencias Exactas e Ingenierías y del CIR-Biomédicas, y de los grupos en consolidación de los campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Ciencias Exactas e Ingenierías y Ciencias de la Salud y del CIR-Biomédicas, la mayoría de los integrantes son doctores y en promedio tienen un grado de aparición mayor mientras que en los grupos consolidados del campus de Ciencias de la Salud la mayoría no tienen el grado de doctorado y en promedio tienen un grado de aparición mayor.

• **Figura 11.** Grado de aparición promedio de los integrantes según la habilitación académica



Con la finalidad de conocer la participación de los líderes de los cuerpos académicos, se calculó el grado de aparición de dichos integrantes. En la Figura 12 se presenta por dependencia y por grado de consolidación el promedio del grado de aparición de los líderes.

• **Figura 12.** Grado de aparición promedio de los líderes de los cuerpos académicos

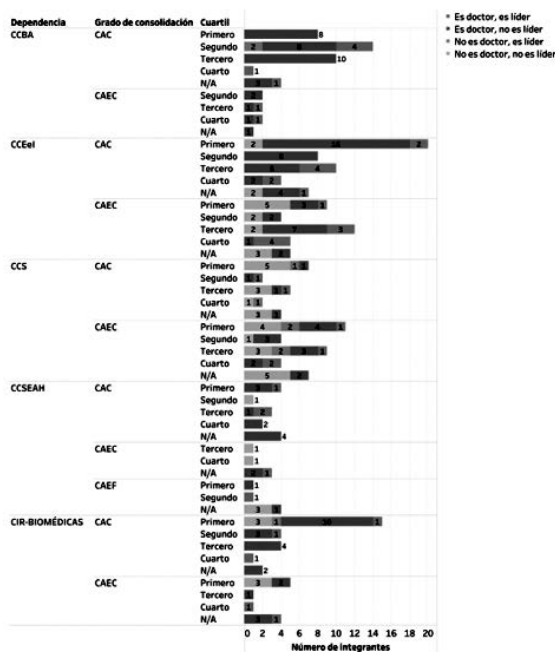


Los grupos que generaron la mayor parte de la producción de su dependencia y cuyo promedio del grado de aparición de sus líderes fueron los más altos son los cuerpos académicos en consolidación del campus de Ciencias de la Salud y los cuerpos académicos consolidados del CIR-Biomédicas. En el caso del grupo en formación, el líder participó en la publicación correspondiente a su grupo.

4.7 Peso por colaboración

Con la finalidad de caracterizar los valores del peso por colaboración de los integrantes, se establecieron cuatro cuartiles: primer cuartil: mayor que 0 y menor o igual a 12.5, segundo cuartil: mayor que 12.5 y menor o igual a 25, tercer cuartil: mayor que 25 y menor o igual a 50 y cuarto cuartil: mayor que 50 y menor o igual a 100. En la Figura 13 se expone por habilitación académica cuántos integrantes pertenecen a cada cuartil. De los profesores pertenecientes a cuerpos académicos con producción 80 pertenecen al primer cuartil (32.65 %), 40 al segundo (16.32 %), 57 al tercero (23.26 %), 23 al cuarto (9.38 %) y 45 (18.36 %) no colaboraron con su respectivo grupo. En lo que respecta a los líderes, 10 se encuentran en el primer cuartil, 9 en el segundo, 14 en el tercero, 13 en el cuarto y 4 no publicaron con su cuerpo académico.

• **Figura 13.** Distribución de los cuartiles del peso por colaboración de los integrantes



4.8 Temáticas

Se detectaron las palabras clave de las publicaciones por dependencia. En la Tabla 3 se presenta por dependencia el total de palabras clave utilizadas, el total de coocurrencias y las palabras clave con los tres valores más altos de ocurrencia. Cabe mencionar que en el caso de las palabras clave de las publicaciones del campus de Ciencias Sociales, Económico Administrativas y Humanidades sólo una palabra clave tiene tres ocurrencias, mientras que las demás tienen una sola ocurrencia.

• **Tabla 3.** Descripción de las temáticas de los cuerpos académicos

Dependencia	Total, palabras clave	Total, co-ocurrencias	Palabras clave con mayor ocurrencia (número de ocurrencias)
CCBA	334	914	México: 9, Metano: 7 y Yucatán: 6.
CCEel	344	766	Hidrolizados de proteínas: 6, Energía solar: 5 y Pirodextrinización: 4.
CCS	138	342	Trichomonas Vaginalis: 5; Antiinflamatorio, dft: 3 y Antinociceptivo, estructura de cristal, expresión genética: 2.
CCSEAH	50	116	Yucatán: 3.
CIR-Biomédicas	144	526	México: 8 y Yucatán: 6 , Cultivo de células, cáncer cervical, enfermedad de chagas, infección congénita, depresión: 2.

En todas las dependencias el peso promedio de las coocurrencias es 1. En la Figura 14 se presentan aquellas cuyos valores son superiores al promedio. En el caso del campus de Ciencias Sociales, Económico Administrativas y Humanidades no se encontraron coocurrencias relevantes.

5. Discusión

La productividad científica de un grupo de investigación puede depender de su tamaño, los niveles académicos de sus integrantes y su experiencia investigadora. La metodología propuesta evalúa la productividad, la colaboración, la relevancia y la densidad de un grupo de investigación, así como la participación de cada integrante y las temáticas que abordan, utilizando una base de datos bibliográfica de alto impacto y teniendo en cuenta las posibles inconsistencias en los registros. En México, los cuerpos académicos tienen un grado de consolidación otorgado por el gobierno a través de la Secretaría de Educación Pública. Como caso de estudio, se analizó la producción de los cuerpos académicos de la Universidad Autónoma de Yucatán y se encontró que estos grupos producen publicaciones de alto impacto en colaboración con otras instituciones y la mayoría de sus integrantes participan en la investigación científica. De forma particular, los hallazgos relevantes sobre los cuerpos académicos estudiados se describen a continuación:



menor cantidad de grupos productivos y de integrantes con participación, fueron los que generaron el promedio más alto de publicaciones en dicho grado de consolidación pues entre dos grupos publicaron aproximadamente 5.5 publicaciones cada uno. Además, los líderes participaron en toda la producción en posiciones relevantes en la autoría, por lo que cumplen la función de ser la figura central del grupo.

- ◊ 24 de los 26 integrantes de cuerpos académicos consolidados del CIR-Biomédicas participaron en la producción, siendo la dependencia con el mayor número de personas involucradas. Sin embargo, también tienen la menor densidad, por lo que se infiere que en esta dependencia los grupos se fragmentan para publicar y, tomando en cuenta lo mencionado previamente sobre la participación mayoritaria de profesores externos a los cuerpos académicos de esta dependencia, se deduce que los encargados de dirigir la investigación no involucran a cuerpos académicos completos. Además, la dependencia señalada tiene el segundo promedio más alto de publicaciones.
- ◊ De los cuerpos académicos consolidados, los del campus de Ciencias Sociales, Económico Administrativas y Humanidades tiene el menor número de grupos productivos, de publicaciones, el promedio de publicaciones más bajo y el porcentaje de integrantes participativos más bajo. Sin embargo, es el que presentó la densidad mayor y el grado de aparición promedio de los líderes más alto.
- ◊ En lo que respecta al grupo en formación con producción, dos integrantes doctores (uno es el líder) participaron en la publicación en conjunto con investigadores de otras instituciones, principalmente del extranjero, lo que representa que han identificado instituciones afines a la línea de investigación y han establecido contacto, demostrando que cumplen con lo requerido por el gobierno mexicano.
- ◊ Por otra parte, las temáticas relevantes muestran que los grupos del campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias y del CIR-Biomédicas estudian problemáticas a nivel nacional, pues México es una de las palabras clave más ocurrentes, mientras que el campus de Ciencias Sociales, Económico Administrativas y Humanidades y el CIR-Biomédicas estudian temas a nivel regional ya que Yucatán es una palabra clave frecuente en la producción.
- ◊ En la institución analizada se ha generado conocimiento entre diferentes cuerpos académicos, siendo más frecuente la colaboración entre profesores del campus de Ciencias de la Salud y del CIR-Biomédicas. Otra colaboración constante fue entre profesores del campus de Ciencias Sociales, Económico Administrativas y Humanidades y del campus de Ciencias de la Salud, formando conocimiento multidisciplinario.



6. Conclusión

En este trabajo se ha presentado una metodología que tiene como propósito el rendimiento de un grupo de investigadores, conocido en México como cuerpo académico, a través del análisis de su producción científica indizada en la base de datos Scopus. Los indicadores definidos en la metodología están basados en parámetros asociados a la productividad, la colaboración, la relevancia y la participación de los integrantes en el ámbito científico.

Con el propósito de demostrar la aplicabilidad y efectividad de la metodología propuesta se ha presentado un caso de estudio. En dicho caso de estudio se ha empleado la metodología desarrollada para la valoración y caracterización de los cuerpos académicos de una universidad pública del sureste de México.

El estudio tuvo una limitación principal, pues de los 80 cuerpos académicos no se encontró la producción de 30 en la base de datos bibliográfica elegida. Incluso de las siete dependencias valoradas, dos no cuentan con producción registrada en Scopus. Estos casos limitan el análisis completo del estado de la investigación en la universidad valorada. Por otra parte, añadir nuevas fuentes de datos permitirían ampliar el panorama e, incluso, encontrar producción asociada a los cuerpos académicos faltantes.

La metodología propuesta puede ser aplicada a otras instituciones que tengan grupos de investigación con producción científica registrada en Scopus y con ello incorporar nuevos indicadores que pueden resultar relevantes para la caracterización del desempeño de los cuerpos académicos de instituciones universitarias y grupos de investigación de instituciones científicas.

La implementación de esta metodología en un sentido más amplio proporcionaría un panorama enriquecido por nuevos indicadores, los cuales otorgarían a los procesos de evaluación y certificación del desempeño de un cuerpo académico un enfoque analítico robusto y un mayor grado de objetividad. Además, propiciaría un aumento en la eficacia en la identificación de patrones y tendencias emergentes en el ámbito científico y académico.

En el futuro se espera incluir nuevas fuentes de datos como Web of Science, Google Scholar y Redalyc y así analizar la concentración de publicaciones por área de conocimiento y base de datos bibliográfica. También se pretende evaluar indicadores de consumo de las publicaciones por país y perfil académico a través de redes sociales científicas, y analizar la similitud semántica entre los grupos mediante el contenido de sus resúmenes y palabras clave. Además, se desea estudiar las colaboraciones interinstitucionales de los cuerpos académicos, que son un aspecto importante para el gobierno mexicano.



Agradecimientos

Este trabajo ha sido desarrollado gracias al apoyo del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnologías (CONAH-CYT, México) a través de la beca con número (CVU/Becario) 853088/809847 y del Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCYT, México).

Se declara que la obra que se presenta es original, no está en proceso de evaluación en ninguna otra publicación, así también que no existe conflicto de intereses respecto a la presente publicación.

Referencias

- Aman, V. (2018). Does the Scopus author ID suffice to track scientific international mobility? A case study based on Leibniz laureates. *Scientometrics*, 117(2), 705–720. doi: 10.1007/s11192-018-2895-3
- Beaver, D. D. (2001). Reflections on scientific collaboration (and its study): Past, present, and future. *Scientometrics*, 52(3), 365–377. doi: 10.1023/A:1014254214337
- Elsevier (2022). Elsevier Developer Portal. Recuperado el 2 de noviembre de 2022, de https://dev.elsevier.com/api_docs.html
- Gálvez, C. (2018). Análisis de co-palabras aplicado a los artículos muy citados en Biblioteconomía y Ciencias de la Información (2007-2017). *Transinformação*, 30(3), 277–286. doi: 10.1590/2318-08892018000300001
- García, A. (2013). Las redes de colaboración científica y su efecto en la productividad. Un análisis bibliométrico. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 27(59), 159–175. doi: 10.1016/S0187-358X(13)72535-8
- Gómez, J. y González, G. (2018). Patrones y estrategias en la colaboración científica: la percepción de los investigadores. *Revista Española de Documentación Científica*, 41(1), e199. doi: 10.3989/redc.2018.1.1458
- González, B., Guerrero, V. y Moya, F. (2010). A new approach to the metric of journals' scientific prestige: The SJR indicator. *Journal of Informetrics*, 4(3), 379-391. doi: 10.1016/j.joi.2010.03.002
- González, G. y Gómez, J. (2014). La colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(4), e062. doi: 10.3989/redc.2014.4.1186
- Guerrero, V. P., Olmeda, C. y De Moya, F. (2013). Quantifying the benefits of international scientific collaboration. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(2), 392–404. doi: 10.1002/asi.22754
- Kyvik, S. y Reymert, I. (2017). Research collaboration in groups and networks: differences across academic fields. *Scientometrics*, 113(2), 951–967. doi: 10.1007/s11192-017-2497-5
- Prieto, M. E., Zapata, A. y Menéndez, V. H. (2011). Data Mining Learning Objects. En C. Romero, S. Ventura, M. Pechenizkiy y R. Baker (Eds.), *Handbook of Educational Data Mining* (pp. 481–492). CRC Press. doi: 10.1201/b10274
- Rodríguez, J. K., Gómez, N. Y. y Herrera, Y. (2017). Técnicas bibliométricas en dinámicas de producción científica en grupos de investigación. Caso de estudio: Biología-UPTC. *Revista Lasallista de Investigación*, 14(2), 73–82. doi: 10.22507/rli.v14n2a7



- Sallán, J. M., Suñé, A., Fernández, V. y Fonollosa, J. B. (2002). *Métodos cuantitativos en organización industrial I*. Edicions UPC.
- Sandoval, C., Delfín, H., Torres, J. F. de J., Parra, V. y Zaldivar, M. (2019). Técnicas bibliométricas para la autoevaluación de los grupos de investigación de la Universidad Autónoma de Yucatán, México. *Revista RedCA*, 2(5), 53–66. <https://hemeroteca.uaemex.mx/index.php/revistaredca/article/view/13272>
- Scarazzati, S. y Wang, L. (2019). The effect of collaborations on scientific research output: the case of nanoscience in Chinese regions. *Scientometrics*, 121(2), 839–868. doi: 10.1007/s11192-019-03220-x
- Selivanova, I. V., Kosyakov, D. V. y Guskov, A. E. (2019). The Impact of Errors in the Scopus Database on the Research Assessment. *Scientific and Technical Information Processing*, 46(3), 204–212. doi: 10.3103/S0147688219030109
- SEP (2022a). Cuerpos académicos reconocidos por PRODEP. Recuperado el 6 de febrero de 2022, de <http://promep.sep.gob.mx/ca1/>
- SEP (2022b). Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior (PRODEP). Recuperado el 6 de febrero de 2022, de <https://dgesui.ses.sep.gob.mx/programas/programa-para-el-desarrollo-profesional-docente-para-el-tipo-superior-prodep>
- Sharma, O. P. (2012). Quality Indicators of Scientific Research. *Indian Journal of Microbiology*, 52(2), 305–306. doi: 10.1007/s12088-012-0246-2

Semblanzas

Jared D.T. Guerrero-Sosa. Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM, España). Maestro en ciencias de la computación por la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY, México). Ingeniero en tecnologías de la información y comunicaciones por el Instituto Tecnológico de Chetumal (TecNM, México). Actualmente es doctorando en tecnologías informáticas avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM, España). Sus intereses de investigación se enfocan en temas relacionados con los repositorios digitales, la representación del conocimiento y la ingeniería del conocimiento.

Víctor Hugo Menéndez-Domínguez. Doctor en tecnologías informáticas avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM, España). Profesor titular en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY, México). Su trabajo de investigación se centra en temas relacionados con repositorios de documentos digitales, la representación del conocimiento y la gestión de objetos de aprendizaje.

Francisco P. Romero. Doctor en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM, España). Profesor titular en la Escuela Superior de Informática de Ciudad Real (ESI Ciudad Real) de la UCLM. Su trabajo de investigación se centra en temas relacionados con la inteligencia artificial aplicada a campos como la gestión de información, el deporte o la ciencia actuarial.



Innovus

La huella educativa del arte en el bachillerato

The educational footprint of art in high school

Abraham Emmanuel Duarte
abrahamemmanuel.duarte@hotmail.com

Estudiante de la Maestría en Educación Media Superior
Universidad Pedagógica Nacional Unidad UPN 021 Mexicali. México

Recibido: 29/10/2020 Aceptado: 16/03/2023

Palabras clave: Creatividad, desarrollo de habilidades, educación artística, EMS, trabajo en equipo, educación en bachillerato

Keywords: Creativity, skill development, art education, EMS, teamwork, high school education.

Resumen

Este artículo presenta los resultados de un proyecto de intervención pedagógica cuyo objetivo principal fue mejorar la valoración de la educación artística en estudiantes de bachillerato general de una institución pública de Mexicali, Baja California, México, estructurando un plan de estudios para clases optativas centradas en el arte en la enseñanza secundaria que, mediante el diseño y la aplicación de estrategias didácticas lúdicas, permitan desarrollar las aptitudes artísticas y fomentar el compromiso con las bellas artes en la asignatura Actividad Cultural, considerada paraescolar en el currículum de la Educación Media Superior. La intervención se realizó siguiendo la metodología de investigación-acción propuesta por Latorre (2013) y se fundamentó en una perspectiva constructivista de la educación artística, así como en experiencias exitosas alrededor del mundo. Los resultados muestran la mejora de los conocimientos y habilidades artísticas, tanto a nivel personal como en proyectos de grupo, en torno a lo impartido en clase de arte, concienciando sobre la necesidad de aumentar el valor académico de la asignatura; también muestran la efectividad de una didáctica centrada en los estudiantes para incrementar el bagaje cultural, desarrollar habilidades artísticas y fomentar la valoración de las artes en la formación integral de los jóvenes de este nivel educativo.

Abstract

This article presents the results of a pedagogical intervention project whose main objective was the improvement of the perceived value

Innovatus

of artistic education in high school students of a public institution in Mexicali, Baja California, Mexico, by structuring a curriculum for elective classes focused on art in secondary education that, through the design and application of playful didactic strategies, would develop artistic skills and foster commitment to the fine arts in the subject Cultural Activity, considered para-school in the curriculum of Higher Secondary Education. The intervention was carried out following the action-research methodology proposed by Latorre (2013) and was based on a constructivist perspective of art education, as well as on successful experiences around the world. The results show the improvement of artistic knowledge and skills, both at a personal level and in group projects, around what was taught in art class, raising awareness of the need to increase the academic value of the subject; they also show the effectiveness of a didactic focused on students to increase the cultural background, develop artistic skills and promote the appreciation of the arts in the integral formation of young people at this educational level.

Introducción

La educación artística desempeña una función importante en la transformación de los sistemas educativos y contribuye directamente a la solución de los problemas sociales y culturales que afronta el mundo contemporáneo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2006).

Sin embargo, existe un vacío en la educación artística del alumnado de Educación Media Superior (EMS) en México que se evidencia en una incipiente sensibilidad estética que no favorece la valoración e interpretación de las distintas expresiones del arte y la cultura a través de la historia, como se señala en Betancourt y Ramos (2018), así como en González (2019). Lo anterior conlleva el cuestionamiento acerca del nivel de logro del perfil de egreso establecido en planes y programas de estudio.

Blanco (2020), desde una perspectiva filosófica del arte, considera que, aparte de ser un contenido de la educación del ser humano, éste es también un medio para educarlo, ampliar su visión del mundo y de sí mismo, es decir, es un componente indiscutible del proceso de humanización. Entonces, si las artes no se enseñan con rigurosa atención en los objetivos y estándares intrínsecos y únicos de éstas, justo como las otras materias del currículo, y por especialistas, en consecuencia, no cumplirán este propósito.

Planteamiento del problema

En el plan de estudios del Colegio de Bachilleres (COBACH), correspondiente al bachillerato general, en 2016, año en que se

realizó la intervención que se presenta en este trabajo, Actividad Cultural era una asignatura considerada entre las actividades paraescolares, junto con Actividad Física y Orientación Educativa, lo que significa que, aunque era obligatoria, formaba parte del componente complementario. Podía ser aprobada con un puntaje por debajo del mínimo, es decir, se necesitaba contar con una calificación semestral de 14 puntos de los 30 posibles acumulables en las tres evaluaciones parciales del semestre. En comparación, para las asignaturas de los componentes básico, propedéutico y de formación para el trabajo, los puntos requeridos para aprobar eran 18 de 30, equivalente a obtener calificación de 6 en cada evaluación parcial.

En la cotidianidad del aula se percibía que este contraste de requerimientos contribuía a una valoración baja de la materia por parte del alumnado, que no mostraba el compromiso de trabajar en clase, de presentar evidencias de desempeño ni de estudiar o prepararse desde el principio del semestre para obtener un promedio aprobatorio. Una gran parte del alumnado esperaba a las evaluaciones de recuperación, título o evaluación extraordinaria para aprobar Actividad Cultural y, por el impacto casi nulo de esta asignatura en la boleta de calificaciones, se perpetuaba su subvaloración.

La asignatura no tenía propiamente un programa que orientara la planeación didáctica, aunque existían los Lineamientos de Actividades Artísticas y Culturales de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2010), lo que se sumaba a los obstáculos para crear un compromiso de aprendizaje serio y una valoración de la educación artística por parte de los alumnos y del cuerpo directivo. El contenido abordado, las estrategias didácticas aplicadas en el desarrollo de Actividad Cultural, las experiencias de aprendizaje y el desarrollo de competencias en el alumnado eran tan variados como la rama artística en la que había profundizado el docente asignado según su profesión: Artes Plásticas, Pintura, Dibujo, Escultura, Danza, Música, Teatro, Cine, Creación Literaria. Si bien la clase de Actividad Cultural tenía un carácter adaptable y versátil por la amplia gama de las disciplinas artísticas de los docentes que podían impartirla, esto no garantizaba que se lograra un aprendizaje significativo de índole cultural/artística.

De este modo, Actividad Cultural o “la clase de artísticas”, llamada comunmente así a esta asignatura, se concebía como una extensión del recreo ya que persistían las valoraciones pobres de las artes y las humanidades en el plantel donde se llevó a cabo la intervención, lo que limitaba su potencial.

La observación de esta problemática, desde el rol docente, llevó a plantear la siguiente pregunta: ¿cómo se puede generar interés y compromiso entre el estudiantado hacia la asignatura Actividad Cultural para favorecer el desarrollo de su sensibilidad artística? Esta pregunta, a su vez, dio lugar a la intervención

realizada a partir del supuesto de que, a través del diseño de una estrategia didáctica participativa y lúdica enfocada en la creación artística colaborativa, se fortalecería el proceso de aprendizaje individual y grupal, se fomentaría la creatividad y el desarrollo de su sensibilidad artística, lo que podría favorecer su interés y responsabilidad a la hora de clase y más allá de ésta.

Justificación y objetivos

A principios del siglo XXI, Eisner (2004) señaló que en Inglaterra, aunque la literatura, las artes visuales, la música, la historia, el teatro y la danza son reconocidas como disciplinas cognitivas del mismo modo que las matemáticas, en la práctica no se ven así ya que las artes son colocadas al margen del currículum escolar y no se incluyen en los exámenes de admisión a las universidades, por ejemplo.

Robinson (2018), al finalizar la segunda década de este siglo, afirmó que la preocupación que hay sobre el desempeño en las disciplinas STEM —por sus siglas en inglés— (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) en Estados Unidos de América ha reducido el apoyo para los programas de artes y humanidades en las escuelas, los cuales son tan importantes como las otras materias para un desarrollo balanceado del alumno y para la vitalidad de la comunidad y su economía. Se envía el mensaje erróneo al alumnado con respecto a que si no tiene un desempeño excelente en las disciplinas STEM el mundo no los necesita, cuando en realidad es lo contrario.

Los casos anteriores demuestran varios puntos importantes sobre la escena actual del arte en el currículum escolar alrededor del mundo, de la que también México es parte. En primer lugar, el cisma que hay entre el discurso de inclusión, las metas educativas y la práctica de las artes en la formación de niños y jóvenes comienza con el menosprecio en la sociedad (por ejemplo, en el campo laboral al compararla con otras profesiones como Derecho o Ciencias Administrativas) y se transfiere al aula. Las clases de “artísticas” pasan a un segundo o tercer plano en el currículum escolar, falta personal docente con formación en artes y la planeación didáctica, cuando se realiza, no se orienta al desarrollo de las habilidades artísticas. Esto corresponde a un enfoque positivista que concede la primacía a las ciencias y a las matemáticas en detrimento de las humanidades y las artes, lo que constituye un problema si asumimos que la educación debe ser integral y ofrecer un currículum rico con una amplia gama de experiencias de aprendizaje.

