

# Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa

Revista electrónica de la Dirección de Educación Normal de Veracruz

Año V, Núm. 9

febrero-julio 2022

[www.eduscientia.com](http://www.eduscientia.com)

Estrategias docentes diversificadas y necesidades de aprendizaje en adolescentes con aptitudes sobresalientes

Seguimiento de la autoeficacia académica en un grupo de estudiantes universitarios durante la pandemia por COVID-19

El uso de las herramientas digitales para la enseñanza en educación superior durante la pandemia por COVID-19: Un estudio piloto

Vivencias de estudiantes de ciencias de la salud durante la pandemia por COVID-19

La ansiedad matemática, ¿una problemática en ascenso dentro del contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19? Una revisión documental

En busca de una calidad educativa: la alineación de programas

Reflexiones sobre la necesidad de la intermodalidad para la formación de profesionales en el contexto de la industria 4.0

Educación en el deporte: una píldora para eliminar el estrés

Supermaterias: Educación para construir futuro





**VERACRUZ**  
GOBIERNO  
DEL ESTADO



**SEV**  
Secretaría  
de Educación

**SEMSys**  
Subsecretaría de Educación  
Media Superior y Superior

**DEN**  
Dirección de Educación  
Normal

**Cuitláhuac García Jiménez**  
*Gobernador del Estado*

**Zenyazen Roberto Escobar García**  
*Secretario de Educación del Estado*

**Jorge Miguel Uscanga Villalba**  
*Subsecretario de Educación  
Media Superior y Superior*

**Gilberto de Jesús Corro Feria**  
*Director de Educación Normal*

**EDITOR**

**Adán Reyes Román**  
*Dirección de Educación Normal*

**COMITÉ CIENTÍFICO**

**Víctor Manuel Alcaraz Romero**  
*Facultad de Psicología, UV*

**Gunther Dietz**  
*Instituto de Investigaciones  
en Educación, UV*

**Jorge López Portillo**  
*Instituto de Ecología A. C.*

**María del Carmen Mandujano Sánchez**  
*Instituto de Ecología, UNAM*

**COMITÉ EDITORIAL**

**Karla Aguilar Pérez**  
**Ma. Manola González Arenas**  
**Verónica Landa Esparza**  
**Beatriz Leal Rodríguez**  
**Andrés Rafael Menier León**  
*Apoyos técnicos*

**Alán Armando Cortés López**  
**Tania Hernández Basurto**  
*Corrección de estilo*

**Juan Carlos Tejeda Smith**  
*Diseño y maquetación*

## Editorial

*Enseñar no es transferir conocimientos,  
sino crear las condiciones para su producción o construcción*  
**Paulo Freire**

Ante la situación que el mundo vive con respecto a la pandemia provocada por COVID-19, es imposible pensar que la humanidad no modificó sus prácticas diarias; la diversificación de estrategias para el cuidado y continuidad en todos los ámbitos de la vida cotidiana fue un factor fundamental para la supervivencia de la especie humana; desde el abastecimiento alimenticio, los cuidados socioemocionales en el confinamiento, hasta la continuidad laboral en el mejor de los casos.

El ámbito educativo no fue la excepción. Docentes, estudiantes, directivos, administrativos y padres de familia se vieron obligados de impronta a modificar sus prácticas educativas. Con beneplácito, pudimos ser testigos de lo que la comunidad académica del país y el mundo desarrolló para dar continuidad en todos los subsistemas educativos.

*Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa*, Año IV, Núm. 9, febrero 2022, es una publicación semestral editada por la Secretaría de Educación de Veracruz, a través de la Dirección de Educación Normal, calle Río Tecolutla, núm. 33, colonia Cuauhtémoc, C. P. 91069, Xalapa, Veracruz, México, tel.: 228 817 10 90, [www.eduscientia.com](http://www.eduscientia.com), correo electrónico: [eduscientia.divulgar@gmail.com](mailto:eduscientia.divulgar@gmail.com), editor responsable: Adán Reyes Román. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo 04-2017-072810155600-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN: 2594-1828. Responsable de la última actualización de este número: Juan Carlos Tejeda Smith, calle Río Tecolutla núm. 33, col. Cuauhtémoc, C. P. 91069. Fecha de última modificación: 28 de febrero de 2022, imagen de portada: *Pixabay*.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de quien edita la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Dirección de Educación Normal.

Hoy, con datos epidemiológicos de contagio y fallecimientos a la baja, así como con un virus endémico, el regreso presencial será paulatino, pero no de la misma manera que hace dos años. Regresaremos con nuevos aprendizajes y estrategias; con otra concepción del mundo, además de nuevos significados y significantes de las relaciones interpersonales y laborales. Será necesario escuchar las experiencias y buenas prácticas realizadas para promover y proteger el derecho a la educación, incluyendo acciones para mitigar los efectos de la pandemia por COVID-19 e indagar los efectos causados por el virus en todos los ámbitos, pero particularmente en el educativo.

La contribución que la revista *Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa* hace en su noveno número, a través de los nueve artículos que incluye, resulta primordial para entender los procesos seguidos y asumidos por la comunidad educativa en tiempos de pandemia.

Ana Gutiérrez García, Ernesto Peredo Rivera y Samantha Ahumada Domínguez, en su artículo “Seguimiento de la autoeficacia académica en un grupo de estudiantes universitarios durante la pandemia por COVID-19”, dan cuenta de los procesos vividos por estudiantes de la carrera de Psicología, así como de su desempeño académico en modalidad a distancia e híbrida. Este estudio se articula a la perfección con el que realizan Giovanna Georgina Ramírez Cerón y José Rafael Martínez Palomar, “Vivencias de estudiantes de ciencias de la salud durante la pandemia por COVID-19”, donde los resultados nos muestran la contraparte de los efectos de la pandemia, como las afectaciones emocionales, económicas, familiares y socioafectivas que impactan en su aprendizaje.

La diversificación de estrategias docentes es otro factor relevante por investigar, y dos artículos de investigación versan sobre este hecho: “Estrategias docentes diversificadas y necesidades de aprendizaje en adolescentes con aptitudes sobresalientes”, realizado por Marina Oyosa Sepúlveda y Zenón Hernández Hernández; y “El uso de las herramientas digitales para la enseñanza en educación superior durante la pandemia por COVID-19: Un estudio piloto”, por Nallely Cámara Cuevas y Celia Hernández Palaceto. Ambos estudios nos comparten las experiencias y decisiones adoptadas para abordar el fenómeno educativo a través de estrategias didácticas diferenciadas e innovadoras.

Acerca de los cuidados sociemocionales que debemos atender debido al confinamiento, la ansiedad y el estrés son algunas de las principales emociones que derivan de este. En este sentido, Marilyn Georgia Salcido Sáenz, con su artículo “La ansiedad matemática, ¿una problemática en ascenso dentro del contexto de

la emergencia sanitaria por COVID-19? Una revisión documental”, así como Erick-Yael Fernández Barradas y Socorro Herrera Meza, con su análisis “Educación en el deporte: una píldora para eliminar el estrés”, abordan las estrategias de afrontamiento al estrés cotidiano; además de las posibles implicaciones que ha tenido el confinamiento social en el aumento de la ansiedad en el contexto universitario.

Las últimas tres contribuciones de este noveno número de *Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa* nos permiten reflexionar sobre lo que queremos y esperamos del sistema educativo nacional y mundial. “En busca de una calidad educativa: la alineación de programas”, de Silvia María Ruiz-Santiago; “Reflexiones sobre la necesidad de la intermodalidad para la formación de profesionales en el contexto de la industria 4.0”, de Sonia Ximena Díaz de Cossío Priego y Sara Karina Negrete Viveros; y “Supermaterias: educación para construir futuro” de Edgar Omar Avilés Martínez, nos hablan de los retos que deben afrontarse desde las instituciones de educación superior para implementar sistemas educativos integrales, con una organización sólida, con egresados plenos para sociedades plenas que respondan a los nuevos entornos sociales y profesionales.

En ese sentido, y con independencia de la pandemia provocada por COVID-19, es necesario reconocer que la educación enfrenta retos más grandes y complejos; con grupos heterogéneos en los que se requiere de un trabajo pedagógico diverso e inclusivo, debido a los diferentes contextos de los que provienen los agentes del proceso educativo. Si a lo anterior le añadimos los efectos pospandémicos, resulta primordial investigar, indagar, producir y publicar estos temas de la ciencia educativa, tal como lo realiza de manera excelsa la revista *Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa*.

**César Romero Mojica**

# Contenido

Editorial .....	1
-----------------	---



## INVESTIGACIÓN

### **Artículo de investigación**

Estrategias docentes diversificadas y necesidades de aprendizaje en adolescentes con aptitudes sobresalientes .....	7
<i>Marina Oyosa-Sepúlveda y Zenón Hernández-Hernández</i>	

### **Artículo de investigación**

Seguimiento de la autoeficacia académica en un grupo de estudiantes universitarios durante la pandemia por COVID-19 .....	25
<i>Ana Gloria Gutiérrez-García, Ernesto Peredo-Rivera y Samantha Ahumada-Domínguez</i>	

### **Artículo de investigación**

El uso de las herramientas digitales para la enseñanza en educación superior durante la pandemia por COVID-19: Un estudio piloto .....	43
<i>Nallely Cámara-Cuevas y Celia Hernández-Palaceto</i>	

### **Artículo de investigación**

Vivencias de estudiantes de ciencias de la salud durante la pandemia por COVID-19.....	58
<i>Giovanna Georgina Ramírez-Cerón y José Rafael Martínez-Palomar</i>	

### **Artículo de revisión teórica/documental**

La ansiedad matemática, ¿una problemática en ascenso dentro del contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19? Una revisión documental .....	70
<i>Marilyn Georgia Salcido-Sáenz</i>	



## DIVULGACIÓN

### ***Análisis y perspectiva***

En busca de una calidad educativa: la alineación de programas ..... 84

*Silvia María Ruíz-Santiago*

### ***Análisis y perspectiva***

Reflexiones sobre la necesidad de la intermodalidad para la formación de  
profesionales en el contexto de la industria 4.0 ..... 93

*Sonia Ximena Díaz de Cossío-Priego y Sara Karina Negrete-Viveros*

### ***Análisis y perspectiva***

Educación en el deporte: una píldora para eliminar el estrés ..... 105

*Erick Yael Fernández-Barradas y Socorro Herrera-Meza*

### ***Carta al editor***

Supermaterias: Educación para construir futuro ..... 117

*Edgar Omar Avilés-Martínez*



# INVESTIGACIÓN



## Estrategias docentes diversificadas y necesidades de aprendizaje en adolescentes con aptitudes sobresalientes

### *Diversified teaching strategies and learning needs in adolescents with outstanding skills*

<sup>1</sup> Marina Oyosa-Sepúlveda\*

<sup>2</sup> Zenón Hernández-Hernández

Recibido: 19 de julio de 2021

Aceptado: 5 de agosto de 2021

#### Resumen

En el presente artículo se muestran los resultados de un estudio cuyo objetivo fue analizar la relación entre las estrategias de enriquecimiento extracurricular y las necesidades de aprendizaje en el caso de los alumnos con aptitudes sobresalientes del grupo de robótica del Centro de Iniciación a la Ciencia y Tecnología (CICyT) en Durango, México. Esta investigación es de tipo mixto, por lo que se utilizó entrevistas y encuestas a estudiantes, docentes y padres de familia empleando el estudio de caso. Sus hallazgos permiten visualizar la pertinencia de la oferta que se brinda, como enriquecimiento extraescolar, así como la importancia de la creación de dichos espacios para robustecer la atención de los alumnos con aptitudes sobresalientes. En los resultados, la discusión y las conclusiones se destacan hallazgos relacionados con el trabajo colaborativo como estrategia didáctica y las necesidades de aprendizaje en lo que respecta a las instrucciones, entre otros. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

**Palabras clave:** atención, contexto, enriquecimiento extracurricular, estudiante, superdotado.

<sup>1</sup> Es docente del Centro de Iniciación a la Ciencia y Tecnología en el área de robótica pedagógica (educación básica) y catedrática en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango (educación superior). Su línea de estudio es sobre las aptitudes sobresalientes. C.e.: marina.oyosa@gmail.com y tel.: 618 840 67 44 \*Autora de correspondencia.

<sup>2</sup> Es licenciado en Pedagogía, maestro en Psicología y Desarrollo Comunitario y doctor en Desarrollo Rural en la línea de migración, trabajo y educación; además, es mediador pedagógico en la Universidad Pedagógica Veracruzana (UPV). C. e.: zenonhernandez@hotmail.com y tel.: 551 066 39 95.

## Abstract

*The present article shows the results of a study whose objective was to analyze the relationship between extracurricular enrichment strategies and learning needs, in the case of students with outstanding skills from the robotics group of the Science and Technology Initiation Center (CICyT) in the state of Durango in Mexico. This research is mixed using interviews and surveys of students, teachers and parents using the case study. Its findings allow us to visualize the relevance of the offer offered as extra-curricular enrichment, as well as the importance of creating such spaces to strengthen the attention of students with outstanding skills. The results, discussion and conclusions highlight findings related to collaborative work as a didactic strategy and learning needs regarding instructions, among others.*

**Keywords:** attention, context, extracurricular enrichment, student, gifted.

## Introducción

La población escolar con aptitudes sobresalientes requiere atención especializada desde la educación básica, apoyándose en la construcción de conocimiento a través de la investigación; por ello, el presente artículo se enfoca en el planteamiento de explicaciones en torno a la relación entre las estrategias didácticas diversificadas y la atención a las necesidades de aprendizaje de estos estudiantes.

En un primer momento, y con la finalidad de problematizar y contextualizar el objeto de estudio, se hizo una revisión general de los modelos explicativos de las altas capacidades, mismos que, según Reche-Morales (s. f.), pueden ser con base en el rendimiento, de orientación sociocultural, cognitivos y basados en capacidades.

Como modelos de orientación sociocultural, se identifican el de la interdependencia triádica de Mönks en 1993 y el de la estrella de Tannenbaum en 1997. En el primero se considera la superdotación como un fenómeno dinámico que resulta de la interacción entre capacidad,

implicación y creatividad. En el segundo se habla de cinco factores: capacidad general, aptitudes específicas, factores no intelectuales (motivación, autoconcepto), influencias ambientales y oportunidad o suerte. Sobre este particular surge la interrogante: ¿en qué medida las estrategias didácticas implementadas por los docentes responden de manera diversificada a estos cinco factores?

Entre los modelos cognitivos destaca la teoría triárquica de la inteligencia pentagonal de la superdotación de Stenberg, que vincula la inteligencia con los procesos mentales. Mientras que entre los modelos basados en capacidades, destaca el de las inteligencias múltiples de Gardner, donde resalta la lingüística-verbal, la lógica matemática, la espacial, la kinestésica, la interpersonal y la intrapersonal. Sobre esto surge la interrogante: ¿de qué manera los diagnósticos de los tipos de inteligencia pueden orientar el diseño de las estrategias didácticas?

Como modelos basados en el rendimiento, se ubican el de Renzulli y Gagné, publicados en 1978 y 1985, respectivamente. El primero se basa en la combinación e interacción de una habilidad por encima de la media, altos niveles de compromiso y motivación por la tarea, así como altos niveles de creatividad. El segundo establece la diferencia entre dotación entendida como la presencia de una habilidad por encima de la media y el talento como un rendimiento superior en uno o más campos de la actividad humana. Vale la pena recordar que, en el caso del proyecto de atención a niños con capacidades y aptitudes sobresalientes, implementado en nuestro país desde la década de los 80 y hasta mediados de los 90, tuvo una gran influencia teórica el modelo triádico de enriquecimiento de Renzulli, además del Modelo de Carol Schlicter, denominado Talent Unlimited (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2011).

Una vez revisados los diversos modelos y considerando que los socioculturales predominan en las propuestas de atención que se han generado en nuestro país, es necesario profundizar en la conceptualización de lo que se entiende por altas capacidades. En este sentido, García-Ron (2017) menciona lo siguiente:

ha sido necesario cambiar nuestra forma de entender las altas capacidades y aclarar que la superdotación no puede limitarse exclusivamente a una medida cuantitativa del CI, sino que debe ser considerada como un conjunto de factores interrelacionados: la inteligencia, imaginación, sensibilidad, emoción, intereses y motivación, que se asocian para alcanzar altos niveles de productividad. Es decir, que

la inteligencia implica, por tanto, la capacidad potencial para alcanzar grandes logros en diversas áreas de rendimiento y no solo del ámbito académico (p. 10).

Por otra parte, fue el estadounidense Renzulli quien propuso el Schoolwide Enrichment Model (SEM), que fue retomado por la SEP (2006) cuando planteó estrategias didácticas diversificadas, clasificándolas como enriquecimiento áulico, escolar y extracurricular; este último tipo se aborda en la presente investigación, y, en él, las actividades que se realizan de manera individual y en equipos pequeños

son de particular relevancia para los estudiantes dotados. [...] implican una investigación real, como un experimento científico, en el área de estudio. Los estudiantes formulan un problema, determinan un método de estudio para el mismo, reúnen datos o información y derivan conclusiones con base en sus resultados. Además, desarrollan un producto tangible que se presenta a un público real. Los estudiantes dotados deberían pasar cerca de la mitad de su tiempo en estas actividades (Taylor-Ronald, Smiley-Lydia y Richards-Stephen, 2009, p. 532).

Continuando con la problematización, en el ámbito internacional se utiliza el concepto de altas capacidades (Covarrubias-Pizarro, 2018), mientras que, en México, la SEP presentó el documento *Propuesta de intervención: Atención educativa a alumnos y alumnas con aptitudes sobresalientes* (2006), en el cual enfatiza los factores de oportunidad y contexto sobre los de

rendimiento cognitivo o de capacidad que resaltan el coeficiente intelectual. En el caso de la implementación de estrategias áulicas y escolares, no se han encontrado mayores dificultades; sin embargo, el enriquecimiento extracurricular requiere de especialistas, materiales y espacios específicos que permitan atender a esta población.

A pesar de que los docentes implementan estrategias didácticas con base en el plan y programas de estudio obligatorios-vigentes, el desafío de ser inclusivos es tan complejo que se requiere de un profesional que cuente con los elementos y herramientas necesarias para brindar un servicio educativo con equidad, pertinencia y calidad. Esto brinda la pauta para hablar de la obligación de ofrecer espacios acordes a esa diversidad. Por lo tanto, surgen las siguientes interrogantes: ¿cómo pasar de las estrategias homogéneas a estrategias diversificadas que atiendan las necesidades de aprendizaje de los estudiantes?, ¿cuáles son las implicaciones de atender las necesidades de los alumnos sobresalientes en la oferta de enriquecimiento extracurricular?, ¿cuál es la importancia de atender las necesidades de aprendizaje de los estudiantes dentro del entorno educativo formal? Estas y otras preguntas llevan a profundizar en la construcción de conocimiento práctico para la atención de esta población desde el Centro de Iniciación a la Ciencia y Tecnología (CICyT), ubicado en Durango, el cual es el único que ofrece enriquecimiento extracurricular público y gratuito en México. Este centro pertenece a los servicios de educación especial de la Secretaría de Educación del Estado de Durango (SEED) y atiende alumnos con aptitudes sobresalientes de preescolar, sexto grado de primaria y secundaria con inte-

res en las temáticas de química, física, biología, matemáticas y robótica.

Precisamente, por tratarse del único centro de su tipo en el país, esta investigación resulta relevante al estado del conocimiento actual; además, al revisar las investigaciones más recientes sobre el tema, se encontró que, en su mayoría, abordan los conceptos de prácticas inclusivas (Márquez-Ceballos, Andrade-Sánchez y García-Cedillo, 2021), enriquecimiento (González-Arreola y Chávez-Soto, 2021) y necesidades de aprendizaje (Romero-Mayoral, García-Domínguez, Roca-González, Sanjuán Hernán-Pérez y Pulido-Alonso, 2014), entre otros. En este sentido, esta investigación plantea indagar la relación entre dos conceptos poco investigados de manera articulada.

A partir de lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo se relacionan las estrategias docentes diversificadas por medio del enriquecimiento extracurricular y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes con aptitudes sobresalientes de 12 a 15 años del CICyT?

De esta manera, se estableció como objetivo analizar la relación entre las estrategias docentes diversificadas dentro del enriquecimiento extracurricular y las necesidades de aprendizaje de la población ubicada en el CICyT.

Por lo tanto, la investigación pretende contribuir al análisis de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes con aptitudes sobresalientes, las cuales no siempre se tienen identificadas con precisión, sobre todo al diseñar las estrategias didácticas para un enriquecimiento extracurricular que propicie la construcción de aprendizajes significativos.

## Materiales y método

En este apartado se da cuenta de los conceptos que conformaron el marco teórico, así como de los procedimientos, las estrategias y las técnicas para la recolección, sistematización y análisis de los datos. Se conceptualiza a los alumnos con aptitudes sobresalientes, las estrategias didácticas de enriquecimiento extracurricular, las necesidades educativas y la motivación, con la finalidad de explicar el problema de investigación y sustentar la construcción de explicaciones.

Dentro del enfoque sociocultural, “los niños, niñas y jóvenes con aptitudes sobresalientes son aquellos capaces de destacar significativamente del grupo social y educativo al que pertenecen en uno o más de los siguientes campos del quehacer humano: científico-tecnológico, humanístico-social, artístico o acción motriz” (SEP, 2006, p. 59). No obstante, la interacción con el entorno, la motivación e intereses impactarán de manera significativa para favorecer las aptitudes sobresalientes y, si bien cualquier persona puede desarrollar cualquiera, solo el 16 % sobresaldrá de entre sus pares y su contexto, y estarán dentro del espectro de alumnos con aptitudes sobresalientes (SEP, 2011, p. 16).

Los talentos especializados muestran índices extraordinarios de creatividad y maestría. La genialidad es específica de contextos particulares. Pero, el hecho de que un niño sobresalga en una o en cualquier combinación de las ocho áreas de la inteligencia, no quiere decir que sobresaldrá en otras (Sánchez-López, 2006, p. 21).

Las estrategias de enseñanza son las acciones que el docente determina realizar y permiten el aprendizaje de los alumnos que transitan desde la reflexión de la práctica, estableciendo un sentido (cómo, qué, por qué y para qué) (Anijovich y Mora, 2010). Lo que conlleva a un proceso controlable y flexible, “las estrategias de enseñanza son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva de los alumnos” (Díaz-Barriga y Hernández-Rojas 2010, p. 118). Dentro de este tipo de estrategias, se puede concebir las de enriquecimiento, donde el alumno forma parte importante del proceso en cuanto a sus intereses y motivación, partiendo de la estructuración de la experiencia. Desde esta perspectiva, “los docentes creamos condiciones apropiadas para que los estudiantes construyan aprendizajes con sentido, es decir, conocimientos que estén disponibles para ser utilizados de manera adecuada y flexible en situaciones variadas” (Anijovich y Mora, 2010, p. 26). En este sentido, García-Ron (2017) propone:

El enriquecimiento curricular supone la realización de ajustes del currículo ordinario en algunos contenidos específicos de las áreas. Consiste en un aprendizaje interdisciplinar de mayor profundidad y extensión que el habitual, la modificación de los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables en relación con el curso (p. 79).

El enriquecimiento se caracteriza por el desarrollo de experiencias de aprendizaje diferenciadas que parten del reconocimiento de las capacida-

des, necesidades, aptitudes, intereses y estilos de aprendizaje de cada uno de los alumnos. Las estrategias de enriquecimiento no solo benefician a los alumnos para quienes se pensaron inicialmente, también pueden favorecer a todos los estudiantes que se encuentran en el mismo contexto. Se debe partir de la motivación de los alumnos y no de las creencias del docente.

La diferencia entre las clases regulares y las de enriquecimiento extracurricular radica en que, si se cuenta con centros que tengan expertos con vocación en la educación, este sector vulnerado de alumnos con aptitudes sobresalientes tendrá la oportunidad de maximizar sus habilidades de manera integral, y así, en un futuro, poner al servicio de la nación sus conocimientos y competencias. Entonces, las estrategias didácticas de enriquecimiento extracurricular serán aquellas que ofrezcan satisfacer las necesidades particulares de los estudiantes y diseñadas por los docentes desde la reflexión para ofrecerlas en espacios académicos específicos y particulares, como un laboratorio o centro de investigación.

El reconocimiento de las necesidades de aprendizaje que tienen los estudiantes con aptitudes sobresalientes por parte del docente posibilita el diseño de estrategias que lo motiven e interesen a construir conocimiento. En este sentido, es indispensable el reconocimiento de las necesidades básicas de aprendizaje, es decir, “conocimientos, capacidades, actitudes y valores necesarios para que las personas sobrevivan, mejoren su calidad de vida y sigan aprendiendo” (WCFA como se citó en Torres, 1998, p. 49).

De acuerdo con Anijovich y Mora (2010), la “ausencia de sorpresa y la lejanía de las propias necesidades suelen asociarse a la apatía y

a la falta de disposición afectiva positiva para el aprendizaje” (p. 28). En este sentido, se trata de marcar distancia respecto a la enseñanza normalizada, procurando atender la diversidad de los talentos individuales. El reto es potenciar las “cualidades humanas como la imaginación, la aptitud para comunicar, la afición a la animación del trabajo en equipo, el sentido de la belleza o dimensión espiritual o la habilidad manual” (Delors, 1996, p. 59).

Los alumnos con aptitudes sobresalientes tienen necesidades de aprendizaje sobre temas muy específicos y, hasta cierto punto, extravagantes, en comparación con otras personas de su edad. Una de las necesidades básicas de aprendizaje tiene que ver, como lo plantea Torres (1998), con la puesta en práctica de lo aprendido; en cuya perspectiva, el sistema escolar debe propiciar la aplicación de los conocimientos como un contenido expreso de estudio y análisis, de tal manera que se propicie la transferencia de saberes entre la escuela y la vida cotidiana, así como entre diferentes campos de dominio.