Con la intención de atender esta problemática global, expresada en la experiencia concreta de una institución de EMS ya planteada, se diseñó un proyecto de intervención pedagógica cuyo objetivo general fue diseñar un programa participativo

y lúdico para la asignatura Actividad Cultural que favoreciera el interés del alumnado, su compromiso artístico y social a la hora de clase y la mejora en su desempeño para contribuir en la revaloración de la dimensión artística del bachillerato, tanto en el currículum como en la percepción de los miembros de la comunidad educativa. Como objetivos específicos se plantearon: 1) Elaborar un diagnóstico de percepciones y expectativas del alumnado en relación con la asignatura, así como de sus habilidades para dibujar y expresar sentimientos y emociones mediante el cómic y 2) Aplicar una estrategia didáctica orientada a mejorar la valoración del arte mediante proyectos multimedia que incluyeran modalidades de pintura/dibujo y creación literaria.

Marco referencial

De acuerdo con Eisner (2004), uno de los principales visionarios sobre una propuesta de cambio de estas prácticas segregadoras de las artes en la educación escolarizada fue Sir Herbert Read, quien propuso que la educación debería ser concebida como una preparación en las artes sin buscar, necesariamente, crear expertos en la materia sino individuos que tengan las características de un artista, es decir, “individuos que han desarrollado las ideas, sensibilidades, habilidades y la imaginación para crear obras que sean proporcionales, ejecutadas con técnica, y que sean creativas, independientemente del dominio en el que un individuo trabaja” (p. 4).

En Singapur se creó una Escuela de Artes en 2008, con carácter independiente, que ofrece un programa de educación artística de seis años, dirigido a estudiantes de 13 a 18 años, donde ellos mismos escogen materias artísticas adicionales a las académicas regulares y que cursan con una intensidad de diez horas semanales. En este caso, se adoptó un currículum integrado en el que se aprenden los contenidos disciplinares a partir de las artes. “Por ejemplo, los alumnos aprenden principios de física mediante la escultura; principios de química mediante el vidrioado y la cerámica; y principios matemáticos por medio de la música” (Winner, Goldstein y Vincent-Lancrin, 2014, p. 31), también cuentan con artistas profesionales que trabajan con ellos en la escuela. No sólo se desarrollan habilidades técnicas con esto, también se construyen sensibilidades.

Robinson (2015) observó el desempeño de los estudiantes de North Star High School en Massachusetts tras aplicar proyectos en los que se fomentó la libertad creativa y la decisión de los alumnos mientras aceptaran el apoyo de un tutor y un consejero académico. Encontró que, al desarrollar las habilidades artísticas, brindándole voz y autoría a los proyectos, contenidos y actividades de su plan de estudios los alumnos mejoraron su desempeño. También se incrementó el número de egresados de esta escuela que lograron ingresar a universidades como Brown, Columbia, MIT, Amherst, entre otras.

A partir de lo anterior, Robinson (2018) siguió confirmando la hipótesis de que las artes influyen positivamente en el desarrollo del alumnado en diferentes ángulos, como se hace evidente en el caso de la escuela primaria Orchard Gardens, en Roxbury, Massachusetts. Hacia el año 2000 esta escuela estaba dentro del 5 % con menor aprovechamiento académico en ese estado debido a un sinnúmero de problemas de su contexto externo e interno, como el cambio constante de director, alumnos “revoltosos” o “difíciles de controlar” y amenazas constantes de violencia, resultando en la prohibición de mochilas por miedo a la introducción de armas blancas y/o de fuego y, por esto, gran parte de su presupuesto invertido en guardias de seguridad. En 2010 la escuela cambió su enfoque educativo y se enlistó en unos de los ocho programas piloto de un plan creado por el Comité de las Artes y Humanidades (PCAH, por sus siglas en inglés) del presidente Barack Obama. Se reemplazó al 80 % del personal docente por maestros con experiencia y dominio de las artes. Rápidamente se notó un incremento en la permanencia escolar, en la seguridad de la escuela, en el aprovechamiento académico y en el entusiasmo por seguir haciendo actividades escolares. El director, Andrew Bott, aseguró que “los alumnos tienen mejor desempeño cuando diseñan una escuela en la que quieran estar. Si tienes buenos programas artísticos y deportivos haces que la escuela sea un lugar más placentero. Es ahí donde empiezas a ver el éxito” (Robinson, 2018, p. 208).

El caso de la Mission High School de San Francisco, California, mostró resultados similares en la aplicación de un programa donde la interacción entre directivos y estudiantado, junto con políticas internas de ofrecer un currículum amplio con educación basada en proyectos, viajes educativos y clases enfocadas en las artes, así como de disminuir la exigencia hacia el personal docente sobre qué enseñar o educar “sólo para el examen estandarizado”, mantuvieron una alta moral en éste y en el alumnado (Rizga, 2016). El porcentaje de inscripciones se incrementó de 55 % en 2007 a 74 % en 2013, así como los índices de asistencia. El porcentaje de graduados pasó de 60 % (el más bajo de ese distrito) a 82 % (el promedio del distrito) y las graduaciones de alumnos de color fue 20 % más alta que el promedio en el distrito. La administración escolar decidió apostar por el desarrollo de las artes, los deportes y las actividades recreativas, y alcanzó resultados muy favorables. La razón de ser de la educación es permitir a los niños y jóvenes entender el mundo a su alrededor y los talentos que hay en ellos para que se conviertan en individuos en plenitud, así como en ciudadanos activos y compasivos. Los estudiantes de ahora necesitan un rango más amplio de habilidades intelectuales y emocionales, como el pensamiento crítico y la habilidad de resolver problemas creativamente; las artes favorecen ambas cosas (Rizga, 2016, p. 155).

Los testimonios de algunos alumnos corroboran que perspectivas menos tradicionales de enseñanza enfocadas en sus estilos de aprendizaje les permiten aprender mejor. Cuando llegan a percibir que un maestro tiene la habilidad de escuchar su voz y de notar las fortalezas de cada uno son más capaces de elevar su desempeño escolar mientras trabajan en sus áreas de oportunidad. Un alumno sobresaliente de Mission High School de San Francisco señala que los mejores maestros son los que crean ambientes donde los alumnos tienen la libertad de pensar y de enseñarse ellos mismos a analizar diferentes puntos de vista para expresar sus ideas (Rizga, 2016).

En España, con la investigación-acción *Proyecto artístico cultural*, que a su vez incluye varios proyectos interdisciplinarios (Proyecto Arte y Cultura, Dibujo Científico, Cuaderno de Viaje y Proyecto Caminando por el Arte), Martínez de Ubago (2017) analizó una trayectoria de 8 años de alrededor de 8 775 alumnos desde la escuela infantil hasta el bachillerato donde se incluyen viajes guiados a museos, así como talleres prácticos de las distintas ramas de las artes, con el objetivo de incrementar la certeza con la que se relaciona un mejor desempeño del alumno y la constante interacción con el mundo de las artes. Concluyó que

...el desarrollo de un proyecto artístico cultural en un centro educativo utilizando el arte como mediador, fomenta la cultura, la multidisciplinariedad, la creatividad, la experimentación y el trabajo interdisciplinar, constituyéndose en una herramienta idónea para construir aprendizajes significativos y transversales en el currículum de toda la etapa escolar (p. 492).

Se comprobó la mejora en la calidad del trabajo plástico de los alumnos, en su comportamiento externo en salidas a museos y en el proceso intelectual del aprendizaje a través de obras de arte.

Bernal, Cruz y Román (2018) aplicaron un taller teórico-práctico a alumnos de altas capacidades cursantes de bachillerato, también en España. Dicho taller es parte del programa para altas capacidades intelectuales GUÍAME-AC-UMA. Se tuvo como objetivo estimular la sensibilización musical, la creatividad artística y la inteligencia emocional combinando las artes plásticas y la música. Los autores observaron una reacción positiva a la predisposición y participación del alumnado, propuestas creativas y comunicativas en grupo, así como un alto índice de socialización y sentido de cohesión de grupo. Estos resultados ponen al alumnado en un escalón emocional más alto pues al crear pasan de consumidores a prosumidores de medios (p. 59).

Mela (2019) aplicó la Investigación Basada en las Artes (IBA) en un bachillerato de Chile para fomentar los “actos de reflexión” o “rituales de percepción” en torno a lo creativo, logrando “la

adquisición de saberes muy ligados a capacidades y habilidades de índole científica, tales como explorar, imaginar, recrear, analizar, representar, entre otras” (p. 113). La serie de actividades y obras de los jóvenes en clase estimularon la capacidad de pensamiento crítico, protagonizando el entorno del alumno y la situación del arte.

En México, González (2016) planteó un análisis etnográfico del impacto de los seis talleres artísticos en el bachillerato del ITESO en Jalisco, con 30 alumnos con antigüedad mínima de 1 año y 6 coordinadores de taller como participantes. Dicha investigación confirma la importancia de la figura del artista-pedagogo y el tipo de didáctica denominada como “*apreciativa y/o generativa*” centrada en la formación actitudinal del alumno. Dentro de los impactos personales, sociales y estéticos que se recolectan de los alumnos destacan: el autoconocimiento, confianza, tolerancia a la frustración incrementada, sentido de pertenencia social, disciplina y compromiso, que coinciden con los resultados de los trabajos en los que han participado autores mencionados anteriormente.

Los estudios de Montoya, Oropeza y Ávalos (2019) mostraron una correlación entre la práctica de disciplinas artísticas y el rendimiento académico en alumnos de bachillerato. En 169 estudiantes de 6.º semestre en Morelia, Michoacán, hubo un incremento en el aprovechamiento significativo en las asignaturas del Taller de Lectura y Redacción I y II, así como Literatura II y IV, comparando desempeños en alumnos que practicaban una disciplina artística con los que no, concluyendo que la práctica de actividades artísticas sí favorece el desempeño académico escolar, principalmente de aquellos alumnos que practican música y teatro, apoyando las conclusiones de Robinson (2015).

En todos los casos y las investigaciones señaladas hasta aquí, la creación artística permitió fomentar la creatividad, los valores sociales y el trabajo en equipo. Sus resultados son sólo algunas muestras de la importancia del arte, su conocimiento, entendimiento y práctica en el desarrollo del alumnado en todos los niveles educativos. Para alcanzarlos fue necesaria una gestión eficaz para crear o adaptar infraestructura, cambiar planes y programas educativos y conformar equipos docentes con formación y sensibilidad estética.

Ahora bien, en el ámbito curricular de la EMS en México, el desarrollo de programas de educación artística y las argumentaciones sobre su importancia han variado con la evolución del sistema educativo en el país, así como con las demandas del mundo globalizado. Desde la creación de la SEP en 1921 hasta nuestros días el arte y la cultura han sido parte esencial de las políticas educativas, así como del currículum de la educación obligatoria.

Con la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) implantada en 2008, que creó el Sistema Nacional de Bachillerato y estableció un Marco Curricular Común, se incluyeron

en éste competencias genéricas y específicas que contemplaban el desarrollo de una sensibilidad estética en el alumnado y se vislumbraba una concepción pedagógica que brinda al arte un papel preponderante en la formación de seres integrales.

En 2017, con la aplicación del Modelo Educativo para la Educación Obligatoria, se planteó el aprecio por el arte y la cultura con el fin de lograr la denominada apertura intelectual, como parte del desarrollo personal y social del alumno. La estrategia *Cultura en tu escuela* buscó fortalecer la integración del arte y la cultura en el currículum del Sistema Educativo Nacional, señalando que las habilidades asociadas con ellas son indispensables en el siglo XXI. Así se incluyó el ámbito Apreciación y Expresión Artísticas en el perfil de egreso de la EMS, que contemplaba que al término de este nivel los alumnos deben valorar y experimentar “las artes porque le permiten comunicarse y le aportan un sentido a su vida”, que comprenden “su contribución al desarrollo integral de las personas” y aprecian “la diversidad de las expresiones culturales” (SEP, 2017b, p. 51). En el campo disciplinar de Humanidades, que comprendía literatura y estética como espacios curriculares para el abordaje de las artes y la cultura, se planteó el propósito de “reconocer formas de sentir, pensar y actuar que favorezcan la convivencia armónica, responsable y justa” (SEP, 2017a, p. 42).

En el contexto de la Nueva Escuela Mexicana, política educativa vigente, entre los lineamientos para el fortalecimiento curricular de la EMS se incluye: “favorecer en los estudiantes el conocimiento y apreciación de las principales expresiones artísticas para enriquecer su bagaje cultural y emocional” (Arroyo, s. f., p. 12). Asimismo, la actualización de los Lineamientos de las Actividades Artísticas y Culturales para el Bachillerato General (SEP, 2019) por primera vez promueven una planeación didáctica y se le otorga un sentido de formalidad a la asignatura, reconociendo su importancia en la prevención del abandono escolar.

Metodología

La intervención se realizó siguiendo el modelo de investigación-acción propuesto por Latorre (2013), el método más adecuado para el logro de los objetivos de este proyecto, pues no todas las metodologías sirven para que el profesorado investigue o indague lo que sucede en las aulas, su propia práctica o el aprendizaje.

La investigación-acción es cíclica y tiene cuatro grandes momentos: planificación, acción, observación y reflexión. Así, se comienza con la identificación inicial de un problema, se elabora un diagnóstico, después un plan de acción para luego aplicarlo y darle seguimiento hasta que, por último, se reflexiona críticamente sobre lo hecho y los resultados obtenidos. De esta manera se identifica la nueva realidad y, de ser posible, se plantea un

nuevo ciclo de investigación-acción, buscando la mejora continua en el aula. Estos momentos ayudan a organizar el proceso y en conjunto se vuelven ciclos que pueden continuar indefinidamente como una “espiral autorreflexiva” (Latorre, 2013, p. 39).

Por las características tiempo-espaciales de los momentos de esta espiral el profesor mismo se convierte en el agente de cambio predilecto en la investigación-acción ya que evoluciona su práctica. De esta forma, no solamente ejerce como mediador o guía sino también como investigador y la enseñanza adquiere la dimensión de actividad investigadora.

Participantes

El contexto de la intervención fue un plantel del Colegio de Bachilleres de Baja California ubicado en la ciudad de Mexicali; participaron 124 alumnos de seis grupos de tercer semestre que cursaban la asignatura Actividad Cultural durante el periodo académico 2016-2 y el docente responsable, fungiendo como investigador.

Técnicas e instrumentos

A lo largo del proceso realizado, se aplicaron las siguientes técnicas e instrumentos:

Cuestionario. Al inicio del semestre 2016-2 se aplicó un cuestionario abierto a alumnos de 3.^{er} semestre para conocer sus expectativas de la asignatura Actividad Cultural y su percepción del arte, datos esenciales para elaborar el diagnóstico.

Sé tu superhéroe. Esta actividad también se aplicó en la fase inicial con el fin de realizar el diagnóstico de las habilidades para el dibujo e identificar sentimientos y emociones que más impactaban la vida del alumnado, con base en los resultados del cuestionario aplicado. Consistió en que cada alumno creara un personaje de ficción con superpoderes, asignándole un nombre o alias, mediante la realización de un dibujo al estilo cómic, así como la descripción del poder o los poderes que posee, sus virtudes y defectos actitudinales y/o de carácter que se manifiestan en la convivencia social.

Observación no experimental. Durante las tres primeras fases del proceso se observó el entorno y el desarrollo de la asignatura Actividad Cultural, registrando en un diario de clases los aspectos más relevantes del proceso seguido en dos ciclos escolares consecutivos, con dos generaciones de alumnos.

Diálogos informales con miembros de la comunidad educativa del plantel acerca de las percepciones del papel de las actividades culturales en el entorno escolar y el impacto percibido en los alumnos. Se realizaron durante las fases de planificación, acción y observación.

Procedimiento

1. Planificación. Esta fase incluyó la realización de un diagnóstico de percepciones del arte y de la clase Actividad Cultural, así como del tipo de inteligencia que poseen los estudiantes de bachillerato y su nivel artístico técnico; también se tomó como referente la experiencia del semestre previo con alumnos de 4.º semestre, con quienes se ensayó una planeación didáctica similar. Se identificaron las motivaciones e inquietudes personales de los alumnos, sus habilidades artísticas y sus preconceptos en torno al arte para, subsecuentemente, abordar dichos temas de manera ordenada y pedagógicamente fundamentada.

A partir de lo anterior y considerando los aportes de Robinson (2015, 2018) y Rizga (2016), se diseñó la estrategia didáctica *Obra multimedia* que, por su naturaleza holística, se enfocó en capitalizar las aficiones y capacidades creativas de los alumnos, trabajando en equipo para crear un cómic, un cortometraje o un video musical, aplicando las técnicas y los estilos artísticos de diferentes corrientes de la historia del arte que serían paralelamente aprendidos en clase. Esta estrategia implicó una serie de actividades artísticas multidisciplinares con el propósito de ser presentadas por los alumnos al finalizar el semestre, cuyos objetivos fueron, en primer lugar, conocer sobre diferentes corrientes artísticas del siglo XIX y el XX, principalmente en el área de pintura, cumpliendo con el objetivo original intencionado de la clase enfocada en Historia del Arte y, en segundo lugar, atender la demanda de artes plásticas y creatividad que se identificó mediante el diagnóstico (ver Tabla 1), guiando al alumno para conocer y reproducir diferentes tipos de arte, desde un nivel inicial, en cuatro ramas artísticas: literatura, dibujo, cómic y cine. Se optó por estas ramas debido a su versatilidad, considerando las limitantes de tiempo y espacio en el plantel educativo. Se trataba de incrementar la apreciación del arte por medio de la práctica, esperando que cambiara positivamente la percepción inicial.

Al pensar en la creación y aplicación de estrategias para la clase Actividad Cultural, se tomó en cuenta el potencial creativo y humanista que inherentemente conlleva el hacer arte y se buscó implementarla provechosamente dentro del currículum, donde pudiera interpretar y transmitir su historia y su realidad, incrementando su creatividad y empatía con las diferentes propuestas que el entorno local y global le ofrecen.

2. Acción. Durante esta fase se aplicaron secuencias didácticas para el desarrollo de habilidades creativas y comprensión de etapas del arte en el siglo XX, y se crearon las obras multimedia. Las secuencias didácticas contenían actividades artísticas individuales y grupales, ordenadas por grado de dificultad y

orientadas al desarrollo de habilidades artísticas, principalmente el dibujo y la escritura narrativa, como ejercicios de formas, proporciones, colores, texturas, imágenes secuenciales y estilos artísticos, así como de reconocimiento del tono y los elementos de una historia, vocabulario y creación de tensión narrativa, para el componente escrito de las actividades.

En el periodo que corresponde a la primera evaluación parcial del semestre, el alumnado conoció las diferentes etapas del arte en el tiempo, principalmente corrientes de finales del siglo XIX y principios del siglo XX, estilos de dibujo populares, como el estilo cómic estadounidense, el estilo *manga* japonés y el estilo europeo de la escuela de Bruselas, por mencionar algunos, con el fin de que los alumnos eligieran el estilo en que realizarían, posteriormente, las obras multimedia.

En equipos de máximo seis integrantes, los alumnos eligieron el proyecto a realizar (obra multimedia), según sus afinidades artísticas. Se procuró que en cada equipo hubiera, al menos, un integrante con interés de mejorar habilidades de dibujo y otro, por ejemplo, las habilidades literarias para que una supuesta debilidad técnica no limitara el cumplimiento del proyecto. Usaron una agenda o bitácora semanal por equipo donde planearon el avance del proyecto multimedia clase por clase y establecieron el compromiso de cumplir con el o los objetivos de avance del proyecto (carta compromiso), planeando terminar o avanzar significativamente al finalizar el semestre.

Las actividades del proyecto abarcaron temas como análisis y reproducción de estilo artístico, trama, técnica, materiales requeridos, presentación de avances del proyecto y verificación semanal del cumplimiento de fases o etapas para ajustar los objetivos de la siguiente semana. Las evidencias de estas actividades se organizaron en un portafolio del proyecto multimedia.

Paralelamente al trabajo en equipo, cada alumno debía organizar un portafolio individual de evidencias para presentarlo al finalizar el semestre, con el propósito de reforzar el valor de la responsabilidad, la puntualidad y el compromiso. En el portafolio se incluyeron, cronológicamente, las hojas de actividades hechas en clase.

3. Observación. Iniciada la aplicación de la estrategia, se observó el trabajo grupal e individual hasta su conclusión. La acción docente implicó el seguimiento semanal del trabajo de cada equipo por medio de la revisión de la bitácora que el docente firmaría de entregado o agregaría notas y sugerencias para ayudar al alumnado a establecer la diferencia entre lo programado y el avance real logrado. Asimismo, el seguimiento de las actividades individuales permitió valorar los cambios en el aprendizaje y/o

el logro de los propósitos de la asignatura. Actitudinalmente, se observó la evolución de las relaciones interpersonales de los alumnos en cada grupo y la dinámica de trabajo de equipos con miembros seleccionados arbitrariamente por el docente y aquellos que tuvieron la libertad de formarse por afinidad.

4. Reflexión. Aunque la reflexión se establece aquí como fase final de la investigación-acción se llevó a cabo durante todo el proceso. Especialmente en las fases de acción y observación, se analizaron los trabajos más populares del proyecto por categoría artística, así como los menos populares, considerando el compromiso mostrado por el alumnado (*engagement* en inglés) y reflexionando sobre el objetivo de la actividad, la distancia entre el resultado esperado y el resultado real en cada proyecto. Esta espiral reflexiva llevó a hacer una modificación en ciertas actividades que se enfocaron en desarrollar la creatividad narrativa con el fin de lograr un aprendizaje más orgánico y exponer al alumno a un escenario más propicio para dejar volar la imaginación y no caer en la pereza creativa. También actividades que funcionaron bien como trabajos colaborativos pero de aplicarse al alumno individualmente previo a dicha actividad grupal servirían como plataforma ideal para aprender sobre la tolerancia y la aceptación de la impredecibilidad como consecuencia del trabajo creativo colaborativo, preparación para el trabajo final. Al finalizar el semestre, el portafolio del proyecto multimedia, el portafolio individual de evidencias y las obras multimedia fueron los productos para evaluar los aprendizajes y también para reflexionar sobre la pertinencia y eficacia de la estrategia didáctica aplicada.

Aspectos éticos

Siguiendo los planteamientos de Hirsch y Navia (2018), este trabajo contempló los principios éticos de autonomía, beneficencia y justicia. El alumnado fue informado sobre el proyecto de intervención del que serían parte, con la opción voluntaria de negar la inclusión de sus trabajos como ejemplos en los informes y otros productos de la investigación, todo en un ambiente de respeto para garantizar que en el transcurso del semestre se mantuviera un ambiente profesional en el aula y una actitud positiva y colaborativa. Asimismo, se buscó que el alumnado participante obtuviera el mayor beneficio en términos de su formación artística y del desarrollo de su sensibilidad estética sin riesgo alguno, cumpliendo la regla ética de confidencialidad.

Resultados y discusión

El diagnóstico realizado durante la primera fase de este proceso fue que los alumnos estaban en disposición de aprender sobre un tema que no tiene trascendencia inmediata para ellos, como

es la Historia del Arte, en especial la herencia de occidente. Sin embargo, buscaban más interactividad que análisis, más experiencia que apuntes, más exploración de los aspectos emocionales, demanda entendible en el rango de edad de los estudiantes de EMS, con la venida del “meteorito digital” que causó un cambio indescrutable en los paradigmas de la sociedad y la educación, enfocándose en la interactividad de la clase, optando por la participación y descubrimiento-educación del alumno con el docente como guía (González, 2015).

Los diálogos informales con los miembros de la comunidad del plantel reforzaron las percepciones de que el alumnado carecía de un bagaje cultural que trascendiera lo que su entorno local y lo promovido por los canales populares de televisión e internet ofrecían, lo que se reflejaba en su manera de expresarse, en sus actitudes y en una aversión a propuestas de arte distintas a las conocidas.

Los resultados obtenidos mediante el cuestionario aplicado evidenciaron que, independientemente de mostrar interés o no en la asignatura Actividad Cultural, simplemente por su nombre, el alumnado participante buscaba que ésta implicara más interacción en clase, por ejemplo, la realización de actividades como pintar, dibujar y esculpir (artes plásticas), de manera que pudiera plasmar sentimientos y emociones aplicando su creatividad, en vez de investigar y exponer sobre periodos artísticos, como se muestra en la Tabla 1.