Turienzo (2016) define a la motivación como “la fuerza o impulso interior que inicia, mantiene y dirige la conducta de una persona con el fin de lograr un objetivo determinado” (p. 23). Por lo tanto, la motivación será fundamental, pues de esta nace la necesidad, y si un alumno siente el impulso de aprender tendrá un motivo activo. Por su parte, Maslow (1987) refiere que “el individuo es un todo integrado y organizado” (p. 13), aludiendo que, en su totalidad, el sujeto está motivado y no solo un fragmento o una parte de él. Esto refleja que una necesidad será significativa siempre y cuando surja de una situación compleja del sujeto, lo que conlleva a que

cuando se resuelva, se generará un aprendizaje significativo.

Así, una teoría que se retoma para la presente investigación es la de “Existencia, relación y crecimiento”, de Alderfer. Según Turienzo (2016), esta toma como parte principal la pirámide de Maslow, pues indica la estrecha relación de los elementos que están explícitos en el título de esta teoría, lo que lleva a reflexionar que la motivación está en vinculación directa con las necesidades, pero el sujeto, en este caso el alumno, pone interés al elemento o a los elementos que le incitan a la acción para satisfacer dicha necesidad, sobreponiéndola a otras necesidades y motivaciones emergentes.

Empleando las definiciones anteriores, se resalta la importancia de generar una ruta de aprendizaje que apoye el desarrollo integral de los alumnos, considerando los elementos de las necesidades de aprendizaje y la motivación por medio de estrategias diversificadas de enriquecimiento extracurricular.

### **Centro educativo**

Como ya se mencionó, la investigación se realizó en el CICyT con alumnos de entre doce y quince años que participaban en el grupo de “Equipos de competencia de robótica pedagógica”, padres de familia de dichos estudiantes y docentes involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicho centro cuenta con una planta docente de ocho integrantes (tres son docentes y el resto ingenieros en áreas afines a las clases a impartir), un responsable de dirección y un intendente.

La población que atiende son alumnos de educación básica que han sido detectados e identificados como alumnos sobresalientes por los centros educativos de procedencia. El proceso para ser atendidos en el CICyT como alumnos de enriquecimiento extracurricular inicia en quinto año de primaria. En un primer momento, participan en una “mañana de ciencia”, donde realizan actividades de biología, química, física y matemáticas; este funge como el primer filtro para, posteriormente, invitarlos a un taller de detección en alguna de las áreas antes mencionadas, a través de tres sesiones de cinco horas, que serán impartidas por un experto en el área. Es así cómo se seleccionan a los alumnos que conformarán una generación de cuatro años en los grupos de ciencia o tecnología.

La propuesta pedagógica de atención se divide en dos áreas. La primera es *ciencia*, conformada por grupos de estudio sobre biología, química y matemáticas; la segunda es *tecnología*, que cuenta con grupos de máquinas simples y equipos de competencias. Es aquí donde recae la presente investigación.

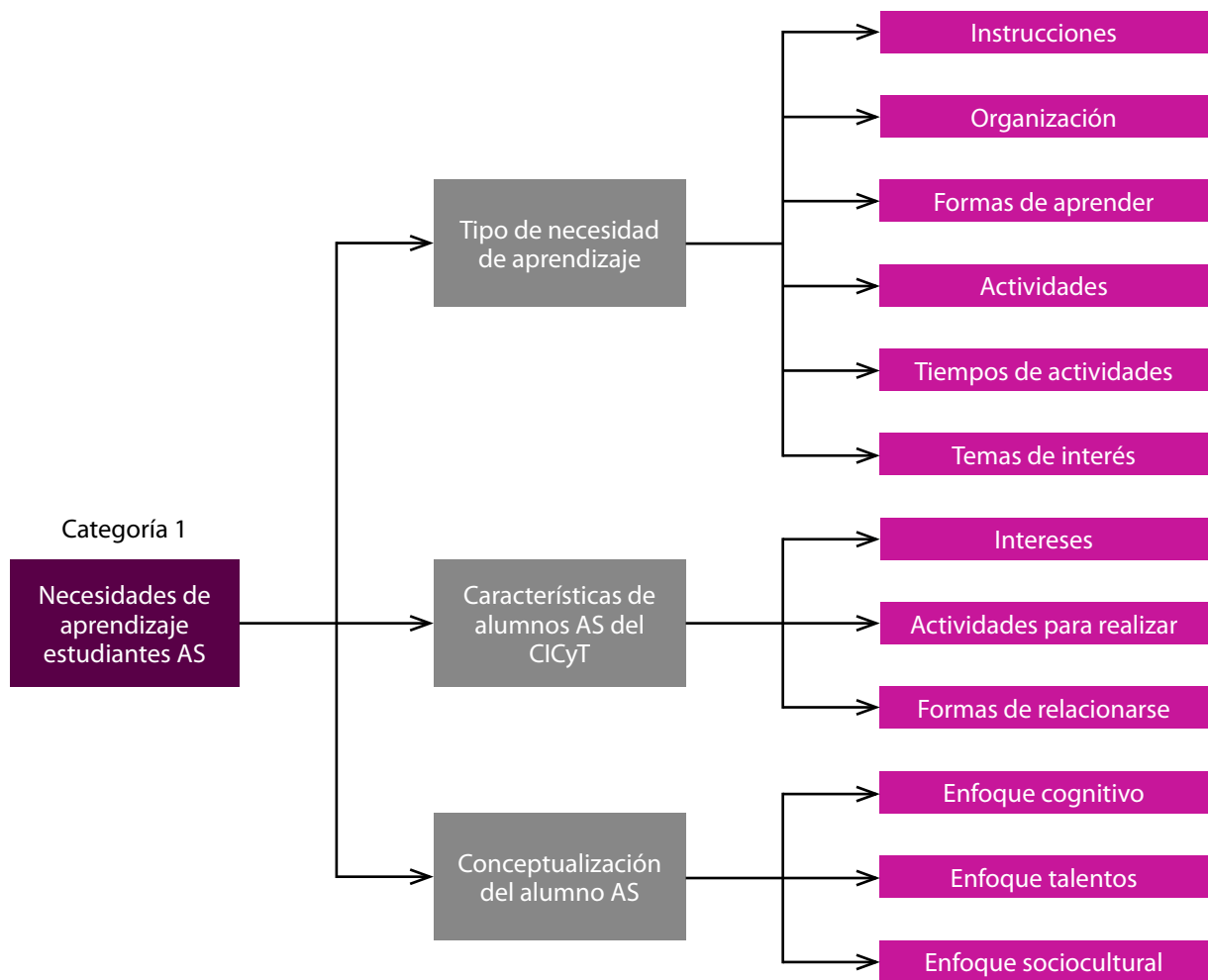
### **Tipo de investigación y categorías**

Este trabajo es el resultado de una investigación de tipo mixto que combina un alcance exploratorio y descriptivo. Por un lado, se realizó la aplicación de entrevistas cara a cara; y por otro, se realizó la aplicación de cuestionarios tipo encuesta. Además, se realizó una triangulación de la información obtenida, a fin de identificar las percepciones de los sujetos de la investigación, a partir de las dos categorías principales que

se construyeron con base en los conceptos del planteamiento del problema, los cuales guiaron la revisión y el análisis de la teoría, y dieron paso

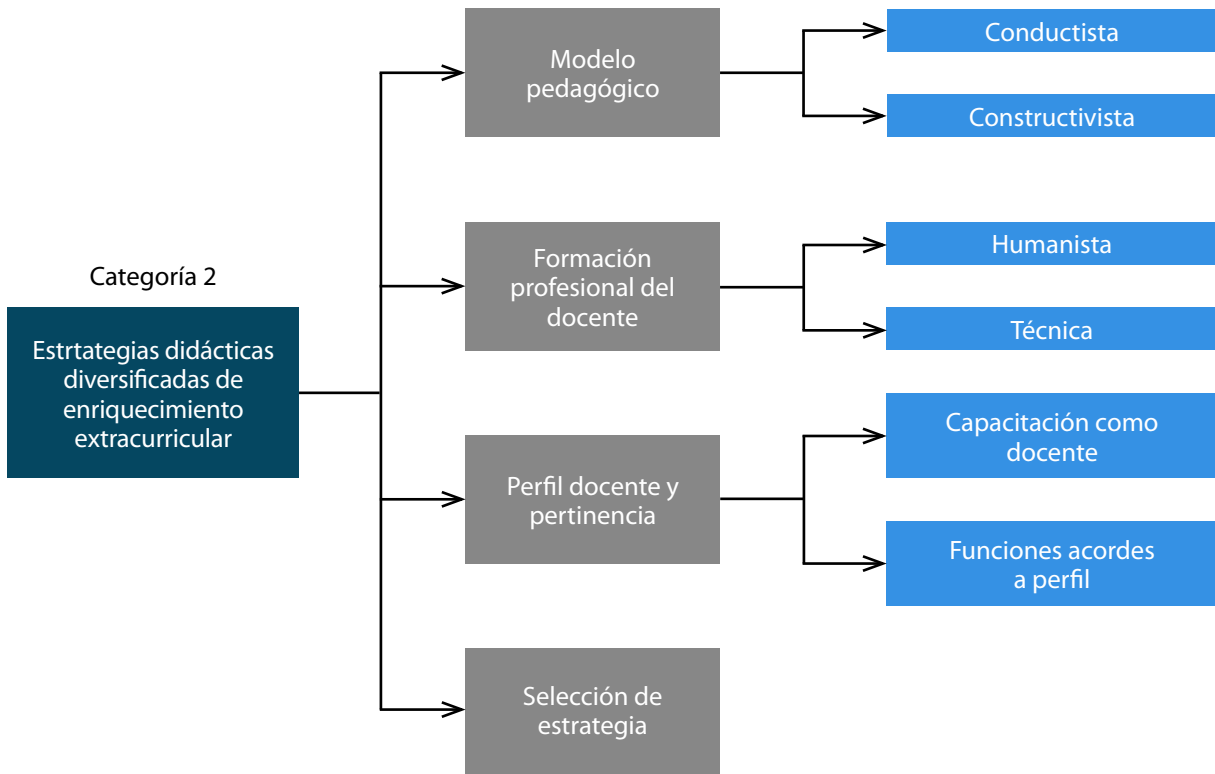
a la construcción de subcategorías, indicadores y preguntas de los instrumentos siguiendo un proceso de razonamiento deductivo (figuras 1 y 2).

Figura 1. Categoría 1 de investigación



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Categoría 2 de investigación



Fuente: Elaboración propia.

Uno de los métodos fue el estudio de caso como lo propone Stake (1998): “estudiamos un caso cuando tiene un interés muy especial en sí mismo. Buscamos el detalle de la interacción con sus contextos” (p. 11). Forni (como se citó en Neiman y Quaranta, 2006) hace énfasis en las interacciones simbólicas, empleando siempre el uso de entrevistas, observación e historias de vida, como las técnicas más utilizadas para recolectar información. En ese sentido, “los estudios de casos tienden a focalizar un número limitado de hechos y situaciones para poder abordarlos con la profundidad requerida para su compren-

sión holística y contextual”. (Neiman y Quaranta, 2006, p. 218). Para efectos de esta investigación, se retomó el estudio de caso aplicando la entrevista y la encuesta como técnicas.

Desde la perspectiva de Taylor (1996), se retomó la entrevista abierta y a profundidad, debido a que es flexible y dinámica; misma que se entiende como “reiterados encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, encuentros éstos dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras” (p. 101).

Para atender un muestreo por conveniencia, se decidió trabajar con “equipos de competencia”, tomando como muestra la población total de 80 alumnos que cursaban la educación secundaria (técnica, estatal o particular), donde el 45 % eran mujeres y el 55 %, hombres. Se trató de un grupo heterogéneo usando el muestreo no probabilístico con diversas dinámicas de trabajo académico, habilidades de aprendizaje, así como diversas edades, madurez mental y física, y diferentes contextos socioculturales de procedencia. Lo anterior fue para el caso de las encuestas; y para las entrevistas realizadas a ocho alumnos se aplicó un muestreo intencional a través de un criterio de selección de acuerdo con algunas características de la población, como género y años de experiencia en la clase.

Se entrevistó a cinco maestros, es decir, la población total que atendía a los grupos de equipos de competencias. Uno contaba con formación profesional docente y cuatro con formación en alguna especialidad (sistemas, electrónica o industrial) en la rama de la ingeniería; de estos, dos contaban con experiencia en el área de la industria y la educación superior, y los otros dos en educación básica. En promedio, todos los docentes tenían once años de experiencia impartiendo clases.

De igual forma, se aplicaron 90 encuestas a la totalidad de los padres de los alumnos encuestados agregando que por cada alumno contestó al menos uno de los padres; es por ello, que no fue necesario aplicar una técnica de muestreo ya que la finalidad fue triangular los resultados entre docentes, alumnos y padres de familia.

La encuesta aplicada a estudiantes y padres de familia se realizó con el fin de obtener datos mediante la aplicación de un cuestionario, que, según Chasteauneuf, “consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (como se citó en Hernández-Sampieri 2014, p. 217). El cuestionario, dentro de la modalidad de encuesta, tiene relación con los elementos del marco teórico y con la guía de entrevista, considerando en el diseño respuestas de opción múltiple. Estas encuestas se aplicaron a alumnos y padres de familia por medio de la herramienta de formulario de Google.

Para la sistematización, el análisis y la interpretación, en el caso de la encuesta se procedió a tabular y graficar la información, a fin de identificar los porcentajes y las tendencias de los datos. A partir de las gráficas, se construyeron interpretaciones que se correlacionaron entre sí y con los referentes teóricos con el objetivo de profundizar en los hallazgos. Además, se hicieron comparaciones entre lo que expresaron los estudiantes y lo manifestado por sus padres.

La información que se obtuvo a través de las entrevistas se organizó de acuerdo con las categorías, subcategorías e indicadores por medio de matrices, construyendo inicialmente la primera interpretación apoya en la lectura puntual, indicaria e inferencial que propone Hidalgo-Guzmán (1992). Al relacionar la primera interpretación con los referentes teóricos, se construyó la segunda interpretación. Finalmente, se establecieron relaciones entre las interpretaciones de las gráficas y los hallazgos de las entrevistas, a fin de construir explicaciones.

## Resultados

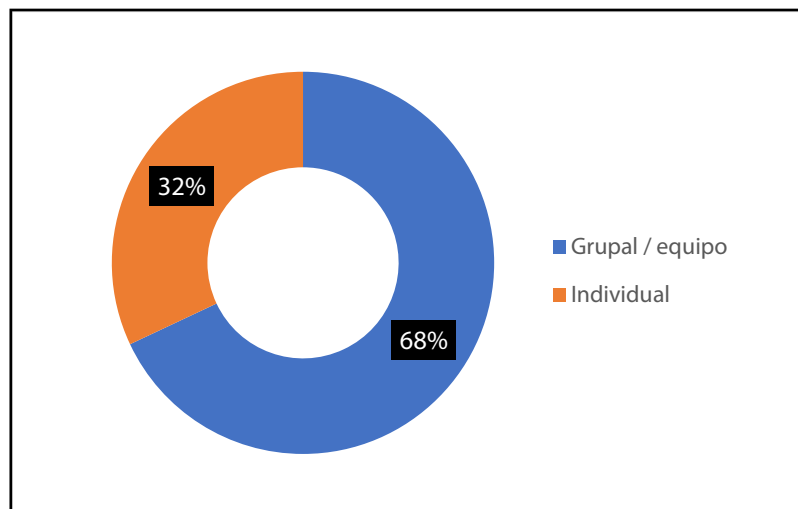
La investigación realizada en el CICYT mediante el estudio de caso permitió focalizar hechos y situaciones relacionados con las necesidades de los alumnos sobresalientes y las estrategias de atención diversificadas de enriquecimiento extraescolar; por lo tanto, resalta el hecho de que se requieren más centros como este en todo el país para apoyar el trabajo realizado por las escuelas de educación básica.

Con la información recolectada, se establecieron relaciones entre las estrategias de los docentes y padres de familia, motivaciones e intereses de los alumnos, contrastando los resultados con el marco teórico. El resultado fue el siguiente.

En cuanto a las estrategias didácticas, los alumnos prefieren el trabajo en pequeños

equipos (Figura 3), conformados con pares que tienen el mismo desempeño, autosuficientes, responsables, con disposición de compartir y enseñar. Como se puede observar, buscan tener los mismos intereses, compromiso, motivación, respeto, entre otros. Desde la percepción de los docentes, reconocen el gusto de sus alumnos por trabajar con compañeros parecidos en formas de desempeño e intereses, afirmando que trabajan con menos dificultades y un estado de ánimo diferente, pues existe la empatía y confianza. Contrario a lo que perciben los maestros y el supuesto de que los estudiantes con aptitudes sobresalientes son individualistas, estos prefieren el trabajo colaborativo, pues la movilidad de equipos permite que se complementen y aporten nuevos conocimientos por medio del desarrollo de la solidaridad.

Figura 3. Porcentaje de preferencia en forma de trabajo



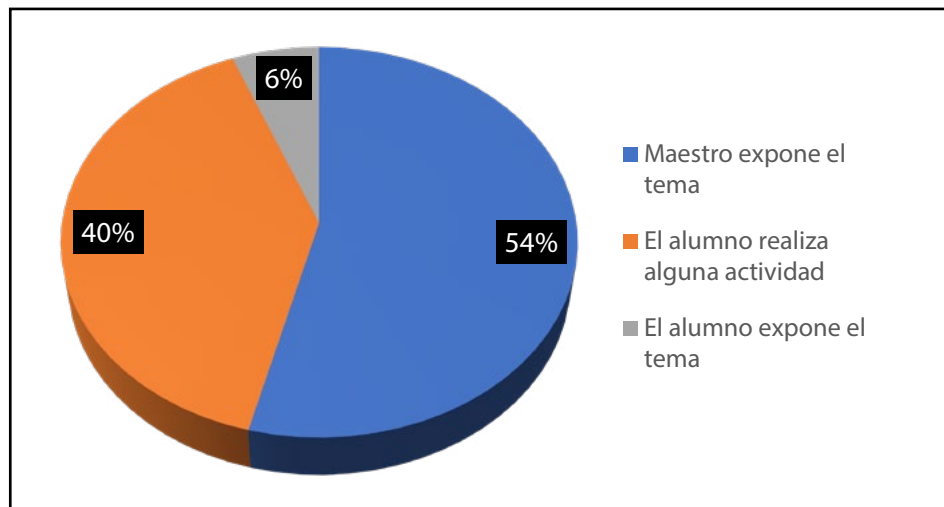
Fuente: "Estrategias docentes diversificadas para estudiantes con aptitudes sobresalientes del CICYT de la ciudad de Durango" (Oyosa-Sepúlveda, 2021, p. 172).

En las entrevistas aplicadas a docentes, se identificó que tienen el control en la exposición de la clase en la mayoría de los cursos que se ofertan. Lo anterior requiere de estrategias diversificadas acordes a las necesidades de aprendizaje de cada uno de los alumnos.

Asimismo, con base en la pregunta "De acuerdo con lo que conoce de su hijo(a), ¿se le facilita más comprender algún tema...?", el 54 % respondió que cuando el maestro expone el tema; el 40 %, cuando el alumno realiza alguna

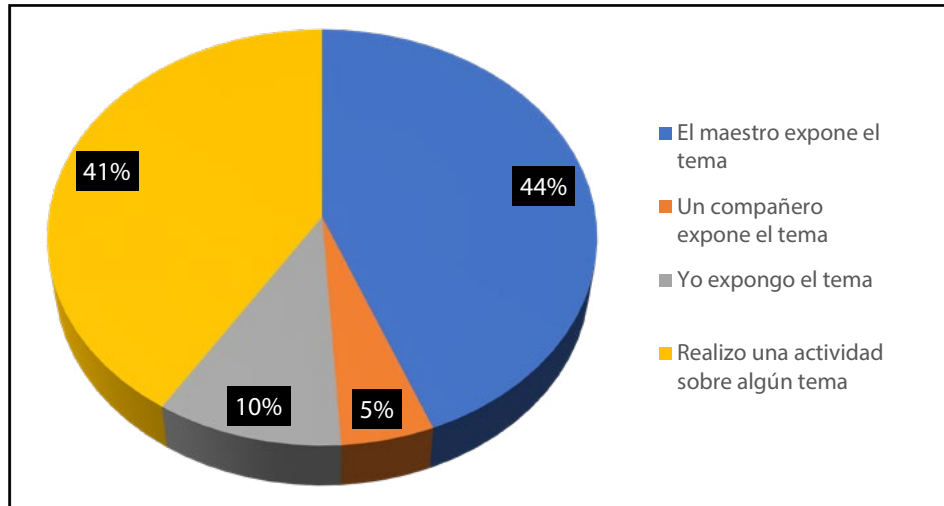
actividad; y el 6 %, cuando otro alumno expone el tema (Figura 4). Al preguntar a los estudiantes "¿aprendes más cuando...?", el 53 % refirió que cuando utiliza material o escribe; el 40 % viendo ejemplos o imágenes; y el 7 % al escuchar. Sin duda, esto contrasta con lo que se observa en la Figura 5, donde el 44 % refiere que aprende cuando el maestro expone el tema, el 41 % dice que aprende cuando realizan actividades, el 10 % cuando el mismo expone el tema, y solo el 5 % cuando lo expone un compañero.

Figura 4. Percepción de padres de familia sobre aprendizaje de sus hijos y la facilidad para comprender algún tema



Fuente: "Estrategias docentes diversificadas para estudiantes con aptitudes sobresalientes del CICYT de la ciudad de Durango" (Oyosa-Sepúlveda, 2021).

Figura 5. Porcentaje de percepción sobre cómo aprenden mejor los alumnos AS



Fuente: "Estrategias docentes diversificadas para estudiantes con aptitudes sobresalientes del CICYT de la ciudad de Durango" (Oyosa-Sepúlveda, 2021, p. 181).

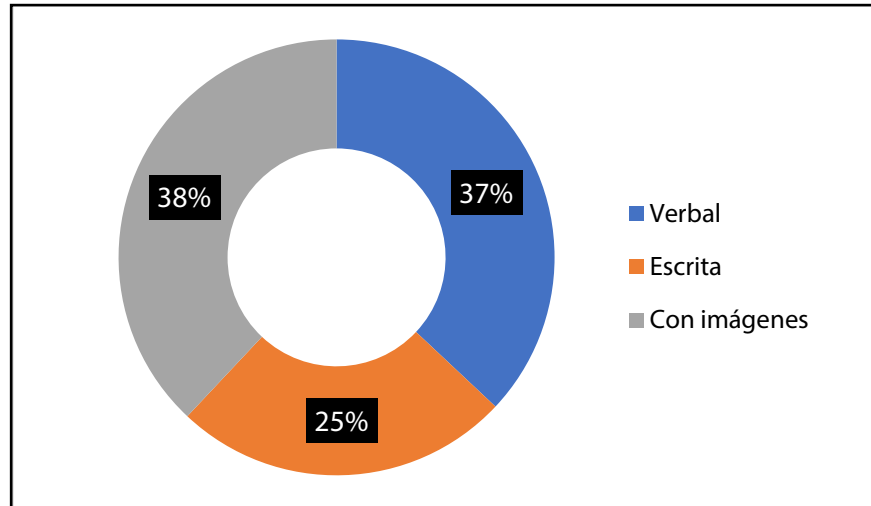
En cuanto a las necesidades de aprendizaje, los alumnos requieren de espacios con pocas distracciones, además de poder tomar notas para ordenar la información y apropiarse de esta. Los docentes reconocen la importancia del empleo de la observación para identificar la forma en la que aprenden sus alumnos, lo que les permite emitir un juicio de valor sobre el aprendizaje. También, los docentes identifican las siguientes necesidades de aprendizaje: requerir ejemplos, avances progresivos en la complejidad y trabajo en equipos; sin embargo, no tienen claridad en el tipo de actividades que permitan que sus alumnos aprendan con mayor facilidad, lo que puede generar una barrera para el aprendizaje y la participación, requiriendo una oferta de enriquecimiento extracurricular.

Es importante ponderar y atender el interés como medio de motivación para el alumno, lo

cual hará que dedique el tiempo necesario para realizar una actividad, independientemente de que sea sobre ciencia y tecnología. En este sentido, el 70 % de los alumnos se organiza, y esto puede verse reflejado en el compromiso, la responsabilidad y la dedicación a las actividades que realizan; lo que conlleva una relación actividad-motivación, es decir, cuando las actividades son por obligación, son menos relevantes en el orden jerárquico para el alumno.

En el cuestionario aplicado a los alumnos, se encontró que prefieren las instrucciones con imágenes –esto coincide con el porcentaje de preferencia obtenido en las entrevistas–; posteriormente, el porcentaje que resalta es el verbal, por ello, se puede identificar que el equilibrio entre ambas formas permite tener éxito en las indicaciones brindadas a los alumnos (Figura 6).

Figura 6. Preferencias de las indicaciones por parte de los alumnos



Fuente: "Estrategias docentes diversificadas para estudiantes con aptitudes sobresalientes del CICYT de la ciudad de Durango" (Oyosa-Sepúlveda, 2021).

De acuerdo con los docentes, los alumnos requieren actividades que impliquen manipulación de materiales, así como ampliar información, considerando otros elementos sobre las actividades y la experiencia docente, que, en el caso de los especialistas, ha sido adquirida en la propia práctica, pues no tiene formación pedagógica.

Si bien es cierto que se han presentado los resultados de acuerdo con las dos categorías, se observan enlazamientos entre una y otra. De esta manera, permite identificar que la articulación entre las necesidades de aprendizaje, por un lado, y las estrategias didácticas diversificadas, por el otro, contrastan con la preocupación del docente para abordar los contenidos y no atender los intereses y motivaciones de sus estudiantes.

## Discusión y conclusiones

A partir de las investigaciones referidas en la introducción y el proceso seguido, se aporta al estado del conocimiento actual la relación entre necesidades de aprendizaje y las estrategias diversificadas de enriquecimiento extracurricular. También se identificó que otro aporte tiene que ver con el abordaje de la categoría de necesidades de aprendizaje. Al respecto, cuando se identifican estas necesidades, se puede garantizar un aprendizaje significativo que potencializa las habilidades, actitudes y conocimientos con los que se cuenta; de igual forma, se genera un ambiente de aprendizaje propicio, pues se atienden los intereses y motivaciones particulares. De esta manera, se transforma el proceso enseñanza-aprendizaje, que conlleva a encontrarse en una atmósfera productiva con una relación inter-

personal de camaradería, confianza y asertividad con buenos resultados.

Al analizar la relación entre las estrategias didácticas empleadas y las necesidades de aprendizaje, se identificó que los estudiantes aprenden utilizando material, escribiendo, realizando actividades, visualizando ejemplos o imágenes; aunque esto sea cierto en algunos casos, y de acuerdo con las percepciones de los alumnos y padres de familia, no son los porcentajes más altos, pero sí con más coincidencias. Mientras que los porcentajes referidos al aprendizaje mediante exposiciones del docente o recurrir a indicaciones verbales son los más bajos o, en algunos casos, los más altos, no muestran coincidencias al realizar la triangulación.

Los maestros y padres de familia no visualizan el trabajo en equipo como una estrategia para que los estudiantes aprendan; sin embargo, llama la atención que el 68 % de los alumnos expresan preferencia por este tipo de trabajo. La idea anterior se relaciona con un tercer aporte de esta investigación: la importancia del trabajo colaborativo para los estudiantes con aptitudes sobresalientes, debido al supuesto teórico contrario de la preferencia por el trabajo individual; incluso, los propios docentes consideran que el trabajo colaborativo no es relevante.

Atender las necesidades de los estudiantes en un espacio educativo formal abona al perfil de egreso de los alumnos con base en el currículo; por lo tanto, recuperar e, incluso, generar dichas necesidades en los estudiantes permite asegurar una motivación en ellos, impactando en el interés y, a su vez, en la percepción que se tenga sobre la enseñanza y el aprendizaje de los diversos actores involucrados en dichos proce-

sos (padres, alumnos, maestros, entre otros). En este sentido, el diseño de estrategias diversificadas implica la reflexión y el análisis con mayor conciencia por parte del colectivo docente, desde un enfoque de inclusión, colocando al estudiante en el centro.

El trabajo de enriquecimiento, como lo propone Renzulli (2014), permite que los alumnos tengan otras experiencias y puedan potenciar sus habilidades y conocimientos; no solo en las áreas en las que se pueden considerar muy capaces, sino explorar otras y crecer en estas. Un ejemplo de esto es la toma de decisiones, priorizando su orden con base en compromisos adquiridos y equilibrando sus gustos e intereses. Ofrecer ejercicios que permitan a los estudiantes tomar decisiones, participar y fomentar su autonomía significa hacer realidad el enfoque sociocultural.

En relación con las estrategias didácticas diversificadas, específicamente con las instrucciones, se encontró que los estudiantes con aptitudes sobresalientes requieren dichas indicaciones por escrito, acompañadas de apoyos visuales que propicien la comprensión de la tarea a realizar. Lo anterior se contrasta con el supuesto de que requieren menos tiempo y recursos para atender las actividades propuestas.

A pesar de que esta investigación contribuye al estado del conocimiento, al tratarse del único CICYT, también se plantea, de manera autocrítica, que es un límite, al no existir otros centros del mismo tipo para contrastar los resultados obtenidos. No obstante, se considera que es un proyecto factible para replicarlo en otros estados; incluso, sirve de base para generar las políticas públicas sobre el funcionamiento, planeación y manejo de este tipo de centros. Otro

límite es el generacional, pues la diversidad dentro de este grupo vulnerable hace que existan imponderables susceptibles de profundizar en investigaciones futuras.

Las políticas públicas para el acceso gratuito a centros de enriquecimiento extracurricular con docentes expertos en temas especializados son necesarias, con la finalidad de que la educación en México sea realmente con pertinencia, equidad y calidad; es decir, acorde a las necesidades de aprendizaje, no solo hacia las condiciones de discapacidad, trastornos y conductas, también sobre las aptitudes sobresalientes. Esto permitiría la flexibilización de los servicios educativos ofrecidos en educación básica y especial.

Asimismo, los expertos no solo deben dominar un tema, también la pedagogía y los recursos para conocer el contexto, pues, de lo contrario, el centro de trabajo carecerá de herramientas para desarrollar su función. Sin embargo, una sobrecapacitación docente no abonará al contenido que este vierta; por lo tanto, debe de mantener un balance entre los conocimientos científicos especializados y de pedagogía.

Por ello, esta investigación visibiliza la importancia de atender al 16 % de los alumnos que sobresalen de sus contextos; sin embargo,

en Durango, a pesar de tener un centro de atención público, se atiende a menos del 1 % de esta población. En el ámbito nacional, el porcentaje de atención se reduciría, pues no hay un lugar donde se pueda localizar e investigar de manera seria a esta población con atención pertinente, con base en sus intereses y necesidades de alumnos sobresalientes, lo cual indica la falta de atención por parte de la sociedad en general hacia estas personas. ♦

## Agradecimientos

Al Centro de Iniciación a la Ciencia y Tecnología (CICyT) por toda la apertura para realizar esta investigación, pues se logró una colaboración por parte de toda la comunidad educativa, que sin ella no hubiera sido posible la culminación del trabajo, a pesar de la contingencia sanitaria en la que nos encontramos; además, la disposición de alumnos, padres de familia y docentes fueron una pieza fundamental. También, un agradecimiento especial al maestro Germán Oyosa Sepúlveda, quien hizo la revisión general del escrito, haciendo observaciones muy valiosas.

## Referencias

- Anijovich R., y Mora, S. (2010). *Estrategias de enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula*. Argentina: Aique.
- Covarrubias-Pizarro, P. (2018). Del concepto de aptitudes sobresalientes al de altas capacidades y el talento. *IE Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 9(17), 53-67. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-85502018000200053&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502018000200053&lng=es&tlng=es)

- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Francia: Santillana-Ediciones Unesco. Recuperado de [http://innovacioneducativa.uaem.mx:8080/innovacioneducativa/web/Documentos/educacion\\_tesoro.pdf](http://innovacioneducativa.uaem.mx:8080/innovacioneducativa/web/Documentos/educacion_tesoro.pdf)
- Díaz-Barriga, A. F., y Hernández-Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista* (3.ª ed.). México: McGraw-HILL/INTERAMERICANA editores.
- García-Ron, A. (2017). *Trastornos del aprendizaje y conducta en situaciones de alta capacidad intelectual*. Recuperado de <https://www.neuropediatrytdah.com/wp-content/uploads/2018/02/LIBRO-ALTA-CAPACIDAD-INTELLECTUAL-002.pdf>
- González-Arreola, M. R., y Chávez-Soto, B. I. (2021). Enriquecimiento de habilidades cognitivas de niños con aptitud sobresaliente. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (64), 65-91. Recuperado de <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/1275>
- Hernández-Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hidalgo-Guzmán, J. L. (1992). *Investigación Educativa. Una estrategia constructivista*. México: Castellanos.
- Márquez-Ceballos, N. G., Andrade-Sánchez, A. I., y García-Cedillo, I. (2021). Autoevaluación de prácticas inclusivas docentes en atención a la población con aptitudes sobresalientes. *Actualidades investigativas en educación*, 21(2), 1-24. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/46759>
- Maslow, A. H. (1987). *Motivación y personalidad*. España: Díaz de Santos.
- Mönks, F. J., y Mason, E. J. (1993). Developmental Theories and Giftedness. En K. A. Heller, F. J. Mönks y A. H. Passow (Eds.), *International Handbook of Resarch and Development of Giftedness and Talent* (pp. 89-102). UK: Pergamon Press. Recuperado de <https://epub.ub.uni-muenchen.de/2530/1/2530.pdf>
- Neiman, G., y Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica. En I. Vasilachis de Gialdino (Coord.), *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 213-237). España: Editorial Gedisa.
- Oyosa-Sepúlveda, M. (2021). *Estrategias docentes diversificadas para estudiantes con aptitudes sobresalientes del Centro de Iniciación a la Ciencia y Tecnología de la ciudad de Durango* [Tesis doctoral]. Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente.
- Reche-Morales, G. M. (s. f.) *Altas capacidades intelectuales: conceptualización, identificación, evaluación y respuesta educativa*. Recuperado de [http://www.carm.es/edu/pub/19638\\_2019/pub\\_contenido\\_03\\_modelos-explicativos-de-las-altas-capacidades.html](http://www.carm.es/edu/pub/19638_2019/pub_contenido_03_modelos-explicativos-de-las-altas-capacidades.html)
- Renzulli, J. (2014), The Schoolwied Enrichment Model: A Comprehensive Plan for the Development off Talents and Giftedness. *Revista Educação Especial*, 27(50), 539-562. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=313132120002>
- Romero-Mayoral, J., García-Domínguez, M., Roca-González, C., Sanjuán Hernán-Pérez, A. S., y Pulido-Alonso, A. (2014) Diseño de un aprendizaje adaptado a las necesidades del alumno. *Teoría de la educación, Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(3), 172-189. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201032662010>
- Sánchez-López, Ma. C. (2006). *Configuración cognitivo-emocional en alumnos de altas habilidades* (Tesis doctoral). Recuperado de <https://www.tdx.cat/handle/10803/10993#page=1>

- Secretaría de Educación Pública. (2006). *Propuesta de intervención: Atención educativa a alumnos y alumnas con aptitudes sobresalientes*. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública. (2011). *Estrategia de atención para alumnos y alumnas con capacidades y aptitudes sobresalientes en la educación básica*. México: Autor-Dirección General de Operación de Servicios Educativos-Dirección de Educación Especial.
- Taylor-Ronald, L., Smiley-Lydia R., y Richards-Stephen B. (2009). *Estudiantes excepcionales: formación de maestros para el siglo XXI* (Trad. E. Palos-Baez y S. M. Olivares-Bari). México: Mc Graw Hill.
- Taylor, Ch. (1996). *Las fuentes del Yo*. España: Paidós.
- Torres, R. M. (1998). *Qué y cómo aprender. Necesidades básicas de aprendizaje y contenidos curriculares*. México: Biblioteca del Normalista.
- Turienzo, R. (2016). *El pequeño libro de la motivación*. España: Alienta.



## Seguimiento de la autoeficacia académica en un grupo de estudiantes universitarios durante la pandemia por COVID-19

*Monitoring of academic self-efficacy in a group of college students during the COVID-19 pandemic*

<sup>1</sup> Ana G. Gutiérrez-García\*

<sup>2</sup> Ernesto Peredo-Rivera

<sup>3</sup> Samantha Ahumada-Domínguez

**Recibido:** 27 de noviembre de 2021

**Aceptado:** 13 de diciembre de 2021

### Resumen

Este estudio consistió en dar seguimiento a la autoeficacia académica de estudiantes de educación superior durante el confinamiento por la pandemia provocada por COVID-19, con la finalidad de ver los efectos sobre el rendimiento académico. Participaron 22 estudiantes de primer año de la carrera de Psicología, que tuvieron el primer curso previo a la pandemia y el segundo tuvo algunas actividades presenciales, pero interrumpidas por la pandemia. Contrario a lo esperado, los resultados mostraron un efecto positivo

<sup>1</sup> Es psicóloga experimental y doctora en Neurociencias de la Conducta por la Universidad Nacional Autónoma de México. Es investigadora del Instituto de Neuroetología en la Universidad Veracruzana e imparte cátedra en la misma universidad. Además, es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Su campo de especialización abarca el estudio de las emociones, a través de una aproximación conductual y neurobiológica. C. e.: angutierrez@uv.mx, tel.: 228 841 89 00, ext. 136 13 y fax: 228 841 89 18. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1616-6390> \*Autora para correspondencia.

<sup>2</sup> Es licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas con maestría y doctorado en Neuroetología por la Universidad Veracruzana. Es investigador auxiliar adjunto en el Colegio de Posgraduados, campus San Luis Potosí. Ha trabajado en proyectos relacionados con el procesamiento emocional, estrés académico, síndrome de Burnout, cuidadoras de pacientes con cáncer, a través de una aproximación neurobiológica. C. e.: peredo.ernesto@colpos.mx

<sup>3</sup> Es licenciada en Estadística de la Facultad de Estadística e Informática en la Universidad Veracruzana. Realizó su servicio social en el Instituto de Neuroetología, en la misma universidad, y contribuyó en el uso de la consultoría estadística, elaborando y depurando bases de datos. C. e.: sammyad22@hotmail.com

destacado del confinamiento, tanto en autoeficacia como en el desempeño; pero no fueron diferentes a las observadas en otras cohortes previas o posteriores. Asimismo, el contexto de incertidumbre asociado con COVID-19 y las estrategias emergentes movilizaron los recursos necesarios para un buen desempeño. Además, destaca la importancia del seguimiento, interacción y comunicación entre los involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje, aun cuando los cursos se basen en el aprendizaje a distancia o remoto. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

**Palabras clave:** autoeficacia, COVID-19, educación superior, rendimiento académico.

### Abstract

*This study consisted of monitoring the academic self-efficacy of higher education students during the confinement due to the pandemic caused by COVID-19 in order to see the effects on academic performance. Twenty-two first-year Psychology students participated, who had the first course prior to the pandemic and the second had some face-to-face activities, but interrupted by the pandemic. Contrary to expectations, the results showed a notable positive effect of confinement, both in self-efficacy and performance; but they were not different from those observed in other previous or later cohorts. Likewise, the context of uncertainty associated with COVID-19 and the emerging strategies mobilized the necessary resources for a good performance. In addition, it highlights the importance of monitoring, interaction and communication between those involved in the teaching-learning process, even when the courses are based on distance or remote learning.*

**Keywords:** academic performance, COVID-19, higher education, self-efficacy.

## Introducción

En los entornos escolares, la autoeficacia es un buen predictor de desempeño y logro académicos (Honicke y Broadbent, 2016). Si un estudiante tiene una alta autoeficacia académica, desarrolla mejores herramientas cognitivas, como la autorregulación, que le ayuda a gestionar su tiempo y organizarse de manera óptima en sus tareas (Delgado-Domenech, Martínez-Monteagudo, Rodríguez y Escortell, 2019), condición que incide directamente en un mejor desempeño escolar.

El estrés generado por el contexto académico (sobrecarga de tareas, presión por el trabajo, frecuentes evaluaciones, situación actual de la pandemia, entre otros) disminuye las expectativas de autoeficacia; esto indica una relación inversamente proporcional entre estas variables (Navarro-Mateu, Alonso-Larza, Gómez-Domínguez, Prado-Gascó y Valero-Moreno, 2020).

El virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad en 2019, detonó una pandemia en marzo de

2020 (World Health Organization, 2020). El brote de COVID-19 provocó la suspensión de las clases en todos los niveles educativos en un intento por contener la propagación del virus, lo que, a su vez, incrementó el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), con la finalidad de no detener el proceso de enseñanza-aprendizaje (Aldhahi, Alqahtani, Baattaiah y Al-Mohammed, 2021). Así, las universidades de todo el mundo hicieron una transición abrupta del aprendizaje presencial al aprendizaje en línea y remoto (Aristovnik, Keržič, Ravšelj, Tomažević y Umek, 2020). De esta manera, a casi dos años del inicio de la pandemia, muchas instituciones continúan enseñando completamente a distancia o intentan implementar modelos mixtos o híbridos (Barrón-Tirado et al., 2020; Walke, Honein y Redfield, 2020).

En este contexto, los estudiantes de educación superior, por tratarse de una población de adultos emergentes en una etapa de transición entre la adolescencia y la edad adulta joven (Gutiérrez-García y Landeros-Velázquez, 2020), constituyen un grupo de riesgo para los impactos relacionados por COVID-19 (Xiong et al., 2020), porque esta pandemia alteró la vida de los estudiantes de muchas maneras, cambiando sus hábitos y rutinas diarias (Aristovnik et al., 2020). Así, ante el cierre de los campus, muchos jóvenes tuvieron que regresar a sus hogares de origen, dejaron de trabajar y adaptaron un espacio para estudiar, que en muchas ocasiones no era propicio para el trabajo focalizado (Aguilera-Hermida, 2020).

Aunque desde hace ya casi dos décadas, en 2004, la Universidad Veracruzana (UV) inició la digitalización y diseño de una plataforma educativa digital llamada *Eminus. Sistema de Educa-*

*ción Distribuida* (UV, 2017) para impartir cursos en línea, la educación se había centrado en la enseñanza presencial. Sin embargo, ante las medidas sanitarias de contención adoptadas por los gobiernos nacional y estatales, y con la suspensión de todas las actividades educativas presenciales, se implementó una educación completamente centrada en internet; por lo tanto, los estudiantes fueron orillados a realizar esa transición abrupta e inesperada para continuar con su formación académica. Entonces, muchos jóvenes tuvieron dificultades al ejecutar, de manera rápida y eficiente, habilidades como la autorregulación (Gaeta, Gaeta y Rodríguez, 2021), la adecuada gestión del tiempo y otras habilidades que implicaban el uso de las TIC (Aristovnik et al., 2020); además de la falta de comunicación propicia con sus profesores y compañeros de clase (Talsma, Robertson, Thomas y Norris, 2021).

Las dificultades individuales que tuvieron que enfrentar los estudiantes durante el confinamiento incrementaron la incertidumbre, el estrés, la ansiedad y la depresión (Brooks et al., 2020; Salari et al., 2020; Taylor, Landry, Paluszek y Asmundson, 2020), así como el aburrimiento, la frustración y la falta de motivación (Cao et al., 2020). Investigaciones en China (Wang, Di, Ye y Wei, 2020), Francia (Husky, Kovess-Masfety y Swendsen, 2020), España (Alemany-Arrebola, Rojas-Ruiz, Granda-Vera y Mingorance-Estrada, 2020) y Estados Unidos (Lechner et al., 2020) dieron a conocer que los estudiantes durante el brote de COVID-19 tuvieron niveles de ansiedad y depresión superiores a las normas nacionales, así como un mayor consumo de alcohol tras el cierre de las universidades (Bonar et al., 2021).

Igualmente, diversas investigaciones arrojaron que esta pandemia trajo consigo implicaciones en la autoeficacia académica de los estudiantes (Alemany-Arrebola et al., 2020); esto constituye un concepto clave en la teoría social cognitiva, pues es la creencia que un individuo tiene sobre lo que puede ser o es capaz de hacer (Bandura, 1997). La relevancia en el contexto de la pandemia es porque las creencias de autoeficacia se ven influidas por los estados emocionales; por ello, se ha establecido una relación negativa entre la autoeficacia, la ansiedad (Gutiérrez-García y Landeros-Velázquez, 2018, 2020) y el rendimiento escolar (Honicke y Broadbent, 2016).

Por lo tanto, el primer y principal objetivo del presente estudio fue darle seguimiento a la autoeficacia académica y rendimiento escolar de estudiantes que tuvieron un primer curso (agosto 2019-enero 2020) previo a la pandemia; y un segundo curso (febrero-agosto 2020) que tuvo algunas actividades presenciales interrumpidas súbitamente por el confinamiento en marzo de 2020. El segundo objetivo fue comparar esta cohorte de estudiantes (2020: agosto 2019-julio 2020) con otras del mismo curso un año antes de la pandemia (2019: agosto 2018-julio 2019), cuyo aprendizaje fue mixto (modalidad presencial y en línea), y otra cohorte de estudiantes posterior al confinamiento, cuyos cursos fueron completamente virtuales (2021: agosto 2020-julio 2021). Esto tuvo la finalidad de determinar cambios en el rendimiento escolar.

Se generó la hipótesis de que la autoeficacia en los estudiantes que transitaron abruptamente de clases presenciales a distancia se modificaría de forma negativa. Por otra parte, dado que solo se contaba con las calificaciones de las cohortes

anteriores y posteriores al confinamiento, se formuló la hipótesis de que el rendimiento académico sería significativamente más bajo en el grupo de la cohorte de transición durante la pandemia. Como tal, se anticipó que el confinamiento repentino por COVID-19 se reflejaría en creencias de autoeficacia académica y desempeño reducido para los estudiantes universitarios de esa cohorte (2020).

## Materiales y método

### *Participantes*

Los 22 participantes a los que se les dio el seguimiento en autoeficacia fueron estudiantes de primer año de pregrado, con edades entre los 18 y los 27 años, inscritos en la carrera de Psicología, de la asignatura de Psicobiología y Procesos Psicológicos Básicos, en el periodo escolar agosto 2019-enero 2020 y febrero-julio 2020, respectivamente, de la UV. Los participantes dieron su consentimiento para las respuestas al cuestionario, de manera confidencial y anónima.

Con fines de solo comparar el rendimiento escolar de los 22 estudiantes a los que se les dio seguimiento, se contrastaron sus calificaciones con las de otros estudiantes pertenecientes a los registros escolares recopilados en cohortes de 2019 y 2021, quienes cursaron las mismas asignaturas con el mismo profesor, pero en una generación anterior y posterior a la pandemia.

### *Diseño*

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se empleó un diseño cuasiexperimental con un solo grupo para realizar comparaciones dependientes intragrupo (diseño pareado), para el primer objetivo del estudio. Para el segundo,

se utilizó un método de comparación intergrupo tomando en cuenta el grupo del año anterior a la pandemia (cohorte 2019) y otro grupo del año que continuó con la pandemia con cursos solo virtuales (cohorte 2021), con fines de comparar el rendimiento escolar.

### **Instrumentos**

#### *Escala de Autoeficacia en Conductas Académicas (EACA)*

Esta escala fue diseñada por Blanco-Vega, Martínez-Marín, Zueck-Enríquez y Gastélum-Cuadras (2011). Es una encuesta tipo Likert, asistida por computadora de 16 reactivos, donde el encuestado responde, en una escala del 0 al 10 (donde 0 es nada y 10, absolutamente). Se evaluó el índice global de autoeficacia percibida, obtenida a partir de las respuestas al escenario de capacidad percibida, es decir, en lo que es capaz el estudiante en el presente. Este índice se compone por cuatro factores: comprensión (ítems 11, 12 y 13), comunicación (ítems 2, 3, 6 y 10), atención (ítems 4, 5, 7, 9 y 16) y excelencia (ítems 1, 8, 14 y 15). Se trata de un cuestionario cuyo ajuste es óptimo por su estructura tetradimensional (GFI = 0.966; RMSEA = 0.43; CFI = 0.982). Sus cuatro factores alcanzan valores de consistencia interna por encima de 0.75. Los ítems saturan adecuadamente en su dimensión (factor) prevista, con saturaciones de 0.70 o mayores (Blanco, Aguirre, Barrón y Blanco, 2016). Se eligió este tipo de encuesta por ser fácil de aplicar.

#### *Rendimiento académico*

Se obtuvo el puntaje de los estudiantes del examen de admisión Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II), realizado por el

Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (Ceneval), donde se evalúan conocimientos en las áreas de pensamiento matemático, pensamiento analítico, estructura de la lengua y comprensión lectora, que son consideradas como indicadores de tipo predictivo. La calificación del examen de selección va de 700 a 1300 puntos, y se reporta en porcentaje de aciertos obtenidos (100%).

Además, se consideró el rendimiento académico de los estudiantes con las calificaciones oficiales alcanzadas al final del primer semestre académico (curso presencial) y del segundo (confinamiento). Las calificaciones de los estudiantes fueron de 0 a 10 puntos, considerando el curso como no aprobatorio cuando las calificaciones estuvieron por debajo de 5. Estas se basaron en las actividades/evaluaciones programadas durante el curso, así como en asignaciones evaluadas mediante rúbricas de evaluación estandarizadas para ambos cursos, impartidas por el mismo profesor, con los mismos criterios de evaluación para ambos cursos. También se tomaron en cuenta los accesos totales que los estudiantes tuvieron a la plataforma educativa Eminus para ambos cursos.

### **Procedimiento**

Durante el inicio del primer ciclo escolar (agosto 2019-enero 2020) y con el desconocimiento de una pandemia, se invitó a los 22 estudiantes a responder la EACA al inicio del curso, dos semanas después de ingresar a la carrera universitaria. Posteriormente, durante la pandemia y al término del segundo curso, se invitó a los mismos estudiantes a responder la EACA por medio de la plataforma Eminus, con una duración apro-

ximada de 10 minutos. El cuestionario estuvo abierto por un período de cinco días a finales de julio de 2020, cuando los estudiantes se encontraban completamente confinados y finalizando todos sus cursos en línea.

### **Análisis de datos**

Los datos fueron analizados con los paquetes estadísticos Rstudio 4.1.1 y SigmaPlot versión 10.0. Se realizó estadística básica para describir a los estudiantes que participaron en el estudio, su autoeficacia y rendimiento académico. Para el análisis, se consideraron dos modalidades: la presencial y el confinamiento; además, dado que se trataba de los mismos estudiantes, se utilizó un t-pareada y la prueba no paramétrica de Wilcoxon (W). Los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas fueron verificados a partir de la prueba Kolmogorov-Smirnov ( $p < 0.05$ ), así como las pruebas de Bartlett y Levene ( $p < 0.05$ ).

Los datos de la EACA se agruparon para clasificar a los estudiantes de acuerdo con su nivel de autoeficacia percibida en tres subgrupos: i) autoeficacia percibida baja: puntuaciones en el índice de autoeficacia percibida de 0 hasta 6.8; ii) autoeficacia percibida satisfactoria: puntuaciones de 6.9 a 7.9; y iii) autoeficacia percibida alta: puntuaciones de 8.0 a 10.0. Los porcentajes se contrastaron con base en el análisis de pruebas de proporciones con contraste bilateral, a partir del estadístico Z, ilustrando la información en tablas comparativas de dos entradas.

Para comparar las cohortes, en cuanto a rendimiento escolar, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. Además, se calculó el coeficiente de

correlación de Pearson para describir asociaciones entre la EACA, el porcentaje de aciertos en el EXANI-II y el número de ingresos a Eminus. Solo se aceptaron como diferencias significativas a aquellos valores que alcanzaron  $p \leq 0.05$ . Los datos se representan como la media  $\pm$ , el error estándar de la media.

## **Resultados**

### **Descripción de la muestra**

Participaron 22 estudiantes de primer año de pregrado: 12 mujeres (55 %) y 10 hombres (45 %). La edad promedio de los participantes fue de 20 años ( $\pm 2.04$  DE). Además, el 55 % de los estudiantes procedían de escuelas de educación media superior de la ciudad de Xalapa, Veracruz; mientras que el 45 % eran estudiantes de otros municipios del estado (Coatepec, Perote, Veracruz y Tuxpan), así como de otros estados (Oaxaca, Puebla y Coahuila). Durante el bachillerato, el 43 % de los estudiantes cursó el área de humanidades; un 43 %, el área químico-biológicas; y el 14 %, el área informática. Los estudiantes obtuvieron un promedio general en bachillerato de 8.2 ( $\pm 0.78$  EE), con una calificación mínima de 7.0 y máxima de 9.5. Al momento de ingresar a la universidad en agosto de 2019, el 56 % de los estudiantes considerados en el estudio indicó no utilizar ninguna plataforma educativa en línea para sus estudios.