• **Tabla 1.** Preferencias de alumnos de 3.er semestre de bachillerato general sobre orientación de la asignatura Actividad Cultural

Preferencia artística	Votos
Fomentar la creatividad	38
Historia del arte	7
Cualquier propuesta artística	15
Estudio de la estética	4
Artes plásticas	22
Estudiar los sentimientos en el arte	16
Actividades kinestésicas	6
Música	16

Elaboración propia

La actividad Sé tu superhéroe mostró una alta incidencia del sentimiento de inseguridad, seguido por la ira y la intolerancia, entre otros sentimientos negativos manifestados en el tipo de dibujo realizado (ver Figura 1), así como en la descripción de las características de los personajes creados por los alumnos. Algunos personajes contaban con dos o más de estos rasgos, por eso el total de alumnos suma 131 (ver Tabla 2). Esta actividad

se fundamentó en la necesidad de agregar un enfoque, en primer lugar, artístico y, gradualmente, creativo al currículum de bachillerato, especialmente por el conjunto de elementos que forman parte del proceso de *crear*, como señaló Robinson (2015).

•**Tabla 2.** Sentimientos que los alumnos de 3.er semestre de bachillerato general asociaron con el personaje creado en la actividad Sé tu superhéroe

Sentimientos plasmados	Votos
Inseguridad	66
Ira	35
Intolerancia y sentimientos negativos varios	30

Elaboración propia

En retrospectiva, estos resultados no deberían sorprender pues la adolescencia es un momento crucial para tomar decisiones que pueden cambiar la trayectoria de vida del alumnado, lo cual puede crear crisis que pueden ser abordadas en la escuela y para lo cual las artes ofrecen oportunidades que pueden ser aprovechadas integralmente.

•**Figura 1.** SEQ Figura * ARABIC. Creación de personajes de ficción en la actividad diagnóstica Sé tu superhéroe. Se aprecian distintos niveles iniciales de habilidades de dibujo, así como la lista de virtudes y áreas actitudinales de oportunidad



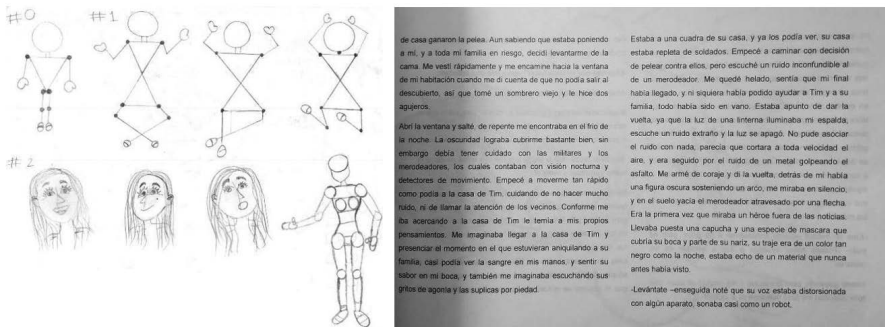
Con base en este diagnóstico se diseñó la estrategia de intervención (*obra multimedia*) que mostró resultados muy positivos, pues de 12 equipos que participaron más del 60 % alcanzaron los objetivos a largo plazo de la clase, aunque otros sólo cumplieron con los objetivos personales y, parcialmente, aportaron a la creación de la

obra final. Muchos alumnos demostraron gran compromiso con el descubrimiento de sus habilidades creativas, así como su afinidad con diversos compañeros de equipo para montar una obra colaborativa.

En efecto, hubo un incremento de compromiso en los jóvenes ya que algunos invirtieron pasión, tiempo y esfuerzo para crear el mejor trabajo posible con las limitaciones de tiempo y habilidad que permitía un semestre escolar. Aun cuando la clase fuera a primera hora, varios se mostraban impacientes por seguir con sus lluvias de ideas y avances del proyecto.

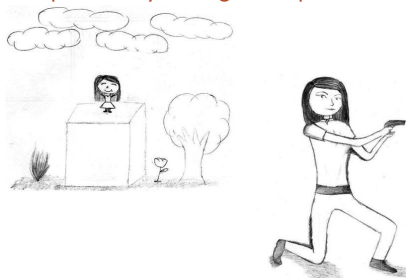
Los equipos, en su mayoría, optaron por crear una novela gráfica (cómic) mientras que la segunda opción de mayor preferencia fue la novela ligera, obra que, por el contrario, requiere más texto y una cantidad menor de dibujos (ver Figura 2 y Figura 3). Independientemente de su elección, todos los alumnos realizaron las mismas actividades para desarrollar sus habilidades artísticas.

- **Figura 2.** (izquierda). Prácticas de dibujo para crear cuerpos, poses y expresiones.
- **Figura 3.** (derecha). Práctica de escritura en forma de cuento corto



La mejora en la calidad artística (ver Figura 4 y Figura 5) y en las habilidades narrativas fue evidente, aunque la mayoría no profundizó en el estilo de la época artística a comprender/aplicar, es decir, hubo una mejora en la técnica artística básica como el dibujo de cuerpos, proporciones y paisajes, pero sin alcanzar un objetivo de la estrategia, que fue la capacidad de replicar un estilo artístico del siglo XX.

- **Figura 4.** (izquierda). Dibujo 1.er parcial.
- **Figura 5.** (derecha). Dibujo 2.o parcial. Mejora de habilidades artísticas de una alumna entre el primero y el segundo periodo de evaluación

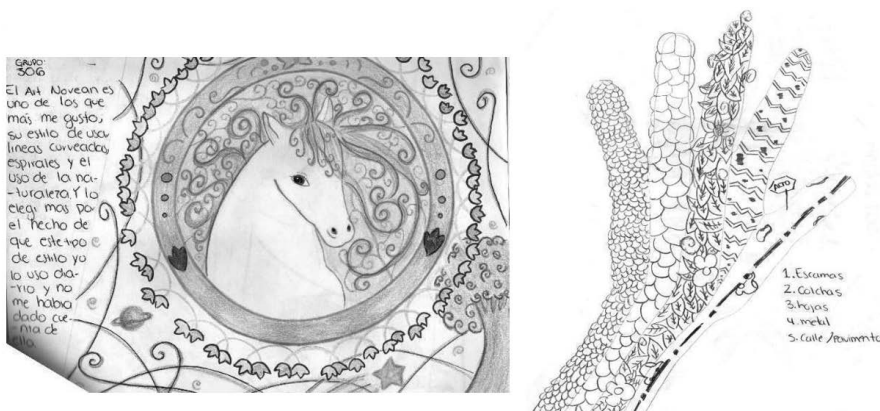


Es importante hacer notar que los alumnos sí lograban identificar las corrientes artísticas al ser expuestos a una obra de un estilo determinado y que las corrientes artísticas vistas en clase son muy difíciles de reproducir (ver Figuras 6, 7, 8 y 9). Es probable que este objetivo lo hubieran cumplido todos los equipos, no solamente algunos, si la actividad se hubiera extendido un semestre más para dedicar tiempo de la clase a reproducir arte, específicamente en dichos estilos.

- **Figuras 6.** (izquierda). Imitación de estilo Art Deco.
- **Figura 7** (derecha). Imitación de estilo Retrofuturismo. Anuncios ficticios incluidos en el proyecto final, ambas corrientes fueron parte del contenido de la clase



- **Figura 8.** (izquierda). Imitación de estilo Art Nouveau
- **Figura 9.** (derecha). Dibujo de texturas



Al término del semestre se encontró más unión entre alumnos al momento de trabajar en equipo, así como un índice alto de cumplimiento en la entrega de avances de sus proyectos. La implementación de la bitácora semanal también ayudó a mantener el compromiso de los equipos y a que cada alumno asumiera su rol. Esto confirma que, además de la mejora de habilidades artísticas, estrategias como la aplicada permiten crear un sentimiento de cohesión de grupo y dar cabida a la socialización, por la naturaleza misma del trabajo (Bernal, Cruz y Román, 2018), y favorecen el desarrollo de competencias que deberían ser implementadas en el currículum si se quiere que el alumnado sea exitoso a lo largo de su vida, como curiosidad, creatividad, pensamiento crítico, comunicación, colaboración, compasión, compostura y responsabilidad ciudadana (Robinson, 2015).

Asimismo, los alumnos fueron más creativos con cada trabajo de escritura y dibujo subsecuente, lo que poco a poco los llevó a tener una obra multimedia final de mejor calidad que si no se hubieran desarrollado tales habilidades artísticas, reafirmando la inquietud, a veces tácita, y la suprema necesidad de los seres humanos de expresarse artísticamente (ver Figura 10 y Figura 11), en concordancia con los hallazgos de Martínez de Ubago (2017) y de Mela (2019).

• **Figura 10.** (izquierda). Cómic enfocado en fondos.

• **Figura 11.** (derecha). Cómic enfocado en efectos especiales. Ejemplos de página de proyecto final estilo cómic, aplicando varias técnicas aprendidas en clase como texturas, perspectiva, diseño de personajes, efectos especiales y diseño de viñetas



El docente estuvo expuesto a un plano muy personal del alumno: pudo ver parte de una mente adolescente y, posiblemente, los alumnos hayan descubierto una nueva pasión, un pasatiempo mejorado o una nueva amistad gracias a esta estrategia. Esto

coincide con lo encontrado por González (2016), así como con lo que señalan Bernal, Cruz y Román (2018): cuando alguien crea, escucha y/o produce una obra éste puede identificar sus propias emociones pues se trabaja con las manifestaciones artísticas como vehículo de comunicación para dejar aflorar, detectar y etiquetar correctamente nuestros estados emocionales. Es posible que el alumnado participante haya descubierto gustos y talentos artísticos a los que no hubiera dado oportunidad bajo otras circunstancias que le servirán para enfrentar problemáticas académicas y de la vida adulta de una manera diferente pues, como planteó Robinson (2015), el adentrar en las artes y crear proyectos artísticos en la escuela potencializa las habilidades creativas y actitudinales, aparte de crear andamiajes entre conocimientos de diferentes materias.

Los resultados obtenidos fueron interesantes aun en un nivel técnico *amateur*, demostrando esta necesidad humana de expresarse; en esta ocasión canalizado a disciplinas artísticas, únicos en sus estilos y con historias. En el aula de clase se observó que parte del alumnado aprovechaba instrucciones que involucraban el dibujo para alimentar su creatividad, independientemente de los requisitos de la lección, por lo que se podía encontrar en sus cuadernos desde los tradicionales monitos de palo hasta murales miniatura estilo graffiti, así como los dibujos que siguen la teoría del dibujo. Esto demostró que la comprensión del arte, coincidiendo con Blanco (2020), requiere de un grado de identificación de los valores estéticos para hacer del ser humano un individuo pleno y feliz. Ahí es donde se reafirma la importancia de la educación estética y artística, y en ella, de las estrategias didácticas con un enfoque teórico-práctico lúdico y colaborativo, como la aplicada.

La estrategia utilizada fue pertinente y eficaz, aunque después del proceso de reflexión surgieron áreas de oportunidad que indican la necesidad de adecuarse mejor al contexto sociocultural del alumno antes de proponer estilos artísticos lejanos a su realidad inmediata, así como prever la poca disponibilidad de equipos y herramientas digitales, además del proyector, para dar a conocer estilos, corrientes y obras artísticas, lo que requiere, en casi su totalidad, de la apreciación visual. Asimismo, queda por establecer la relación entre las prácticas artísticas realizadas en esta asignatura y la mejora del desempeño académico en otras áreas que se encontraron en los estudios de Montoya, Oropeza y Ávalos (2019), entre otros.

Conclusiones

Los resultados de la intervención pedagógica realizada permiten demostrar que, si se lleva a cabo en un ambiente de aprendizaje caracterizado por el apoyo, el compañerismo y la motivación, con una estrategia didáctica centrada en la lúdica, orientada

al fomento de la creatividad y una planeación didáctica pertinente, una asignatura como Actividad Cultural, aun sin hacer parte del componente básico del bachillerato general, puede ser clave para el desarrollo de áreas de la mente humana que poco se contemplan dentro del currículum de la EMS, pero son de suma importancia para la formación del alumno como un ser social sensible.

En el aula se demostró la ferviente inquietud creativa de los jóvenes estudiantes de bachillerato y el agrado por materializar sus sentimientos artísticamente, abordando lo técnico, lo creativo y lo afectivo a la vez en un proyecto. Encontraron un balance entre el avance personal y el trabajo en equipo con un fin artístico en común, conocieron diversas corrientes artísticas y se divirtieron, al mismo tiempo que desarrollaron habilidades artísticas concretas.

Considerando que, al inicio del semestre, el alumnado daba muy poca importancia a la asignatura, se observó un cambio en la percepción general del arte “de museo” mediante el incremento de la apreciación de las corrientes artísticas expuestas en clase y el discernimiento entre ellas, lo que transformó la perspectiva del alumnado acerca del legado de las artes en el contexto actual y las amplias posibilidades que ofrecen para el aprendizaje. Generar puntos de vista objetivos respecto de diferentes expresiones artísticas locales e internacionales, incluyendo diferentes etapas artísticas de la humanidad y entablar diálogos sobre ello, requiere habilidades de análisis, contraste, pensamiento crítico y abstracto, por mencionar algunas, y con la realización de la obra multimedia la asignatura mostró su inmenso potencial educativo como un espacio curricular fértil para desarrollar este tipo de habilidades.

Más que nunca es menester fomentar el pensamiento crítico y el humanístico, para lo cual el desarrollo de una sensibilidad estética y de las habilidades creativas son herramientas esenciales que deben permear el entorno cotidiano del alumnado en este y en todos los tipos y niveles del Sistema Educativo Mexicano.

La comunidad educativa, de manera conjunta, debe fomentar las artes y reconocer el lugar que deben tener en el bachillerato, en concordancia con el objetivo central de la Nueva Escuela Mexicana, que es el desarrollo humano integral del educando y con la obligatoriedad de incluir en planes y programas de estudio “el conocimiento de las artes, la valoración, la apreciación, preservación y respeto del patrimonio musical, cultural y artístico, así como el desarrollo de la creatividad artística”, todo ello señalado en el Art. 30 de la Ley General de Educación (2019), pues como se ha mostrado en este trabajo, aunque el fomento a las artes se contempla en cada reforma educativa, falta ese pequeño gran paso que es ponerlas al mismo nivel que las asignaturas del currículum fundamental en el Marco Curricular Común de la EMS.

Se declara que la obra que se presenta es original, no está en proceso de evaluación en ninguna otra publicación, así también que no existe conflicto de intereses respecto a la presente publicación.

Referencias

- Arroyo, J. L. (s. f.). *Líneas de política pública para la Educación Media Superior*. Subsecretaría de Educación Media Superior. Recuperado de http://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13005/1/images/L%C3%83%C2%ADneas%20de%20pol%C3%83%C2%ADtica%20p%C3%83%C2%BAblica_Diseño.pdf
- Bernal, M. J., Cruz, R. y Román, S. (2018). La creación artística en adolescentes con altas capacidades y el uso integrado de los dispositivos móviles. En M. Cruz, F. J. Caro y A. Ramírez (Eds.), *Uso del teléfono móvil, juventud y familia* (pp. 35-63). [Versión PDF]. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/15aVUzLddCulg4SHwtv9hJsub2T-HCOgk/view>
- Betancourt, E. y Ramos, R. (2018). Hacia el desarrollo de la Educación Artística en el Nivel Medio Superior. Caso Zona Del Bajío, Guanajuato, México. *Congresos CLABES*. Recuperado de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1950>
- Blanco, A. (2020). La importancia de las Artes en la educación de la nación y el individuo. *Debates por la Historia*, 8(1), 17-40. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/6557/655768522002/html/>
- Eisner, E. W. (2004). What Can Education Learn from the Arts about the Practice of Education? *International Journal of Education & the Arts*, 5(4), 1-13. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ808086.pdf>
- González, J. (2016). Impacto de las aulas de creación en el nivel medio superior: el caso ITESO. *Eari*, (7), 69-85. Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/eari/article/view/6842/8606>
- González, R. (2015). *Manual de emergencia para agentes de cambio educativo*. México: Granica.
- González, P. A. (2019). Arte y música en la educación en México: discursos, realidades y desafíos. *Revista Linhas*, 20(42), 36-62. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5965/1984723820422019036>
- Hirsch, A. y Navia, C. (2018). Ética de la investigación y formadores de docentes. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 1-10. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1776>
- Latorre, A. (2013). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona, España: Graó/Colofón.
- Ley General de Educación (30 de septiembre de 2019). *Diario Oficial de la Federación*. México. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE_300919.pdf
- Martínez de Ubago, M. (2017). *El uso del arte como mediador del aprendizaje en la etapa escolar (Infantil, Primaria, Secundaria y Bachillerato)* (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid). Recuperada de <https://eprints.ucm.es/48662/1/T40416.pdf>
- Mela, J. (2019). La investigación basada en las artes: análisis de su uso y experiencia docente en el colegio Hispanoamericano. *Páginas de Educación*, 12(2), 107-123. <https://doi.org/10.22235/pe.v12i2.1839>
- Montoya, G., Oropeza, R. y Ávalos M. L. (2019). Rendimiento académico y prácticas artísticas extracurriculares en estudiantes de bachillerato. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(e13), 1-10. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.24320/redie.2019.21.e13.1877>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2006). *Hoja de Ruta para la Educación Artística. Conferencia Mundial sobre la Educación Artística: construir capacidades creativas para el siglo XXI*. Unesco. http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/CLT/pdf/Arts_Edu_RoadMap_es.pdf
- Rizga, K. (2016). *Mission High: One School, How Experts Tried to Fail it, and the Students and Teachers who made it Triumph*. Nueva York, Estados Unidos de América: Nation Books.
- Robinson, K. y Aronica, L. (2015). *Creative Schools. The Grassroots Revolution That's Transforming Education*. Nueva York, Estados Unidos de América: Viking Press.
- Robinson, K. y Aronica, L. (2018). *You, Your Child, and School. Navigate Your Way to the Best Education*. Nueva York, Estados Unidos de América: Viking Press.
- Secretaría de Educación Pública (2010). *Lineamientos de Actividades Artísticas y Culturales*. Ciudad de México, México: SEP.
- Secretaría de Educación Pública (2017a). *Modelo Educativo. Cultura en tu escuela*. Ciudad de México, México: SEP.
- Secretaría de Educación Pública (2017b). *Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Educar para la libertad y la creatividad*. Ciudad de México, México: SEP.
- Secretaría de Educación Pública (2019). *Lineamientos de Actividades Artísticas y Culturales para Bachillerato General*. Ciudad de México, México: SEP. Recuperado de: <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-autonoma-de-la-ciudad-de-mexico/introduccion-a-la-cultura-y-al-arte/lineamientos-de-actividades-artisticas-y-culturales-bg-2019/33131531>
- Winner, E., Goldstein, T. y Vincent-Lancrin, S. (2014). *¿El arte por el arte? La influencia de la educación artística*. México: OCDE/IPN. Recuperado de: <https://doi.org/10.1787/9789264224902-es>

Semblanza

Abraham Emmanuel Duarte. Licenciado en Música por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) obteniendo subsecuentemente el diplomado en Competencias básicas para la docencia universitaria también en la(UABC). Al percatarse de la situación de su entorno local en materias artísticas de varias instituciones públicas y privadas decide inscribirse a la maestría en educación media superior en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) para pulir y actualizar sus estrategias y propuestas docentes. Fungió como docente frente a grupo, así como representante de la Academia de Música e Inglés y coordinador de actividades curriculares en diversos subsistemas de educación media superior como Colegio de Bachilleres (COBACH), Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE) y Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI).

Docente, organizador e intérprete musical de programas artísticos exitosos en las instituciones donde ha impartido, desde música a teatro, siendo la mejora continua y difusión cultural, así como la preparación de individuos sensibles al arte los principales motores del compromiso, esfuerzo y pasión docente.

SARS-CoV-2: Experiencias y necesidades de formación continua de docentes de la educación superior

SARS-CoV-2: Experiences and needs of continuous teacher training in higher education

Jorge Luis Mendoza Valladares
Universidad Intercultural del Estado de Puebla. México
jorge.mendoza@uiep.edu.mx

Vicky Ariza Pinzón
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México
vicky.ariza@correo.buap.mx

María Alejandra Archundia Pérez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México
maria.archundia@correo.buap.mx

Recibido: 27/10/2021 Aceptado: 31/01/2023

Palabras clave: COVID-19, educación a distancia, educación remota de emergencia, educación continua, pandemia.

Keywords: COVID-19, distance education, emergency remote teaching, continuous teacher education, pandemic.

Resumen

Con la propagación del SARS-CoV-2 en 2019 a nivel global, diversos retos se presentaron en prácticamente todas las áreas de la vida social, incluyendo la educación. El propósito de este artículo es reportar los resultados del análisis de las experiencias y necesidades de formación continua de docentes de educación superior en el contexto de la pandemia. Metodológicamente, se trata de un estudio de caso en el que las participantes fueron cuatro profesoras de una Institución de Educación Superior (IES) ubicada en una entidad federativa al centro del país. Los resultados sugieren que la transición a la educación en pandemia pasó de un sentir de incertidumbre a la adaptación a la nueva normalidad. Asimismo, se identifica que las necesidades de formación continua pueden englobarse

Innovus

en las dimensiones tecnológica, didáctico-pedagógica y socio-emocional. Se concluye que las acciones para la formación continua de los docentes de IES deben abordarse desde una perspectiva holística.

Abstract

With the global spread of SARS-CoV-2 in 2019, challenges were faced in practically all of the areas of social life including education. The purpose of this article is to report the results of the analysis of the experiences and needs for continuous education of Higher Education teachers in the context of the pandemic. Methodologically, this is a case study in which the participants were four female professors from a Higher Education Institution (HEI) located in a state in the center of the country. The results suggest that the transition to education in the pandemic went from a feeling of uncertainty to adaptation to the new normality. Likewise, it is identified that the needs for continuous training can be included in the technological, didactic-pedagogical and socio-emotional dimensions. It is concluded that the actions for the continuous training of IES teachers should be approached from a holistic perspective.

Introducción

A partir de la propagación a nivel global del SARS-CoV-2 que inició en diciembre de 2019, los estados nación en todo el mundo tomaron acciones para resguardar la integridad y la salud de los habitantes. Una de esas acciones fue la de cerrar de manera indefinida el acceso a las instituciones educativas. De acuerdo con el reporte de la *Economic Commission for Latin America and the Caribbean y United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (ECALC-UNESCO, 2020), para mediados del mes de mayo de 2020 más de 1.2 billones de estudiantes de todo el mundo de los diferentes niveles educativos detuvieron sus actividades. En Latinoamérica y el Caribe esto se tradujo en el cese de actividades educativas presenciales para más de 160 millones de estudiantes.

Si bien el resguardo en los hogares como medida precautoria para aminorar el contagio de SARS-CoV-2 se justifica dado los riesgos a la salud que ello conlleva, la pandemia trajo como consecuencia desafíos para los cuales los sistemas educativos a nivel global no se encontraban preparados. Según el reporte de ECALC-UNESCO (2020), en los países con carencias y desigualdades sociales marcadas, la pandemia trajo consigo efectos negativos

importantes en el sector educativo. Lo anterior se debe a que no todos los alumnos -ni todos los maestros- contaban con los insumos tecnológicos, los conocimientos y las actitudes requeridas para adentrarse de lleno en una educación a distancia.

Para los docentes, algunos de los desafíos derivados de la pandemia tuvieron que ver con el ajuste a los planes y programas educativos, el diseño de materiales didácticos y la migración al uso de plataformas y metodologías virtuales que, hasta ese momento, les resultaban poco familiares. Adicionalmente, los docentes también tuvieron que proveer apoyo socioemocional a sus alumnos e incluso a sus familiares. Estas demandas se tuvieron que enfrentar sin haber recibido una capacitación adecuada y sin los recursos necesarios o suficientes, además afectó a todos los niveles educativos (ECALC-UNESCO, 2020).

En relación con la insuficiente formación de los docentes para responder a los desafíos de la enseñanza en tiempos de COVID-19, en el estudio realizado por Aisling Costello, O'Brien y Hickey (2021), en el nivel de educación básica irlandés, se identificó que los profesores participantes desearían tener mayores oportunidades de capacitación para el uso de aplicaciones y *software* educativo y el diseño de contenidos multimedia para fines educativos. En otro estudio realizado por Trust y Whalen (2020), en el nivel de educación básica de los Estados Unidos de Norteamérica se señala que los profesores no sólo requerían instrucción para el uso de las tecnologías sino también en cuanto al diseño de una instrucción de calidad para la transición a la modalidad a distancia.

Los estudios sobre el impacto del COVID-19 en la educación también reportan casos de estrés en los docentes a causa de la pandemia (Trust y Whalen, 2020). Al respecto, en algunos países latinoamericanos como Chile, Venezuela y Cuba se implementaron acciones para proveer guías de autocuidado y bienestar socioemocional en contextos de crisis a sus docentes. No obstante, no en todos los contextos se procuró el acompañamiento de los profesores en este aspecto (ECALC-UNESCO, 2020).