Los puntajes obtenidos en el EXANI-II señalaron un porcentaje de aciertos promedio de 77.4 % ( $\pm 1.59$  % EE; mínimo, 59.5 %-máximo, 82.7 %). Se encontró un contraste significativo ( $H_3 = 7.86$ ,  $p < 0.04$ ) al comparar el pensamiento analítico (81.9 %  $\pm 1.42$  EE) con la comprensión lectora (74.8 %  $\pm$

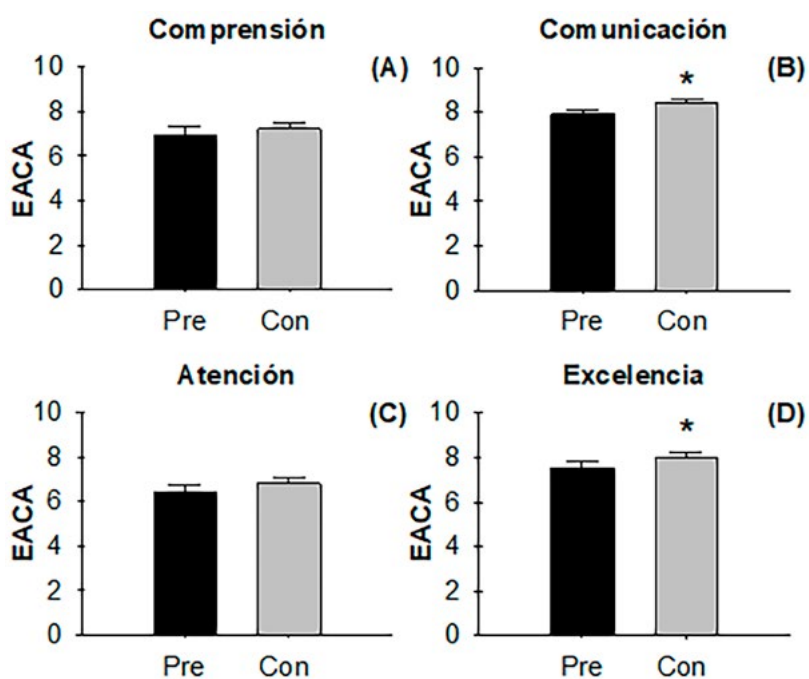
2.41 EE). No se encontraron diferencias significativas entre pensamiento matemático ( $79.3 \% \pm 2.26$  EE) y estructura de la lengua ( $76.5 \% \pm 1.78$  EE).

### Escala de Autoeficacia de Conductas Académicas (EACA)

Se encontraron diferencias considerables en el puntaje global de la EACA ( $t_{21} = -2.56, p < 0.01$ ). Los estudiantes tuvieron una autoeficacia significativamente más alta cuando estuvieron en confinamiento ( $7.58 \pm 0.19$  EE), que cuando se encontraban en modalidad presencial ( $7.18 \pm 0.24$  EE).

Estas diferencias se atribuyen principalmente a dos de las cuatro dimensiones que mide la EACA. Los estudiantes tuvieron creencias de autoeficacia académica significativamente más altas en comunicación ( $t_{21} = -3.35, p < 0.01$ ; Pre  $7.92 \pm 0.97$  vs. con  $8.43 \pm 0.90$  EE) y en excelencia ( $t_{21} = -2.21, p < 0.01$ ; Pre  $7.54 \pm 1.24$  EE vs. con  $7.99 \pm 0.97$  EE) durante el confinamiento, en contraste cuando cursaron sus clases en modalidad presencial. No se encontraron diferencias significativas en comprensión ( $t_{215} = -0.90, p = 0.37$ ) y atención ( $t_{21} = -1.79, p = 0.08$ ) (Figura 1).

Figura 1. Dimensiones de la EACA: comprensión (A), comunicación (B), atención (C) y excelencia (D)



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Durante el confinamiento (Con) los estudiantes tuvieron una mayor creencia de comunicación y de excelencia (\* $p < 0.01$ ), en comparación a los puntajes en la EACA que obtuvieron cuando ingresaron a la universidad (Pre).

Como puede observarse, en promedio, las diferencias entre la autoeficacia previa y posterior al confinamiento –aunque significativas– son sutiles. Al analizar las puntuaciones individuales de los estudiantes, se observó que dentro de la misma muestra hubo puntajes en autoeficacia percibida muy bajos (3.0) y otros por arriba de 9.0. Por este motivo, se realizó una prueba de proporciones para determinar algún cambio relevante a través de subdividir la muestra de acuerdo con su nivel de autoeficacia. Los resultados se describen a continuación.

Durante el confinamiento hubo una disminución del 13 % ( $Z = 2.04, p < 0.05$ ) en el por-

centaje de estudiantes con creencias de autoeficacia académica baja, en comparación con la percibida al ingresar a la universidad. En cuanto al subgrupo satisfactorio, no se observaron diferencias significativas ( $Z = 0.57, p = 0.56$ ); esto sugiere que hubo estudiantes que mantuvieron su nivel de autoeficacia percibida durante las clases presenciales y el confinamiento. En cambio, del 18 % de estudiantes que manifestaron tener una autoeficacia alta antes de la pandemia, durante el confinamiento, el 36 % indicó tener una autoeficacia alta ( $Z = 2.93, p < 0.01$ ), es decir, el doble de lo reportado antes de la pandemia (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los subgrupos con base en las puntuaciones en el índice de autoeficacia percibida, tanto en modalidad presencial como en confinamiento

	Autoeficacia percibida		
	N	%	Media ± EE
<b>Presencial</b>			
Baja	8	36	5.97 ± 0.28
Satisfactoria	10	46	7.58 ± 0.09
Alta	4	18	8.59 ± 0.23
<b>Confinamiento</b>			
Baja	5	23	6.25 ± 0.22
Satisfactoria	9	41	7.55 ± 0.08
Alta	8	36	8.47 ± 0.08

Fuente: Elaboración propia.

### Rendimiento académico

Se encontraron diferencias significativas ( $W_{21} = 3.92, p < 0.01$ ) al comparar la calificación promedio del primer semestre (presencial) con el segundo (confinamiento) en los 22 estudiantes. Durante el confinamiento, obtuvieron un mejor rendimiento académico, ya que pasaron de un promedio general de  $6.5 (\pm 0.32 \text{ EE, calificación mínima } 3\text{-máxima } 8)$  a  $8.2 (\pm 0.21 \text{ EE, calificación mínima } 6\text{-máxima } 10)$  durante su segundo semestre. Sin embargo, al comparar este promedio de calificaciones, con respecto a una generación previa a la pandemia (2019) y otra que ha permanecido virtual (2021), no difirieron significativamente entre una y otra cohorte (Tabla 2).

Asimismo, se compararon los accesos totales a la plataforma educativa Eminus al término de cada curso impartido por el mismo profesor en cohortes 2019, 2020 y 2021. El número de accesos a la plataforma digital, tanto en el primero como en el segundo curso en la cohorte 2019, no fue diferente de manera significativa ( $Z = 0.57, p = 0.571$ ). Para la cohorte 2020, es decir, la de seguimiento, se registró un mayor número de accesos a la plataforma Eminus ( $Z = 5.46, p < 0.01$ ) durante el periodo de confinamiento (febrero-julio de 2020). Por último, la cohorte 2021 disminuyó el número de ingresos a la plataforma en el segundo curso ( $Z = 3.50, p < 0.01$ ) (Tabla 3).

Tabla 2. Comparación de calificaciones obtenidas en los mismos cursos impartidos por el mismo profesor en cohortes 2019, 2020 y 2021, con base en la media  $\pm$  EE

Cohorte	Curso 1 (agosto-enero) Media $\pm$ EE	Curso 2 (febrero-julio) Media $\pm$ EE	Wilconxon Valor P
2019 (n = 16)	7.2 $\pm$ 0.19	7.8 $\pm$ 0.56	W = 2.12, $p < 0.01^*$
2020 (n = 22)	6.5 $\pm$ 0.32	8.2 $\pm$ 0.21*	W = 3.92, $p < 0.01^*$
2021 (n = 22)	6.6 $\pm$ 0.32	6.0 $\pm$ 0.67	W = 0.80, $p = 0.42$
Kruskal-Wallis valor P	$H_{(2,60)} = 2.50,$ $p = 0.29$	$H_{(2,60)} = 2.49,$ $p = 0.28$	

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los contrastes horizontales se basaron en la prueba no paramétrica de Wilconxon para muestras dependientes (pareado). Para la comparación vertical (curso 1 y curso 2), se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, considerando como significativos aquellos valores menores a  $*p < 0.05$ .

Tabla 3. Accesos totales a la plataforma educativa Eminus al término de cada curso impartido por el mismo profesor en cohortes 2019, 2020 y 2021

Cohorte	Curso 1		Curso 2		Valor P
	(agosto-enero)		(febrero-julio)		
	f	%	f	%	
2019 (n = 16)	4882	w	5357	52	Z = 0.57, p = 0.571
2020 (n = 22)	4726	32	10269	68	Z = 5.46, p < 0.01*
2021 (n = 22)	10244	62	6276	38	Z = 3.50, p < 0.01*

Fuente: Elaboración propia.

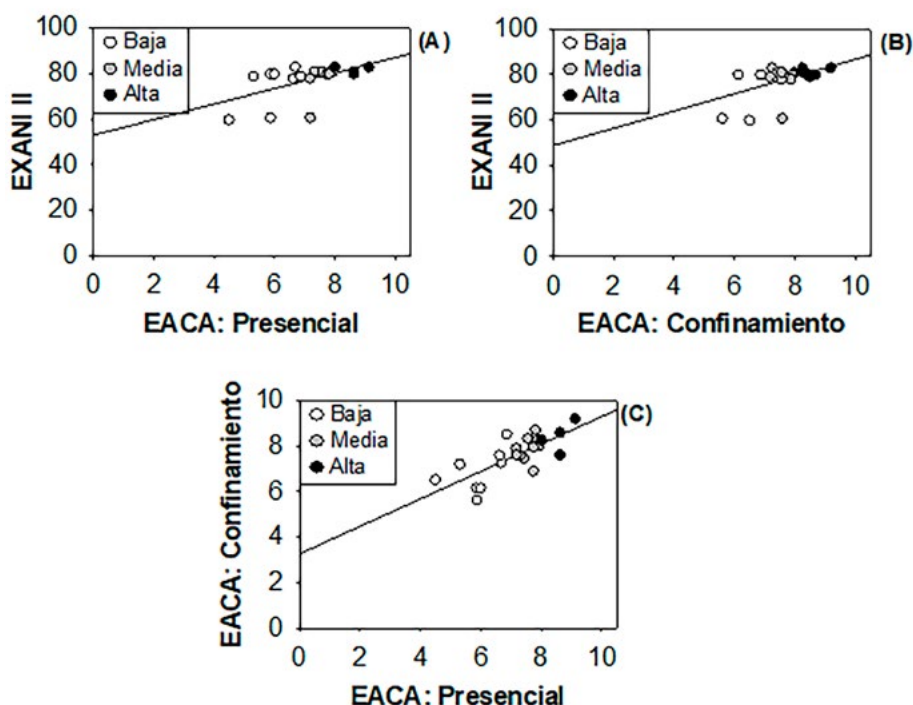
Nota: Los contrastes horizontales se basaron en la prueba de proporciones, considerando significativos aquellos valores menores a \*p < 0.05.

### Correlaciones entre las variables de estudio

Al explorar alguna relación general –no necesariamente de causa-efecto–, se correlacionaron los puntajes de la EACA, tanto en la modalidad presencial como en la modalidad confinamiento, con el porcentaje de aciertos obtenidos en el EXANI-II. En ambos casos se encontró una asociación significativa ascendente y moderada (Figura 2), lo que sugiere que, a mayor porcentaje

de aciertos obtenidos en el EXANI-II, mayor fue la autoeficacia académica. También se correlacionó la EACA en la modalidad presencial, en contraste con la modalidad en confinamiento ( $r = 0.75$ ,  $p < 0.05^*$ ). La asociación fue fuerte, ascendente y considerable, es decir, a mayor autoeficacia académica previa, mayor autoeficacia académica percibida durante el confinamiento.

Figura 2. Correlación entre el porcentaje de aciertos obtenidos (EXANI II) y EACA presencial ( $r = 0.54$ ,  $p < 0.05$ ) (A) y EACA confinamiento ( $r = 0.48$ ,  $p < 0.05$ ) (B), así como la correlación entre la EACA presencial y la EACA confinamiento ( $r = 0.75$ ,  $p < 0.05$ ) (C)



Fuente: Elaboración propia.

## Discusión y conclusiones

El objetivo de esta investigación fue analizar la relación entre la autoeficacia percibida y el rendimiento académico en un grupo de estudiantes que tuvieron que transitar abruptamente de clases presenciales a remotas durante el primer confinamiento por COVID-19. No se cumplió la hipótesis de trabajo, pues, contrario a lo esperado, la autoeficacia y rendimiento académicos fueron más altos durante el confinamiento con base en la comparación de los puntajes que obtuvieron en evaluaciones previas a la pandemia. Estos resultados sugieren la importancia

de dar seguimiento a la autoeficacia, por lo que es necesario establecer acciones que den apoyo al estudiantado para incrementarla, porque esto incide directamente en el rendimiento escolar, y así evitar la posible deserción (Gutiérrez-García y Landeros-Velásquez, 2020).

Aunque la hipótesis de trabajo no se cumplió, pues se esperaba que la autoeficacia y rendimiento en los estudiantes estuviera disminuido debido a los bloqueos por COVID-19, estos resultados son consistentes con recientes investigaciones realizadas en estudiantes universitarios a través de estudios transversales, donde

se encontró que la autoeficacia académica y el rendimiento no se modificaron sustancialmente ante la pandemia al compararlos con cohortes anteriores (Talsma et al., 2021).

Una de las principales aportaciones del presente estudio fue dar seguimiento a la autoeficacia de los estudiantes que se enfrentaron a la interrupción abrupta en su trayectoria escolar por COVID-19, con el objetivo de poder determinar los factores que pudieran contribuir a mejorarla. La muestra en su conjunto obtuvo puntajes en autoeficacia percibida similares a los reportados en otros grupos de estudiantes universitarios mexicanos (Blanco-Vega et al., 2011; Gutiérrez-García y Landeros-Velázquez, 2017, 2018, 2020). Sin embargo, el puntaje total en la escala de autoeficacia no logró discernir entre aquellos estudiantes que obtuvieron puntajes bajos o altos; por lo tanto, los cambios al evaluar la autoeficacia previa y durante el confinamiento fueron apenas perceptibles, pero significativos. Entonces, es posible, a través de la obtención del puntaje de autoeficacia percibida, formar subgrupos considerando las puntuaciones de los estudiantes con autoeficacia baja, satisfactoria y alta. Este tipo de clasificación puede ser muy útil a la hora de realizar perfiles de autoeficacia en conductas académicas. Por ejemplo, hubo estudiantes cuyos niveles de autoeficacia fueron menores a 6.8 (mínimo 3.0-máxima 6.8, baja), los cuales tienden a sentirse menos eficaces en los cuatro factores que mide la EACA. Es importante resaltar que en el presente estudio algunos jóvenes con autoeficacia baja cambiaron su percepción a una autoeficacia satisfactoria o incluso alta durante el confinamiento. Esto sugiere que, ante situaciones de crisis, los estudiantes movilizan recursos que pueden contribuir a un mejor

desempeño escolar. Además, los jóvenes tuvieron creencias de autoeficacia mayores para la comunicación y la excelencia durante el confinamiento, de acuerdo con los resultados de este estudio. Este dato proporciona importantes guías que pueden promover la satisfacción de los estudiantes y desarrollar una mejor experiencia de aprendizaje; es decir, los modelos híbridos pueden resultar más efectivos si van acompañados de clases presenciales y mayores estrategias comunicativas entre el profesorado, los estudiantes y las autoridades, que contribuyan a la mejora de la autoeficacia académica.

Al respecto, González et al. (2020) sugieren que el confinamiento por COVID-19 cambió las estrategias de aprendizaje de los estudiantes a un hábito más continuo, mejorando su eficiencia. En consistencia, estudios en México indicaron que, aunque la ansiedad, el aburrimiento y la frustración estuvieron presentes entre los estudiantes durante el confinamiento, también hubo emociones como la gratitud, la alegría y la esperanza; esto permitió que tuvieran un aprendizaje autónomo y autorregulado (Gaeta et al., 2021). Otras investigaciones realizadas en este país indican que los estudiantes se readaptaron al uso continuo de las herramientas tecnológicas, lo que posibilitó el cambio de las actividades presenciales a las virtuales para continuar con su formación académica, y se alcanzó debido a que ya poseían una autoeficacia percibida alta (Cardoso, Cortés y Cerecedo, 2020). Por este motivo, contar con una autoeficacia académica adecuada puede contribuir a expresar mayor resiliencia en situaciones de crisis, logrando movilizar recursos emocionales y cognitivos, que les permite hacer frente a las demandas del entorno.

Estudios longitudinales que abordan la relación entre la autoeficacia y el rendimiento académico sugieren que la autoeficacia evaluada previamente suele ser un fuerte predictor de la autoeficacia posterior (Talsma, Schüz, Schwarzer y Norris, 2018). Los resultados obtenidos en la muestra de estudiantes del presente estudio y la correlación entre la autoeficacia previa a la pandemia y durante el confinamiento sugieren que las creencias de autoeficacia pudieron haberse fortalecido en los estudiantes durante este último. Esto puede deberse a varios factores, por ejemplo, en el caso de la institución donde se realizó esta investigación, ante el cierre por COVID-19, se implementó una política para brindar más flexibilidad en la evaluación con prórrogas para el cierre del curso, para la entrega de trabajos y exámenes; incluso, a los estudiantes se les permitió darse de baja extemporánea, sin repercusiones en su trayectoria escolar. En ausencia de tales políticas, seguramente los resultados pudieron haber cambiado. Lo anterior concuerda con Sáiz-Manzanas, Casanova, Lencastre, Almeida y Martín-Antón (2021), quienes compararon los dos años escolares en pandemia, y en el primer año de su estudio, equivalente a nuestro periodo de confinamiento, determinaron mayor grado de satisfacción en el estudiantado ante sus asignaturas, porque mejoró la claridad en los procedimientos y en los criterios evaluativos.

También es posible que otros factores no evaluados, como la cantidad del esfuerzo invertido en el estudio, pudieron modificar la autoeficacia percibida del estudiantado. Es plausible que la mayoría de los estudiantes, ante la incertidumbre ocasionada por la pandemia, los condujera a dedicar más tiempo a su estudio, o que

la reducción en las actividades sociales o desempleo/subempleo asociado al COVID-19 –para esta muestra de adultos emergentes– significara más tiempo disponible para dedicarlo a sus tareas escolares (Aldhahi et al., 2021). Existe alguna evidencia de que la pandemia afectó la cantidad de tiempo que los estudiantes dedicaron al estudio (Aucejo, French, Ugalde-Araya y Zafar, 2020). En el presente trabajo, los estudiantes estuvieron en comunicación constante con su profesor a través de Eminus, esto aumentó su ingreso a la plataforma al doble, comparado con el curso anterior prepandemia y a una cohorte anterior. Este cambio de comunicación entre los maestros y estudiantes pudo proporcionar un cierto grado de tranquilidad, lo que a su vez amortiguó sus creencias de autoeficacia (Talsma et al., 2021).

Por lo anterior, es importante contar con una autoeficacia percibida adecuada, porque permite a los estudiantes expuestos a un aprendizaje remoto de emergencia responder de forma rápida a la transformación de sus cursos presenciales a los cursos en línea, y proporciona soluciones improvisadas para adaptarse a circunstancias inesperadas (Hodges, Moore, Lockee, Trust y Bond, 2020). En particular, los estudiantes de este estudio –durante su primer curso– ya contaban con una asignatura en modalidad mixta que implicaba clases primordialmente presenciales, pero apoyadas en un curso diseñado en línea, donde ellos tenían acceso a los materiales didácticos y bibliográficos, realizando la entrega de sus productos de aprendizaje, así como foros de discusión en la misma plataforma (Gutiérrez-García, 2020); sin embargo, el resto de sus cursos no tenían esta modalidad mixta. Cuando los estudiantes se enfrentaron al cierre de los

campus, tuvieron que hacer uso exclusivo del internet. Por lo tanto, su aprendizaje remoto de emergencia requirió de apoyo adicional, no solo instructivo, sino con participación cocurricular y otros apoyos del sistema, que se tuvieron que implementar ante el cierre de las universidades, como se ha reportado en otros estudios (Aldhahi et al., 2021).

Estos antecedentes y lo observado en el presente estudio sugieren la importancia de la interacción y comunicación entre el docente y los estudiantes; durante los cursos en línea, estas impactan significativamente en el aprendizaje y satisfacción del estudiantado (Swan, 2001). Los niveles de alfabetización digital, el compromiso, el apoyo y la orientación del instructor y el diseño del curso se correlacionan positivamente con la satisfacción del alumno (Allen, Bourhis, Burrell y Mabry, 2002) y, de acuerdo con lo observado en el presente estudio, influye significativamente en la autoeficacia académica y en el rendimiento académico, lo que a su vez contribuye, en la medida de lo posible, a evitar la deserción escolar.

Un dato no esperado es que el rendimiento, en general, no difirió de una cohorte comparable de 2019 y otra del 2021, lo cual es consistente con lo reportado por Talsma et al. (2021). Sin embargo, al compararlos intragrupo, es decir, con su propio grupo de cohorte, el cambio en la autoeficacia y rendimiento académico fue mayor durante el confinamiento. Esto proporciona una cierta tranquilidad, en el sentido de que quizás no todas las sombrías predicciones asociadas con COVID-19 estén relacionadas a efectos negativos; tanto las calificaciones de la asignatura como las creencias

de autoeficacia parecen haberse incrementado o amortiguado en este estudio (Talsma et al., 2021), debido a las propias políticas institucionales y el cambio emergente que se tuvo que implementar para hacer frente a la emergencia del cierre de la universidad.

Una limitación de este trabajo fue lo reducido de la muestra, pero el presente resultado se suma a varios estudios que ya han comenzado a revelar aspectos positivos en el rendimiento y la autoeficacia ante el confinamiento por COVID-19 (Aldhahi et al., 2021; Cardoso et al., 2020; Gaeta et al., 2020; González et al., 2020; Talsma et al., 2021). En el presente estudio, se destaca la importancia de dar seguimiento a la autoeficacia académica y de cómo pequeñas diferencias en la dimensión de comunicación, de acuerdo con la EACA (permitir expresar ideas, que los estudiantes hagan aportaciones en foros virtuales, entre otros) y dedicar más tiempo al estudio y prepararse para los exámenes (dimensión excelencia de acuerdo con la EACA), pueden ser factores que contribuyan a la permanencia y éxito académico. Es necesario investigar más a fondo estos atributos, y se debe tomar en cuenta a los sujetos que intervienen en el proceso educativo. Con una planificación adecuada, las universidades pueden evaluar las fortalezas y debilidades para estar más preparados para el futuro ante las demandas y necesidades crecientes de los entornos de aprendizaje remoto, que seguramente se establecerán de forma permanente en un futuro cercano, ya que esta situación causada por COVID-19 cambió la forma de enseñar y aprender, promoviendo otras estrategias digitales y de comunicación. ♦

## Agradecimientos

A los estudiantes por su disposición; a la Dirección General de Tecnología de la Información a través de la Dirección de Desarrollo Informático de Apoyo Académico de la Universidad Veracruzana por el excelente trabajo realizado en el desarrollo de la plataforma educativa institucional Eminus.