En el caso de México, la suspensión de las clases presenciales en todos los niveles educativos entró en vigor a partir del Acuerdo 02/03/20, publicado el 16 de marzo de 2020 en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF, 2020). En la entidad federativa donde se desarrolló este estudio dicha suspensión afectó a cerca de dos millones de alumnos de educación superior cuyas realidades eran, y siguen siendo, diferenciadas dadas las desigualdades sociales, económicas, culturales y familiares (SEP, 2021). Así, la pandemia presupuso el reto de adaptar los procesos, técnicas y metodologías de enseñanza para atender a este grupo poblacional.

Dado el carácter abrupto del confinamiento por la pandemia, muy al inicio las investigaciones fueron incipientes. Sin embargo, actualmente se cuenta con un amplio corpus de estudios sobre el tema. En relación con las Instituciones de Educación Superior

(IES) en México, en 2021 se celebró el XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. En dicho evento la comunidad investigativa compartió sus experiencias sobre la educación en tiempos de COVID-19.

Algunas investigaciones abordaron el tema desde perspectivas amplias, mismas que derivaron en reflexiones sobre el devenir de la didáctica como herramienta orientadora del quehacer educativo en el entorno virtual (Gutiérrez, 2021) y se discutieron los desafíos de la educación mexicana en tiempos de pandemia en el marco internacional y en relación con países desarrollados (Adame y Torres, 2021).

Otros investigadores, por su parte, se centraron en el estudiantado. Así, se sostiene que la pandemia trajo a la luz el hecho de que estudiantes universitarios reconocen características puntuales del buen profesor en tiempos de COVID-19 (Fonseca, León e Ibarra, 2021) y que los estudiantes están conscientes de los cambios que se necesitan en la educación superior con relación al currículum, la formación docente y la incorporación de las TIC (Álvarez y Urrego, 2021).

Entre los hallazgos de las investigaciones presentadas en ese congreso con relación a la formación docente, se reportan casos de éxito en la implementación de estrategias articuladas de instrucción a profesores de educación superior (Durán, Rosales y Gatica, 2021; Osorio, Meza y Sesma, 2021).

Asimismo, se tiene que la emergencia sanitaria dio como resultado que los docentes universitarios adquirieran habilidades para producir aprendizajes en sus estudiantes (Lira, 2021) y también se identificó que éstos mostraron apertura a la incorporación de las TIC en su práctica profesional (Jorge y Organista, 2021). No obstante, también se puntualizó que la formación docente en el uso de las tecnologías es una necesidad constante en ciertos contextos universitarios (Salinas, Flores y Escudero, 2021).

Este estudio abona a la discusión sobre las acciones pedagógicas emergentes en un entorno virtual a causa del COVID-19, particularmente en el ámbito de la formación docente. Metodológicamente, se trata de un estudio de caso (Yin, 2014) en el cual participaron cuatro profesoras de una Institución de Educación Superior (IES) ubicada en una entidad federativa al centro del país.

El resto del artículo se divide en cinco apartados. Primero, se presentan algunos de los antecedentes de la educación a distancia en México, así como sus características generales. De igual manera, se abordan brevemente aspectos relevantes sobre el concepto de Educación Remota de Emergencia (ERE). En un segundo momento se expone el abordaje metodológico del estudio de caso. Posteriormente, en un tercer apartado, se presentan descriptivamente los hallazgos del estudio. En cuarto lugar, se discuten dichos resultados a la luz de la literatura aquí presentada. Finalmente, se cierra con las conclusiones del estudio.

Educación a distancia en México y Educación Remota de Emergencia

Una de las primeras acciones que anteceden a la educación a distancia en México fue la formalización del Instituto Federal de Capacitación del Magisterio en 1944. La finalidad de este organismo fue implementar acciones de capacitación del magisterio para regularizar a aquellos profesores que ejercían la actividad docente sin título profesional. Esta capacitación combinaba el uso del radio y la correspondencia con la asesoría individual y clases presenciales (Moreno, 2015).

Posteriormente, durante los setenta, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Politécnico Nacional (IPN) iniciaron la operación de programas bajo el esquema de sistemas abiertos de educación. Del mismo modo, en esta década, la Secretaría de Educación Pública (SEP) puso en marcha el Sistema de Enseñanza Abierta y a Distancia (SEAD) del Colegio de Bachilleres y se ofertaron las licenciaturas en Educación Preescolar y Primaria por parte de la Dirección de Normales de la SEP. A estas acciones se sumaron la oferta de otros programas educativos por parte de otras universidades mexicanas (Moreno, 2015).

Con todo y lo anterior, las acciones en materia de política educativa encaminadas a incentivar la educación a distancia no se hicieron explícitas sino hasta el nuevo siglo. Así, en el Programa Nacional de Educación 2001-2006, se planteó como una de sus metas el incremento de la matrícula en programas de educación superior a distancia. Más recientemente, en el Plan Nacional de Desarrollo de 2013, se plantearon tres líneas de acción: a) Desarrollar una política nacional de informática educativa, b) Ampliar la dotación de equipos de cómputo y garantizar conectividad en los planteles educativos y c) Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del sistema educativo (Navarrete y Manzanilla, 2017).

De igual manera, en el marco normativo nacional es posible identificar lineamientos que promueven la educación a distancia. Entre ellos se encuentran la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (Art. 3.º fracciones V, VI y Art. 32); la Ley General de Educación (Art. 33 y 46); La Ley Federal de Telecomunicaciones (Art. 76 fracciones II y IV, Art. 213 y Art. 218 fracciones I a V); La Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Art. 2); La ley Federal del Derecho de Autor (Art. 83) y el Reglamento de la Ley Federal del Derecho de Autor (Art. 36) (Vicario, 2015).

Si bien lo anterior ha significado un avance importante en la conformación de un sistema de educación a distancia, las acciones han sido insuficientes. Ejemplo de lo anterior es que no fue sino hasta 2008 que los programas a distancia

impartidos por las diversas universidades en México pudieron ser evaluados por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). Asimismo, los primeros programas de posgrado de la modalidad a distancia ingresaron hasta el año 2014 al Padrón Nacional de Programas de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) (Moreno, 2015).

Adicionalmente, y siguiendo a Vicario (2015), a pesar de contar con un marco jurídico que regula la educación a distancia en México, “existe un enorme vacío y una gran confusión con respecto a la autorización o el reconocimiento de validez oficial de estudios. Tales vacíos legales han propiciado inequidad y desorden en cuanto a la oferta existente” (p. 35).

El limitado avance de la implementación de una educación a distancia en México hasta hace una década era tal que la evaluación de los programas ofertados para el ejercicio fiscal 2012-2013 realizada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) señaló que, entre otras deficiencias, el Sistema Nacional de Educación a Distancia no presentaba claridad y especificidad en sus objetivos ni en relación con la población objetivo. Asimismo, hasta ese momento, no se contaba con información para identificar fortalezas (CONEVAL, 2013).

Casi una década después, la evaluación de la Estrategia Aprende en Casa 2021, realizada por el propio CONEVAL (2021), mostró que la consolidación de una educación a distancia se hallaba distante al momento del arribo de la pandemia. En dicha evaluación, por ejemplo, los docentes reportaron necesitar capacitación en cuanto a los procesos pedagógicos para modalidades mixtas y a distancia. Más aún, este organismo señala que para la mejora de la estrategia era necesario fortalecer los objetivos, componentes, funcionamiento y delimitar las funciones de los actores involucrados.

Sin desconocer los avances en materia del impulso a la educación a distancia en México, este breve recuento hace notar que el confinamiento derivado de la pandemia se dio en el marco de políticas educativas tardías y poco consolidadas. Si bien se han implementado acciones desde mediados del siglo pasado fue hasta el periodo que comprende de 1997 a 2016 que se identifican de manera explícita en documentos oficiales seis programas impulsados por el Gobierno Federal que promueven esta modalidad. Dichos programas, sin embargo, no han cumplido con los objetivos planteados (Navarrete, Manzanilla y Ocaña, 2020).

Ahora bien, todo lo anterior no significa que la educación a distancia carezca de fundamentos teórico-empíricos y mucho menos implica que los resultados obtenidos hasta antes del SARS-CoV-2 fueran negativos en todos los casos. Ejemplos de lo anterior se encuentran en García (2017), quien recupera un

reporte realizado por el Departamento de Educación de los Estados Unidos de Norteamérica. En dicho estudio se analizaron los resultados de más de un millar de investigaciones realizadas durante 1996-2008 sobre la efectividad de la modalidad a distancia en diferentes niveles educativos.

Los hallazgos de dicho análisis indicaron que, en promedio, los resultados de los estudiantes de la modalidad a distancia fueron más altos que aquellos estudiantes en modalidad presencial. En esta línea, García (2017) plantea que “la eficacia de un proceso educativo no está en la modalidad, sino en el rigor de los planteamientos pedagógicos que sustentan el diseño y desarrollo del proyecto” (p. 11).

En el nivel de educación superior, Alsaaty, Carter, Abrahams y Alshameri (2016) también reportan diversos estudios que confirman que los resultados de la modalidad a distancia son equiparables e, incluso, superiores en comparación con la modalidad presencial. Asimismo, los autores destacan que algunos aspectos centrales para la obtención de resultados óptimos en la educación a distancia incluyen el diseño de la plataforma de trabajo, la capacidad de los alumnos para dirigir su autoaprendizaje, las dinámicas grupales y el tipo de instrucción, entre otros.

En concordancia con lo anterior, es posible plantear que los desafíos a los que nos enfrentamos para continuar con la enseñanza durante la pandemia se asocian con la propia naturaleza y las características de la educación a distancia. Es decir, se trata de una modalidad educativa altamente demandante y sustancialmente diferente de la modalidad presencial. En este tenor, y de acuerdo con Valenzuela (2000), la educación a distancia se distingue por lo siguiente:

• **Tabla 1.** Características de la educación a distancia

• Profesor y participantes no coinciden.	• Los participantes pueden estar ubicados en diversas ciudades y hasta países y ser heterogéneos.
• Pueden coincidir en sesiones de chat, pero su tendencia es a la asincronicidad.	• La comunicación es virtual, escrita o a través de medios tecnológicos.
• Se asigna un equipo para cada curso, según como esté diseñado (profesor, tutor, camarógrafos, especialista en sonido).	• Dependen de los recursos tecnológicos.
• El participante no siempre tiene vínculo con todos.	• Desarrollan redes de comunicación entre profesor-participante, y entre participantes.
• El desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje es responsabilidad de un grupo multivalente.	• La información se da a través de los materiales educativos.

<ul style="list-style-type: none"> • Más énfasis en las actividades de aprendizaje del participante. La responsabilidad es de él. 	<ul style="list-style-type: none"> • La emoción y participación deben ser tomadas en cuenta por el equipo de profesores.
<ul style="list-style-type: none"> • El número de participantes es mayor. 	<ul style="list-style-type: none"> • La tutoría es importante para la solución de posibles conflictos.

Fuente: Adaptación propia con información de Valenzuela (2000)

Dadas las características de la educación a distancia, la implementación de esta modalidad requiere tomar en cuenta diversos aspectos. Algunos de ellos se encuentran en el Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia, editado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2001). Entre ellos se destaca la necesidad de reconceptualizar la práctica docente y centrar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudiante, aprovechar de manera óptima el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación existentes e impulsar políticas institucionales que establezcan con claridad los objetivos, los destinatarios, los recursos, la infraestructura, los mecanismos de implementación evaluación y financiamiento.

En cuanto al perfil y rol del docente de la modalidad a distancia, Bujan (citado en Barboza, 2011) sostiene que éste debe cumplir con ciertas características. Entre ellas, el profesor debe ser localizable, por lo que debe informar a los alumnos los medios y horarios de atención; debe mostrar disposición y apertura para establecer relaciones de confianza mutua; planificar las actividades y contenidos de manera colegiada con sus colegas, y orientar a los estudiantes de forma constante.

Además, el docente de la educación a distancia tiene que contar con habilidades de comunicación sólidas tanto de forma oral como escrita; ser capaz de motivar al alumnado; resolver sus dudas; ser capaz de trabajar en equipo; ser experto en el uso de las tecnologías; estar en constante formación en cuanto a la metodología de la educación a distancia, y ser capaz de inspirar e incidir en la formación del estudiantado (*ibid.*).

En cuanto al alumnado, se sostiene que la educación a distancia presupone un mayor compromiso por parte de ellos (Li, Qi, Wang y Wang, 2014). En palabras de Martínez (2008), los fundamentos de la educación a distancia se sostienen en “el aprendizaje autodirigido, autónomo y autorregulado, que implica responsabilidad y autodisciplina por parte del sujeto que aprende” (p. 22). En este tenor, es necesario que el alumnado desarrolle las capacidades de autogestionar y autorregular su aprendizaje de manera autónoma crítica y creativa (Arias González y Padilla, 2010).

Finalmente, y no menos importante, un requisito indispensable es que las instituciones que proveen este servicio educativo, deben de contar con las condiciones de infraestructuras necesarias (Arias, González y Padilla, 2010). Esto es así porque, aunque parezca obvio, sin los aditamentos tecnológicos y la infraestructura adecuada la educación a distancia es poco viable. Es decir, se trata de una modalidad que requiere un fuerte soporte metodológico y tecnológico (Bates, 2016).

Dado lo anterior, y en estricto sentido, no es posible hablar de una transición a un modelo de educación a distancia durante la pandemia en México. Mas bien, las acciones realizadas se caracterizaron por enmarcarse dentro de la denominada Educación Remota de Emergencia (ERE). De manera general, el concepto de ERE es el resultado de la discusión entre expertos en la materia por marcar la distinción entre educación a distancia y lo acontecido a raíz de la pandemia.

Así, una de las principales diferencias entre ERE y educación a distancia es que mientras la primera tuvo un carácter de obligatoriedad debido a las restricciones sanitarias la segunda es una modalidad opcional (Bozkurt *et al.*, 2020). Pero, más allá de ser obligatoria, la ERE también se caracterizó por acontecer en un marco de condiciones poco favorables tanto para el estudiantado como para los docentes y los padres de familia.

De acuerdo con Bozkurt *et al.* (2020), la ERE tomó lugar en un contexto en donde la población en general sufría de presiones psicológicas y elevados niveles de ansiedad. En el caso de los padres de familia, tuvieron que adoptar el rol educador de manera abrupta y sin contar con la formación ni con los insumos necesarios. Asimismo, en general, las prácticas educativas de la ERE en todo el mundo carecían de alternativas de evaluación suficientemente sustentadas. A ello se le sumaron las brechas digitales, la inequidad y la injusticia social.

En este marco, y a diferencia de la educación a distancia cuyos fundamentos están plenamente sustentados, la ERE fue un cambio temporal en la forma de proveer alternativas educativas dadas las condiciones de crisis mundial. Se apoyó en medios tecnológicos y otros medios de enseñanza remota para continuar con la actividad educativa, pero fueron acciones paliativas y de corto plazo para enfrentar la emergencia sanitaria. Por lo tanto, equiparar lo sucedido durante la pandemia con la educación a distancia parece ser un desatino (Barbour *et al.* 2020).

Aproximación metodológica.

El abordaje metodológico de esta investigación es de corte cualitativo. Particularmente, se recurrió al estudio de caso ya que permite aproximarse de manera profunda a un fenómeno contemporáneo en su contexto real (Yin, 2014). El eje articulador que nos ocupó es la

formación continua de docentes en la educación superior en un escenario de crisis impuesto por la pandemia. La finalidad fue identificar las formas en las que se operacionalizó la práctica docente durante la transición de un modelo presencial hacia la implementación de una educación mediada por la tecnología. Asimismo, fue de interés conocer las necesidades de formación docente percibidas por las participantes.

Las participantes de este estudio fueron cuatro profesoras formadoras de docentes en el área de la enseñanza de lenguas, todas ellas estaban adscritas a una universidad pública en el centro de México. Su elección se basó principalmente en sus años de experiencia en el campo; su trayectoria profesional; sus habilidades y conocimientos en materia de TIC, y su experiencia como formadoras de docentes. Los rasgos mencionados de esta muestra selectiva (Creswell, 2012) son a su vez los rasgos que constituyen a este grupo de docentes como un estudio de caso (Yin, 2014). Además, se parte del entendido que los docentes son piezas clave en el desarrollo de los sistemas educativos (UNESCO, 2012), por lo que es pertinente tomar en cuenta sus posicionamientos en la actividad investigativa.

La recolección de datos se realizó con el apoyo de una guía temática y a través de entrevistas semiestructuradas con cada una de las participantes. Las preguntas orientadoras se dividieron en dos bloques. En el primero se cuestionó a las participantes sobre sus experiencias en el proceso de transición de la modalidad presencial a la obligatoriedad de continuar con la enseñanza durante el confinamiento. Esta primera parte de la entrevista tuvo como finalidad activar la memoria y reflexionar sobre lo sucedido. Con ello en mente se procedió con la segunda fase de la entrevista, cuyas preguntas orientadoras indagaron sobre las necesidades de formación docente en las dimensiones Tecnológica, Didáctico-pedagógica y Socio-emocional. La elección de estas dimensiones fue el resultado de la revisión bibliográfica disponible hasta ese momento sobre el tema.

Para el análisis, todas las entrevistas fueron grabadas y transcritas con el consentimiento previo de las participantes del estudio. Se recurrió al análisis temático (Riessmann, 2005; 2008) con el fin de encontrar elementos comunes entre los eventos reportados y los eventos teóricamente predecibles (Yin, 2014). Una vez hecha la transcripción, cada investigador realizó una codificación abierta de manera individual. Posteriormente, se hizo una comparación sistemática de los resultados hasta llegar a las categorías definitivas mediante la codificación axial. Este procedimiento permitió capturar la complejidad del caso tanto en relación con la transición como en la identificación de dimensiones de necesidades de formación continua.

Resultados

En este apartado se presentan de manera descriptiva los resultados del estudio. En primera instancia se reconstruye la transición de la modalidad presencial a la enseñanza durante la pandemia. En

un segundo momento, se exponen los hallazgos concernientes a las necesidades de la formación de las docentes en el contexto de la pandemia.

El encuentro con la pandemia

El primer encuentro con la noticia del cierre de actividades educativas presenciales se describe como un momento de sorpresa, incertidumbre e incluso temor por parte de los participantes. Por un lado, dichas percepciones se debieron a que el cierre suponía impartir las clases en la modalidad a distancia sin tener las herramientas necesarias en ese momento [Extracto 1]. Por otra parte, la noticia de la suspensión de clases presenciales se dio en un momento de crisis social en el cual se habían suscitado una serie de protestas estudiantiles que habían paralizado las actividades universitarias uno días antes [Extracto 2].

[Extracto 1] ELSA: Lo primero que sentí fue incertidumbre. Una suerte de “ah caramba ¿cómo le voy a hacer? ¿Cómo voy a dar mis clases desde mi casa? Aun así, la respuesta era como muy lógica. Era a través de tu computadora pues mucha gente se comunica por videoconferencias y así lo vas a hacer. Mucha gente así lo hace, tienen reuniones con sus contrapartes en otras partes del mundo y pues así lo hacen ¿no? Entonces ¿por qué tú no vas a poder? Entonces, sabía cómo es que tenía que hacerle [para dar mis clases] pero al mismo tiempo reconocer que no es algo que hiciera a diario. Si fue un poco de miedo pensar que no podrías hacerlo de la manera que otras personas lo hacen. Lo más fuerte fue dar clases por videoconferencia.

[Extracto 2] ALICIA: Fue bastante sorprendente porque nosotros veníamos de las protestas de los estudiantes y ya se habían detenido las clases como una semana o más. Regresamos un lunes y el miércoles nos vuelven a mandar a casa.

La incertidumbre que experimentaron los participantes se tradujo en una especie de falsa esperanza de regresar pronto a la normalidad. Es decir, hasta ese momento y dada la escasa información que se tenía sobre la magnitud del problema que trajo la COVID-19, los participantes tenían la confianza de que el regreso a clases no se prolongaría demasiado [Extracto 3].

[Extracto 3] GABRIELA: Cuando llegó la pandemia, en marzo de 2020, no sabíamos si íbamos a regresar o no. En ese momento no hubo capacitación ni nada porque estábamos en el entendido de que era temporal y que íbamos a regresar pronto a clases presenciales. ALICIA: Al principio si se esperaba que nos dijeran que íbamos a regresar pronto.

La necesidad de transitar a la enseñanza a distancia orilló a las docentes a tratar de encontrar la forma de responder a las nuevas exigencias de manera abrupta [Extracto 4]. Así, las profesoras hicieron uso de sus experiencias y recursos en ese momento para responder a las demandas. Con relación a las experiencias previas, las docentes señalan que desde antes de la pandemia no sólo se habían interesado en formarse para la enseñanza a distancia [Extracto 5] sino que también contaban con experiencia docente en programas educativos semi-presenciales [Extracto 6].

[Extracto 4] ELSA: De cierta forma, uno presume de ser “tecnológico” aunque la universidad no te lo exigiera que lo fueras. Entrando el 2020, de golpe, hubo necesidad de hacer todo esto. ALICIA: Cuando sucedió esto fue algo completamente sorpresivo. De un día al otro todos nos vimos así como que sacando los recursos que teníamos pues para acompañar a los alumnos.

[Extracto 5] ROSA: Yo ya había tomado algunos cursos para el uso de Moodle antes de la pandemia y también tome la capacitación de Teams cuando la ofertó la universidad.

[Extracto 6] GABRIELA: Nos dieron un curso para utilizar Blackboard, pero yo ya lo sabía utilizar porque ya daba clases a distancia antes de la pandemia. Con esos alumnos no tuve problemas porque con ellos se trabaja en una plataforma y nos veíamos los sábados. Entonces, en lugar de verlos los sábados en clase presencial los veía en sesión virtual y ellos ya sabían usar la plataforma.

Aunado a lo anterior, el hecho de que las participantes ya utilizaban con anterioridad diferentes herramientas tecnológicas para concentrar a sus alumnos, asignar tareas y compartir materiales de estudio se tradujo en ventajas importantes para enfrentar la situación [Extracto 7]. Así, el curso primavera 2020 se desarrolló a través del uso de las plataformas con trabajo asíncrono porque la universidad, por su parte, dio libertad a los docentes de concluir el curso bajo esta forma de trabajo [Extracto 8].

[Extracto 7] ELSA: Afortunadamente yo ya tenía a mis alumnos concentrados en esta plataforma gratuita [Teams] que básicamente me servía para alojar contenidos y no necesariamente utilizaba para comunicarme con ellos. Simplemente me servía para que los alumnos entregaran sus tareas, que resolvieran algunos ejercicios.

ROSA: Además yo ya usaba desde mucho antes la plataforma de Schoology. Entonces, simplemente les dije a los alumnos de clases presenciales: “Entren a la plataforma, hagan los ejercicios y ya”.

ALICIA: Tuve una ventaja muy grande porque yo tenía a mis

grupos en la plataforma Edmodo donde les compartía el material y me entregaban tareas. Entonces, cuando inició la pandemia nunca perdí la comunicación con los alumnos. También hicimos un grupo de WhatsApp y nos estuvimos comunicando.

[Extracto 8] GABRIELA: Las autoridades nos dijeron: “Continúa con las clases, da las sesiones en línea, contacta a tus alumnos, y pues sigue el plan”. Así es como lo hice. Mandaban las tareas, hicieron sus grabaciones y todo fue muy simple porque las condiciones no eran las adecuadas ya que la pandemia nos agarró a todos de sorpresa. Es decir, en la primera etapa no era una obligación que todos los alumnos se conectaran. Siempre y cuando mandaran las tareas, era suficiente.

ALICIA: No empecé a dar clases así *face to face* [en sesiones virtuales síncronas]. O sea, no nos conectamos para vernos en línea. Más bien, como ya era marzo y terminábamos el curso en mayo sólo les subí materiales y les dejé trabajos en la plataforma y así terminamos el curso.

Tránsito hacia la nueva normalidad

En el tránsito al siguiente periodo escolar se observa la implementación de acciones tanto por parte de la institución como por parte de los propios profesores del estudio. A manera de contextualización, vale señalar que la universidad a la que pertenecen los participantes ofrece sus programas de licenciatura en dos periodos cuatrimestrales y un periodo intersemestral al año.

Así, para el caso del año 2020, el calendario oficial señalaba que el periodo de primavera tomaría lugar del 2 de enero al 6 de mayo. Por su parte, el periodo intersemestral de verano se impartiría del 22 de mayo al 5 de julio. Finalmente, el último periodo de otoño transcurriría del 5 de agosto al 29 de noviembre.

No obstante, el cierre de las actividades educativas de forma presencial trastocó la calendarización preestablecida. Las autoridades universitarias decretaron que para 2020 no se ofertaría el interperiodo de verano y que el primer curso del año 2020 se extendería del mes de enero al mes de junio. En este periodo la universidad también ofertó cursos de capacitación para los docentes a fin de prepararlos para el inicio del periodo de otoño 2020 [Extracto 9].