## Referencias

- Aguilera-Hermida, A. P. (2020). College students' use and acceptance of emergency online learning due to COVID-19. *International Journal of Educational Research Open*, 1. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100011>
- Aldhahi, M. I., Alqahtani, A. S., Baattaiah, B. A., y Al-Mohammed, H. I. (2021). Exploring the relationship between students' learning satisfaction and self-efficacy during the emergency transition to remote learning amid the coronavirus pandemic: A cross-sectional study. *Education and Information Technologies*, 27, 1323-1340. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10644-7>
- Alemany-Arrebola, I., Rojas-Ruiz, G., Granda-Vera, J., y Mingorance-Estrada, Á. C. (2020). Influence of COVID-19 on the Perception of Academic Self-Efficacy, State Anxiety, and Trait Anxiety in College Students. *Frontiers in Psychology*, 11. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.570017>
- Allen, M., Bourhis, J., Burrell, N., y Mabry, E. (2002). Comparing student satisfaction with distance education to traditional classrooms in higher education: A meta-analysis. *American Journal of Distance Education*, 16(2), 83-97. doi: [https://doi.org/10.1207/S15389286AJDE1602\\_3](https://doi.org/10.1207/S15389286AJDE1602_3)
- Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomaževič, N., y Umek, L. (2020). Impacts of the COVID-19 Pandemic on life of higher education students: a global perspective. *Sustainability*, 12(20). doi: <https://doi.org/10.3390/su12208438>
- Aucejo, E. M., French, J., Ugalde-Araya, M. P., y Zafar, B. (2020). The impact of COVID-19 on student experiences and expectations: Evidence from a survey. *Journal of Public Economics*, 191. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104271>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. EUA: W. F. Freeman and Company.
- Barrón-Tirado, C., Padilla-Magaña, R. A., Martínez-González de la Vega, M. E., Pérez-Durán, M., León-Martínez, J., Arroyo-Mendoza, R., Castañeda-Salazar, V. H., ... Dichi-Romero, S. (2020). *Propuesta de un modelo híbrido para la UNAM*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.economia.unam.mx/academia/inae/images/pdf/PROPUESTADEREGRESOACLASE/Modelo\\_Hibrido\\_UNAM.pdf](http://www.economia.unam.mx/academia/inae/images/pdf/PROPUESTADEREGRESOACLASE/Modelo_Hibrido_UNAM.pdf)

- Blanco, H., Aguirre, J., Barrón, J., y Blanco, J. R. (2016). Composición factorial de la Escala de Autoeficacia Académica en universitarios mexicanos. *Formación Universitaria*, 9(2), 81-88. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v9n2/art09.pdf>
- Blanco-Vega, H., Martínez-Marín, M., Zueck-Enríquez, M. C., y Gastélum-Cuadras, G. (2011). Análisis psicométrico de la escala autoeficacia en conductas académicas en universitarios de primer ingreso. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 11(3), 1-27. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44722178003>
- Bonar, E. E., Parks, M. J., Gunlicks-Stoessel, M., Lyden, G. R., Mehus, C. J., Morrell, N., y Patrick, M. E. (2021). Binge drinking before and after a COVID-19 campus closure among first-year college students. *Addictive Behaviors*, 118. doi: <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2021.106879>
- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., y Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet*, 395(10227), 912-920. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., y Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Research*, 287. doi: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>
- Cardoso, E., Cortés, J., y Cerecedo, M. (2020). Autoeficacia académica del alumnado de los posgrados en administración en tiempos del COVID-19. Propósitos y Representaciones. *Revista de Psicología Educativa*, 8. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.567>
- Delgado-Domenech, B., Martínez-Monteagudo, M. C., Rodríguez, J., y Escortell, R. (2019). Academic self-efficacy and emotional intelligence as factors associated with the academic success of university students. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 35, 1-15.
- Gaeta, M. L., Gaeta, L., y Rodríguez, M. (2021). The impact of COVID-19 home confinement on mexican university students: emotions, coping strategies, and self-regulated learning. *Frontiers in Psychology*, 12. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.642823>
- González, T., De la Rubia, M. A., Hincz, K. P., Comas-Lopez, M., Subirats, L., Fort, S., y Sacha, G. M. (2020). Influence of COVID-19 confinement on students' performance in higher education. *Plos One*, 15(10). doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239490>
- Gutiérrez-García, A. G., y Landeros-Velázquez, M. G. (2020). Relationship between academic self-efficacy, performance and anxious and depressive symptoms in emerging adult college students. *Educación*, 29(57), 87-109. doi: <https://doi.org/10.18800/educacion.202002.005>
- Gutiérrez-García, A. G., y Landeros-Velázquez M. G. (2017). Evaluación de funciones ejecutivas en estudiantes con autoeficacia percibida baja. *Revista Electrónica de Psicología Izta-cala*, 20(2), 397-426. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/issue/view/60807/53658>
- Gutiérrez-García, A. G., y Landeros-Velázquez, M. G. (2018). Autoeficacia académica y ansiedad, como incidente crítico, en mujeres y hombres universitarios. *Revista Costarricense de Psicología*, 37 (1), 1-25. doi: <https://doi.org/10.22544/rcps.v37i01.01>
- Gutiérrez-García, A.G. (2020). Uso de la plataforma institucional en línea Eminus para evaluar aprendizajes mixtos. *Eduscientia. Divulgación de la Ciencia Educativa* 3(6), 15-35. Recuperado de <https://eduscientia.com/index.php/journal/article/view/72>

- Hodges, CH., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27, 1-12. Recuperado de <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Honick, T., y Broadbent, J. (2016). The influence of academic self-efficacy on academic performance: a systematic review. *Educational Research Review* 17, 63-84. doi: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.11.002>
- Husky, M. M., Kovess-Masfety, V., y Swendsen, J. D. (2020). Stress and anxiety among university students in France during Covid-19 mandatory confinement. *Comprehensive Psychiatry*, 102. doi: <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2020.152191>
- Lechner, W. V., Laurene, K. R., Patel, S., Anderson, M., Grega, C., y Kenne, D. R. (2020). Changes in alcohol use as a function of psychological distress and social support following COVID-19 related University closings. *Addictive Behaviors*, 110. doi: <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106527>
- Navarro-Mateu, D., Alonso-Larza, L., Gómez-Domínguez, M. T., Prado-Gascó, V., y Valero-Moreno, S. (2020). I'm not good for anything and that's why I'm stressed: analysis of the effect of self-efficacy and emotional intelligence on student stress using SEM and QCA. *Frontiers in Psychology*, 11. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00295>
- Sáiz-Manzanares, M. C., Casanova, J. R., Lencastre, J. A., Almeida, L. S., y Martín-Antón, L. J. (2021). Satisfacción de los estudiantes con la docencia online en tiempos de COVID-19. *Comunicar*, 30(70). doi: <https://doi.org/10.3916/C70-2022-03>
- Salari, N., Hosseinian-Far, A., Jalali, R., Vaisi-Raygani, A., Rasoulpoor, S., Mohammadi, M., Rasoulpoor, S., y Khaledi-Paveh, B. (2020). Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Globalization and Health*, 16(1). doi: <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00589-w>
- Swan, K. (2001). Virtual interaction: design factors affecting student satisfaction and perceived learning in asynchronous online courses. *Distance Education*, 22 (2), 306-331. doi: <https://doi.org/10.1080/0158791010220208>
- Talsma, K., Robertson, K., Thomas, C., y Norris, K. (2021). COVID-19 Beliefs, Self-efficacy and academic performance in first-year university students: cohort comparison and mediation analysis. *Frontiers in Psychology*, 12. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.643408>
- Talsma, K., Schüz, B., Schwarzer, R., y Norris, K. (2018). I believe; therefore, I achieve (and vice versa): a meta-analytic cross-lagged panel analysis of self-efficacy and academic performance. *Learning and Individual Differences*, 61, 136-150. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.11.015>
- Taylor, S., Landry, C. A., Paluszek, M. M., y Asmundson, G. (2020). Reactions to COVID-19: Differential predictors of distress, avoidance, and disregard for social distancing. *Journal of Affective Disorders*, 277, 94-98. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.002>
- Universidad Veracruzana. (2017). Manual del facilitador. *Eminus. Sistema de Educación Distribuida*. Recuperado de <https://eminus.uv.mx/eminus/manuales/Facilitador/Manual-Facilitador.htm>

- Walke, H. T., Honein, M. A., y Redfield, R. R. (2020). Preventing and responding to COVID-19 on college campuses. *JAMA*, 324(17), 1727-1728. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.20027>
- Wang, Y., Di, Y., Ye, J., y Wei, W. (2020). Study on the public psychological states and its related factors during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in some regions of China. *Psychology, Health & Medicine*, 26(1), 13-22. doi: <https://doi.org/10.1080/13548506.2020.1746817>
- World Health Organization. (2020). COVID-19 weekly epidemiological update. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336478>
- Xiong, J., Lipsitz, O., Nasri, F., Lui, L., Gill, H., Phan, L., Chen-Li, D., Iacobucci, M., Ho, R., Majeed, A., y McIntyre, R. S. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 277, 55-64. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.001>



## El uso de las herramientas digitales para la enseñanza en educación superior durante la pandemia por COVID-19: Un estudio piloto

### *Using digital tools for teaching at higher education during COVID-19 pandemic: a pilot study*

<sup>1</sup> Nallely Cámara-Cuevas

<sup>2</sup> Celia Hernández-Palaceto\*

Recibido: 17 de diciembre de 2021

Aceptado: 3 de enero de 2022

#### Resumen

El objetivo de este trabajo fue conocer las herramientas digitales que utilizan los docentes universitarios en tiempos de la pandemia provocada por COVID-19. Se trabajó empleando el paradigma positivista, por lo que se diseñó un instrumento de investigación consistente en una escala estimativa de tres categorías: herramientas de comunicación, plataformas digitales y herramientas colaborativas; y se aplicó a una muestra de 33 docentes (en el periodo febrero-julio de 2020) de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, campus Mocambo. Mediante esta investigación, se encontró que, en las tres categorías, la mayoría de los docentes manifestaron su aprobación, al considerar que de este modo se favorecía la interacción y facilitaba la enseñanza de sus clases en la etapa de confinamiento. Asimismo, los docentes mencionaron que al

<sup>1</sup> Es doctora en Educación por la Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente, maestra en Didáctica de las Ciencias Sociales y licenciada en Pedagogía por la Universidad Veracruzana (UV). Actualmente es docente de los niveles medio superior y superior en la UV. Su ámbito de estudio son los procesos didácticos. C. e.: nacamara@uv.mx

<sup>2</sup> Es doctora en Educación por la Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente, maestra en Didáctica de las Ciencias Sociales y licenciada en Pedagogía por la Universidad Veracruzana (UV). Está dedicada a la docencia, cultivando el área de didáctica y socioafectividad. Es enlace de internacionalización y ha realizado publicaciones internacionales. Actualmente es profesora de la Facultad de Pedagogía de la UV.

\*Autora de correspondencia.

impartir sus clases de manera virtual habían enfrentado problemas de conexión y una carga de trabajo excesiva. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

**Palabras clave:** aprendizaje, confinamiento, globalización, habilidades, tecnología.

### Abstract

*The objective of this research was to know the digital tools used by university professors during the COVID-19 pandemic. This work was made under the positivist paradigm for which a research instrument consisting of an estimative scale with three categories was designed: communication tools, digital platforms and collaborative tools; and it was applied to a sample of 33 teachers (February-July 2020 period) from the Faculty of Pedagogy at Universidad Veracruzana, campus Mocambo. Through this research, it was found that, in the three categories, most of the teachers expressed their approval, considering that this favored interaction and facilitated the teaching of their classes in the confinement stage. Likewise, professors mentioned that when they were teaching their virtual classes, they faced connection problems and excessive workload.*

**Keywords:** confinement, globalization, learning, skills, technology.

## Introducción

En el mundo globalizado que se vive actualmente, la digitalización de la economía, la política y la sociedad son una realidad. Ciudades de primer mundo, como Tokio, Shanghai, Beijing, Seúl, Hong Kong, Barcelona, Nueva York o Berlín, por mencionar algunas, han desarrollado avances en la ciencia, logrando una sociedad más inteligente; esto conlleva una sociedad digitalizada, que cuenta con mejores servicios en diferentes ámbitos: transporte, salud, seguridad, energía, medioambiente, inteligencia artificial, educación, etcétera.

Como se muestra en la Figura 1, el desarrollo de la tecnología ha sido fundamental para lograr el crecimiento en diversos ámbitos, donde se desenvuelve e interactúa el hombre.

Esta investigación se centró en el eje educativo, específicamente en el tema de las herramientas digitales.

Es importante mencionar que la educación ha cambiado con las nuevas tecnologías. Desde la discusión pedagógica actual, se transmite información y los alumnos construyen sus saberes; por lo tanto, el desarrollo global permite tener un nuevo panorama de enseñanza, dando lugar a nuevos enfoques, nuevas metodologías y procedimientos que permiten hacer frente a los retos tecnológicos actuales y redirigir el quehacer docente.

En este sentido, Aguirre y Ruíz (2012) mencionan que

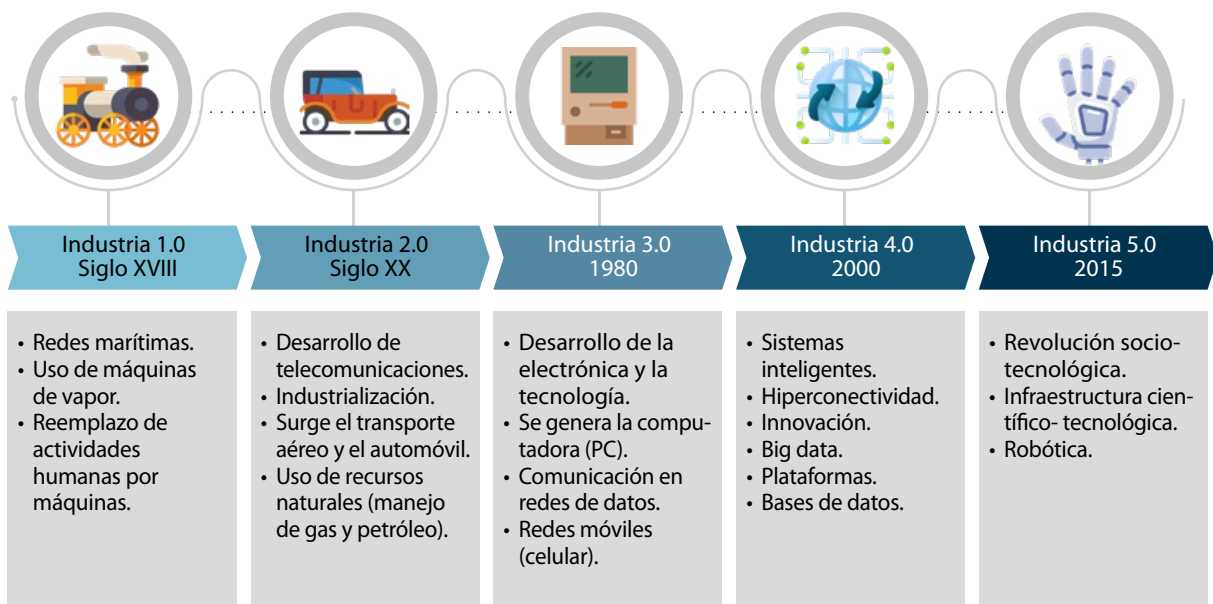
Las tecnologías de información y comunicación son medios que apoyan las estrategias de enseñanza y aprendizaje, alterando la manera en que interactúan y se comunican los alumnos y los docentes, lo cual repercute en las nuevas formas de evaluación de los aprendizajes. En este contexto, existen nuevas preocupaciones sobre la motivación en las aulas virtuales y el tipo de gestión que un docente, como asesor, debe realizar ahora, al encontrarse con herramientas que le ayudan a abordar contenidos más fácilmente (p. 128).

De acuerdo con lo anterior, las instituciones de educación superior tienen cada vez más retos

por cumplir, frente a su compromiso con la formación de los estudiantes universitarios y la realidad que se vive actualmente. Es importante que las prácticas didácticas se vean mediadas por el uso de herramientas que permitan la interacción y la comunicación con los alumnos.

La reciente crisis de salud impacta mundialmente a numerosos sectores, entre ellos el educativo; en el cual, los docentes han tenido que ajustar sus prácticas de enseñanza. En este sentido, esta investigación tiene la finalidad conocer las herramientas digitales empleadas para comunicarse con los estudiantes, así como enseñar adecuadamente los contenidos de las experiencias educativas.

Figura 1. Avances científicos y tecnológicos



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La línea de tiempo muestra la evolución de la ciencia y la tecnología a lo largo de los siglos, dando la pauta para el desarrollo de distintas áreas, como la economía, educación, cultura y sociedad.

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) (2021),

Las tecnologías digitales han sido herramientas fundamentales para hacer frente a los efectos de la pandemia. Sin embargo, los beneficios derivados de su uso se ven limitados por factores estructurales, como la conectividad (acceso, uso y velocidad), las desigualdades sociales, la heterogeneidad productiva y la escasa competitividad, así como por el acceso restringido a los datos y a la gestión de la información, entre otros factores (p. 7).

Aunado a esto, es importante que los docentes integren a su quehacer el manejo de herramientas digitales, pues estas tecnologías son fundamentales para facilitar aquellas actividades que permitan la comprensión de los contenidos de sus experiencias educativas, buscando la mejor manera de llegar a los educandos y hacer frente a los obstáculos que se presenten para el buen logro del aprendizaje.

De acuerdo con Cortés (2016), “las TIC se han convertido en una herramienta que facilita no solo el acceso, sino la administración y creación de contenidos que apoyan significativamente la labor docente y por ende impacta positivamente la calidad de la educación” (p. 18); por lo tanto, es importante que los docentes desarrollen habilidades digitales, esto les permitirá acceder y utilizar diversas herramientas para la interacción con sus estudiantes.

Debido al confinamiento por COVID-19, la formación digital de los docentes se ha convertido en una necesidad y exigencia educativa prioritaria; más que por moda, por la emergen-

cia sanitaria que se experimenta en el ámbito mundial. Por lo tanto, esto atrajo la necesidad de *saltar* a un mundo virtual de manera inmediata; es decir, se usaron herramientas digitales para acercarse a los alumnos y poder trabajar con ellos las temáticas de los programas de estudio. De esta manera, se busca trasladar la escuela a la casa, conectándose por medio de computadoras, tabletas, teléfonos inteligentes, televisión, etcétera, según las condiciones de cada docente y de cada alumno.

## Método

Esta investigación se basa en el paradigma empírico-analítico de manera cuantitativa. Según Neill y Cortez (2019), el objetivo de una investigación cuantitativa “es adquirir conocimientos fundamentales y la elección del modelo más adecuado que nos permita conocer la realidad de una manera más imparcial, ya que se recogen y analizan los datos a través de los conceptos y variables medibles” (p. 69).

El alcance de este trabajo es descriptivo, que, de acuerdo con Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2014), “se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92). Para tales efectos, fue necesario ubicarse en el nivel superior, analizando a los docentes universitarios para formular la siguiente pregunta: ¿cuáles son las herramientas digitales más utilizadas por los docentes universitarios en los procesos de enseñanza y aprendizaje en tiempos del confinamiento por el COVID-19?

La institución donde se llevó a cabo la investigación fue en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana (UV), región Veracruz, campus Mocambo, la cual utiliza el Modelo Educativo Integral Flexible (MEIF) desde el 2000, y se llevó a cabo durante el periodo febrero-julio de 2021. La población de estudio se conformó por 33 docentes, de un total de 45, los cuales imparten experiencias educativas en diversas áreas del conocimiento. El procedimiento consistió en contactar a cada docente vía correo electrónico para hacerle una invitación a que contestara el instrumento.

Este consistió en un cuestionario diseñado a manera de escala estimativa para conocer con qué frecuencia se habían utilizado las herramientas digitales en el período de confinamiento, y se llevó a cabo en tres fases: 1) se establecieron las categorías de análisis para identificar los indicadores que correspondían a cada herramienta; 2) el cuestionario se transcribió a un Formulario de Google debidamente validado por un experto en la temática, y se envió a los docentes para la recolección de la información; y 3) los datos obtenidos se analizaron y graficaron para su interpretación.

A continuación, se describen las categorías empleadas:

**Herramientas de comunicación:** Son aquellas que permiten la comunicación entre el docente y el alumno de manera virtual. Al respecto, Cabero, Llorente y Román (s. f.) explican que son

las herramientas que nos van a permitir establecer una comunicación tanto sincrónica como asincrónica de manera textual, como

auditiva y visual, es decir, que emisor y receptor se encuentren realizando el acto comunicativo en el mismo tiempo o en tiempos diferentes (p. 3).

De acuerdo con lo anterior, en esta investigación se consideraron diversas herramientas, como Facebook, WhatsApp, correo institucional, correo alterno y Eminus.

**Plataformas digitales:** Son aquellos espacios que utiliza el docente para dar seguimiento a las actividades de su clase. En este sentido, Yépez et al. (2020) mencionan que

son medios virtuales de enseñanza-aprendizaje que involucran aplicaciones informáticas que se caracterizan por poseer propiedades que desarrollan los aspectos didácticos y se implementan a partir de distintas herramientas tecnológicas que ayudan en la rapidez del proceso y que conllevan hacer más práctica y fácil la educación en entornos virtuales (p. 360).

Para este estudio se consideraron las plataformas Classroom, Teams, Eminus, Moodle, Zoom, Jitsi Meet y Google Meet.

**Herramientas colaborativas:** Son las que permiten a los estudiantes trabajar en conjunto, y los convierte en partícipes del conocimiento, lo cual posibilita el desarrollo y la gestión de tareas en equipo, intercambiando información, opiniones y comentarios que favorecen la construcción del aprendizaje y la solución de problemas en grupo, a través de las redes de colaboración. En este sentido, Brescó y Verdú (2015) menciona

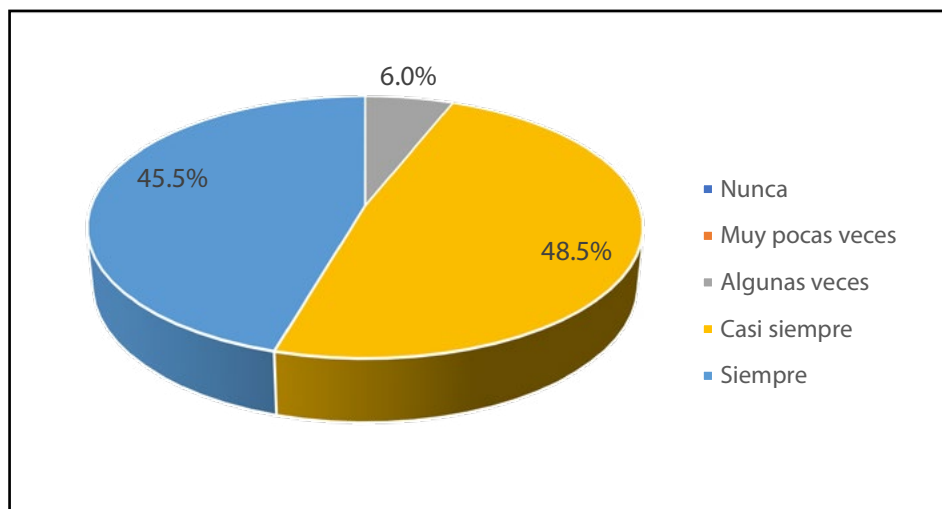
que dichas herramientas presentan aspectos positivos, entre los que resaltan un aumento en la motivación y el involucramiento del grupo; de este modo, recibir *feedback* por parte del profesor propicia un aprendizaje colaborativo, en donde todos los actores involucrados se sienten comprometidos. Para el presente estudio, se consideraron las siguientes herramientas Drive, Foros y Drop Box.

## Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos sobre cómo el uso de las herramientas digitales favorece la enseñanza en el nivel superior durante el confinamiento por el COVID-19.

Los docentes consideran que las herramientas digitales, como Facebook, WhatsApp, el correo institucional, el correo alterno y Eminus, favorecen la comunicación. Se puede apreciar que el 45.5 % manifestó que siempre utilizaban estas herramientas para mantener una comunicación con los alumnos; el 48.5 % consideró que casi siempre podrían ser utilizadas; mientras que el 6 % declaró que la comunicación se generaba algunas veces. Cabe señalar que ningún docente mencionó haber prescindido de tales auxilios informáticos. Además, se observaron respuestas positivas, al igual que disposición, para establecer comunicación virtual con los alumnos durante el confinamiento.

Figura 2. Comunicación mediante herramientas digitales



Fuente: Elaboración propia con base en los datos tomados de los resultados de la escala aplicada.

Tabla 1. Herramientas digitales utilizadas por los docentes para comunicarse con sus alumnos

Herramientas digitales	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca
Facebook	3 %	0 %	12.1 %	33.3 %	51.5 %
WhatsApp	18.2 %	45.5 %	27.3 %	6 %	3 %
Correo institucional	30.3 %	33.3 %	21.1 %	12.1 %	3 %
Correo alterno	9.1 %	12.1 %	27.3 %	27.3 %	24.2 %
Eminus	69.7 %	15.2 %	12.1 %	3 %	0 %

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos de los resultados de la escala aplicada.

Los datos de la Tabla 1 muestran que la mayoría de los docentes no se comunica con sus alumnos por Facebook, probablemente porque no se considera un medio formal de comunicación y prefieren utilizar las vías institucionales que ofrece la universidad.

Asimismo, el 9.4 % de los docentes encuestados mencionó que Facebook siempre contribuye al proceso de enseñanza-aprendizaje; el 3 % señaló que casi siempre le es útil; el 59.4 % indicó que puede ayudar algunas veces; y el 28 % consideró que muy pocas veces se puede aplicar para tales fines.

En lo que respecta a WhatsApp, la mayoría de los encuestados reconoció su utilidad como medio de comunicación. Además, cuando se les preguntó si utilizaban esta herramienta para darle continuidad a sus actividades, se halló que el 42.4 % siempre lo utiliza, el 27.3 % casi siempre, el 21.2 % algunas veces y el 9.1 % muy pocas veces lo utiliza como medio para tratar temas con los estudiantes.

Por otra parte, la mayoría de los docentes utilizan el correo institucional que les propor-

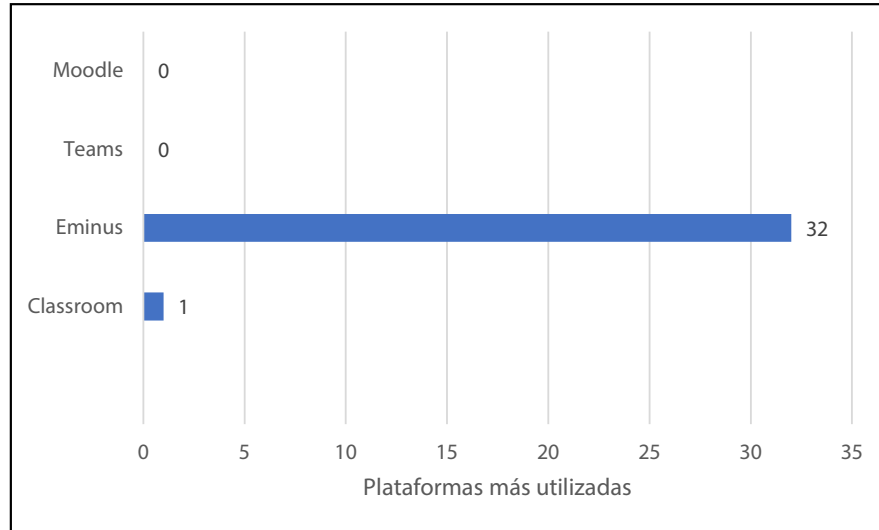
ciona la UV, tanto a docentes como a los alumnos de nuevo ingreso. En este caso, se preguntó a los maestros si dicha herramienta digital favorecía la comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje y se obtuvo que un 27 % indicó que sí, el 33 % casi siempre, el 21 % algunas veces y el 18 % muy pocas veces.

Con respecto al uso del correo alterno (personal) como medio para enviar o recibir actividades de aprendizaje de los estudiantes, se observó que la mayoría no utiliza esta herramienta.

Finalmente, se les preguntó a los docentes sobre la frecuencia del uso de la plataforma Eminus como herramienta de comunicación con sus estudiantes, y se observó que es muy utilizada, pues es el medio institucional que ofrece la Universidad Veracruzana y los docentes la conocen y saben utilizarla.