[Extracto 9] GABRIELA: Para iniciar otoño sí nos dieron muchos cursos. Por ejemplo, nos invitaron a tomar el curso sobre el uso de Blackboard, Microsoft Teams y Moodle. Eso sí, te invitaban a las capacitaciones y a tu ritmo hacías el curso de Moodle. En el caso del curso de Microsoft Teams, ese sí fue con sesiones sincrónicas, con reuniones virtuales y demás; pero también te daban opción de que lo tomaras o no.

ROSALBA: Pero después la universidad nos empezó a bombardear con cursos, sobre todo con Teams, nos dijeron que lo tomáramos que eran tantas semanas y tantas horas y poco a poco fui peleando con esta idea porque en realidad era el miedo por no saber y no equivocarme.

Por iniciativa de las participantes, en este periodo de transición se llevaron a cabo acciones de auto preparación con miras a enfrentar la nueva normalidad de la mejor manera [Extracto 10]. Dentro de esas acciones se encuentran el poner en práctica de forma inmediata lo aprendido en los cursos que ofertaba la universidad [Extracto 11]; el tomar cursos que, en su perspectiva, les eran útiles [Extracto 12]; el buscar en internet videotutoriales e, incluso, formar grupos de colaboración con otros docentes [Extracto 13].

[Extracto 10] GABRIELA: Cuando yo llegué en agosto a nuestra sección de actualización yo ya venía con información porque yo no sabía si nos iban a dar cursos o no. Yo sólo sabía que iba a utilizar esa plataforma y que yo no sabía utilizarla. Entonces me autopreparé con anticipación.

ELSA: Desde un principio la universidad puso a nuestra disposición la plataforma Teams que está vinculada a nuestro correo institucional. De hecho, antes de la pandemia, la universidad ya ofertaba cursos para el uso de Moodle y también existían guías en formato PDF para el uso de esta herramienta. Así, para mayo-junio de 2020 que nos dijeron que utilizáramos Teams yo ya me había obligado a utilizar esta plataforma y ciertamente le vi muchas bondades, pero es una plataforma muy robusta que requiere mucho internet, una conexión estable por medio de cable preferentemente.

[Extracto 11] ELSA: Si nos dieron capacitación, pero como una cosa es la teoría y otra la práctica, en mi caso cada que nos enseñaban algo yo buscaba la manera de empezar a experimentar y utilizar con mis alumnos lo que sea que me dijeran de manera inmediata.

[Extracto 12] ALICIA: No hubo cursos de verano y yo aproveché ese tiempo para aprender a usar Zoom y Microsoft Teams. Creo que la ventaja que tengo es que la tecnología me gusta. Tome algunos cursos que estaban ofreciendo el Tec de Monterrey, que fueron los que más me gustaron.

[Extracto 13] GABRIELA: Yo empecé a buscar tutoriales y empecé a buscar qué recursos podría utilizar para dar clases de inglés de forma virtual. Encontré muchos tutoriales, pero no tenía el tiempo de estar checando toda la información. Por iniciativa de un compañero con el que tenemos un grupo nos empezamos a reunir los jueves de forma virtual para que cada quién presentara

una herramienta. Para mí fue lo más útil que pudo haber porque ahí ya supe cómo usar las herramientas de cómo podía funcionar en clase. Fueron sesiones muy pero muy enriquecedoras para mí.

La indicación de la universidad para el arranque del periodo de otoño 2020 fue que los profesores podían hacer uso de la plataforma de su preferencia. Así, las participantes del estudio eligieron las opciones que consideraron pertinentes [Extracto 14]. En ese punto, y aunque con cierta renuencia al trabajo en línea [Extracto 15], se percibió una especie de aceptación al hecho de que la nueva normalidad había llegado para quedarse por tiempo indefinido [Extracto 16]. Parte de esta aceptación al trabajo en línea se debió a que los participantes se sentían un poco más preparados para enfrentar la situación [Extracto 17].

[Extracto 14] ALICIA: En el semestre de agosto nos dijeron en la universidad que podíamos usar la plataforma que quisiéramos. Nos dieron opciones e ideas, pero a mí me gustó Zoom. Nos dijeron que podíamos usar Google Classroom y entonces me cambié a esta plataforma porque yo venía usando Edmodo.
ROSA: En mayo y junio nos ofertaron cursos y para el inicio del otoño sí nos dijeron que podíamos trabajar en la plataforma Teams pero que no era obligatorio y que podíamos utilizar otras plataformas, pero de alguna manera yo percibí que no era obligatorio utilizar Teams sino que más bien usáramos una plataforma de forma constante y que tuviéramos comunicación con los alumnos. Yo no lo sentí como una obligación, pero ya estaba preparada emocionalmente y le di la bienvenida a esta forma de trabajar.

[Extracto 15] ROSA: [Al inicio del curso de otoño] se dio la necesidad de trabajar con video, pero yo no sabía cómo utilizar estas plataformas y ni las conocía y sí me fue un poco difícil. De hecho, al principio no quería utilizar videos, decía: “¿Por qué si puedo tener contacto con mis alumnos y demás?”.

[Extracto 16] ALICIA: En un principio yo ni siquiera quería dar este tipo de clases face to face [virtuales síncronas] aunque tenía la plataforma y eso. Estuve esperando hasta que nos dimos cuenta que no íbamos a regresar en agosto del año pasado. Fue entonces cuando ya empecé a tener las clases en línea con los alumnos.

[Extracto 17] ROSA: Ya en otoño de 2020 cuando arranqué con mis clases ya lo hice un poco más tranquila porque ya había recibido entrenamiento, ya había instalado el programa en mi computadora. Entonces como que mi actitud cambió.

A diferencia del periodo primavera 2020, las participantes indican que el curso de otoño se desarrolló de manera más fluida. Una

de las razones fue que tanto docentes como alumnos se conocían de cursos anteriores [Extracto 18]. Asimismo, las acciones de autopreparación sirvieron de base para una mejor organización de sus clases [Extracto 19]. Dicha organización también contribuyó a que el alumnado se sintiera acompañado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje [Extracto 20].

[Extracto 18] ROSA: En ese sentido, a mí me fue bien porque muchos de los alumnos que me tocaron en los cursos de otoño de 2020 eran alumnos que ya conocía y muchos ya habían sido mis alumnos de forma presencial y entre ellos ya se conocían. Eso ayudó mucho porque, aunque no los viera –porque no encendían sus cámaras- yo ya sabía quiénes eran.

[Extracto 19] GABRIELA: Mi forma de trabajar tiene mucho que ver con los tutoriales que vi en internet sobre cómo dé las clases virtuales. Es decir, vi tutoriales en los que se sugiere organizar la plataforma, ya sea por semana o por unidades, para que los alumnos siempre encuentren una organización en dicha plataforma. Se trata de facilitarles la vida y no de complicárselas. Entonces yo tomaba esos consejos y fui haciendo mi estructura mientras daba las clases de agosto a diciembre.

[Extracto 20] GABRIELA: Me ayudó eso de tener a mis alumnas con una presentación organizada por sesión. Si un alumno no asistía a la sesión síncrona porque no tuvo internet, porque no tuvo datos, porque tenían un familiar enfermo y lo estaban cuidando o porque un familiar había fallecido, podían revisar la presentación y la grabación de la clase en la clase correspondiente. O sea, no los dejaba como a la deriva. Siento que con eso yo traté de guiar a los alumnos lo más que pude y de hacerlos sentir acompañados.

A diez meses del primer encuentro

Avanzado el confinamiento, las participantes del estudio iniciaron el curso de primavera 2021. Las experiencias adquiridas durante los meses anteriores incidieron de manera importante para la toma de decisiones en cuanto al desarrollo de su práctica docente. Un ejemplo de ello es que para este curso las participantes ya se sentían con mayor conocimiento en el uso de las plataformas. En uno de los casos se observa que la profesora es capaz de elegir entre las diversas plataformas la más adecuada, según las necesidades particulares. Así, recurre a la plataforma institucional para llevar el control de los alumnos, utiliza una segunda plataforma para las sesiones virtuales y recurre a una tercera plataforma para la entrega de trabajos, materiales y presentaciones [Extracto 21].

[Extracto 21] ALICIA: Para el ciclo primavera-verano 2021 ya se nos asignaron los cursos en Virtual Horizon [la plataforma institucional], donde se encuentra la materia con la lista de alumnos y todo. En esta plataforma yo subo los materiales, pongo avisos, artículos y todo ya está aquí. Teams no me gusta nada, no me siento muy a gusto porque no puedo ver a todos los alumnos. Se me hace más difícil y prefiero Zoom y uso Google Classroom para entrega de trabajos, subir las presentaciones y el material o ligas de videos.

En otro de los casos, la profesora optó por utilizar una alternativa diferente al uso de los denominados *breakout rooms* en la plataforma de Zoom. Esta función permite dividir al grupo en pequeños grupos. Si bien esta opción puede ser de utilidad, la profesora identificó que ello le generaba ciertos inconvenientes y optó por promover la interacción entre sus alumnos por medio del uso de otras aplicaciones. Esta alternativa, según señala la profesora, reduce los inconvenientes derivados de una conexión deficiente de internet [Extracto 22].

[Extracto 22] ROSA: Sobre los *breakout rooms*, yo me resisto a utilizarlos porque creo que no me ayudan mucho porque hay alumnos que no tienen buen internet y si algunos no se conocen o no abren sus cámaras pues no participan de la misma manera. Lo que a mí me ha funcionado mucho es pedirles que participen de manera individual y si ya se conocen entre ellos pedirles que se comuniquen por medio de WhatsApp. Entonces, mientras estamos en clase ellos se pueden comunicar por este medio para compartir ideas en WhatsApp y también utilizar el chat de la videoconferencia. De esta forma los alumnos se sienten menos presionados y, si algunos no pueden ver mis presentaciones, entre ellos se comparten capturas de pantalla.

Otras acciones que han implementado los docentes participantes del estudio como resultado de las experiencias en la transición incluyen dedicar un tiempo al inicio de los cursos para explicar el funcionamiento de las plataformas que utilizan [Extracto 23]. Asimismo, en uno de los casos, la profesora ha aplicado evaluaciones intermedias y también al final del curso para monitorear la pertinencia del uso de las herramientas tecnológicas y la forma de trabajo con sus alumnos. Esto le ha permitido realizar los ajustes necesarios a fin de responder a las necesidades e intereses del estudiantado [Extracto 24].

[Extracto 23] ALICIA: La primera clase que tengo con los alumnos revisamos la plataforma y me aseguro que todos puedan entrar, pero siempre hay uno o dos o tres que no pueden entrar.

[Extracto 24] GABRIELA: Fui haciendo formularios para los alumnos con la intención de ver qué tanto estaba funcionando la forma en la que se estaba trabajando. Este formulario lo apliqué a mitad de curso y apliqué otro formulario al final del curso. Entonces, cuando cambié de semestre en enero lo que hice fue darle un giro a mi trabajo con base en los resultados que yo obtuve en mis encuestas.

En general, se identifica que las profesoras han dejado atrás los temores iniciales que enfrentaron al principio de la pandemia e incluso reconocen las bondades de esta modalidad de trabajo [Extracto 25]. Sin embargo, también se hace notar que las profesoras encuentran nuevos retos y desafíos que aún resta por atender [Extracto 26].

[Extracto 25] ROSA: Confieso que al principio fue como miedo de: “¿Cómo le hago?, yo no sé, no conozco, debe ser súper difícil”. O sea, si conozco de tecnología, pero no hasta ese nivel. Pero ahora te puedo decir que estoy muy tranquila, muy cómoda y le he visto las bondades.

ALICIA: No ha sido tan difícil, tenemos clases en Zoom y tenemos aparte grupos de WhatsApp. Realmente me ha gustado y creo que me adapté pronto. Sí, el primer mes creo que no, ese sí fue la sorpresa, el shock. Ya después ya no.

[Extracto 26] ROSA: Ahora estoy trabajando en cómo le voy a hacer porque me toca una materia completamente teórica y los alumnos no se han de conocer porque son de nuevo ingreso. Me estoy preguntando: “¿Cómo le voy a hacer? ¿Cómo los voy a incentivar a que abran cámara y compartan teléfonos para que se comuniquen entre ellos?” Tengo esa carga encima pero ya no me siento tan abrumada en este punto. Si hubiera tenido que hacer esto al inicio de la pandemia sí habría sido muy abrumador. Un año después creo que el reto es menor, pero sí ha implicado un trabajo doble el pasar lo que ya se tenía para las clases presenciales al trabajo a distancia y justificar porqué se tiene que hacer de esa manera.

Necesidades de formación continua de los docentes en el marco del SARS-CoV-2 Dimensión tecnológica

Como se ha podido observar en la reconstrucción de la transición de la enseñanza presencial a distancia, la institución para la cual colaboran las participantes del estudio ofreció cursos de capacitación. Estos cursos, sin embargo, no tuvieron el impacto esperado desde la perspectiva de los participantes. Además, los cursos se percibieron como poco prácticos y tardíos, y una

de las profesoras refirió sentirse abrumada por la cantidad de cursos ofertados y que en éstos se abordaban temas superficiales [Extracto 27].

[Extracto 27] GABRIELA: Ese periodo fue muy fuerte porque nos llenaron de cursos y cursos y cursos en los que sí aprendí muchas cosas, pero faltaba también tiempo de práctica. O sea, nada más fueron cursos de pura teoría y ya. Yo siento que la capacitación pudo haberse hecho un poquito antes. Es decir, previo a que empezáramos en agosto porque fue una capacitación muy rápida y muy superficial.

En otro de los casos se indica que la capacitación llegó cuando ya la necesidad era urgente y, aunque la universidad había ofertado opciones de formación para la educación a distancia, la mayor parte de los docentes no se había interesado en tomarlas. Incluso, señala la docente, poco se sabía sobre la existencia de una plataforma digital institucional [Extracto 28]. La respuesta tardía en la oferta de formación a los docentes para adentrarse en la educación a distancia al inicio de la pandemia provocó que una de las docentes optara por buscar alternativas en otras instituciones [Extracto 29].

[Extracto 28] ELSA: La capacitación no llegó a tiempo para todos, llegó cuando ya era urgente. En algunos casos, los profesores habíamos tomado cursos sobre el uso de Moodle y Blackboard previamente por iniciativa propia, pero no todos los maestros se habían interesado por capacitarse en este rubro. En el caso de Teams, nadie tenía conocimiento de que teníamos acceso a esta opción sino hasta que llegó la pandemia.

[Extracto 29] ALICIA: Nos dijeron que podíamos tomar algunos cursos con DGES pero se tardaban mucho. Entonces yo no tomé ninguno de esos cursos. Creo que ahí sí le falló a la universidad porque había maestros que no podían ni siquiera comunicarse con sus alumnos. Recuerdo que en el Facebook [de la universidad] había alumnos que incluso después de un mes de haber iniciado clases todavía seguían preguntando por los maestros. Creo que en esa parte si falló un poquito la comunicación.

Dimensión didáctico-pedagógica

Un segundo aspecto que resalta en relación con la formación continua de los participantes para transitar a la educación a distancia se relaciona con el hecho de que los cursos ofertados se enfocaron primordialmente en el uso de las diversas plataformas y recursos tecnológicos. Si bien esto fue de utilidad al inicio,

se percibe la necesidad de capacitación en el uso de recursos didáctico-pedagógicos [Extracto 30]. De hecho, cuando se les cuestionó si habían recibido alguna orientación para adaptar la metodología de enseñanza a la modalidad a distancia la respuesta de las participantes fue negativa [Extracto 31].

[Extracto 30] GABRIELA: La capacitación fue de utilidad, pero no se trata únicamente de aprender el uso de las plataformas. También es necesario saber qué recursos vas a utilizar dentro de esa plataforma. Es decir, ya me sé conectar y ya sé cómo manejar Teams, y ahora ¿cómo voy a dar la clase de inglés? ¿Qué recursos voy a utilizar? Entonces, en el uso de recursos didácticos sí pienso que podría darse capacitación sobre cómo usar herramientas específicas. Eso se podría hacer y sería excelente que todos tuviéramos esa capacitación y que lo apliquemos.

[Extracto 31] Entrevistador: ¿Recibiste alguna orientación de cómo modificar las actividades para este nuevo entorno?

ALICIA: No. De parte de la universidad no recibimos esta orientación. Las autoridades de la facultad estaban paralizadas. No respondieron. A mí me hubiera gustado por lo menos un correo que dijera: “Hola, ¿cómo estás? ¿Cómo vas? Pero nada, las autoridades estuvieron desaparecidas completamente. Entonces, cada quien empezó a buscar sus propios recursos.

ROSA: No recibimos ninguna capacitación por parte de la universidad donde nos dijeran: “Maestros, ahora que vamos a iniciar con videoconferencia vamos a aprender a dar seguimiento a los alumnos en una plataforma virtual que es completamente diferente a la modalidad presencial. Nadie nos dijo nada, nosotros lo fuimos ajustando al contenido de la clase, a los alumnos, etc.

ELSA: Recibir capacitación [en lo didáctico-pedagógico] por parte de la universidad durante la pandemia no pasó.

La ausencia de formación y orientación puntual y concreta para adaptar la práctica docente a la modalidad virtual representó un desafío importante para las profesoras. Implicó esfuerzo en rediseñar los contenidos y los proyectos de manera que se ajustaran al trabajo en línea [Extracto 32]. Asimismo, este tránsito significó un desgaste mental que no culminaba únicamente en la adaptación, sino que se extendía hasta la puesta en marcha de los ajustes realizados y la reflexión de los resultados obtenidos [Extracto 33].

[Extracto 32] ROSA: Sí, fue muy difícil trasladar todo lo que tenía para mis clases presenciales porque, aunque usaba una plataforma que alojaba contenidos pues no es lo mismo. Tuve que cambiar los proyectos porque en una de esas clases los

alumnos tenían que dar sus *micro-teachings* y pues me tuve que sentar un par de semanas a pensar en cómo hacerle de forma que los alumnos cumplieran con esta actividad y que se pudiera evaluar acorde con los objetivos de la materia. Entonces, sí me costó trabajo porque tenía que justificar ante los alumnos porqué las tareas y los proyectos se tenían que hacer de otra manera. Todos los proyectos y tareas ahora involucraban trabajar con las plataformas, hacer los ejercicios en línea.

[Extracto 33] ELSA: Sobre todo el desgaste mental, en mi caso ha sido eso. Yo me jacto de ser creativa, pero siento que se me ha exprimido el cerebro. O sea, uno se pone a pensar en qué hacer para que las clases por videoconferencia se parezcan lo más que se pueda a lo que se hace de manera presencial. Entonces, ha sido un desgaste tremendo porque requiere pensar y pensar para luego justificar y probar. Después, adaptar lo que no salió cómo se pensó originalmente.

Dimensión socio-emocional

Otro aspecto que requiere atención sobre la formación de los docentes para atender la enseñanza a distancia en tiempos de pandemia se relaciona con el manejo de las emociones. En las entrevistas, las profesoras externaron que hubo una especie de sensibilización generalizada por las diversas problemáticas que repercuten en el estudiantado. Mientras que algunas de las afectaciones que se hicieron evidentes tienen que ver con el acceso a la tecnología [Extracto 34] otras se tradujeron en lo personal/emocional, como la pérdida de algún familiar debido a las afectaciones del virus [Extracto 35].

[Extracto 34] ROSA: Me he hecho más sensible en cuanto a reconocer que no todos los alumnos tienen buen internet. Algunos se conectan desde su celular y no tienen la posibilidad de contar con un teclado. En algunos casos es porque no tienen computadora y en otros casos es porque sus celulares son menos obsoletos que sus computadoras. Conforme se fue desarrollando la pandemia como que hubo un trabajo de sensibilización, pero no porque alguien nos lo diera sino más bien porque uno va escuchando casos o leemos en blogs de maestros cosas que les van pasando y cómo reaccionan. Empieza uno a ver los datos duros sobre las personas que no tienen acceso a internet o que tienen familiares enfermos.

[Extracto 35] GABRIELA: Tuve alumnos con pérdida de familiares y cómo les pides que te entreguen una presentación o un video. Es imposible que en esas circunstancias se enfoquen en la clase de inglés y que aprendan.

El ausentismo del alumnado por enfermedad [Extracto 36] o por la necesidad de trabajar generó que las profesoras no sólo empatizaran con sus alumnos, sino que también reafirmaran su compromiso como docentes [Extracto 37]. Asimismo, el contacto con las adversidades que presentaron los alumnos trajo consigo un viraje en la percepción de lo académico, no únicamente en el caso de las participantes, también en otros colegas. En otras palabras, se dio mayor peso al bienestar emocional por sobre el desempeño académico [Extracto 38].

[Extracto 36] ROSA: Yo me enfrenté a muchos de esos casos donde mis alumnos se desaparecían por días y luego les preguntaba a los compañeros y me decían que el compañero se había enfermado de COVID-19 o que estaban pensando en dejar la clase y entonces se da uno cuenta que las condiciones personales, económicas y familiares no son las mismas que las mías y, por lo tanto, no puedo esperar que ellos estén al pie del cañón como yo lo hago. Para empezar, yo soy la docente y ellos son los alumnos y tienen muchas cosas que les están pasando en sus vidas y que no tienen por qué estarlas platicando. Entonces, en ese sentido, he tenido mucho aprendizaje.

[Extracto 37] ELSA: Cuando un alumno se me desaparecía sí me avisaban y me contaban la triste historia. Esto de cargar el problema del alumno encima de ti, además de haber preparado la clase, de haberte puesto creativo, de haber hecho todas las adaptaciones posibles, encima tenías que estar pensando en la pobre chica que tiene el uniforme de una franquicia tomando tu clase mientras está trabajando. También te haces consiente y tratas de dar el ancho para todos aquellos alumnos que te dicen: “Voy a tratar de responder en su materia todo lo que pueda”, te vuelves más sensible y tratas de darles oportunidad de ponerse al corriente.

[Extracto 38] ALICIA: Todo mundo se dio cuenta de que, en medio de la pandemia, lo que importa es que todos estemos bien. El alumno no va a estar bien en clases si el maestro no está bien y eso ha sido uno de los resultados positivos de esto. El bienestar no es solamente estar actualizado, el bienestar es que tú te sientas bien. Saber que estás haciendo lo que puedes y que vas a estar bien, aunque no estés a la altura de los más avanzados en tecnología, pero tú vas a estar bien porque estás haciendo lo que puedes. A tu alcance.
ALICIA: Hay historias terribles, pero creo que, por lo menos, los formadores que yo conozco sí están muy conscientes de que se debe priorizar el bienestar emocional del alumno sobre lo académico. Sinceramente, a mí tampoco me preocupa lo académico tanto. Yo quiero que ellos estén bien. Porque lo

académico a fin de cuentas lo van a aprender después cuando tengan la necesidad de estar más preparados. Ahorita lo que estamos haciendo es pasar este tiempo aprendiendo juntos.

Algunas de las acciones que las profesoras pusieron en marcha en apoyo a sus alumnos fue la de flexibilizar la entrega de trabajos [Extracto 39], motivarlos [Extracto 40], atenderlos a horas no laborales [Extracto 41] e, incluso, contactarlos directamente por teléfono [Extracto 42]. No obstante, las participantes del estudio refieren que se ha tratado de un proceso de aprendizaje en el que se desconoce hasta dónde pueden dar de sí mismas [Extracto 43] y cómo deben reaccionar ante ciertas circunstancias [Extracto 44], tales como el sentimiento de dolor por las historias de sus alumnos [Extracto 45].

[Extracto 39] GABRIELA: Algunos alumnos me decían: “estamos saturadísima de trabajo, cada docente nos pide un montón de trabajo y todo el día estamos detrás la computadora”. Yo entendí esa parte y decidí darles la opción de que quienes podían mandar sus trabajos en PowerPoint o en Genially lo hicieran y quienes en este momento no pudieran mandar una foto de sus trabajos en una hojita de papel. También tomé en consideración que no todos podían enviar sus trabajos por problemas de conexión o de cualquier otro tipo y les di la oportunidad de que entregaran sus trabajos al siguiente día. Ese cambio fue lo mejor que pude haber realizado porque tuve más participación de los alumnos en clase.

[Extracto 40] GABRIELA: Traté de escuchar las voces de los alumnos y ver la forma en que podía apoyarlos. Al final yo siempre cerraba con una frase de motivación y siempre les decía: “Sé que son tiempos difíciles, pero vamos a lograrlo. Yo sé que están pasando por cosas complicadas que no me cuentan, pero acuérdense que esto es temporal”. Les ponía frases como de que: “Tú puedes, nada es fácil en la vida”. Eran cosas así muy sencillas como: “Cree en ti mismo -Believe in yourself-”. Eso me funcionó porque se veía el cambio de ánimo en los alumnos e, incluso, ellos me decían que les ayudaban esas frases.