En la Figura 3 se muestra que 32 docentes utilizaban la plataforma Eminus para impartir sus experiencias educativas, y solo uno mencionó que usaba Classroom; mientras que ninguno empleaba Teams o Moodle.

Figura 3. Uso de las plataformas digitales



Fuente: Elaboración propia.

Nota: En el eje Y se muestran las diferentes plataformas, y en el eje X el número de docentes que las utiliza.

Tabla 2. Creación de contenidos en las plataformas digitales

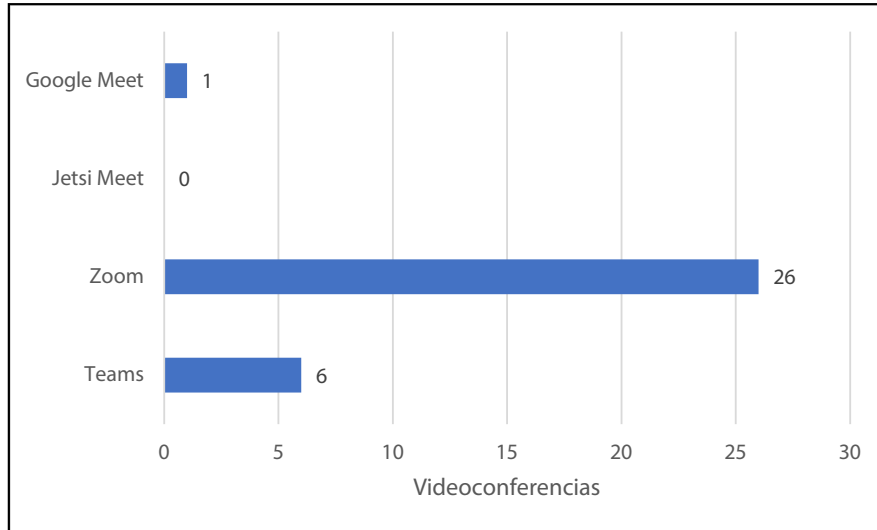
Herramientas digitales	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca
Creación de contenidos	33.3 %	39.4 %	15.2 %	6.1 %	6.1 %

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la escala aplicada.

Respecto a la creación de contenidos como recurso didáctico (Tabla 2), se identificó que el 33.3 % de los docentes mencionaron que siempre crean sus contenidos, el 39.4 % casi siempre, el 15.2 % algunas veces, el 6.1% contestó que muy pocas veces y, con el mismo porcentaje, nunca.

En la Figura 4 se observa que la plataforma más demandada en este confinamiento fue Zoom, con 26 docentes, mientras que únicamente 6 utilizaban Teams, uno Google Meet, y ninguno mencionó haber usado Jetsi Meet.

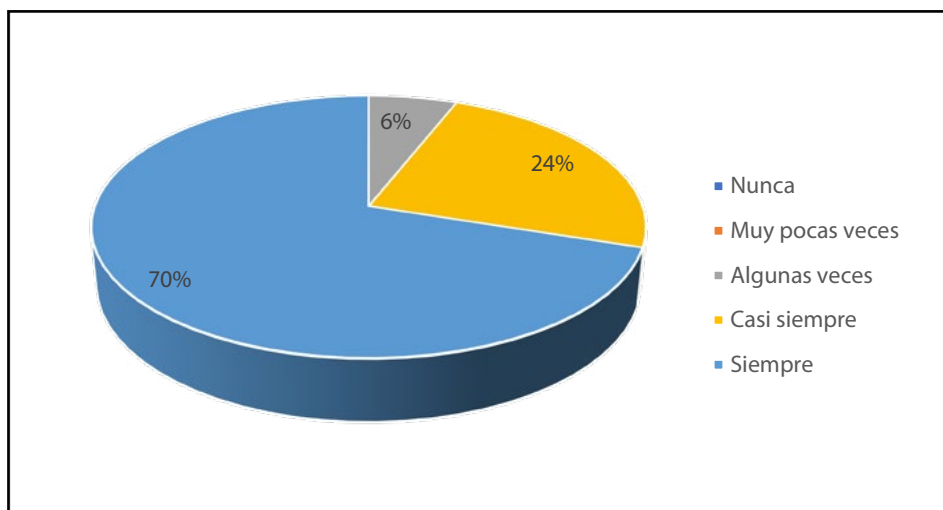
Figura 4. Uso de plataformas de videoconferencia para impartir clases



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La gráfica muestra el número de docentes que usa una determinada plataforma para impartir sus clases en línea.

Figura 5. Disposición para tomar cursos de capacitación



Fuente: Elaboración propia.

Nota: El gráfico despliega el número de docentes que están dispuestos a recibir capacitación acerca del uso de plataformas de videoconferencia.

De acuerdo con los datos arrojados, el 70 % de los docentes siempre estaban dispuestos a tomar cursos de capacitación en el manejo de plataformas de videoconferencias, el 24 % consideró que casi siempre estaba dispuesto, el 6 % contestó que algunas veces y, finalmente, ninguno careció de interés por recibir capacitación.

En la Tabla 3 se muestra que el 9.1 % de los docentes mencionó que siempre utilizaba Drive como herramienta colaborativa, el 30.3 % contestó que casi siempre, el 36.4 % indicó que algunas veces, el 12.1 % respondió que muy pocas veces y el 12.1 % nunca utilizaba esta herramienta.

Sobre el uso de los foros, el 15.2 % mencionó que siempre los utilizaba, el 24,2 % casi siempre,

el 45.5 % algunas veces, el 9.1 % muy pocas veces y el 6.1 % nunca utilizaba esta herramienta.

Acerca del uso de Dropbox, el 3.3 % contestó que siempre y casi siempre lo utilizaban, el 33.3 % algunas veces, el 21.2 % muy pocas veces y el 39.4 % nunca lo utilizaba.

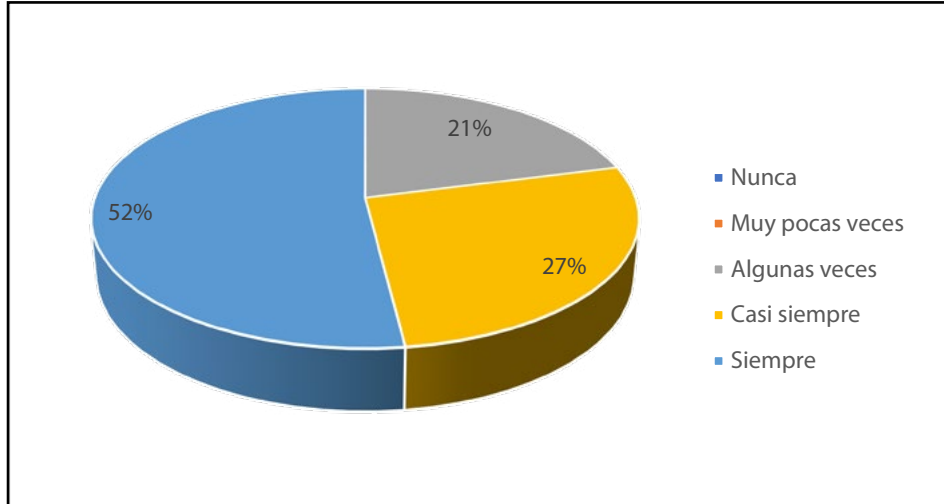
Asimismo, con base en el cuestionamiento sobre si las herramientas digitales han facilitado la enseñanza de las experiencias educativas de los docentes en la fase analizada de contingencia por COVID-19, los números muestran que el 51.5 % indicó que siempre han sido de gran ayuda, el 27.3 % respondió que casi siempre y el 21.2 % contestó que algunas veces.

Tabla 3. Herramientas colaborativas utilizadas por los docentes

Herramientas digitales	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca
Uso de Drive	9.1 %	30.3 %	36.4 %	12.1 %	12.1 %
Uso de Foros	15.2 %	24.2 %	45.5 %	9.1 %	6.1 %
Uso de Dropbox	3.3 %	3.3 %	33.3 %	21.2 %	39.4 %

Fuente: : Elaboración propia con base en los resultados de la escala aplicada.

Figura 6. Herramientas digitales que facilitan la enseñanza



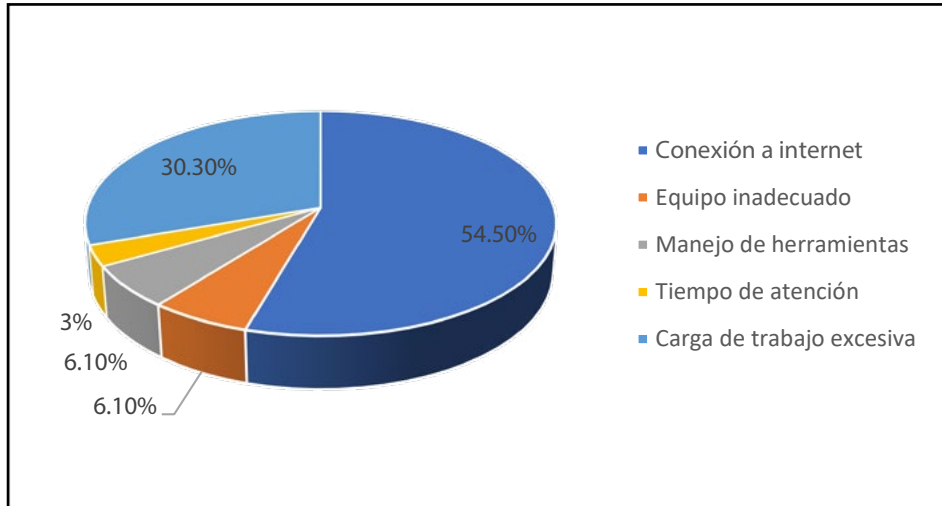
Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se muestra la distribución de los porcentajes sobre cómo las herramientas digitales facilitan la enseñanza

Finalmente, se preguntó a los docentes si se había presentado alguna situación u obstáculo para poder impartir sus clases. En este caso, 18 docentes (54.5 %) indicaron que tuvieron que superar problemas de conexión a internet; 2 (6.1 %) mencionaron que no habían contado con el equipo de trabajo adecuado; otros 2 (6.1%)

comentaron que no tenían un dominio suficiente de las herramientas digitales; solo un docente (3 %) contestó que el tiempo de atención a los estudiantes no había sido suficiente. Finalmente, 10 docentes (30.3 %) expresaron que la carga de trabajo había sido excesiva.

Figura 6. Problemáticas en el uso de herramientas digitales



Fuente: Elaboración propia.

Nota: El gráfico muestra la distribución de los porcentajes sobre los problemas.

## Discusión y conclusiones

De acuerdo con la categoría herramientas de comunicación, los docentes consideraron que favorecieron la interacción con sus estudiantes en el periodo de clases virtuales de febrero-julio 2020. Entre las mencionadas fueron Facebook, WhatsApp, el correo institucional, el correo alternativo y Eminus. De esta manera, pudo concluirse que la herramienta de comunicación más utilizada durante el periodo de confinamiento fue Eminus, seguida de WhatsApp. De igual manera, los encuestados respondieron que así se favorecía el proceso de enseñanza-aprendizaje y se pudo deducir que las herramientas informáticas que menos utilizaban fueron el correo institucional, el correo alternativo o personal y Facebook.

En la categoría de plataformas digitales, los docentes contestaron que la más utilizada era Eminus, donde la mayoría creaba contenidos digitales para poder subirlos a esta plataforma, con el propósito de que fueran parte del proceso de enseñanza.

Retomando a Hernández y Cruz (2012), Eminus

es un sistema de Administración de Ambientes flexibles de Aprendizaje el cual sirve para presentar cursos en línea para distribuirse en internet o redes internas. Permite la comunicación en forma sincrónica y asincrónica ya que utiliza las TIC para aprovechar la facilidad de distribución de materiales formativos y herramientas de comunicación, lo anterior, permite crear un entorno completo para el aprendizaje

ayudando a la vez a mejorar los niveles educativos sin límites de tiempo y de distancia, promoviendo que cada estudiante tome el control de su aprendizaje y formación de una forma independiente y colaborativa (p. 6).

Como se mencionó anteriormente, dicha plataforma la ofrece la universidad de manera institucional a los docentes; a esta razón, se atribuye que es la más utilizada, porque se encuentran capacitados, en comparación con otras plataformas.

Con respecto a las videoconferencias, la aplicación que más utilizaron para sus clases fue Zoom, pues les permitía mantener comunicación con sus estudiantes e impartir sus sesiones de clases; y las menos utilizadas fueron Google Meet y Jitsi Meet. Cabe destacar que en el 98 % de los docentes contestaron estar dispuestos a tomar cursos de capacitación para mejorar el manejo de las plataformas digitales. Esto puede implicar que 1) les interesa conocer nuevas herramientas de comunicación, 2) desean abordar diversas plataformas de trabajo y 3) hacer un uso didáctico de las redes sociales.

Por otro lado, el 2 % de los docentes no mostró interés en capacitarse; y esto se puede deber a 1) que no tienen tiempo, 2) que no es afín a sus experiencias educativas y 3) que simplemente no les interesa.

Sobre las herramientas colaborativas, los maestros, en su mayoría, manifestaron que no utilizan archivos o contenidos compartidos por Drive para promover el trabajo colaborativo; de igual manera, algunos respondieron que utilizan foros para generar discusión y aprendizaje en los estudiantes. Esto puede promover en los estudiantes el análisis, la reflexión y que manifiesten

sus puntos de vista acerca de las temáticas; por el contrario, si no se usan los foros, se desconocen las opiniones de los alumnos.

Asimismo, la mayoría de los docentes comentó que casi no utilizan Dropbox. Esto se puede atribuir a su poco conocimiento sobre cómo utilizarlo, por lo que no están familiarizados con el uso y las ventajas de esta herramienta digital.

Sin embargo, utilizarlo puede ser conveniente para compartir documentos fácilmente, editar archivos y almacenar documentos, además de que cuenta con un formato de almacenamiento, entre otras ventajas.

Por lo anterior, los docentes consideran que, en la actual contingencia sanitaria, las herramientas digitales les han facilitado la enseñanza de sus cursos, pero están conscientes de los nuevos desafíos que enfrentan: problemas de conexión a internet, excesivas cargas de trabajo, no contar con el equipo de trabajo adecuado, así como no tener dominio suficiente de las herramientas digitales.

Los resultados de esta investigación permiten reflexionar sobre los retos a los que se enfrentan los docentes en esta pandemia provocada por COVID-19. Según García (2021);

Los sistemas presenciales tendrán la oportunidad de evaluar con rigor y objetividad lo que se ganó y lo que se perdió en los tiempos de confinamiento total, así como las diferencias en la calidad de los aprendizajes adquiridos según zonas geográficas, instituciones, docentes, metodologías, sincronía, asincronía, etc. No se sabe durante cuánto tiempo, pero habrá que convivir con estas nuevas formas de enseñar y aprender. Y es muy probable que la "norma-

lidad pedagógica” en la universidad llegue a establecerse aprovechando lo mucho aprendido durante estos tiempos de crisis sanitaria, relacionado con modelos combinados o híbridos (p. 18).

Como puede observarse, esta investigación brinda una pauta para seguir explorando la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación y las diversas herramientas digitales, con la finalidad de elaborar propuestas de intervención que permitan al docente conocer el abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas de comunicación, plataformas digitales y herramientas de colaboración, con los cuales podrán interactuar con sus estudiantes, esperando que las clases sean más didácticas, dinámicas e interactivas.

Esta temática también contribuye a que, en futuras investigaciones, se pueda trabajar con los alumnos y conocer sus opiniones acerca de las herramientas digitales que promueve y utiliza el docente en sus sesiones virtuales. ♦

## Agradecimientos

Este trabajo fue realizado gracias a la valiosa colaboración y disposición de las autoridades, así como de los docentes de la Facultad de Pedagogía, región Veracruz, de la Universidad Veracruzana.

## Referencias

- Aguirre, G., y Ruíz, Ma. R. (2012). Competencias digitales y docencia: una experiencia desde la práctica universitaria. *Innovación Educativa*, 12(59), 121-141. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v12n59/v12n59a9.pdf>
- Brescó, E., y Verdú, N. (2015). Valoración del uso de las herramientas colaborativas, Wikispaces y Google Drive, en la educación superior. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (49), 1-12. Recuperado de <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/39/15>
- Cabero, J., Llorente, Ma. C., y Román, P. (s. f.). Las herramientas de comunicación en el “aprendizaje mezclado”. Recuperado de [http://www.lmi.ub.es/te/any2004/documentacion/3\\_cabero.pdf](http://www.lmi.ub.es/te/any2004/documentacion/3_cabero.pdf)
- Cortés A. (2016). *Prácticas innovadoras de integración educativa de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente* (Tesis doctoral). Universidad Autònoma de Barcelona, España. Recuperado de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/400225/acr1de1.pdf?sequence=1>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf)

- García, L. (2021). COVID 19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *REID. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 8-25. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331464460001>
- Hernández, R., y Cruz, N. (2012). *EMINUS: una opción tecnológica para el aprendizaje de lenguas*. Trabajo presentado en el 7.º Foro "Repensando y revitalizando la enseñanza aprendizaje de lenguas: enfoques, contextos y desafíos", Orizaba, Veracruz. Recuperado de <https://www.uv.mx/formacionacademica/files/2019/07/x4-eminus.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Education.
- Neill D., y Cortez L. (Coords.) (2018). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. Recuperado de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf>
- Yépez-Ormaza, P., García-Herrera, D., Cárdenas-Cordero, N., y Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Plataformas digitales: Mundo primario como estrategia para el desarrollo del lenguaje en niños. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, V(5). doi: <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i5.1048>



## Vivencias de estudiantes de ciencias de la salud durante la pandemia por COVID-19

### *Experiences of health science students during the COVID-19 pandemic*

<sup>1</sup> Giovanna Georgina Ramírez-Cerón\*

<sup>2</sup> José Rafael Martínez-Palomar

Recibido: 18 de diciembre de 2021

Aceptado: 4 de enero de 2022

#### Resumen

El confinamiento, como medida preventiva para evitar contagios por COVID-19, ha traído importantes repercusiones psicosociales, económicas, escolares y de salud. La hipótesis de la que parte la presente investigación es que estas repercusiones deben ser tomadas en cuenta para el diseño de las estrategias de aprendizaje a distancia en tiempos de COVID-19. Para esto, se llevó a cabo un estudio cuantitativo, descriptivo-transversal; la muestra se conformó por cien universitarios y se aplicó un cuestionario virtual para conocer sus vivencias. Los resultados muestran que los estudiantes viven afectaciones emocionales, económicas, familiares y socioafectivas que impactan en su aprendizaje.

[Versión en lengua de señas mexicana](#)

**Palabras clave:** educación a distancia, estudiante universitario, estrategias de aprendizaje, contexto psicosocial.

<sup>1</sup> Es doctora en Ciencias Sociales por la Universidad de Guadalajara y profesora del Centro Universitario de Ciencias de la Salud en la misma universidad. C. e.: giovanna.ramirez@academicos.udg.mx y tel.: 331 186 13 38. \*Autora de correspondencia.

<sup>2</sup> Es maestro en Metodología de la Enseñanza por el Instituto Mexicano de Estudios Pedagógicos y profesor de tiempo completo en el Centro de Enseñanza Técnica Industrial, División de Tecnologías Químicas. Cuenta con dieciocho años de experiencia en la enseñanza de educación tecnológica. C. e.: qfb99@ceti.mx y tel.: 333 806 99 40.

## Abstract

*Confinement as a preventive measure to avoid contagion by COVID-19 has brought important psychosocial, economic, school and health repercussions. The hypothesis of this research relays on the fact that these repercussions must be considered on the design of distance learning strategies on COVID-19 times. A quantitative, descriptive-cross-sectional study was carried out, the sample consisted of the one hundred undergraduate students; an online questionnaire was applied to them to know their experiences. Results show that students have emotional, economic, family and socio-affective experiences that potentially affect their learning.*

**Keywords:** *undergraduate student, distance education, learning strategies, psychosocial context.*

## Introducción

La pandemia provocada por COVID-19 ha modificado y resignificado muchas de las prácticas cotidianas en todo el mundo. En lo que respecta al ámbito educativo, la suspensión de las actividades presenciales como medida para mitigar contagios en más de 190 países ha generado una crisis sin precedentes, de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (2020). Ante el panorama mundial de cambios tan abruptos, incertidumbre, pérdidas humanas e impacto en la economía global, el presente trabajo parte del siguiente supuesto: la educación a distancia, así como la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en diversas prácticas educativas, se ha dado desde hace varios años, es decir, mucho antes de la suspensión de clases presenciales por COVID-19. Entonces, como docentes e investigadores educativos ante la crisis sanitaria que aún no termina,

se debe replantear cómo dar continuidad a la educación “en medio del encierro y el distanciamiento social, así como de la incertidumbre, de los problemas económicos, psicológicos y sociales, del conocimiento del aumento de casos y muertes por covid-19” (Ramírez, 2020, p. 12).

En resumen, desde la perspectiva de los autores del presente artículo, el uso de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje o el regreso híbrido a clases no son el principal reto al que se enfrentan profesores y alumnos en tiempos de COVID-19. A pesar de que las tecnologías han sido necesarias para la continuidad académica, el principal desafío es aprender y enseñar en medio de las adversidades que ha atraído esta pandemia. Por lo tanto, además de considerar el papel de las tecnologías en los procesos de educación a distancia, el contexto de aprendizaje se vuelve de suma importancia; y con esta investigación se busca enriquecer las reflexiones sobre el quehacer educativo en la

actual pandemia, así como brindar herramientas que favorezcan la educación a distancia y el regreso paulatino a las aulas.

En México, las autoridades federales determinaron llevar a cabo diferentes medidas para evitar los contagios, como el lavado continuo de manos, la sana distancia (distanciamiento físico) y la suspensión de actividades escolares presenciales, esto a partir del 23 de marzo de 2020 (Secretaría de Gobernación, 2020). En el estado de Jalisco, México, lugar donde se encuentra ubicada la institución educativa en la cual fue llevada a cabo la presente investigación, el gobernador Enrique Alfaro Ramírez determinó que la suspensión de clases presenciales en el nivel de educación básica se llevaría a cabo una semana antes, en comparación con el resto del país (a partir del 17 de marzo de 2020) (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020). Por su parte, la Universidad de Guadalajara, la máxima casa de estudios de este estado, coincidió con la determinación de las autoridades estatales, y suspendió la actividad presencial universitaria a partir de la misma fecha.

Además de adelantar la suspensión de clases presenciales, las medidas para prevenir contagios fueron enérgicas en este estado, pues se cerraron lugares públicos, como parques, unidades deportivas, plazas, establecimientos comerciales y centros de entretenimiento (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020a). Asimismo, se colocaron filtros sanitarios en las carreteras estatales e interestatales, con el fin de que la ciudadanía respetara las medidas preventivas (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020b). Esto obligó a las y los jaliscienses a permanecer en casa durante los primeros meses de la pandemia en México. El

confinamiento, aunado a la suspensión de clases presenciales de forma repentina, llevó a modificar las formas de aprendizaje para no interrumpir los procesos educativos en todos los niveles. Autoridades, docentes, estudiantes, padres y madres de familia no se encontraban preparados para enseñar y aprender desde casa en medio de la adversidad, mucho menos de forma inesperada; por lo que, para diseñar estrategias de aprendizaje adecuadas al contexto planteado anteriormente, con esta investigación se busca responder a las siguientes interrogantes: 1) ¿qué factores han afectado el aprendizaje durante la pandemia por COVID-19?, 2) ¿cómo vivieron los estudiantes de ciencias de la salud el proceso de cambio repentino de educación presencial a virtual ocasionado por la pandemia por COVID-19?, y 3) desde la percepción de los estudiantes de ciencias de la salud, ¿qué ventajas tienen la educación presencial y la virtual?

Asimismo, las hipótesis de trabajo fueron 1) el aprendizaje durante la pandemia por COVID-19 ha sido afectado por factores psicosociales que trae consigo el confinamiento (estrés, ansiedad, depresión, falta de acceso a la tecnología, daño en la economía familiar, sensación de aislamiento y lejanía de compañeros y docentes), mismos que deben ser tomados en cuenta en el diseño de las estrategias de aprendizaje a distancia durante la pandemia; 2) el cambio repentino de educación presencial a virtual se vivió con estrés e incertidumbre; y 3) para los estudiantes, la ventaja que tiene la educación virtual durante la pandemia es evitar contagios por COVID-19, mientras que la ventaja de la educación presencial es la interacción con compañeros y maestros.

Los objetivos de la presente investigación

fueron 1) describir los factores que pueden afectar el aprendizaje durante una pandemia; 2) comprender cómo vivieron los estudiantes universitarios el cambio repentino de aprendizaje presencial a virtual como medida para evitar contagios por COVID-19, así como las ventajas y desventajas que estos encuentran en cada modalidad de aprendizaje; y 3) realizar propuestas educativas que sean aplicables en las fases posteriores a la pandemia en México.

Desde una visión integral, el contexto es un elemento que hace la diferencia en el diseño de la estrategia de aprendizaje, por tanto, juega un papel fundamental en la actividad docente (Aarón, 2016). En este sentido, se podría decir que, el actual contexto sociohistórico se caracteriza por el miedo a enfermar o morir, un desequilibrio económico, el distanciamiento de los unos con los otros y, en el ámbito mundial, por continuar los procesos educativos desde casa o, al menos, en una modalidad híbrida, que tiene serias afectaciones. Ramírez-Ortiz, Castro-Quintero, Lerma-Córdoba, Yela-Ceballos y Escobar-Córdoba (2020), así como Balluerka et al. (2020), señalan que el confinamiento a causa de COVID-19 ha generado problemas psicosociales importantes, como estrés postraumático, ansiedad, insomnio, depresión y altos niveles de estrés. Además, estudios como el de Arranz, Giménez-Llort, De Castro, Baeza y De la Fuente (2009), quienes realizaron experimentos con modelos animales, como el ratón, demostraron que el aislamiento provoca deterioro funcional y cognitivo, incremento de neofobia y ansiedad, problemas de aprendizaje y memoria, además de una afectación considerable en el sistema inmunológico, pues el aislamiento disminuye la actividad de las

células *natural killer* (NK por sus siglas en inglés tónicas). Lo anterior se observó aun cuando los ratones habían mantenido interacciones sociales “normales” previas al aislamiento.