[Extracto 41] ELSA: Ha habido días en los que uno responde un correo en la noche para explicar al alumno lo que tiene que hacer. Estos correos no son simplemente decirle al alumno que revise el material. Yo les explico con detalle lo que tienen que hacer y eso se lleva tiempo y energía emocional porque sí hay una preocupación genuina porque el alumno no puede entregar su tarea y no está en sus manos resolver eso.

[Extracto 42] ALICIA: Si me doy cuenta de algo en un alumno luego luego le mando mensajito privado o le llamo por teléfono por si es algo más personal.

[Extracto 43] ELSA: Uno va aprendiendo porque tampoco se nos dijo hasta dónde uno puede dar.

[Extracto 44] ROSA: Todo eso nos va sensibilizando pero, aunque uno se sensibiliza, no sabemos cómo reaccionar cuando nos toque uno de esos casos.

[Extracto 45] ALICIA: Más que cansancio emocional se siente un dolor por oír tantas historias y de tratar de hablar con ellos un poco.

Discusión

Las experiencias reportadas por las participantes del estudio dejan ver que la pandemia llegó en un momento en el que la institución no se encontraba preparada para enfrentar esta modalidad. Esto se alinea con las observaciones hechas con relación a que, si bien en el devenir histórico del sistema educativo nacional se identifican acciones para promover la educación a distancia (Moreno, 2015; Vicario, 2015), éstas no han tenido los resultados esperados y presentan vacíos legales (Navarrete, Manzanilla y Ocaña, 2020).

Del mismo modo, los hallazgos son concomitantes con el argumento que no se transitó a una educación a distancia, sino que, muy por el contrario, las acciones pedagógicas fueron respuestas ante la crisis epidemiológica. Por lo tanto, se trató de un caso más de Educación Remota de Emergencia (Barbour *et al.*, 2020; Bozkurt *et al.*, 2020). Este enfoque, el de la ERM, sirve de marco explicativo sobre el porqué, al momento del arribo de la pandemia, las participantes no se encontraban preparadas para adaptar su práctica docente en concordancia con las características de la educación a distancia señaladas por Valenzuela (2000). Por ejemplo, la abrupta transición a una educación a distancia dificultó el establecimiento de redes de comunicación sólidas con sus alumnos. La insuficiencia de herramientas -o el desconocimiento de las mismas- también dificultó el manejo de las emociones de los estudiantes de manera adecuada.

Por otro lado, los resultados también muestran que conforme avanzaba el tiempo las profesoras se fueron alineando con el perfil del docente de esta modalidad que delinea Bujan (citado en Barboza, 2011). Ejemplo de ello es que, según se reporta, las profesoras mostraron disposición para establecer relaciones de confianza mutua, ofrecieron orientación al alumnado de manera constante, motivaron a sus alumnos y desarrollaron competencias digitales suficientes para impartir sus clases.

Lo anterior se alinea con otros estudios en el nivel superior en donde se observa que, a pesar de las condiciones adversas, se lograron avances gracias a las acciones de formación continua (Durán, Rosales y Gatica, 2021; Osorio, Meza y Sesma, 2021) y a la disposición del profesorado (Jorge y Organista, 2021; Lira, 2021).

En relación con la formación continua de los docentes en tiempos de COVID-19, los resultados del análisis son concomitantes con los hallazgos de Aisling, O'Brien y Hickey (2021) y Trust y Whalen (2020), en tanto que las profesoras participantes expresan la necesidad de formación para el diseño de materiales y recursos educativos digitales.

Asimismo, y en concordancia con lo señalado por la ECALC-UNESCO (2020) y con el estudio de Salinas, Flores y Escudero (2021), se identifica una percepción generalizada de que la institución para la cual colaboran las participantes no ofreció orientación para el autocuidado y bienestar socioemocional de la planta docente. Finalmente, el análisis de los datos también arroja resultados similares a lo planteado por la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2021) en cuanto a que se hacen notar las diferencias sociales, culturales y económicas que afectan a la población estudiantil.

Conclusión

El estudio aquí presentado permite identificar que las participantes transitaron de un modelo de enseñanza presencial a lo que se denomina ERE. Esta transición pasó de la confrontación con lo incierto a la transformación de la práctica docente. Asimismo, se identificó que las necesidades de formación docente se pueden englobar en las dimensiones tecnológica, didáctico-pedagógica y socioemocional. Por lo tanto, la formación continua debe abordarse de manera holista.

Los principales aportes de esta investigación son dos. Por un lado, la reconstrucción de la transición permite identificar que la resiliencia e iniciativa de las participantes les permitió adaptarse a las nuevas demandas aun sin contar con las condiciones adecuadas. Por otro lado, la sistematización de la información permitió identificar tres dimensiones que engloban las necesidades de formación continua para responder ante situaciones similares.

En el primer caso, se recomienda continuar con una línea de investigación para indagar sobre el diseño instruccional que implementaron las participantes desde su experiencia como formadoras de docentes. Esto con la finalidad de diseñar estrategias de formación continua basadas en la experiencia. Para el caso de las dimensiones de formación continua identificadas, se abre una línea de investigación que permita conformar un modelo integral para la adecuación curricular y la formación docente en la educación superior en situaciones similares a la contingencia sanitaria.

Por otro lado, una interrogante que se abre tiene que ver con el efecto que puede tener el análisis pedagógico de la experiencia realizado por las entrevistadas de forma tácita. En el caso aquí presentado, la selección de las participantes tuvo como uno de sus criterios contar con formadoras de docentes altamente experimentadas. Dicha selección implicó que las profesoras tuvieran elementos formativos que les permitieron reflexionar sistemática y críticamente sobre su práctica profesional durante el periodo de ERE y durante las entrevistas. Contrastar estos resultados con casos de docentes menos experimentados o distantes de los fundamentos pedagógicos de formación de formadores podría dar luz sobre la relevancia de incluir el análisis pedagógico como un elemento central para el quehacer educativo.

Finalmente, la incertidumbre que enfrentaron las participantes a causa del COVID-19 parece haber generado un estado de tensión que detonó la búsqueda creativa de estrategias para responder a escenarios de transformación constante. No obstante, estos resultados no pueden ser generalizados en tanto que se trata de un estudio de caso plenamente delimitado por las características de formación y experiencia en el campo educativo de las participantes.

Se declara que la obra que se presenta es original, no está en proceso de evaluación en ninguna otra publicación, así también que no existe conflicto de intereses respecto a la presente publicación.

Referencias

- Adame, B. & Torres, S. A. (2021). *Desafíos en la transición de la educación presencial a la educación en línea durante la pandemia de COVID-19: una reflexión desde el contexto internacional*. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Disponible en <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/>
- Aisling, E.W., O'Brien, M. & Hickey, G. (2021). Teachers' use of technology and the impact of Covid-19. *Irish Educational Studies*, 40(2), 235-246. Disponible en <https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/03323315.2021.1916559?needAccess=true>
- Alsaaty, F. M., Carter, M., Abrahams, D. & Alshameri, F. (2016). Traditional Versus Online Learning in Institutions of Higher Education: Minority Business Students' Perceptions. *Business and Management Research*, 5(2). Disponible en https://www.researchgate.net/publication/303404556_Traditional_Versus_Online_Learning_in_Institutions_of_Higher_Education_Minority_Business_Students'_Perceptions
- Álvarez, G. & Urrego, F. L. (2021). *¿Cambiará la escuela luego del confinamiento? La mirada de los estudiantes*. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Disponible en <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/>
- ANUIES (2001). *Plan maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia. Líneas estratégicas para su desarrollo*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Disponible en <http://sistemas.dti.uaem.mx/sead/anuiეს-centrosur/pdf/plan.pdf>

- Arias, N. C., González, K. & Padilla, J. E. (2010). Educación a distancia y educación virtual: una diferencia necesaria desde la perspectiva pedagógica y la formación del ser humano. *Revista de investigaciones UNAD Bogotá – Colombia*, (09). Disponible en <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-de-investigaciones-unad/articulo/educacion-a-distancia-y-educacion-virtual-una-diferencia-necesaria-desde-la-perspectiva-pedagogica-y-la-formacion-del-ser-humano>
- Barbour, M. K., Hodges, C. B., Trust, T., LaBonte, R., Moore, S., Bond, A., et al. (2020). *Understanding Pandemic Pedagogy: Differences Between Emergency Remote, remote, and Online Teaching. State of the Nation: K-12 E-Learning in Canada Project*. DOI:10.13140/RG.2.2.31848.70401
- Barboza, Y. (2011). La formación docente en la modalidad de educación a distancia. Una demanda de los docentes de la UPEL-IMP. Caso: Extensión El Tigre. *Investigación y posgrado*, 26(1), 31-63. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/658/65828406003.pdf>
- Bates, T. (2016). *Online learning for beginners: 1. What is online learning?* Disponible en <https://www.tonybates.ca/2016/07/15/online-learning-for-beginners-1-what-is-online-learning/>
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S. R., Al-Freih, M., Pete, J., Olcott, D., Jr., Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Álvarez, A. V., Jr., Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., de Coetlogon, P. & Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1–126. Disponible en <https://doi.org/10.5281/zenodo.3878572>
- CONEVAL (2013). *Informe de la Evaluación Específica de Desempeño 2012–2013*. Valoración de la información de desempeño presentada por el programa. Sistema Nacional de Educación a Distancia. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Disponible en https://www.coneval.org.mx/Informes/Evaluacion/Especificas_Desempeno2012/SEP/11_U038/11_U038_Completo.pdf#search=sistema%20nacional%20de%20educaci%C3%B3n%20a%20distancia
- CONEVAL (2021). *Evaluación inicial de la estrategia aprende en casa 2021*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Disponible en https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Documents/Informes/Presentacion_Caracterizacion_Aprende_Casa.pdf
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4.a ed.). Boston, EUA: Pearson.
- DOF (2020). ACUERDO número 02/03/20 por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública. *Diario Oficial de la Federación*. Disponible en https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020
- Durán, V. D., Rosales, A. y Gatica, F. (2021). *Capacitación docente para la transición a la educación en línea durante la pandemia: experiencia de la Facultad de Medicina, UNAM*. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Disponible en <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/>
- ECLAC-UNESCO (2020). *Education in the time of COVID-19. Economic Commission for Latin America and the Caribbean-United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45905/1/S2000509_en.pdf
- Fonseca, E., León, D. & Ibarra, M. A. (2021). *El buen profesor en tiempos de pandemia*. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Disponible en <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/>

- García, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9-25. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/3314/331453132001.pdf>
- Gutiérrez, J. (2021). *Didáctica virtual*. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Disponible en <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/>
- Jorge, G. y Organista, J. (2021). *Análisis de la cultura digital del docente universitario: factores que la caracterizan*. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Disponible en <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/>
- Li, F., Qi, J., Wang, G. & Wang, X. (2014). Traditional Classroom VS E-learning in Higher Education: Difference between Students' Behavioral Engagement. *iJET*, 9(2). Disponible en <https://core.ac.uk/download/pdf/270196198.pdf>
- Lira, L. (2021). *Aprendizajes a partir de la experiencia de educación en línea motivada por el confinamiento del COVID-19. Mediaciones en la práctica docente de Educación Superior*. Hacia una pedagogía emergente. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Disponible en <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/>
- Martínez, C. H. (2008). La educación a distancia: sus características y necesidad en la educación actual. *Educación*. XVII (33), 7-27.
- Moreno, M. (2015). La Educación Superior a Distancia en México. Una propuesta para su análisis histórico. En J. Zubieta y C. Rama (Coords). *La educación a distancia en México: Una nueva realidad universitaria*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/ Virtual Educa. Disponible en <https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/2015/la-educacion-a-distancia-en-mexico.pdf>
- Navarrete, Z. & Manzanilla, H. M. (2017). Panorama de la Educación a distancia en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 13(1), 65-82. Disponible en <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1341/134152136004/html/index.html>
- Navarrete, Z., Manzanilla, H. M., & Ocaña, L. (2020). La educación básica a distancia en el contexto de la pandemia en México. Potencialidades y limitaciones. *EDUCIENCIA*, 5(2), 6-19. Disponible en <https://educiencia.uat.edu.mx/index.php/Educiencia/article/view/191/130>
- Osorio, M. C., Meza, G. & Sesma, D. (2021). *El ABC de la educación virtual. Capacitación docente universitaria en tiempos de pandemia*. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Disponible en <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/>
- Riessmann, C. K. (2005). *Narrative Analysis. En Narrative, Memory & Everyday Life*. Huddersfield, Reino Unido: Universidad de Huddersfield.
- Riessmann, C. K. (2008). *Narrative Methods for the Human Sciences*. California, EUA: Sage Publications Inc.
- Salinas, M. C., Flores, P. A. & Escudero, A. (2021). *La formación docente en el uso de tecnología: una necesidad constante*. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Disponible en <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/>
- SEP (2021). *Modelo educativo híbrido en el estado de Puebla*. Educación Superior. Secretaría de Educación Pública. Disponible en <http://sep.puebla.gob.mx/index.php/component/k2/modelo-educativo-hibrido-en-el-estado-de-puebla-educacion-superior-ciclo-escolar-2021-2022>
- Trust, T., Whalen, J. (2020). Should Teachers be Trained in Emergency Remote Teaching? Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic. *J. Technol. Teach. Educ.*, 28, 189–199. Disponible en <https://www.learntechlib.org/primary/p/215995/>
- UNESCO (2012). *Antecedentes y criterios para la elaboración de políticas docentes en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura/Ediciones del Imbunche Ltda.

- Valenzuela, G. J.R. (2000). Los tres “autos del aprendizaje estratégico en educación a distancia. Revista de la Escuela de Graduados en Educación, (2), 1 y 3- 11. Disponible en chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/578193/Los%20tres%20autos%20del%20aprendizaje.%20Aprendizaje%20estrategico%20en%20educacion%20a%20distancia.pdf
- Vicario, C. M. (2015). El marco normativo de la educación a distancia: políticas y regulaciones. En J. Zubieta y C. Rama (Coords). La educación a distancia en México: Una nueva realidad universitaria. México: Universidad Nacional Autónoma de México/ Virtual Educa. Disponible en <https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/2015/la-educacion-a-distancia-en-mexico.pdf>
- Yin. K. R., (2014). Case study research design and methods (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage

Semblanzas

Jorge Luis Mendoza Valladares. Doctor en ciencias sociales y maestro en planeación estratégica y prospectiva por el Colegio de Tamaulipas. Maestro en la Enseñanza del Inglés y licenciado en lenguas modernas por la Benemérita universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Actualmente, está adscrito a la Universidad Intercultural del Estado de Puebla (UIEP). Sus intereses de investigación se enfocan en la promoción de la justicia social a partir de los estudios del lenguaje y la educación.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9899-1006>

Vicky Ariza Pinzón. Profesora-investigadora en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Cuenta con la maestría en la Enseñanza del inglés y el doctorado en Ciencias del Lenguaje por la misma Universidad. Miembro activo del Centro para la Construcción del Conocimiento en la Universidad de Sídney Australia donde realizó una estancia de investigación en 2017. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) a nivel candidato y responsable del Cuerpo Académico en Consolidación “Estudios en la Construcción del Conocimiento Disciplinar”. Tiene experiencia en la capacitación de docentes en servicio y en formación. Autora de diversas publicaciones nacionales e internacionales sobre escritura académica y disciplinar, escritura de tesis y formación docente.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4544-4708>

María Alejandra Archundia Pérez. Maestría en la Enseñanza del Inglés por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y actualmente estudiante del doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos que ofrece la misma institución. Además, es profesora investigadora de tiempo completo en la facultad de Lenguas de la BUAP, donde contribuye a la formación de estudiantes de maestros de inglés en el programa de la licenciatura en la Enseñanza del Inglés. Ha sido profesora de inglés desde 1995 en el ámbito público y privado, como también evaluadora de la habilidad oral en exámenes de certificación. Entre sus áreas de interés se encuentran la evaluación, el desarrollo profesional y la práctica reflexiva.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9614-8426>



Enseñanza en línea de las leyes de Newton, utilizando simulaciones PhET

Online teaching of Newton's laws using PhET simulations

Francisco Aguilar Acevedo
Universidad Anáhuac Puebla. México
facevedo@anahuac.mx

Jesús Alberto Flores Cruz
Instituto Politécnico Nacional. México
jafloresc@ipn.mx

Daniel Pacheco Bautista
Universidad del Istmo. México
dpachecob@bianni.unistmo.edu.mx

Recibido: 23/08/2021 Aceptado: 22/04/2023

Palabras clave: Enseñanza de la física, recursos didácticos, simulación, software educativo, educación superior.

Keywords: Physics teaching, teaching resources, simulation, educational software, higher education.

Resumen

Situaciones emergentes como la originada por la pandemia por COVID-19 han planteado desafíos a la educación en todos los niveles educativos, los cuales requieren de nuevos enfoques creativos e innovadores que potencialicen el uso de las tecnológicas disponibles en pro de mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes en circunstancias extraordinarias. Bajo este contexto, en este artículo se valora el aprendizaje que genera una instrucción de las leyes de Newton que es apoyada de simulaciones PhET, en un curso universitario en línea durante el confinamiento por COVID-19. Se evaluó la efectividad de la instrucción a través de la aplicación de un Cuestionario Sobre el Concepto de Fuerza (FCI por sus siglas en inglés), previo y posterior a la intervención, se exploró la percepción de los estudiantes sobre su conocimiento tras la instrucción y el tipo de representaciones externas que manifestaron. El estudio reveló un incremento del 7.2 % en el porcentaje de respuestas correctas en la prueba FCI mientras que el 68 % (13/19) de los ítems presentaron un menor

Innovatus

índice de dificultad. Por su parte, el 82 % de los estudiantes que consideraron saber “nada” antes de la instrucción percibieron algún tipo de mejora, señalando saber “poco” o “algo” después de la instrucción. En su conjunto, estas observaciones otorgan una valoración positiva del uso de simulaciones PhET como apoyo para la enseñanza de las leyes de Newton en un curso en línea, abriendo la posibilidad al diseño y desarrollo de nuevas simulaciones que potencialicen los resultados obtenidos.

Abstract

Emerging situations such as caused by COVID-19 pandemic, have presented challenges to education at all levels, which require new creative and innovative approaches that enhance the use of available technologies, in order to improve the learning conditions of student in extraordinary circumstances. In this context, this paper assesses the learning that generates an instruction of Newton’s laws that is supported by PhET simulations, in an online university course during confinement by COVID-19. Instruction efficiency was evaluated through employing of Force Concept Inventory (FCI) before and after of the intervention, the students’ perception of their knowledge after the instruction was explored, as well as the type of external representations they manifested. The study revealed a 7.2 % increase in the percentage of correct answers in the FCI test, while 68 % (13/19) of the items presented a lower difficulty index. For their part, 82 % of the students who considered knowing “nothing” before the instruction perceived some kind of improvement, indicating that they knew “little” or “some” after the instruction. Taken together, these observations give a positive assessment of using PhET simulations to support Newton’s laws teaching in an online course, opening the possibility to the design and develop new simulations that enhance the results obtained.

Introducción

Las simulaciones por computadora se pueden utilizar con fines heurísticos (descubrir), con el objetivo de predecir datos que no se tienen, y con el propósito de generar un entendimiento de los datos que ya se tienen (Winsberg, 2019). Bajo este enfoque, para Landriscina (2013) una simulación es una representación interactiva de un sistema, que basada en un modelo permite verificar hipótesis y reflexionar sobre la estructura del sistema y los procesos de decisión relacionados con él. En este sentido, las simulaciones pueden presentar dos niveles de transparencia de sus modelos

de simulación, teniéndose aquellas en las que los modelos conceptuales y/o computacionales subyacentes permanecen ocultos, las así llamadas “de caja negra”, y aquellas otras en las que la estructura y el comportamiento del modelo son accesibles, mostrando abiertamente las relaciones entre las variables denominadas de caja de “vidrio/blanca/transparente” (Groesser, 2012; Landriscina, 2013).

En los procesos de enseñanza-aprendizaje las simulaciones permiten la reproducción de actividades con la suficiente fidelidad para lograr la participación de los estudiantes en una forma realista y significativa (Contreras, García y Ramírez, 2010), favoreciendo la enseñanza de conocimientos específicos, el desarrollo de habilidades básicas del pensamiento y el interés de los estudiantes.

En relación con el uso de simulaciones para fines de aprendizaje, este se puede manifestar de dos formas: construyendo una simulación o usando una ya existente (Landriscina, 2013). En el caso de su uso, los simuladores pueden ser empleados para ilustrar contenidos y/o realizar experimentos (Frasson y Blanchard, 2012; Vlachopoulos y Makri, 2017). En este aspecto, la taxonomía de Maier y Größler (2000) señala al modelo subyacente, la interfaz humano-computadora y la funcionalidad como rasgos distintivos de las simulaciones diseñadas para apoyar el aprendizaje, mientras que para Frasson y Blanchard (2012) son las distintas formas de realización, la fidelidad, la interactividad, la inmersión y la capacidad para reaccionar de forma “inteligente” a las interacciones del usuario, características distintivas de las simulaciones usadas con propósitos de aprendizaje. Es de mencionar que en años recientes los avances tecnológicos han permitido potencializar las simulaciones por computadora al incrementar su realismo (credibilidad).

Con respecto a su impacto en procesos de aprendizaje complejos como los demandados en el estudio de las ciencias, para Landriscina (2013), en condiciones adecuadas, el uso de simulaciones puede mejorar procesos cognitivos como seleccionar, organizar e integrar información, acceder y crear analogías y metáforas, y generar inferencias, lo que facilita la construcción de nuevas estructuras cognitivas o la modificación e, incluso, reemplazo de las preexistentes.

Lo anterior favorece el uso de simulaciones en la enseñanza de ciencias como la Física en donde frecuentemente es necesario que los estudiantes construyan modelos mentales (representaciones internas) que deben incluir abstracciones y factores invisibles para los cuales no tienen referencias reales (Ibáñez *et al.*, 2014). Al respecto, Handhika *et al.* (2016) señalan que la consistencia de símbolos (visuales y matemáticos) en los recursos de enseñanza y aprendizaje de la Física se vuelven muy importantes para superar una concepción incorrecta. Un ejemplo de ello son las ideas

alternativas del concepto de fuerza que lleva a los estudiantes a tener dificultades para dibujar diagramas de fuerzas o determinar la magnitud y dirección del movimiento de los objetos (Zhou, Zhang y Xiao, 2015). En este sentido, Mora y Benítez (2007) señalan que el origen y persistencia de ideas alternativas sobre fuerza se pueden atribuir en parte a una enseñanza inadecuada de las ciencias. A lo cual, Hubber, Tytler y Haslam (2010) indican que las dificultades conceptuales sobre la noción de fuerza son de naturaleza fundamentalmente representativa.

Bajo este contexto es importante distinguir entre programas de simulación simples y entornos de aprendizaje basados en simulación, siendo estos últimos los que cuentan con un soporte instruccional y recursos destinados a facilitar y enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes (Landriscina, 2013). Sin embargo, como señala el National Research Council (2011), su efectividad requiere de un buen diseño, pruebas y un adecuado andamiaje de la experiencia de aprendizaje en sí. Más aún, para Solé-Llussà, Aguilar e Ibáñez (2020) una simulación que no encaja en el currículo dificulta su incorporación en la práctica docente. Al respecto, un proyecto ampliamente difundido es el encausado por la Universidad de Colorado en Boulder mediante el cual se han desarrollado una serie de simulaciones interactivas y gratuitas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y las ciencias, denominadas PhET (Physics Education Technology). Hoy en día se encuentran disponibles simulaciones PhET de Física, Química, Matemáticas, Ciencias de la Tierra y Biología a través del portal web <https://phet.colorado.edu/>

En particular, las herramientas PhET han sido usadas en combinación con otros recursos o como parte de técnicas didácticas en busca de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Física. Por ejemplo, en Yuliati, Riantoni y Mufti (2018) se explora el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas a través del aprendizaje basado en la indagación con simulaciones PhET relacionadas con el tema de corriente directa. A la vez, en Mahtari *et al.* (2020) y Sudirman y Qaddafi (2023) se estudia el uso de hojas de trabajo con simulaciones PhET para mejorar el aprendizaje de conceptos relacionados con circuitos eléctricos y la ley de Hooke, respectivamente. Por su parte, Vegisari, Wilujeng y Hardiyanti (2020) exploran el efecto de una metodología de didáctica activa apoyada de simulaciones PhET masa-resorte para promover las habilidades de representaciones múltiples en estudiantes de Física. A su vez, La Aca, Sulisworo y Maruto (2020) examinan el uso de simulaciones PhET relacionadas con el movimiento parabólico, en un entorno de aula invertida, para el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes. Desde la perspectiva de la enseñanza basada en juegos, en Yıldırım y Baran (2021) se compara el uso de simulaciones PhET de movimiento (fuerza y leyes de Newton),

con juegos de actividad física, sin encontrar una diferencia significativa entre estos métodos. En tanto, Ernita *et al.* (2021) exploran el aprendizaje por indagación basado en laboratorios reales y virtuales, estos últimos a través de simulaciones PhET de electricidad, señalando que no hay diferencias en los resultados y motivación de los estudiantes con respecto al uso de un tipo de laboratorio u otro.