La modalidad a distancia, con o sin apoyo de la tecnología, ha sido la manera de poder continuar con los procesos educativos ante la suspensión de clases presenciales (Cepal-Unesco, 2020). Este aprendizaje se caracteriza por ser autogestivo en los procesos de construcción del conocimiento, lo cual implica necesariamente una actitud participativa, proactiva, crítica, reflexiva, organizada y colaborativa por parte de los estudiantes (Ponce, 2016), así como la generación de conciencia sobre sus procesos educativos y sus propios estilos y modos en los que aprenden mejor. Por tanto, desde esta perspectiva, el profesor se convierte en facilitador y motivador para que el alumnado alcance el aprendizaje, más que ser un transmisor de conocimiento (Montes de Oca, 2007). Al ser la motivación un elemento importante en el aprendizaje a distancia, conviene citar a Gómez-Álvarez, Echeverri y González-Palacio (2017), quienes afirman que el hecho de aprender en medio de un ambiente agradable propicia el trabajo en equipo, la corresponsabilidad del proceso de aprendizaje; se fomenta la creatividad, el liderazgo, la comunicación, la toma de decisiones y la capacidad de negociación; además de que se logra disminuir los niveles de estrés, mejorando el aprendizaje. Así, el hecho de conocer las vivencias de los estudiantes favorece el diseño de estrategias de aprendizaje acordes a la situación actual.

Finalmente, ante la necesidad de aprender desde casa, es importante no perder de vista la propuesta de Vigotsky (1979), quien afirma que

el estudiante no puede limitar su aprendizaje al espacio físico de la escuela, pues, aunque se encuentre fuera del aula, tiene acercamientos a la realidad que le dan soporte a sus aprendizajes. Es decir, por medio de las actividades que se realizan en casa con la guía del docente, el alumnado puede construir sus saberes en las diversas realidades en que se encuentra inmerso; por lo tanto, las vivencias de los estudiantes durante esta pandemia deben ser tomadas en cuenta, por ejemplo, los efectos del distanciamiento físico.

### **Materiales y método**

Para responder las preguntas de investigación, se llevó a cabo un estudio de tipo cuantitativo con un diseño descriptivo-transversal. Con respecto a la población y muestra, en la primera se consideraron a los estudiantes del Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS) de la Universidad de Guadalajara, localizada en Jalisco, México. Específicamente, la muestra estuvo conformada por 100 estudiantes del primer semestre del CUCS, los cuales vivieron la transición del cambio de modalidad de educación presencial a la de distancia durante el ciclo escolar 2020-A, derivado de las medidas sanitarias para contener los contagios de COVID-19. Los criterios de inclusión fueron a) ser estudiante del CUCS de la Universidad de Guadalajara y b) haber cursado alguna materia a distancia como consecuencia del cierre de escuelas para prevenir contagios por COVID-19. Solo fueron excluidos de la muestra los estudiantes que no desearon responder el instrumento. Cabe mencionar que los estudiantes no tuvieron oportunidad de conocer presencialmente a algunos de sus profesores, debido a que un número de cursos impartidos en el Cen-

tro Universitario iniciaron el día en que fueron suspendidas las clases presenciales; además, por ser de primer semestre, solo habían transcurrido dos meses de su ingreso a la universidad, por lo que tenían que adaptarse a la vida universitaria y, al poco tiempo, a la modalidad a distancia, al confinamiento obligado; y tuvieron que conseguir, de alguna manera, las tecnologías elementales para continuar con sus cursos, pues no todos contaban con estas.

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario de 11 reactivos de respuesta abierta, con la finalidad de conocer las vivencias que pudieron afectar su aprendizaje durante la pandemia, la vivencia del proceso de transición de la enseñanza presencial a la educación a distancia, las ventajas que los participantes encuentran a cada una de las modalidades educativas y sus propuestas para mejorar los procesos educativos a distancia en las siguientes fases de la pandemia. El instrumento de evaluación fue aplicado de manera virtual a los 100 participantes y en su envío se informó acerca de la investigación, los propósitos y se solicitó su consentimiento para participar. Las preguntas fueron las siguientes:

- 1) ¿Cómo te sientes en cuanto a los conocimientos adquiridos en el curso?
- 2) ¿Qué fue lo que más te gustó aprender?
- 3) ¿Cuál es el aprendizaje más significativo que tuviste en el curso? No solo lo académico, también puede ser un aprendizaje personal o incluso en tus habilidades para usar la tecnología.
- 4) ¿Cómo te sentiste al desarrollar las actividades?, y ¿cuál fue la actividad que más te gustó y por qué?

- 5) Comparando las clases en línea con las clases presenciales, ¿qué es lo que más te gusta de cada una de estas dos modalidades?
  - 6) ¿Cómo te sentiste cuando supiste que había casos de COVID-19 en México, en Jalisco, y tenías que estudiar a distancia de manera virtual?
  - 7) ¿Qué fue lo primero que pensaste cuando supiste que iniciarías un nuevo curso con una maestra que no conocías personalmente?, y ¿cómo viviste el proceso para localizarla y para iniciar tu curso?
  - 8) ¿Cómo consideras que fue tu aprovechamiento en el curso?
  - 9) ¿Qué te hizo falta para aprender más? Puede ser una debilidad en tu persona, falta de tiempo, falta de acceso a la tecnología o, incluso, presencia de depresión, ansiedad o estrés por la pandemia. Escribe lo que consideres que pudo afectar tu desempeño.
  - 10) ¿Qué calificación te pondrías, del 0 al 100? Donde 0 es la calificación más baja y 100 la más alta.
  - 11) ¿Cómo mejorarías los siguientes cursos de manera virtual? Si lo deseas, puedes agregar alguna otra información que consideres necesaria compartir y mejorar los cursos que se impartan en la pandemia.
- dizaje en casa. Los aprendizajes más significativos mencionados por el estudiantado fueron 1) que pudieron aprender a usar la tecnología de formas que no conocían y 2) aquellos que muestran una capacidad de resiliencia para aprender en medio de la pandemia. Las siguientes respuestas reflejan lo anterior:
- “Si nos lo proponemos, todos somos capaces de hacer y de aprender cosas nuevas casi en cualquier circunstancia”.
  - “Que a pesar de la experiencia que estamos viviendo, no hay que darnos por vencidos”.
  - “Que todos tenemos la capacidad de lograr aprender a estudiar de diferentes maneras, a pesar de la situación que está pasando”.
  - “Gracias a la contingencia, superé este reto para mí”.
  - “Superar la adversidad y ponerle todas las ganas al estudio”.
  - “Esto me ayudó a usar tecnologías que no conocía. Tuvo algo bueno”.
- Con respecto a las experiencias de los estudiantes durante las primeras semanas posteriores a la suspensión de clases presenciales, se encontró que 59 experimentaron incertidumbre, pues expresaron cuestiones como no saber cómo se llevarían a cabo los cursos, cómo serían evaluados, durante cuánto tiempo duraría esta situación, desconocer cómo serían los profesores en su físico y personalidad, y si aprobarían el ciclo escolar. Además, 22 de los participantes sintieron miedo; 9, preocupación; 4 vivieron un proceso de estrés; 3 con dificultades y frustración; 2 lo

## Resultados

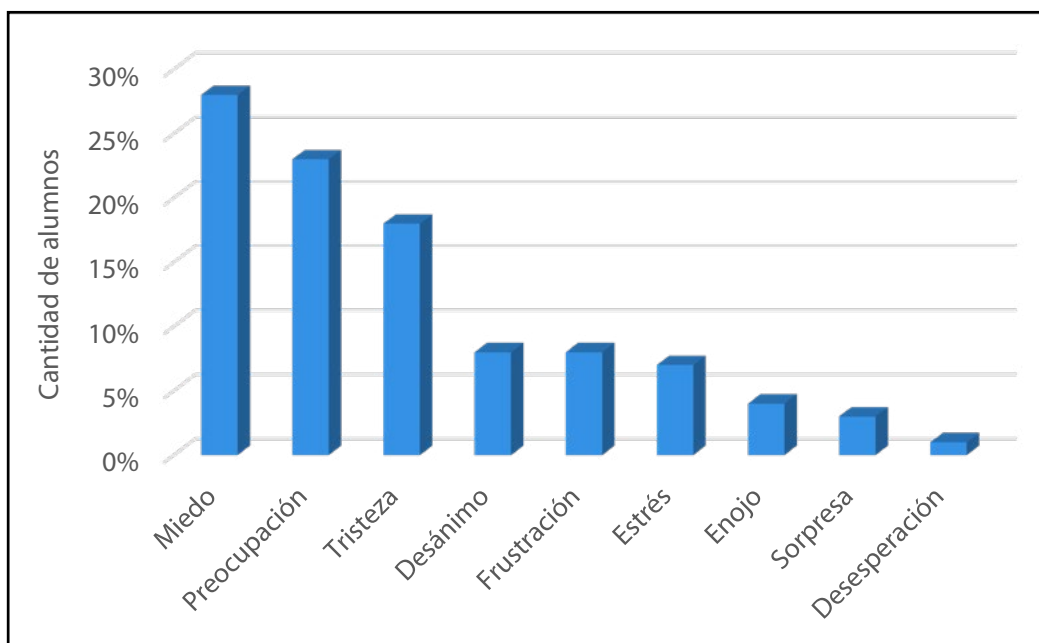
Entre los hallazgos encontrados, se puede mencionar que una de las experiencias que los estudiantes de la muestra tuvieron en esta pandemia fue el crecimiento como seres humanos, debido a que pudieron enfrentar el obstáculo del apren-

vieron con una actitud positiva; y 1 estudiante refirió que lo vivió como si fueran “vacaciones”. El hecho de que se suspendieran las clases presenciales de un día para otro generó una serie de emociones. De acuerdo con las respuestas dadas, se puede afirmar que el 28 % sintió miedo; el 23 %, preocupación; el 18 %, tristeza; el 8 %, desánimo; el 8 %, frustración; el 7 %, estrés; el 4 % enojo; el 3 %, sorpresa; y el 1 %, desesperación (Figura 1).

Para poder conocer los factores que deben de tomarse en cuenta en el diseño de una estrategia de aprendizaje a distancia durante la pandemia por COVID-19, es importante comprender las vivencias de los estudiantes, y así llevar a cabo las adecuaciones necesarias. De acuerdo con la frecuencia reportada en los resultados, el princi-

pal factor a considerar en el diseño de una estrategia de aprendizaje durante la situación sanitaria actual es el factor emocional que atraviesan los estudiantes, pues 21 refirieron sentir estrés; 9, ansiedad; y 6, depresión. Cabe mencionar que estas son las respuestas brindadas directamente por los estudiantes de acuerdo con su percepción; solo uno informó que ha sido diagnosticado por un profesional de la salud con ansiedad y depresión, mientras que los demás etiquetaron de esta forma la dificultad para aprender durante el confinamiento. Los resultados obtenidos apoyan las afirmaciones de Ramírez-Ortiz et al. (2020) y de Balluerka et al. (2020), en que el confinamiento por la pandemia ha traído importantes repercusiones en lo psicosocial, como estrés, ansiedad y depresión. Y coincide con el hallazgo de Pereira,

Figura 1. Percepción subjetiva de emociones generadas por la suspensión de clases presenciales



Fuente: Elaboración propia.

Pazos y Tögel (2021) acerca de que el confinamiento atrajo inestabilidad emocional, alteraciones del sueño y la alimentación. Esto puede ser entendido desde los hallazgos de Arranz et al. (2009), pues explican, desde la fisiología, que el aislamiento afecta al cuerpo, repercutiendo en problemas de cognición, memoria, aprendizaje, en el sistema inmune; además de elevar los niveles de ansiedad.

El segundo factor que ha de ser tomado en cuenta en el aprendizaje a distancia es el económico. De acuerdo con las respuestas proporcionadas, 15 de los estudiantes no tenían acceso a las tecnologías para ingresar a sus clases y realizar sus tareas, siendo el principal estresor para este grupo de universitarios; 9 tuvieron que entrar a trabajar porque el sostén de la familia se había quedado sin empleo; y para 2 estudiantes, una limitante fue no contar con un espacio en casa para poder realizar sus actividades escolares y conectarse a las sesiones en línea.

El tercer factor que debe de tomarse en cuenta es el familiar. Así, 12 de los estudiantes de la muestra afirmaron que los deberes familiares y laborales absorbían parte importante de su tiempo; 6 manifestaron tener distracciones familiares, como el cuidado de los hijos y las labores domésticas; en algunos casos sucedió que, al estar los alumnos en casa, sus padres les solicitaban hacer la limpieza del hogar en horarios escolares, esto dificultaba que pudieran conectarse a sus clases o prestarles la atención debida; 3 informaron que tuvieron dificultades para aprender desde casa porque la suspensión de clases se dio en todos los niveles educativos del país y, al ser estudiantes universitarios y padres de familia, además de dedicarse a su forma-

ción profesional, debían apoyar a sus hijos con sus actividades escolares; y 1 de los estudiantes comentó que tuvo dificultades en la modalidad a distancia porque dos familiares fueron contagiados por COVID-19 y él se encargaba de cuidarlos.

Finalmente, el factor socioafectivo debe tomarse en cuenta en el diseño y aplicación de las estrategias de aprendizaje a distancia en tiempos de COVID-19, pues 16 estudiantes afirmaron que un obstáculo para aprender en la pandemia fue la falta de interacción presencial y la convivencia con sus compañeros y profesores. En la Tabla 1 se pueden encontrar los factores que se propone considerar al llevar a cabo estrategias de aprendizaje durante la pandemia por COVID-19. Estos son presentados por categoría y factor.

De acuerdo con los estudiantes de la muestra, tanto la educación a distancia en la pandemia y la presencial tienen ventajas y desventajas. Para ellos, en la educación presencial, la principal ventaja es la interacción y la convivencia con sus compañeros y profesores; mientras que la educación a distancia permite la organización del tiempo para la elaboración de las actividades. Otra de las ventajas de la educación presencial percibida por los universitarios fue que la resolución de dudas es de forma inmediata en el salón de clases, mientras que la ventaja que le encuentran a la educación a distancia es la comodidad del hogar. Para los estudiantes, en la educación presencial se aprende más, mientras que aprender desde casa les ha ahorrado dinero en el transporte a la escuela. Según los participantes del estudio, en la modalidad presencial se favorece una mayor concentración al realizar las actividades; y en la educación a distancia se impulsa al alumno a ser autodidacta. Finalmente,

Tabla 1. Factores que afectan el aprendizaje durante la pandemia por COVID-19

Categoría	Frecuencia	Factor específico	Frecuencia
Factores emocionales	36	Estrés	21
		Ansiedad	9
		Depresión	6
Factores económicos	26	Falta de acceso a la tecnología	15
		Trabajo por daño en economía familiar	9
		Falta de un espacio para conectarse	2
Factores familiares	22	Falta de tiempo por deberes familiares y laborales	12
		Distracción por asuntos familiares	6
		Apoyo en las tareas escolares de los hijos	3
		Cuidado de familiares con COVID-19	1
Factores socioafectivos	16	Necesidad de convivir e interactuar con compañeros y profesores	16
<b>Total</b>	<b>100</b>		<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia.

los estudiantes refirieron que de forma presencial se pueden llevar a cabo las prácticas necesarias para su formación como profesionales de la salud, pero reconocen que a través de la

modalidad a distancia han podido adaptarse a la pandemia para poder seguir con sus estudios profesionales, evitando contagiarse (Tabla 2).

Tabla 2. Ventajas de la educación presencial versus educación a distancia por COVID-19

Educación presencial	versus	Educación a distancia en COVID-19
Convivencia compañeros y maestros	versus	Organización del tiempo para actividades
Resolución de dudas inmediata	versus	Comodidad de la casa
Se aprende más	versus	Ahorro de dinero en transporte
Mayor concentración en las actividades	versus	Aprendes a ser autodidacta
Posibilidad de hacer prácticas	versus	Medio para adaptarse a la pandemia

Fuente: Elaboración propia.

Las propuestas del estudiantado para que sean consideradas en la educación a distancia e híbrida en los próximos cursos que se impartan hasta regresar a la “normalidad”, como la conocíamos en las actividades escolares, son las siguientes:

- 1) Que se realicen más sesiones sincrónicas a través de videollamadas y cercanía con el alumnado por parte de los docentes.
- 2) Que el profesorado realice actividades más creativas, didácticas, organizadas y explicadas adecuadamente, para que los estudiantes sepan qué hacer con exactitud. En este sentido, se sugiere revisar el texto “La familia y el juego como estrategia de aprendizaje a distancia durante la pandemia del COVID-19 en México: Una propuesta desde la enseñanza universitaria en ciencias de la salud” (Ramírez, 2021).
- 3) Que sean respetados los horarios de clase y no se dejen cantidades exageradas de tareas.
- 4) Que se incluyan prácticas para realizarse en casa.
- 5) Que los maestros sean capacitados y puedan utilizar el máximo potencial que puede brindar la tecnología para dar clases a distancia.
- 6) Que, por parte del profesorado y de las autoridades educativas, se comprenda a los alumnos que no cuentan con un fácil acceso a la tecnología.

Lo anterior muestra la necesidad del alumnado por sentirse acompañados y comprendidos en su proceso de aprendizaje durante la pandemia.

## Discusión y conclusiones

Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que las vivencias reportadas por el estudiantado de la muestra durante esta pandemia traen consigo repercusiones importantes en las dimensiones emocional, económica, familiar y socioafectiva. Además, el aprendizaje en casa generó incertidumbre, miedo, frustración y estrés en los estudiantes. Lo anterior debe de tomarse en cuenta en el diseño, aplicación y evaluación de las estrategias de aprendizaje, por lo que se sugiere seguir la propuesta de Ramírez (2021), que busca integrar actividades lúdicas y la participación de la familia, pareja, amigos y compañeros en las estrategias de aprendizaje que se lleven a cabo durante la pandemia de COVID-19, con el fin de mitigar los efectos negativos del confinamiento y del regreso a las aulas.

Asimismo, para los estudiantes de la muestra, la principal ventaja que tienen las clases presenciales es la convivencia con compañeros y profesores, y, de las clases a distancia, la organización del tiempo y el ahorro de dinero, debido a que no se gasta en el transporte público. De acuerdo con los hallazgos encontrados, se recomienda que en los siguientes cursos a distancia o híbridos el profesorado haga uso de más videoconferencias para generar cercanía con los estudiantes, incluso en el regreso escalonado a las aulas físicas. Es importante ser empáticos con los estudiantes, especialmente con los que tienen un difícil o nulo acceso a las tecnologías y las herramientas necesarias para construir sus aprendizajes. Es necesario que los estudiantes sientan cercanos a los docentes, a pesar de la distancia, y que estos sean abiertos a nuevas formas de enseñanza que los lleven a adaptarse al

aprendizaje en tiempos de COVID-19. No se debe olvidar que la pandemia aún no termina, y, como profesores, es necesario ser sensibles, creativos y conscientes que el campo de batalla en la lucha contra el COVID-19 son las aulas virtuales o presenciales.

Es posible afirmar que se dio respuesta a las preguntas de investigación y se cumplieron los objetivos del estudio; además, fueron aceptadas las hipótesis de investigación.

Las sugerencias para las siguientes investigaciones son a) difundir las experiencias educativas que se han tenido durante esta pandemia para proporcionar herramientas entre docentes; b) llevar a cabo estudios prospectivos para conocer el impacto que genere la educación a distancia durante la pandemia; c) estudios con quienes

egresen durante el cierre de las actividades escolares presenciales para conocer la afectación que tuvo la situación sanitaria en su práctica profesional; d) trabajos sobre cómo desarrollar saberes prácticos durante la educación en tiempos de COVID-19; e) cómo apoyar a los estudiantes que no pueden acceder a la tecnología necesaria para continuar con sus estudios; y f) trabajos que lleven a conocer la deserción escolar durante la pandemia, ya sea en instituciones públicas o particulares. ♦

## Agradecimientos

Esta investigación no recibió ninguna subvención de las agencias de financiamiento del sector público, comercial o sin fines de lucro.

## Referencias

- Aarón, M. A. (2016). El contexto, elemento de análisis para enseñar. *Zona Próxima*, (25), 34-48. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/853/85350504004.pdf>
- Arranz, L., Giménez-Llort, L., De Castro, N., Baeza, I., y De la Fuente, M. (2009). El aislamiento social durante la vejez empeora el deterioro cognitivo, conductual e inmunitario. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 44(3), 137-142. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-el-aislamiento-social-durante-vejez-S0211139X09000274>
- Balluerka, N., Gómez, J., Hidalgo, M. D., Gorostiaga, A., Espada, J. P., Padilla, J. L., y Santed, M.A. (2020). *Las consecuencias psicológicas de la COVID-19 y el confinamiento* (Informe de investigación). Servicio de publicaciones de la Universidad del País Vasco. Recuperado de [https://www.ub.edu/web/ub/ca/menu\\_eines/noticias/docs/Consecuencias\\_psicologicas\\_COVID-19.pdf](https://www.ub.edu/web/ub/ca/menu_eines/noticias/docs/Consecuencias_psicologicas_COVID-19.pdf)
- Cepal-UNESCO. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2020). *A diferencia de la decisión que tomó el Gobierno de México, en Jalisco las clases en educación básica se suspenden a partir del próximo martes 17 de marzo*. Recuperado de <https://www.jalisco.gob.mx/es/prensa/noticias/102604>

- Gómez-Álvarez, M. C., Echeverri, J. A., y González-Palacio, L. (2017). Estrategia de evaluación basada en juegos: Caso Ingeniería de Sistemas Universidad de Medellín. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(4), 633-642. Recuperado de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052017000400633](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052017000400633)
- Montes de Oca, R. (2007). *Alfabetización múltiple en nuevos ambientes de aprendizaje*. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Pereira, A., Pazos, M., y Tögel, M. (2021). Efectos del confinamiento social, preventivo y obligatorio sobre la salud física y psíquica de los comodorenses. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(1), 100-113. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522021000100100](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522021000100100)
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2020a). Acuerdo del ciudadano gobernador constitucional del estado libre y soberano de Jalisco mediante el cual se clausuran de manera temporal salones de fiesta, casinos, antros, cantinas, centros nocturnos y bares, derivado de la pandemia de COVID-19. *Periódico Oficial*. Recuperado de <https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/03-17-20-vi.pdf>
- Gobierno del Estado de Jalisco. (4 de marzo de 2020b). Instalan filtros sanitarios en carreteras de Jalisco para evitar propagación del COVID-19. Recuperado de <https://www.jalisco.gob.mx/es/prensa/noticias/103233>
- Ponce, M. E. (2016). La autogestión para el aprendizaje en estudiantes de ambientes mediados por la tecnología. *Diálogos sobre educación*, 12(7), 1-23. Recuperado de <http://www.dialogossobreeduacion.cucsh.udg.mx/index.php/DSE/article/view/258>
- Ramírez, G. G. (2020). *Ocho divertidas formas de aprender etimologías médicas en tiempos de COVID-19*. Manual de estrategias didácticas para la nueva normalidad. México: Página Seis.
- Ramírez, G. G. (2021). La familia y el juego como estrategia de aprendizaje a distancia durante la pandemia del COVID-19 en México: Una propuesta desde la enseñanza universitaria en ciencias de la salud. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65). Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/456231>
- Ramírez-Ortiz, J., Castro-Quintero, D., Lerma-Córdoba, C., Yela-Ceballos, F., y Escobar-Córdoba, F. (2020). Consecuencias de la pandemia COVID-19 en la salud mental asociadas al aislamiento social. *SciELO Preprints*. Recuperado de <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/303/358>
- Secretaría de Gobernación. (2020). Acuerdo por el que se establecen las medidas preventivas que se deberán implementar para la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5590339&fecha=24/03/2020](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590339&fecha=24/03/2020)
- Universidad de Guadalajara (16 de marzo de 2020). Circular número 4. Recuperado de [http://www.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/circular\\_04\\_2020.pdf](http://www.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/circular_04_2020.pdf)
- Vigotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. España: Crítica.



## La ansiedad matemática, ¿una problemática en ascenso dentro del contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19? Una revisión documental

*Mathematical anxiety, a rising problem within the context of the health emergency due to COVID-19? A documentary review*

<sup>1</sup> Marilyn Georgia Salcido-Sáenz

Recibido: 18 de diciembre de 2021

Aceptado: 7 de enero de 2022

### Resumen

Este artículo tiene el objetivo de hacer un análisis documental sobre la ansiedad matemática, su relación con el aprovechamiento matemático y las posibles implicaciones que ha tenido el confinamiento a causa de la emergencia sanitaria por COVID-19 en el contexto educativo universitario para elevar esta condición. La metodología empleada para la elaboración de este trabajo de investigación fue de tipo documental, pues se basó principalmente en el análisis de los estados de conocimiento a cargo del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) para conocer la producción en matemática educativa y otros estudios que permiten definir el término de ansiedad matemática y su vínculo con el desempeño académico. Dentro del estudio se encontró que la ansiedad matemática afluye dentro de las aulas de nuestro país, por lo que se torna apremiante empezar a generar líneas de acción que coadyuven a combatir esta problemática. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

**Palabras clave:** ansiedad, aprendizaje de las matemáticas, COVID-19, educación, enseñanza.

<sup>1</sup> Es profesora investigadora en la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH) y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores. Sus líneas de investigación versan sobre matemática educativa y estudios sociales y culturales en educación. También realiza docencia a nivel de licenciatura y posgrado en la Facultad de Contaduría y Administración (UACH) y nivel medio superior en el Colegio de Bachilleres del Estado de Chihuahua (COBACH). C.e.: mgsalcido@uach.mx.

## Abstract

*This article aims to make a documentary analysis about mathematical anxiety, its relationship with the mathematical performance and the possible implications that confinement has had in the university educational context due to the health emergency COVID-19 to raise this condition. This work was made using the documentary type methodology and it was based mainly on the analysis of the states of knowledge by the Mexican Council for Educational Research (COMIE) to know the production in educational mathematics and other studies that allow define the term math anxiety and its relationship with academic performance. Within the study it was found that mathematical anxiety flows into the classrooms of our country, so it becomes urgent to start generating lines of action that help combat this problem.*

**Keywords:** *anxiety, COVID-19, education, learning mathematics, teaching.*

## Introducción

La investigación en educación matemática en México tiene sus antecedentes en la década de 1970. La creación del programa de maestría en Ciencias en la especialidad en Matemática Educativa, a cargo del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) en 1975, al igual que el doctorado años más tarde por la misma institución, marcan los orígenes de la investigación orientada a la matemática educativa. Asimismo, en 1989, con la creación de la revista *Educación Matemática*, se propició un espacio de publicación en español de investigaciones en el campo (Ávila, 2016).