Así, el uso de herramientas tecnológicas como las simulaciones en la enseñanza de ciencias como la Física ha motivado diversas investigaciones, las cuales han adquirido nuevos matices tras la pandemia por COVID-19. Dichas investigaciones han buscado contribuir a mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes en confinamiento mientras se cuestiona la eficacia de la enseñanza cuando ésta pasa del aula física a los dispositivos tecnológicos (Klein *et al.*, 2021; Ahamad *et al.*, 2021; Delgado, 2021; Granados *et al.* 2021; Abouhashem *et al.*, 2021). En este contexto, las simulaciones PhET han sido una opción como herramienta para la enseñanza en línea de la Física (Perkins, 2020; Masruroh *et al.*, 2020; Hasyim, Prastowo y Jatmiko, 2020; Laila y Anggaryani, 2021; Salsabila y Kholiq, 2021).

Así, el objetivo de este estudio se centra en valorar el aprendizaje que genera una instrucción de las leyes de Newton que es apoyada por simuladores PhET durante el confinamiento por COVID-19, además de buscar conocer la percepción de los estudiantes sobre su conocimiento tras la instrucción y el tipo de representación externa que manifestaron en un ejercicio de clase particular. El estudio se realizó con una población de estudiantes universitarios de primer ciclo de una institución pública del sureste de México, integrando un instrumento para medir el aprendizaje conceptual y un cuestionario breve para estimar la actitud de los estudiantes hacia la instrucción apoyada con simuladores.

Metodología

Se presenta un estudio de diseño cuasi-experimental del tipo antes-después con un sólo grupo, considerando la medición del nivel de aprendizaje conceptual de los estudiantes sobre las leyes de Newton, antes y después de producir la intervención apoyada por simuladores PhET. La instrucción se desarrolló bajo una estrategia de indagación guiada a través del seguimiento de la interacción de los estudiantes con los simuladores PhET. Para efectos de esta investigación se emplearon dos instrumentos de naturaleza cuantitativa: la prueba FCI y dos ítems Likert. De manera adicional, se consideraron las calificaciones de cuatro grupos de años académicos pasados en los que no se realizó ninguna intervención similar, ello con el objetivo de identificar diferencias respecto de la instrucción apoyada por simuladores.

Este estudio se gestó bajo el marco del confinamiento por COVID-19, llevando a cabo la intervención en una modalidad en línea, la cual se enfocó en la tercera unidad temática de la asignatura de Física para Ingeniería del ciclo 2020-2021, que dentro del programa de estudios aborda la enseñanza de las leyes de Newton.

Participantes

Se trabajó con solamente un grupo de una población finita pequeña, conformada por once estudiantes (54 % mujeres y 46 % hombres), quienes recibieron la instrucción en línea a través del empleo de una plataforma Moodle gratuita para la administración de recursos asíncronos y videollamadas como medio síncrono. Previamente, el 82 % de los estudiantes cursaron alguna asignatura de Física. El profesor investigador fungió como docente del curso.

Instrumentos

En este estudio se hizo uso de la prueba denominada Force Concept Inventory (FCI), que es un Cuestionario Sobre el Concepto de Fuerza formulado por Hestenes, Wells y Swackhamer (1992), el cual es uno de los instrumentos más utilizados para evaluar el aprendizaje conceptual en cursos introductorios a la Física (Fazio y Battaglia, 2019). En este trabajo se empleó la versión en español de la prueba FCI revisada en 1995, que se encuentra disponible a través del portal web www.physport.org. En el análisis de los datos se consideró la identificación realizada por Caballero *et al.* (2012) que relaciona las leyes de Newton con 19 de las 30 preguntas del FCI, categorizando éstas en tres subconjuntos de 7, 7 y 5 preguntas, etiquetados en este estudio como $N1=\{6,7,8,10,12,21,23\}$, $N2=\{3,9,22,24,25,26,27\}$ y $N3=\{4,5,15,16,28\}$, que corresponden a la primera, segunda y tercera ley de Newton, respectivamente.

Si desea consultar la prueba FCI empleada, haga clic en el enlace de anexos que se encuentra ubicado al final del documento.

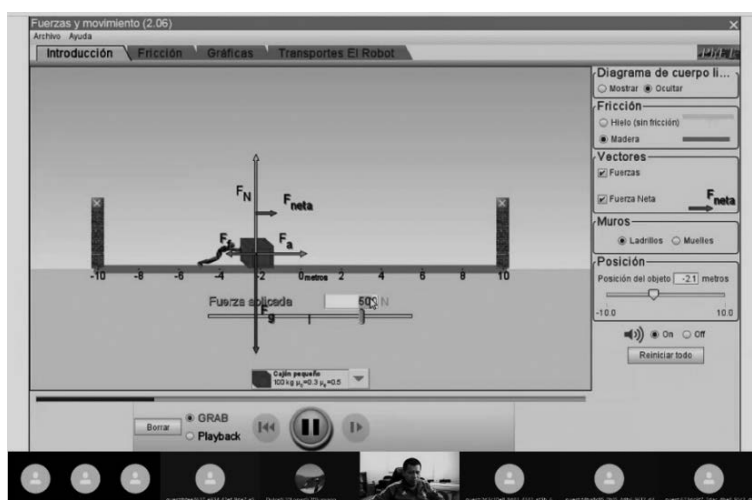
Con respecto al registro de la percepción de los estudiantes sobre sus conocimientos de las leyes de Newton, éste se realizó a través de dos preguntas con escala Likert de cinco puntos (nada/poco/algo/bastante/mucho): 1) Conforme a mi desempeño en el cuestionario (FCI), ¿qué tanto conozco del tema de leyes de Newton?, 2) Al considerar los temas vistos en las clases virtuales, ¿qué tanto conozco ahora de leyes de Newton?, las cuales fueron realizadas en dos tiempos complementarios al proceso de instrucción.

Procedimiento

Las clases virtuales para la instrucción de las leyes de Newton apoyada por simuladores consistieron de cinco sesiones de una hora durante las cuales el docente hizo uso de las simulaciones PhET “Fuerza y Movimiento” y “Rampa: Fuerzas y movimiento” como herramienta de apoyo para ilustrar los contenidos y realizar experimentos virtuales relacionados con las leyes de Newton por parte de los estudiantes. En la Figura 1 se muestra una imagen de la instrucción en línea apoyada con simuladores.

De manera previa y posterior a la instrucción, se aplicaron el instrumento FCI y las preguntas en escala Likert, a través de la plataforma Moodle, en un cuestionario con un tiempo límite de 30 minutos para el caso de la prueba FCI y, a través de foros, para el caso de las preguntas en escala Likert.

• **Figura 1.** Instrucción en línea apoyada de la simulación PhET “Fuerzas y Movimiento”



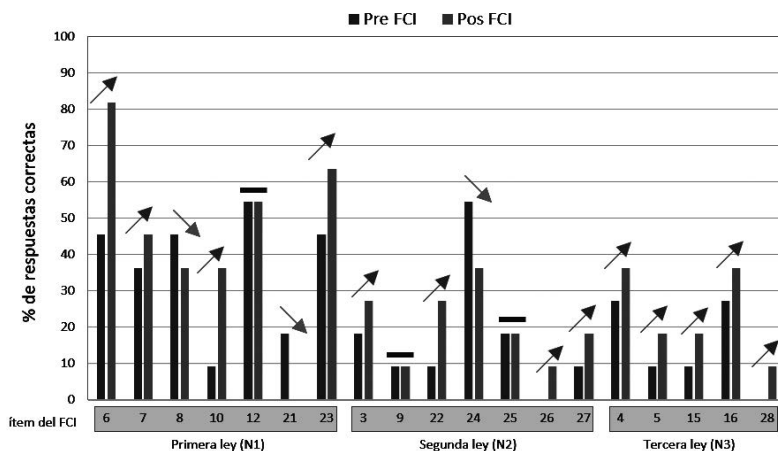
Fuente: elaboración propia

Resultados y discusión

En la Figura 2 se ilustra la dificultad por ítem a través del porcentaje de respuestas correctas que presenta un promedio de 24.3 % en el pretest y 30.6 % en el postest para una diferencia favorable del 7.2 %. De igual forma, es posible denotar que el 68 % (13/19) de los ítems mostraron una variación positiva en el desempeño, que el 16 % (3/19) no mostró ningún tipo de variación {12, 9, 25} y que el 16 % (3/19) manifestó diferencias negativas {8, 21, 24}. Para el caso de los ítems 8 y 21, donde se analiza la descripción de la trayectoria de un objeto bajo la

acción de una fuerza de impulso (ítem 8) o cuando éste sigue una trayectoria constante (ítem 21), la diferencia negativa encontrada podría atribuirse a errores conceptuales que los estudiantes hayan adquirido previamente sobre el movimiento de proyectiles o a la falta de una simulación que abordara escenarios similares durante la intervención. En el caso particular del ítem 24, éste está relacionado con la interpretación de una trayectoria (ítem 23) en ausencia de un empuje inicial que genere el movimiento (del ítem 21), lo que presupone una relación con la observación señalada para los ítems 8 y 21.

• **Figura 2.** Resultados pre-FCI y pos-FCI por ítem



Fuente: elaboración propia

En la Tabla 1 se muestra una comparativa del índice de dificultad por ítem, entendiendo éste como la relación entre el número de aciertos y el total de estudiantes examinados (Hurtado, 2018), y que bajo la valoración propuesta por Ortiz *et al.* (2015) puede clasificar a los ítems como Difíciles (menor de 0.40), Medianamente Difíciles (entre 0.40 y 0.50), de Dificultad Media (entre 0.51 y 0.80), Medianamente Fáciles (entre 0.81 y 0.90) y Fáciles (entre 0.91 y 1.00), de modo que a menor índice el ítem presentara mayor dificultad. Se puede observar que el 68 % (13/19) de los ítems revelaron un menor índice de dificultad mientras, considerando su valoración, el 16 % (3/19) de los ítems disminuyeron en escala de dificultad (!).

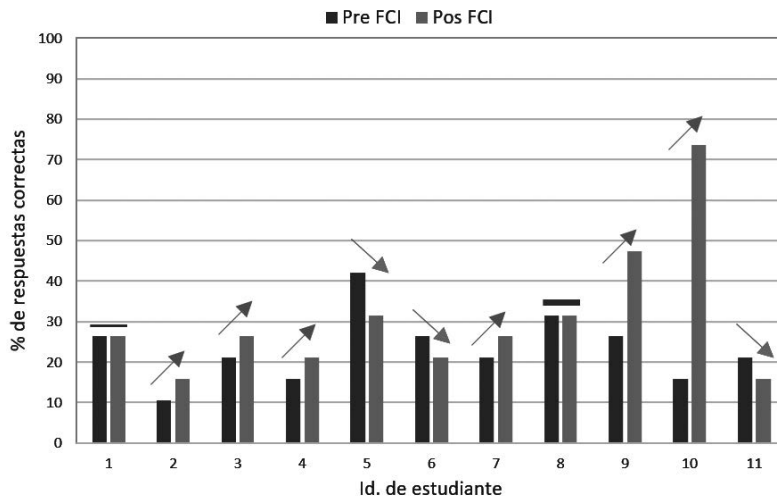
•Tabla 1. Índice de dificultad por ítem

Ley de Newton	Pregunta en el FCI	Pre-FCI		Pos-FCI			Diferencia
1.º	6	0.45	MD	0.82	MF	I	-0.37
	7	0.36	D	0.45	MD	I	-0.09
	8	0.45	MD	0.36	D	I	+0.09
	10	0.09	D	0.36	D		-0.27
	12	0.55	M	0.55	MD		0.00
	21	0.18	D	0.00	D		+0.18
	23	0.45	MD	0.64	M	I	-0.19
2.º	3	0.18	D	0.27	D		-0.09
	9	0.09	D	0.09	D		0.00
	22	0.09	D	0.27	D		-0.18
	24	0.55	M	0.36	D	I	+0.19
	25	0.18	D	0.18	D		0.00
	26	0.00	D	0.09	D		-0.09
	27	0.09	D	0.18	D		-0.09
3.º	4	0.27	D	0.36	D		-0.09
	5	0.09	D	0.18	D		-0.09
	15	0.09	D	0.18	D		-0.09
	16	0.27	D	0.36	D		-0.09
	28	0.00	D	0.09	D		-0.09

Fuente: elaboración propia

En relación con el desempeño de cada estudiante, en la Figura 3 se observa una tendencia grupal favorable, siendo sólo tres los estudiantes que mostraron una tendencia negativa después de la intervención, lo cual complementa la observación realizada a nivel de ítem.

• **Figura 3.** Resultados pre-FCI y pos-FCI por estudiante

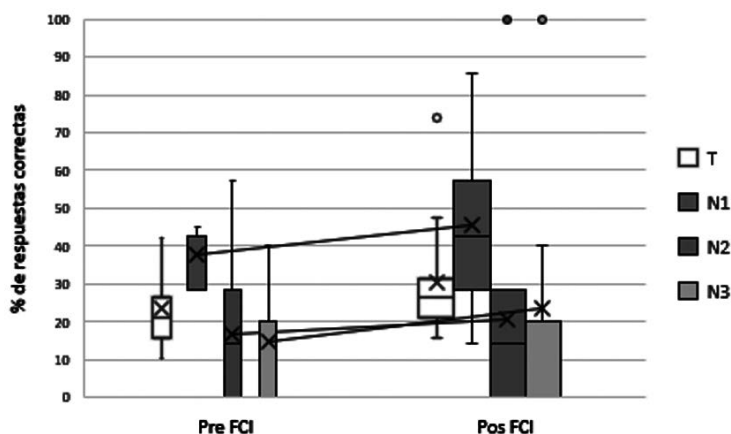


Fuente: elaboración propia

Sobre las preguntas como conjunto, el puntaje promedio (valor medio) pasó de 4.5/19 (0.23) a 5.8/19 (0.30), con desviaciones estándar de 1.6 y 3.2. En la Figura 4 son mostrados, a través de sus respectivos cuartiles, el promedio total de respuestas correctas (T) y, por subconjunto, de preguntas. Acerca del conjunto T, se observa un valor medio más alto, con extremos superiores e inferiores que señalan una variabilidad equiparable entre los datos.

En cuanto a los subconjuntos, en cada uno de ellos el valor medio favorece a los resultados del pos-FCI, siendo más notorio en el subconjunto N1 (2.5/7 respecto de 3.2/7), el cual está relacionado con la primera ley de Newton que, sin embargo, evidencia un mayor rango intercuartil y, por tanto, mayor dispersión. El valor medio observado para N3, tanto en el FCI previo (el menor de todos) como posterior (superior al cuartil superior), fortalece la observación realizada por otros estudios que señalan a la tercera ley de Newton como un tópico del tipo “desafío” para los estudiantes (Savinainen *et al.*, 2017). Por otra parte, se tiene que los datos atípicos en los grupos N2 y N3 dan origen a la mayor desviación estándar para los datos obtenidos en el pos-FCI.

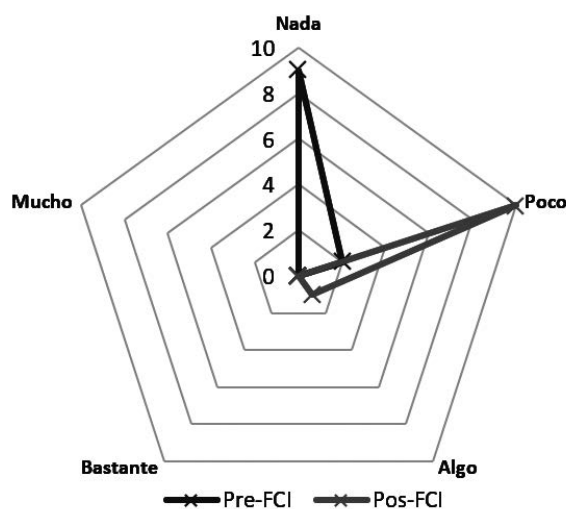
• **Figura 4.** Resultados pre-FCI y pos-FCI por conjunto de preguntas



Fuente: elaboración propia

En lo que respecta a la percepción de los estudiantes sobre su conocimiento, en el caso de la pregunta 1 (antes de la instrucción), el 82 % (9/11) de los estudiantes estimaron saber “nada” sobre el tema mientras que un 18 % (2/11) consideró conocer “poco”. En cuanto a la pregunta 2 (después de la instrucción), el 91 % (10/11) señaló saber “poco” y un 9 % “algo” (1/11). En la Figura 5 se puede observar una mejora grupal en la percepción de los estudiantes, lo que apoya los resultados de la prueba FCI.

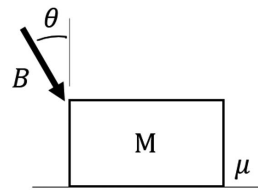
• **Figura 5.** Percepción de los estudiantes sobre su conocimiento de las leyes de Newton



Fuente: elaboración propia

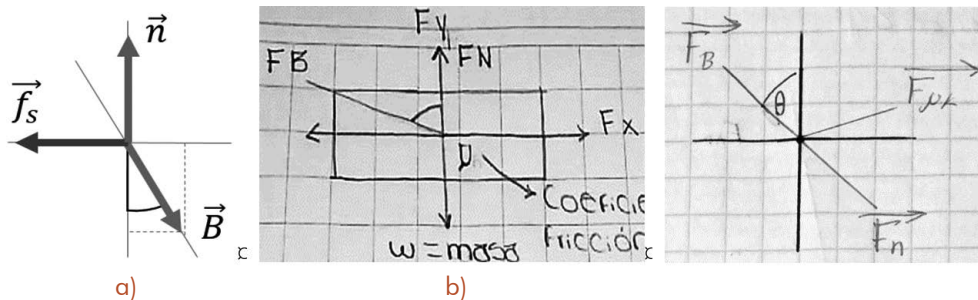
Finalmente, si bien los resultados mostrados presuponen una mejora en la comprensión conceptual de las leyes de Newton, es de destacar las dificultades que manifiestan los estudiantes para representar situaciones que conllevan la construcción o modificación de representaciones internas, de las cuales no tienen referencia. Tal es el caso de la siguiente situación hipotética, presentada al grupo bajo estudio y como parte de las actividades de clase.

Un astronauta empuja un bloque de masa M sobre una superficie con una fuerza B en la dirección que indica la figura. Este experimento es realizado en el espacio donde el efecto de la gravedad es despreciable. El coeficiente de fricción estática y cinética entre el bloque y la superficie es el mismo (μ). Asumiendo que el bloque no se mueve inicialmente, dibuje el diagrama de cuerpo libre que muestre todas las fuerzas que actúan sobre el bloque.



En la Figura 6 se muestra la respuesta esperada (a) y la respuesta obtenida por dos de los estudiantes (b). Como se observa, los diagramas generados describen de manera parcial la interacción entre las fuerzas que actúan sobre el bloque, denotando un vacío argumental sobre la aplicación de la tercera ley de Newton, lo que concuerda con los resultados mostrados en la Figura 2, subrayando la necesidad de contar con herramientas para el apoyo en la enseñanza de este tópico particular.

• **Figura 6.** Problemas de representación: a) Diagrama esperado, b) Respuestas de dos estudiantes



Fuente: elaboración propia

Es de señalar que, si bien la condición de confinamiento por COVID-19 no permitió estimar los efectos intervinientes de la modalidad presencial o en línea, algunos estudios señalan que no existen diferencias significativas en el desempeño entre estudiantes de estas modalidades (Fischer *et al.*, 2020; Bergeler y Read, 2021), hecho que no es explorado en este estudio.

Conclusiones

El confinamiento por COVID-19 ha traído consigo vicisitudes que han ampliado la brecha preexistente en el acceso a la educación e incrementado los índices de deserción escolar, sin embargo, también ha llevado a investigadores y docentes de todos los niveles educativos y de diversos países a buscar nuevas formas creativas e innovadoras para enfrentar este tipo de crisis.

Así, en este artículo se abordó una experiencia de enseñanza de las leyes de Newton apoyada por simuladores PhET bajo el contexto de confinamiento por COVID-19. Los resultados obtenidos respaldan la viabilidad exhibida por estudios como los de Hasyim, Prastowo y Jatmiko (2020), y de Laila y Anggaryani (2021), sobre el uso de simulaciones PhET como apoyo para la enseñanza en línea de las leyes de Newton. En este contexto particular, se observó un incremento en el porcentaje de respuestas correctas, una disminución en el índice de la dificultad por ítem de la prueba FCI y una mejora grupal en la percepción de los estudiantes sobre su conocimiento acerca del tema que podrían ser atribuidos en primera instancia al empleo de las simulaciones PhET, sin dejar de lado el hecho de la modalidad en línea bajo la que se da la instrucción y la imposibilidad de estudiar esta variable interviniente. En el mismo sentido, los vacíos argumentales sobre la aplicación de la tercera ley de Newton, en este caso manifestados a través de las representaciones externas de un ejercicio de clase, coinciden con las observaciones realizadas por otros estudios respecto de la dificultad que representa la enseñanza de la tercera ley de Newton, más allá de los obstáculos didácticos que se presentan en una instrucción en línea.

Es de indicar que, si bien las prestaciones de las simulaciones PhET disponibles para la enseñanza de las leyes de Newton son considerables, experiencias como las abordadas en este trabajo abren una ventana de oportunidad para el diseño y desarrollo de nuevas simulaciones que resulten en simuladores que permitan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las leyes de Newton.

Se declara que la obra que se presenta es original, no está en proceso de evaluación en ninguna otra publicación, así también que no existe conflicto de intereses respecto a la presente publicación.

Referencias

- Abouhashem, A., Abdou, R. M., Bhadra, J., Siby, N., Ahmad, Z. y Al-Thani, N. J. (2021). COVID-19 Inspired a STEM-Based Virtual Learning Model for Middle Schools - A Case Study of Qatar. *Sustainability* 13(5), 2799. doi: 10.3390/su13052799
- Ahamad, A. N., Samsudin, M. A., Ismail, M. E. y Ahmad, N. J. (2021). Enhancing the Achievement in Physics' Motion Concept through Online Multiple Intelligence Learning Approach. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 17(2), em1941. doi: 10.29333/ejmste/9698

- Bergeler, E. y Read, M. F. (2021). Comparing Learning Outcomes and Satisfaction of an Online Algebra-Based Physics Course with a Face-to-Face Course. *Journal of Science Education and Technology* 30, 97-111. doi: 10.1007/s10956-020-09878-w
- Caballero, M. D., Greco, E. F., Murray, E. R., Bujak, K. R., Marr, M. J., Catrambone, R., Kohlmyer, M. A. y Schatz, M. (2012). Comparing large lecture mechanics curricula using the Force Concept Inventory: A five thousand student study. *American Journal of Physics*, 80(7), 638-644. doi: 10.1119/1.3703517
- Contreras, G. A., García, R. y Ramírez, M. S. (2010). Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento. *Apertura* 2(1), 86-100.
- Delgado, F. (2021). Teaching Physics for Computer Science Students in Higher Education During the COVID-19 Pandemic: A Fully Internet-Supported Course. *Future Internet* 13(2), 35. doi: 10.3390/fi13020035
- Ernita, N., Muin, A., Verawati, N. N. S. P. y Prayogi, S. (2021). The effect of inquiry learning model based on laboratory and achievement motivation toward students' physics learning outcomes. *Journal of Physics: Conference Series* 1816, 012090. doi: 10.1088/1742-6596/1816/1/012090
- Fazio, C. y Battaglia, O. R. (2019). Conceptual Understanding of Newtonian Mechanics Through Cluster Analysis of FCI Student Answers. *International Journal of Science and Mathematics Education* 17, 1497-1517. doi: 10.1007/s10763-018-09944-1
- Fischer, C., Xu, D., Rodríguez, F., Denaro, K. y Warschauer, M. (2020). Effects of course modality in summer session: Enrollment patterns and student performance in face-to-face and online classes. *The Internet and Higher Education* 45, 100710. doi: 10.1016/j.iheeduc.2019.100710
- Frasson, C. y Blanchard, E. G. (2012). Simulation-Based Learning. En N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 3076-3080). Boston, Massachusetts, EUA: Springer. doi: 10.1007/978-1-4419-1428-6_129
- Granados, J., Tavera, F., Cid, A., Hernández, R. T. y Velázquez, J. M. (2021). Non-face-to-face physics laboratory, an educational strategy. *Journal of Physics: Conference Series* 1723, 012061. doi: 10.1088/1742-6596/1723/1/012061
- Groesser, S. N. (2012). Model-Based Learning with System Dynamics. In N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 2303-2307). Nueva York, EUA: Springer. doi: 10.1007/978-1-4419-1428-6_909
- Handhika, J., Cari, C., Soeparmi, A. y Sunarno, W. (2016). Student conception and perception of Newton's law. *AIP Conference Proceedings* 1708(1), 070005. doi: 10.1063/1.4941178
- Hasyim, F., Prastowo, T. y Jatmiko, B. (2020). The Use of Android-Based PhET Simulation as an Effort to Improve Students' Critical Thinking Skills during the Covid-19 Pandemic. *International Journal of Interactive Mobile Technologies* 14(19), 31-41. doi: 10.3991/ijim.v14i19.15701
- Hestenes, D., Wells, M. y Swackhamer, G. (1992). Force concept inventory. *The Physics Teacher* 30(3), 141-158. doi: 10.1119/1.2343497
- Hubber, P., Tytler, R. y Haslam, F. (2010). Teaching and Learning about Force with a Representational Focus: Pedagogy and Teacher Change. *Research in Science Education* 40(1), 5-28. doi: 10.1007/s11165-009-9154-9
- Hurtado, L. L. (2018). Relación entre los índices de dificultad y discriminación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 273-300. doi: 10.19083/ridu.12.614
- Ibáñez, M. B., Di Serio, Á., Villarán, D. y Kloos, C. D. (2014). Experimenting with electromagnetism using augmented reality: Impact on flow student experience and educational effectiveness. *Computers & Education* 71, 1-13. doi: 10.1016/j.compedu.2013.09.004
- Klein, P., Ivanjek, L., Dahlkemper, M. N., Jeličić, K., Geyer, M.-A., Küchemann, S. y Susac, A. (2021). Studying physics during the COVID-19 pandemic: Student assessments of learning achievement, perceived effectiveness of online recitations, and online laboratories. *Physical*

- Review *Physics Education Research* 17(1), 010117. doi: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.010117
- La Aca, A., Sulisworo, D. y Maruto, G. (2020). The Critical Thinking Skills Impacts on the Utilization of PhET Simulation in the Flipped Classroom Setting. *Advances in Social Science. Education and Humanities Research* 477, 104-108. doi: 10.2991/assehr.k.201017.024
- Laila, S. I. y Anggaryani, M. (2021). The Use of STEM-Based Virtual Laboratory (PhET) of Newton's Law to Improve Students' Problem Solving Skills. *Jurnal Pendidikan Fisika* 9(2), 125-133. doi: 10.26618/jpf.v9i2.5078
- Landriscina, F. (2013). *Simulation and Learning: A Model-Centered Approach*. Nueva York, EUA: Springer. doi: 10.1007/978-1-4614-1954-9
- Maier, F. H. y Größler, A. (2000). What are we talking about? - A taxonomy of computer simulations to support learning. *System Dynamics Review*, 16(2). 135-148. doi: 10.1002/1099-1727(200022)16:2<135::AID-SDR193>3.0.CO;2-P
- Mahtari, S., Wati, M., Hartini, S., Misbah, M. y Dewantara, D. (2020). The effectiveness of the student worksheet with PhET simulation used scaffolding question prompt. *Journal of Physics: Conference Series* 1422, 012010. doi: 10.1088/1742-6596/1422/1/012010
- Masruroh, N. C., Vivianti, A., Anggraeni, P. M., Waroh, S. N. y Wakhidah, N. (2020). Application of Phet Simulation to Electrical Circuits Material in Online Learning. *INSECTA* 1(2), 130-142. doi: 10.21154/insecta.v1i2.2312
- Mora, C. y Benítez, Y. (2007). Errores conceptuales sobre fuerza y su impacto en la enseñanza. *Revista Cubana de Física* 24(1), 41-45.
- National Research Council (2011). *Learning Science Through Computer Games and Simulations*. Washington, D. C., EUA: The National Academies Press. doi: 10.17226/13078
- Ortiz, G. M., Díaz, P. A., Llanos, O. R., Pérez, S. M. y González, K. (2015). Dificultad y discriminación de los ítems del examen de Metodología de la Investigación y Estadística. *EDUMECENTRO*, 7(2), 19-35. Recuperado de <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/474>
- Perkins, K. (2020). Transforming STEM Learning at Scale: PhET Interactive Simulations. *Childhood Education* 96(4), 42-49. doi: 10.1080/00094056.2020.1796451
- Salsabila, S. y Kholiq, A. (2021). Development of Physics Edutainment Website to Improve Students' Critical Thinking Skills During the Covid-19 Pandemic. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika* 14(1), 11-22. doi: 10.37729/radiasi.v14i1.1034
- Savinainen, A., Mäkynen, A., Nieminen, P. y Viiri, J. (2017). The Effect of Using a Visual Representation Tool in a Teaching-Learning Sequence for Teaching Newton's Third Law. *Research in Science Education* 47(1), 119-135. doi: 10.1007/s11165-015-9492-8
- Solé-Llussà, A., Aguilar, D. e Ibáñez, M. (2020). El rol del maestro en indagaciones escolares mediante simulaciones. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* 74, 221-223. doi: 10.21556/edutec.2020.74.1803
- Sudirman, S. y Qaddafi, M. (2023). The Application of Student Worksheets Based on PhET Simulation to Increase the Concept Understanding in Hooke's Law. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(1), 73-85. doi: 10.26618/jpf.v11i1.9505
- Vegisari, Wilujeng, I. y Hardiyanti, S. (2020). Interactive conceptual instruction model assisted by PhET simulations on the improvement of physics multiple representations. *Journal of Physics: Conference Series* 1440, 012030. doi: 10.1088/1742-6596/1440/1/012030
- Vlachopoulos, D. y Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 14(22), 1-33. doi: 10.1186/s41239-017-0062-1
- Winsberg, E. (2019). Computer Simulations in Science. En E. N. Zalta (Ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Edición primavera 2019). Recuperado de <https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/simulations-science/>

- Yıldırım, Z. y Baran, M. A. (2021). A comparative analysis of the effect of physical activity games and digital games on 9th grade students' achievement in physics. *Education and Information Technologies* 26, 543-563. doi: 10.1007/s10639-020-10280-7
- Yuliaty, L., Riantoni, C. y Mufti, N. (2018). Problem Solving Skills on Direct Current Electricity through Inquiry Based Learning with PhET Simulations. *International Journal of Instruction* 11(4), 123-138. doi: 10.12973/iji.2018.1149a
- Zhou, S., Zhang, C. y Xiao, H. (2015). Students understanding on Newton's third law in identifying the reaction force in gravity interactions. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 11(3), 589-599. doi: 10.12973/eurasia.2015.1337a

Enlace para consultar anexos

https://drive.google.com/file/d/1d9dkL9w1wDLUo1Tlls3Wh9Fyb0w7L_kg/view?usp=sharing

Semblanzas

Francisco Aguilar Acevedo. Ingeniero en electrónica por la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM), maestro en ciencias en Ingeniería Mecatrónica por el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET), y doctor en ciencias en Física Educativa por el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Por casi 15 años, ha sido profesor a nivel superior y especialidad en diversas instituciones públicas y privadas, realizando actividades de docencia, investigación, vinculación y gestión académica, en programas de mecatrónica, robótica, y computación. Ha participado como director de tesis de licenciatura y posgrado, con particular interés en el área de las ciencias computacionales. Actualmente es profesor de tiempo completo en la Escuela de Ingeniería y Actuaría de la Universidad Anáhuac Puebla, dentro del programa de ingeniería mecatrónica. Sus áreas de interés incluyen la física educativa, la realidad virtual y aumentada y los sistemas mecatrónicos.

Jesús Alberto Flores Cruz. Ingeniero electricista, maestro en ciencias y doctor en Ingeniería de Sistemas. Especialista en el uso de tecnologías de última generación aplicadas a la educación, donde se destacan los Sistemas de realidad virtual, realidad aumentada, juego serio, mundos virtuales y simuladores. Desde hace doce años se desempeña como profesor en el departamento de ingeniería eléctrica, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), con la categoría de profesor titular C de tiempo completo. Desde el mes de noviembre del 2018 forma parte del posgrado de física educativa del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria del IPN, dentro de la línea de aplicación y generación del conocimiento: tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de las ciencias, impartiendo diversas asignaturas relacionadas con esa área del conocimiento y dirigiendo múltiples tesis de maestría y doctorado.

Daniel Pacheco Bautista. Ingeniero en electrónica por el Instituto Tecnológico de Oaxaca (TecNM), maestro en ciencias en electrónica por el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), y doctor en Ingeniería Biomédica por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). Actualmente es profesor investigador de tiempo completo en la Universidad del Istmo dentro del programa de Ingeniería en Computación (UNISTMO) y director del grupo de investigación en cómputo aplicado. Sus áreas de interés son la bioinformática, la instrumentación médica, y los sistemas embebidos.



Lineamientos 2023

Objetivos de la revista

Innovación Educativa es una revista científica mexicana, arbitrada por pares a ciegas, indizada y cuatrimestral, que publica artículos científicos inéditos en español e inglés. La revista se enfoca en las nuevas aproximaciones interdisciplinarias de la investigación educativa para la educación superior, donde confluyen las metodologías de las humanidades, ciencias y ciencias de la conducta. *Innovación Educativa* es una revista que se regula por la ética de la publicación científica expresada por el *Committee of Publication Ethics*, COPE, y se suma a la iniciativa de acceso abierto no comercial (*open access*), por lo que no aplica ningún tipo de embargo a los contenidos. Su publicación corre a cargo de la Dirección de Formación e Innovación Educativa de la Secretaría Académica del Instituto Politécnico Nacional. La revista sostiene un riguroso arbitraje por pares a ciegas que permite la igualdad de oportunidades para toda la comunidad científica internacional, guiándose por una política de igualdad de género, y rechazando abiertamente las prácticas de discriminación por raza, género o región geográfica.

Lineamientos para presentar originales

En su quinta época recibe contribuciones en español e inglés todo el año para la sección *Innovus*. *Innovación Educativa* incluye una sección temática en cada número llamada *Aleph*; los artículos para esta sección se solicitan por convocatoria abierta tres veces al año. Los trabajos de ambas secciones serán arbitrados por pares a ciegas, se analizan con software de coincidencias por lo que los autores deberán cuidar a detalle la originalidad, la redacción, el manejo de referencias y citas en estricto apego a los lineamientos de la revista. La originalidad, la argumentación inteligente y el rigor son las características que se esperan de las contribuciones.

Innovación Educativa únicamente recibe trabajos científicos inéditos y no acepta género periodístico. Con el fin de agilizar la gestión editorial de sus textos, los autores deben cumplir con las siguientes normas de estructura, estilo y presentación.

Tipos de colaboración

- ▶ **Investigación.** Bajo este rubro, los trabajos deberán contemplar criterios como el diseño pertinente de la investigación, la congruencia teórica y metodológica, el rigor en el manejo de la información y los métodos, la veracidad de los hallazgos o de los resultados, la discusión de resultados, conclusiones, limitaciones del estudio y, en su caso, prospectiva. La extensión de los textos deberá ser de 15 cuartillas mínimo y 25 máximo, incluidas gráficas, notas y referencias. Las páginas deberán ir numeradas y estar escritas a espacio y medio. Estas contribuciones serán enviadas a las secciones *Aleph* e *Innovus*.
- ▶ **Intervenciones educativas.** Deberán contar con un sustento teórico-metodológico encaminado a mostrar innovaciones educativas. La extensión de estos trabajos es de 15 cuartillas mínimo y 25 máximo, incluidas gráficas, notas y referencias. Las páginas irán numeradas y se escribirán a espacio y medio. Estas contribuciones se enviarán a las secciones *Aleph* e *Innovus*.

- ▶ **Reseñas de libros.** Deberán aproximarse de manera crítica a las ideas, argumentos y temáticas de libros especializados. Su extensión no deberá exceder las tres mil palabras, calculadas con el contador de Word, incluidas gráficas, notas y referencias. Las páginas irán numeradas, con interlínea de espacio y medio. Estas contribuciones se enviarán a la sección *Ex-libris*.

Requisitos de entrega

- ▶ Los trabajos deberán presentarse en tamaño carta, con la fuente Times New Roman de 12 puntos, a una columna, y en mayúsculas y minúsculas.
- ▶ El título deberá ser bilingüe (español e inglés) y no podrá exceder las 15 palabras.
- ▶ Toda contribución deberá ir acompañada de un resumen en español de 150 palabras, con cinco a seis palabras clave que estén incluidas en el vocabulario controlado del IRESIE, más la traducción de dicho resumen al inglés (*abstract*) con sus correspondientes palabras clave o keywords (obsérvese la manera correcta de escribir este término). Las palabras clave se presentarán en orden alfabético. Puede acceder al vocabulario en la página electrónica www.iisue.unam.mx.
- ▶ Todos los trabajos deberán tener conclusiones.
- ▶ Los elementos gráficos (cuadros, gráficas, esquemas, dibujos, fotografías) irán numerados en orden de aparición y en el lugar idóneo del cuerpo del texto con sus respectivas fuentes al pie y sus programas originales. Es decir, *no deberán insertarse en el texto con el formato de imagen*. Las fotografías deberán tener mínimo 300 dpi de resolución y 140 mm de ancho.
- ▶ Se evitarán las notas al pie, a menos de que sean absolutamente indispensables para aclarar algo que no pueda insertarse en el cuerpo del texto. La referencia de toda cita textual, idea o paráfrasis se añadirá al final de la misma, entre paréntesis, de acuerdo con los lineamientos de la American Psychological Association (APA). La lista de referencias bibliográficas también deberá estructurarse según las normas de la apa y cuidando que todos los términos (&, In, New York, etcétera) estén en español (y, En, Nueva York, etcétera). Todo artículo de revista digital deberá llevar el doi correspondiente, y a los textos tomados de páginas web modificables se les añadirá la fecha de recuperación. A continuación se ofrecen algunos ejemplos.

Libro

- ▶ Skinner, B. F. (1971). *Beyond freedom and dignity*. Nueva York, N. Y.: Knopf.
- ▶ Ayala de Garay, M. T., y Schwartzman, M. (1987). *El joven dividido: La educación y los límites de la conciencia cívica*. Asunción, pa: Centro Interdisciplinario de Derecho Social y Economía Política (CIDSEP).

Capítulo de libro

- ▶ Helwig, C. C. (1995). Social context in social cognition: Psychological harm and civil liberties. En M. Killen y D. Hart (Eds.), *Morality in everyday life: Developmental perspectives* (pp. 166-200). Cambridge, ru: Cambridge University Press.

Artículo de revista

- ▶ Gozávez, V. (2011). Educación para la ciudadanía democrática en la cultura digital. *Revista Científica de Educomunicación* 36(18), 131-138.

Artículo de revista digital

- ▶ Williams, J., Mark G., y Kabat-Zinn, J. (2011) Mindfulness: Diverse perspectives on its meaning, origins, and multiple applications at the intersection of science and dharma. *Contemporary Buddhism* 12(1), 1-18. doi: 10.1080/14639947.2011.564811

Fuentes electrónicas

- ▶ Sistema Regional de Evaluación y Desarrollo de Competencias Ciudadanas (2010). *Sistema Regional de Evaluación y Desarrollo de Competencias Ciudadanas*. Recuperado de: http://www.sredecc.org/imagenes/que_es/documentos/SREDECC_febrero_2010.pdf
- ▶ Ceragem. (n. d.). Support FAQ. Recuperado el 27 de julio de 2014, de: <http://basic.ceragem.com/customer/customer04.asp>

Entrega de originales

El autor deberá descargar del sitio web de la revista, llenar y adjuntar a su contribución el formato único que integra la siguiente información:

- ▶ Solicitud de evaluación del artículo. La declaración de autoría individual o colectiva (en caso de trabajos realizados por más de un autor); cada autor o coautor debe certificar que ha contribuido directamente a la elaboración intelectual del trabajo y que lo aprueba para ser evaluado por pares a ciegas y, en su caso, publicado. Declaración de que el original que se entrega es inédito y no está en proceso de evaluación en ninguna otra publicación. Datos: nombre, grado académico, institución donde labora, domicilio, teléfono, correo electrónico.
- ▶ Curriculum vitae resumido del autor, en hoja aparte.
- ▶ El trabajo y los documentos solicitados arriba se enviarán a la dirección electrónica: coord.educativa.ie@gmail.com, con copia a innova@ipn.mx.

Guidelines 2023

Journal scope

Innovación Educativa is a Mexican scientific journal; blind peer-reviewed, it is indexed and published every four months, presenting new scientific articles in Spanish and English. The journal focuses on new interdisciplinary approaches to educational research in higher education, bringing together the methodologies of the humanities, sciences and behavioral sciences. *Innovación Educativa* is a journal regulated by the ethics of scientific publications expressed by the Committee of Publication Ethics, COPE, and participates in the initiative for non-commercial open access, and thus does not charge any fees or embargo for its contents. It is published by the Editorial Coordination of the Office of Academic Affairs of the Instituto Politécnico Nacional, Mexico. The journal sustains a rigorous blind peer review process that enables equal opportunities for the international scientific community, guided by a policy of gender equality, and openly rejects practices of discrimination based on race, gender or geographical region.

Guidelines for presenting original works

In its fifth era, the journal receives contributions in Spanish and English throughout the year for the section *Innovus. Educational Innovation* includes a thematic section in each issue called *Aleph*; there is an open call for articles for this section three times a year. The papers published in both sections are subject to a blind peer review process and analyzed with software to detect plagiarism, so authors should ensure that the originality, composition, references and quotes adhere to the journal guidelines. Originality, intelligent argumentation and rigor are expected from the contributions.

Educational Innovation only receives previously unpublished scientific papers and does not accept journalistic work. In order to facilitate the editorial administration of their texts, authors must comply with the following regulations of structure, style and presentation.

Types of collaboration

- ▶ **Research.** The papers in this category must take into account criteria such as relevant research design, theoretical and methodological congruence, rigor in the handling of information and methods, accuracy in discoveries or results, discussion of results, conclusions, limitations of the study, and future possibilities when applicable. Texts must be between 15 and 25 pages long, including graphs, notes and references. Pages must be numbered, with 1.5 line spacing. These contributions will be sent to the sections *Aleph* and *Innovus*.
- ▶ **Educational interventions.** These papers must include a theoretical-methodological foundation focused on presenting educational innovations. These papers should be between 15 and 25 pages long, including graphs, notes and references. Pages must be numbered, with 1.5 line spacing. These contributions will be sent to the section *Aleph* and *Innovus*

Submission requirements

- ▶ Manuscripts must be on a letter-sized paper, in 12-point Times New Roman font, in a single column, with correct use of capital and lower-case letters.
- ▶ The title must be bilingual (Spanish and English) and must not exceed fifteen words.
- ▶ All contributions must include a 150-word abstract in Spanish, with five or six keywords that are included in the vocabulary database of the IRE-SIE, as well as a translation of the abstract and keywords in English. The vocabulary database can be consulted at www.iisue.unam.mx.
- ▶ All manuscripts must include conclusions.
- ▶ Graphic elements (charts, graphs, diagrams, drawings, tables, photographs) must be numbered in the order in which they appear, with correct placement in the text, with captions and credits to the original source. They should not be inserted as images into the body text. Photographs must have a minimum resolution of 300 dpi, and a width of 140 mm.
- ▶ Footnotes should be avoided, unless absolutely necessary to clarify something that cannot be inserted into the body text. All bibliographical references (textual quotations, ideas, or paraphrases) should be added as endnotes in accordance with the American Psychological Association (APA) guidelines, respecting the correct font usage (roman and italic). If your article is in Spanish all terms should be in this language. Otherwise, all should be in English. All articles from digital journals should include the correspondent doi [Digital Object Identifier]. Texts from modifiable Web pages must include the retrieval date. The format can be seen in the following examples:

Book

- ▶ Skinner, B. F. (1971). *Beyond freedom and dignity*. New York, NY: Knopf.
- ▶ Kalish, D., and Montague, R. (1964). *Logic: Techniques of formal reasoning*. New York, NY: Oxford University Press.

Book chapter

- ▶ Helwig, C. C. (1995). Social context in social cognition: Psychological harm and civil liberties. En M. Killen y D. Hart (Eds.), *Morality in everyday life: Developmental perspectives* (pp. 166-200). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Journal article

- ▶ Geach, P. T. (1979). On teaching logic. *Philosophy*, 54(207), 5-17.

Digital journal article

- ▶ Williams, J., Mark G., y Kabat-Zinn, J. (2011) Mindfulness: Diverse perspectives on its meaning, origins, and multiple applications at the inter-

section of science and dharma. *Contemporary Buddhism* 12(1), 1-18. doi: 10.1080/14639947.2011.564811

Electronic sources

- ▶ Bakó, M. (2002). Why we need to teach logic and how can we teach it? *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, (October, ISSN 1473-0111.). Available at: <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/bakom.pdf>
- ▶ Ceragem. (n. d.). Support FAQ. Retrieved on July 27, 2014 from: <http://basic.ceragem.com/customer/customer04.asp>

Submission of originals

From the journal's website, the author must download, fill out and attach the submission format with the following information:

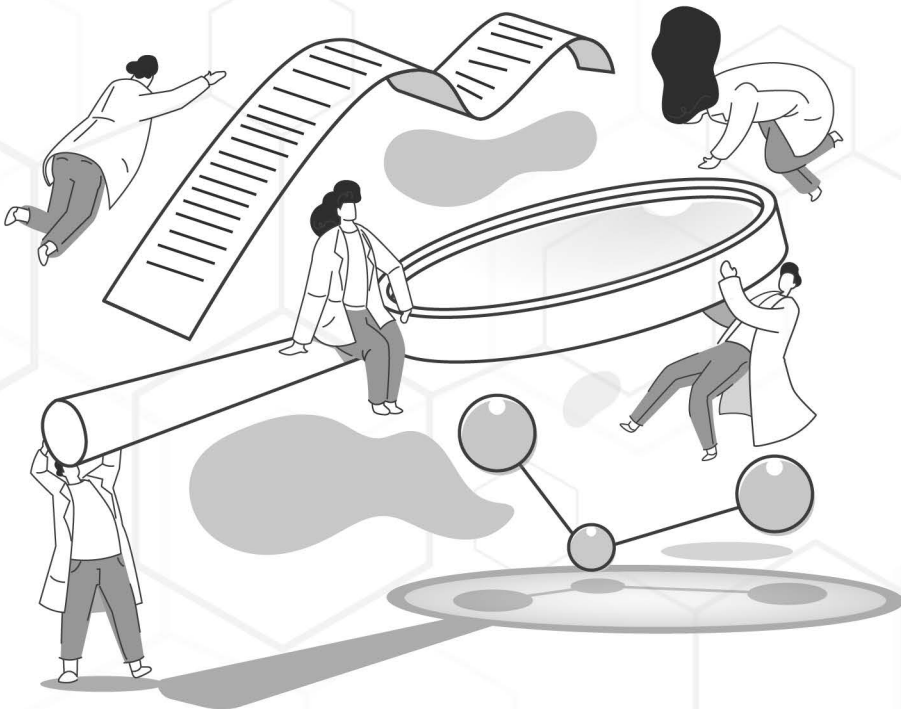
- ▶ Request for paper evaluation. The declaration of individual or collective authorship (in case of works by more than one author); each author or coauthor must certify that he or she has contributed directly to the intellectual creation of the work and agrees to a blind peer review and to publication, when applicable. The declaration that the original that is being submitted is unpublished and it not in the process of evaluation by any other publication. Information: name, academic degree, institution, address, telephone number, e-mail.
- ▶ Brief C.V. of the author, on a separate page.
- ▶ The paper and requested documents should be sent to the following e-mail:
- ▶ coord.educativa.ie@gmail.com, with a copy to innova@ipn.mx.



DFIE IPN
Dirección de Formación
e Innovación Educativa

2^{do} Coloquio

Innovación e Investigación Educativas



6 y 7 diciembre de 2023
De 9 a 15 horas

ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA.



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

Atención comunidad politécnica Recuerda

Todos los cursos, talleres y diplomados que generan la DFIE y las dependencias politécnicas, con Clave Única de Registro (CUR), son gratuitos para el personal del IPN.



Más información en: www.ipn.mx/dfie/





INNOVACIÓN
EDUCATIVA



www.innovacion.ipn.mx