En México, los estados de conocimiento realizados a cargo del COMIE dejan entrever que la investigación en matemática educativa se ha seccionado por niveles educativos. Para el primer estado de conocimiento, realizado en el periodo de 1980-1990, Ávila (2016) menciona que la producción estuvo fuertemente “vinculada al Sistema Educativo Nacional y se concretó

en productos de desarrollo fundamentados en resultados de investigación, tales como propuestas curriculares, libros de texto y guías para maestros” (p. 35). En este trabajo se concluyó que en el nivel de educación básica hubo gran producción orientada a conocer las dificultades del aprendizaje en problemas aritméticos, al igual que en los conceptos de fracciones numéricas. En la educación media superior y superior, los intereses se inclinaron hacia la historia de la construcción de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes.

Del estado de conocimiento realizado para 1992-2002, se determinó que faltó “trabajar más los temas centrados en la enseñanza, los maestros y los recursos para la enseñanza y el aprendizaje” (Camarena, 2003, p. 313). Un problema en particular que se identificó en el nivel superior fue la falta de preparación pedagógica de los docentes, aunado a que no son propiamente matemáticos, sino profesionistas en otra área

del saber. Asimismo, Ávila (2003) menciona que en el nivel superior “se (...) [privilegiaba] el saber como objeto primario de investigación” (p. 348), dejando de lado el análisis pedagógico y social del conocimiento matemático. Las líneas de investigación a las que básicamente se apegaron los investigadores en este periodo se relacionaron con la cognición de los alumnos y profesores, el análisis del saber matemático –histórico e epistemológico–, la intervención de situaciones didácticas y sus posibles beneficios en el aprendizaje, la enseñanza y el conocimiento matemático como tal (Ávila, 2003). En ese periodo se logró destacar una comunidad de matemática educativa con “vigorosa producción y (...) [un] número importante de investigadores” (Ávila, 2003, p. 352).

El estado de conocimiento realizado del 2002 al 2011 mostró que, si bien había un crecimiento considerable en la producción conforme a la década anterior, se mantuvo la misma línea en las temáticas de investigación. Se ubicó solamente un trabajo que hablaba sobre las competencias matemáticas, al cual se le clasificó como un contenido emergente. En esta década, “los investigadores se (...) [preocuparon] más por el aprendizaje de sus estudiantes que por conocer más en sus implicaciones didácticas el contenido que se enseña, como sí ocurrió en el periodo anterior” (Camarena, 2013, p. 109). La producción se dirigió con preponderancia hacia el entorno del estudiante, más que a la enseñanza y sus diferentes recursos.

Además, la clasificación de la producción en matemática educativa, desde los inicios de estos trabajos de los estados de conocimiento, se realizó por medio del triángulo didáctico

(maestros-alumnos-saber); sin embargo, para el último estado de conocimiento publicado (2002-2011), se concluyó que esta clasificación resultó insuficiente, debido a la concientización del gremio de investigadores sobre “la complejidad de los fenómenos asociados a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas [así como] la sensibilidad también creciente hacia lo social, lo institucional, lo cultural y lo humano” (Ávila, 2013, p. 122).

A partir de ese momento, se vislumbraron nuevas formas y metodologías para abordar la investigación en matemática educativa dentro de la educación superior en México. La “comprensión y explicación de los mecanismos de apropiación y construcción del conocimiento matemático y la creación de opciones de enseñanza” (Ávila, 2016, p. 38) se han manifestado como temas con tendencia ascendente.

Otro punto preponderante dentro de los resultados de los estados de conocimiento fue la “escasa comprensión de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes” (Ávila, 2016, p. 39), que se ha presentado como una realidad constante y persistente dentro de las aulas. Desde sus inicios, en la década de los ochenta, hasta los últimos trabajos analizados en el 2012, es evidente que la investigación dentro del campo de matemática educativa ha ido en aumento. A pesar de ello, los avances en investigación se han frustrado cuando llegan a su aplicación en el aula; para prueba de ello, se tienen como evidencia los resultados en las pruebas a cargo de organismos internacionales (Ávila, 2013).

Sin embargo, aún se evidencia que, en la mayoría de los casos, el aprendizaje adquirido por los estudiantes sobre matemáticas es insu-

ficiente; esto reside en varios factores. Aunque se señala el papel del profesor como intermediario entre el conocimiento y el aprendizaje, aun así habría que analizar más a fondo si esto se establece como un problema pedagógico o de aprendizaje. Además, las constantes reformas educativas juegan un papel primordial, pues impiden una vía concreta de acción al encontrarse en perpetua mutabilidad, lo que también está directamente asociado a una política educativa que solo se establece para fines de una agenda diplomática y no para solucionar problemas educativos (Ávila, 2016). La hipótesis compartida por el gremio de investigadores en matemática educativa manifiesta que “los resultados de la investigación, llevados de manera adecuada a las aulas, contribuyen a la mejora de las acciones educativas y, por tanto, de los aprendizajes de los estudiantes” (Ávila, 2013, p. 125).

Ahora bien, la temática que aborda este trabajo se inserta en el periodo que faltaría de analizar en los estados de conocimiento, a partir de 2012 a 2021, en la producción en México referente a matemática educativa. Esto lleva a inferir que la ansiedad matemática es un condicionamiento recientemente valorado en las aulas, pero que se ha manifestado desde varios años atrás como un temor hacia una ciencia percibida como compleja y asequible para pocos. También, cobra relevancia en una época donde los trastornos de ansiedad son una realidad evidente en la sociedad, aunado a las secuelas derivadas del confinamiento para evitar la propagación del virus que generó COVID-19.

Por ello, el objetivo de este trabajo es hacer un análisis documental sobre la ansiedad matemática, su relación con el aprovechamiento o

rendimiento matemático y las posibles implicaciones que ha tenido el confinamiento en el contexto educativo universitario a causa de la emergencia sanitaria provocada por COVID-19 para elevar esta condición.

## Método

El proceso de búsqueda y recuperación de la información tiene como base los estados de conocimiento a cargo del COMIE en el área disciplinar de matemáticas, pues estos llevan un registro de la producción, temáticas y tipos de publicaciones en un periodo específico. Asimismo, la investigación se complementa con estudios sobre la temática de ansiedad matemática, los cuales se plantean como trabajos comparativos entre países y diferentes áreas de estudio; y se expone la revisión de conceptos que fundamentan el problema de investigación.

La estrategia de análisis desarrollada para la reflexión y comprensión teórico-documental fue a través de un procesamiento analítico-sintético de los datos contenidos en los documentos y la selección informativa de ideas relevantes respecto a la temática de investigación. En el análisis de la información se dieron tres fases: la primera, en lo que respecta a la investigación documental sobre el objeto de estudio propiamente en México; posteriormente, se incluyeron trabajos comparativos que dieran pauta de cómo se ha manejado la problemática en diferentes países; por último, la relación de esta temática con el contexto educativo que se ha generado para las universidades, a raíz de la emergencia sanitaria por COVID-19 y sus implicaciones para que esta problemática se encuentre en ascenso.

## Desarrollo

### *La ansiedad matemática, ¿una problemática latente en México?*

Estas premisas conducen hacia el planteamiento de una problemática alterna que aflige a las aulas del país. El aprendizaje matemático siempre se ha visto afectado por su vinculación a cuestiones negativas, como la frustración, la desesperación, la falta de interés por la dificultad de los contenidos y la generación de emociones negativas, obstaculizando el desarrollo óptimo de la habilidad matemática. Además, Brown, Ortiz-Padilla y Soto-Varela (2020) afirman que el factor sociocultural es determinante para afianzar esta habilidad: “la cultura podría convertirse así en un elemento diferenciador a la hora de abordar este tipo de conocimiento” (p. 134), y describen la ansiedad hacia las matemáticas “como el estado de ánimo no placentero caracterizado por la ansiedad, el miedo y la preocupación ante situaciones en las que se les exige que se desempeñen en el campo de las matemáticas” (p. 134).

Asimismo, Hembree (1990) menciona que el constructo de ansiedad se define como “un estado de emoción sustentando por cualidades de miedo y pavor” (p. 33), y en lo académico se relaciona con “la ansiedad ante los exámenes y las matemáticas” (p. 33). En el mismo sentido, Sánchez, Segovia y Miñán (2022) señalan que la ansiedad hacia las matemáticas “surge principalmente del trabajo de los contenidos matemáticos y las dificultades surgidas en el procesamiento de la información. Igualmente, la incapacidad para gestionar emocionalmente la frustración, posiblemente, combinada con técnicas de enseñanza deficientes” (p. 117).

Derivado de lo anterior, el planteamiento de esta problemática es importante, debido a que el aprendizaje de las matemáticas se manifiesta como un pilar para el sistema educativo de nuestro país dentro de todos los niveles educativos. Basta con ojear los planes curriculares de las instituciones educativas para observar la preponderancia que se tiene hacia el aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, aun cuando el currículo tiene una fuerte tendencia hacia el aprendizaje matemático, los exámenes estandarizados muestran que México no destaca en esta área. Los resultados en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en su aplicación más reciente en 2018, mostró que los puntajes obtenidos por los estudiantes mexicanos estuvieron por debajo de la media. Particularmente en el área de matemáticas, el resultado fue de 409 puntos con respecto al promedio de 489 (OCDE, 2019).

El concepto de ansiedad matemática se incorporó dentro del examen PISA desde 2003 (Pérez-Tyteca, 2012). Este hecho confirma la importancia de esta problemática en los centros educativos por su notoria influencia sobre el aprendizaje de las matemáticas. Gómez-Chacón (2010) menciona que existe una alta correlación entre el manejo de la ansiedad matemática y el rendimiento académico en esta disciplina.

Por su parte, Brown et al. (2020) señalan la existencia de múltiples factores sociales, cognitivos, culturales y emocionales que se conjuntan en el rendimiento académico matemático en el nivel universitario. Sin embargo, el factor

sociocultural, “que incluye las características particulares de las instituciones educativas, los recursos financieros, la calidad organizativa del profesorado, los horarios de las clases, los entornos grupales, la educación en el hogar [y] el nivel socioeconómico de la familia” (p. 134), prevalece y determina una vía de comportamiento de acuerdo con las acciones a llevar a cabo. Además, Eccius-Wellmann, Lara-Barragán y Martschink (2017) realizaron un estudio comparativo entre estudiantes mexicanos y alemanes de educación superior de escuelas de Administración e Ingeniería, para medir el índice de ansiedad matemática que presenta cada grupo de estudiantes. En él, los mexicanos resultaron tener un índice menor de ansiedad matemática con respecto a los alemanes. No obstante, en ambos países, los estudiantes de las escuelas de Administración presentaron mayor índice de ansiedad matemática con respecto a los estudiantes de Ingeniería.

Por otro lado, estudios realizados en países asiáticos demuestran que los estudiantes de estas naciones presentan un alto índice de ansiedad matemática, pero mantienen mejores desempeños con relación al rendimiento en este aspecto. En el mismo sentido, otras investigaciones concluyen que en países europeos hay bajos índices de ansiedad matemática y un rendimiento académico alto (Delgado-Monge, Castro-Martínez y Pérez-Tyteca, 2020; Eccius-Wellmann, Lara-Barragán y Martschink, 2017). Esta tendencia se hace evidente en el ámbito mundial, pues varios estudios reportan, a manera de comparación, las diferencias entre los índices de ansiedad matemática de los estudiantes de diversos países, aunque, al final de cuentas, se

muestra que esta problemática existe en menor o mayor medida.

En su estudio, Lee (2009) expone que el buen desempeño, frente al aprendizaje matemático, mantiene fuertes vínculos con constructos afectivos hacia la asignatura; es decir, un buen manejo del autoconcepto matemático, la autoeficacia y la ansiedad matemática están directamente relacionados con la apropiación de un aprendizaje exitoso. Su trabajo evidencia que los países con una relación positiva hacia estos conceptos mantienen un alto desempeño hacia el aprendizaje de las matemáticas.

En el mismo sentido, García-Santillán, Escalera-Chávez y Santana-Villegas (2016) enfatizan que el “desempeño en las habilidades matemáticas no solo implica el conocimiento, sino la habilidad procedimental y la dimensión actitudinal y metacognitiva, también hay que contemplar tanto la dimensión social como psicológica que posee las competencias matemáticas y su correspondiente enseñanza” (p: 443). Por consiguiente, el análisis de la ansiedad matemática está orientado hacia los nuevos enfoques de investigación en matemática educativa, los cuales sostienen que los factores afectivos tienen trascendencia a la hora de aprender conocimientos matemáticos.

Bajo estas premisas y para efectos del presente trabajo, se tomó la definición que hace Pérez-Tyteca (2012) de ansiedad matemática:

Un estado afectivo caracterizado por la ausencia de confort que puede experimentar un individuo en situaciones relacionadas con las matemáticas, tanto de su vida cotidiana como académica y que se manifiesta mediante un

sistema de respuestas que engloban una serie de “síntomas”, como son: tensión, nervios preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia, confusión, miedo y bloqueo mental (p. 20).

En virtud de lo anterior y de acuerdo con Artigue (2004), “es necesaria una cultura matemática y científica sólida para que todos los individuos puedan ejercer sus responsabilidades ciudadanas, esas mismas sociedades se han organizado para funcionar sobre la base de una cultura matemática y científica poco profunda” (p. 6). Esta dicotomía es una realidad latente en México. Los planes de estudio están atestados de asignaturas de matemáticas y, aun así, el país no es un referente en este campo del saber; incluso, en las pruebas estandarizadas, los resultados distan mucho de la media. Por este motivo, en la agenda de política educativa se deberían redoblar esfuerzos para atender cuestiones como la ansiedad matemática.

La relación que manejan los estudiantes sobre su autoconcepto matemático, autoeficacia matemática y nivel de ansiedad matemática debería trabajarse convenientemente previa al proceso de enseñanza de los contenidos matemáticos, para poder afianzar mejores resultados. Esto, sumado al nuevo reto que impone la emergencia sanitaria por COVID-19, que, en cierto modo, propicia estos sentimientos negativos al aprendizaje matemático y al aprendizaje en general, a través de la virtualidad. Sin embargo, pese a que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación se ha generalizado e internalizado como un comportamiento habitual en nuestros jóvenes, no han sido integradas del todo como herramientas eficaces y eficientes

para el ámbito educativo por parte del estudiante.

Por su parte, Sánchez et al. (2022) mencionan que “la ansiedad hacia las matemáticas tiene efecto negativo sobre el rendimiento, lo que implica que cuanto mayor es el grado de ansiedad matemática experimentado, menor es el rendimiento en dicha materia” (p. 118). Además, como señala Bausela (2019), las variables que se asocian al rendimiento académico matemático son muy diversas; y, de acuerdo con el estudio que ella realiza, se atribuyen en su mayoría a deficiencias de enseñanza por parte del docente. No obstante, su trabajo también revela que hay quien admite no ser “bueno” con problemas de matemáticas, o bien, clasificar a la asignatura como demasiado compleja.

El contexto que surge a raíz de la actual emergencia sanitaria –las reuniones virtuales, el uso de las plataformas, por ejemplo– llega de forma sorpresiva y acelera un proceso que se esperaba en años futuros, y no en el sentido de migrar la educación a clases e interfaces virtuales, sino en abordar la educación de una manera renovada, de la integración real de los docentes en las tecnologías para la planeación de su cátedra. Esta situación ha coadyuvado a incorporar herramientas en las clases virtuales que permiten construir un aprendizaje de una manera visual y, hasta cierto punto, tangible para el estudiante.

La integración de calculadoras, graficadoras, *softwares* y plataformas virtuales a las clases ha puesto de relieve otro matiz de las matemáticas; uno más perceptible y aprovechable, en el entendimiento de la utilidad del conocimiento matemático. Esto dado que, aun en el nivel supe-

rior, existe la interrogante entre los estudiantes sobre la aplicación real que tiene el conocimiento matemático en el campo productivo. El funcionamiento de los sistemas didácticos en el aprendizaje matemático ha cambiado a raíz de esta emergencia sanitaria; pero la premura con la que se ha tenido que actuar no ha dado espacio para reflexionar acerca de si se ha ejercido de manera adecuada.

En este sentido, Artigue (2004) señala que, en los enfoques socioculturales de la didáctica, “el objeto de base no es el sujeto que aprende ni la situación didáctica, sino la institución en la que están insertos” (p. 9). La autora sugiere que es la escuela quien produce ciertos comportamientos que se institucionalizan en sus estudiantes. De ahí que se pueda reconocer a diversas instituciones por destacar en ciertas áreas del conocimiento; por ejemplo, es bien sabido que los institutos tecnológicos en México tienen mejor prestigio en lo que concierne al área de matemáticas, en comparación con lo que se desarrolla en las universidades. Asimismo, este autor sugiere que existen diferencias entre las diversas relaciones institucionales en las que un estudiante se ve inserto; es decir, cada institución crea diferentes expectativas en relación con las prácticas que en ella se generan. De este modo, a cada escuela le atañen diferentes intereses por destacar en sus estudiantes. Si se considera la situación en México, el nivel medio superior persigue diferentes objetivos en relación con la competencia matemática que se busca en la educación superior, dejando de lado el tipo de organismo –tecnológico o universidad–, el área de estudio –humanidades, ciencias sociales, ciencias de la conducta, ciencias de la salud, ingenierías– y si

es privado o público. Así, las transiciones entre las diferentes instituciones tienen un impacto en el individuo, aunado a que el aprendizaje del conocimiento matemático es contextualizado. También se alude a la fuerte vinculación a la experiencia que se generó en el momento del aprendizaje; y aquí entran cuestiones pedagógicas asociadas al profesor, debilidades cognitivas del alumno y su relación socioafectiva con el conocimiento matemático, por mencionar algunas.

Evidentemente, para esta problemática se toma la cuestión del diagnóstico de los saberes previos; pero, en la aplicación real, un docente difícilmente puede hacer diferenciado su proceso de enseñanza al estudiantado, mucho menos en un contexto de educación masificada para el sector educativo público de nuestro país, sumado a las cuestiones de infraestructura y recursos de las escuelas. En este mismo sentido, se enfrenta el reto de la virtualidad, el cual no solo exacerba las contrariedades que afectan al aprendizaje matemático, también se ve envuelto en otros factores vislumbrados en este periodo de pandemia.

La emergencia sanitaria por COVID-19 ha provocado una aceleración sin precedentes en los procesos educativos. La modificación apresurada de las prácticas habituales en el espacio áulico ha generado complejas situaciones en el escenario virtual. Lopresti, Maldonado y Fornasari (2020) mencionan lo siguiente al respecto:

El escenario de emergencia imprevisible en el que transcurren hoy por hoy los procesos educativos da lugar a la expresión de numerosos malestares, traducido en diversidad de

“sintomatologías”: emocionales, cognitivas, sociofamiliares, pedagógicas, institucionales, económicas, entre otras. Los estudiantes universitarios forzados a interactuar en dinámicas no suficientemente planificadas de clases y evaluaciones a distancia perturban sus rutinas académicas e incorporan inéditas modalidades de estudio, aprendizaje y vínculos pedagógicos (p. 234).

La necesidad de responder de manera urgente ante esta situación creó dificultades para los actores de la educación, además de poner en evidencia las carencias de nuestro sistema educativo. Es importante crear conciencia de que el modelo del proceso enseñanza-aprendizaje imperante –aunque en papel, y para efectos de simulación, se diga que se trabaja bajo otros paradigmas y modelos– no es apropiado para ningún tipo de educación del siglo XXI, sea virtual o presencial. Esto lo reitera Porlán (2020), al mencionar que “no es sostenible una enseñanza basada esencialmente en la transmisión directa desde el docente al estudiante, se haga en un espacio físico o virtual” (p. 2).

## Discusión y conclusiones

México, como economía emergente que supe- dita su sistema educativo a parámetros establecidos por organizaciones internacionales, no toma en consideración la idiosincrasia de su magisterio y las características de la sociedad en general. Esto ocasiona un problema grave de identidad, pues a los estudiantes se les adaptan modelos extranjeros –europeos, anglosajones–, que no gozan de las mismas condiciones en infraestructura y materiales para poder formar-

los y logren adquirir las competencias matemáticas con éxito, como conocimiento y desarrollo de procedimientos matemáticos, planteamiento y resolución de problemas.

Como señala Calvillo (2019), el sistema educativo mexicano, desde el inicio del siglo XXI, implementó un plan educativo que puso en marcha

Adecuados mecanismos de evaluación de los aprendizajes; con infraestructura moderna, suficiente y equipada; con un programa institucional de servicio social, pertinente y sustentado; con resultados evidentes en seguimiento de egresados; con indicadores de aceptación laboral; con sistemas eficientes de administración y con instrumentos jurídicos actualizados (p. 75).

Sin embargo, incluso cuando se tuvieran iniciativas de esta naturaleza, la principal acción a concertar por parte de las autoridades educativas debería ser brindar mayor cobertura. Esta cuestión entra directamente en pugna con ofrecer un servicio de calidad, desde el aforo rebasado de las aulas, hasta la falta de infraestructura, para que todos los estudiantes tengan las mismas posibilidades de acceso a una educación moderna y tecnológica. Esto es solo las insuficiencias del sistema escolar hacia los estudiantes, porque faltaría visibilizar las limitadas condiciones de algunos alumnos con respecto a transporte y situación económica para poder llevar a cabo sus estudios satisfactoriamente.

Por otro lado, está la situación que viven los docentes de acuerdo con la instrucción de garantizar una educación pertinente y de cali-

dad. Estos se ven insertos en constantes evaluaciones a cargo de diferentes organismos –Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Programa de Desarrollo Profesional Docente (PRO-DEP), por ejemplo– que, si bien son formas de incentivar la capacitación y la actualización, así como de incursionar en la investigación científica del país y mejorar las condiciones salariales de los maestros, también se utilizan los resultados con un carácter presupuestal, que genera mejores condiciones para las instituciones, pero produce estrés, agotamiento e incertidumbre a los docentes, pues son organismos que constantemente están cambiando sus requerimientos y condiciones. Además, se añade al trabajo que representa la labor académica en sí misma, con sus retos y compromisos, especialmente en el contexto a raíz de la emergencia sanitaria.

Ahora bien, un individuo que experimenta la ansiedad matemática, manifestada en forma de tensión nerviosa, preocupación, agitación, miedo y bloqueo mental, representa un problema real a combatir desde la educación inicial. Indudablemente, concertar líneas de acción para todas las instituciones resulta un cometido muy intrincado; por ello, lo más conveniente sería empezar por las futuras generaciones y tener la certeza de que cualquier institución a la que pertenezcan buscará los mismos objetivos.

La ansiedad matemática es un reto vigente en estudiantes, docentes y autoridades. Por este motivo, es importante generar nuevas competencias en los actores de la educación que ayuden a afrontar las diferentes contrariedades mencionadas en este texto, tanto para el aprendizaje del contenido matemático como para el aprendizaje

en general. Además, los alumnos deben asumir responsabilidad sobre su proceso de aprendizaje basado en la autodisciplina y la autorregulación, así como internalizar que este es constructivo e investigativo. Esto obedece a que una de las realidades más constantes por parte de los estudiantes en este tiempo de implementación de sistemas educativos virtuales e híbridos ha sido la falta de dirección y autonomía que ejercen en su propio proceso educativo. Asimismo, a pesar de que se dice que el maestro es un guía del aprendizaje, se pudo entrever que él es quien sigue teniendo la mayoría de la carga –por no decir que toda– de la dirección del proceso de aprendizaje, además de ejercer una constante vigilancia para asegurar un aprendizaje exitoso. La habilidad investigativa debe ser inherente al estudiante universitario del siglo XXI. En un mundo de constante cambio, los jóvenes tienen la responsabilidad de construir un andamio cognitivo con información de calidad como un proyecto personal.

Además, se requiere una reflexión de los docentes sobre sus modos de acción en el espacio áulico –virtual o presencial– y que se formen en competencias y habilidades tecnológicas e informativas, así como contraer la responsabilidad de integrar las tecnologías de forma significativa en sus procesos de enseñanza y mejorar sus técnicas pedagógicas. Pues se pudo entrever que a causa de la pandemia en la praxis de los docentes universitarios se siguen usando los métodos tradicionales de enseñanza implementando algunas herramientas tecnológicas, lo cual no se define como una integración real de la tecnología. Igualmente, la mejora de las técnicas

pedagógicas para abordar en cualquier escenario educativo posible es un cometido agregado a la labor académica en estos tiempos.

Por otra parte, las autoridades deben crear mejores condiciones en las escuelas –para estudiantes y docentes– y hacer tangible la integración de las tecnologías en los procesos educativos. Una de las realidades más crudas expuestas en esta emergencia sanitaria fue precisamente la falta de condiciones idóneas y básicas de los recintos escolares, como en infraestructura, insumos de limpieza y servicios básicos –agua potable, electricidad e internet–. Incuestiona-

blemente, un cambio de esta magnitud requerirá grandes compromisos y esfuerzos por parte de los gobernantes, pero posicionará a los estudiantes mexicanos en la realidad apremiante de la educación del siglo XXI de manera palpable y no solo como un decreto de política educativa.

Si las personas implicadas en el proceso educativo –estudiantes, maestros y autoridades– asumen las nuevas destrezas que demanda el actual escenario educativo, que se ha derivado de la emergencia sanitaria, y se conjugan entre sí, es viable que pueda darse solución a esta problemática en un futuro cercano. ♦

## Referencias

- Artigue, M. (2004). Problemas y desafíos en educación matemática: ¿Qué nos ofrece hoy la didáctica de la matemática para afrontarlos? *Educación Matemática*, 16(3), 5-28. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/405/40516302.pdf>
- Ávila, A. (2003). Balance y perspectivas: Diversidad de aproximaciones y aportes de la investigación. En Á. López (Coord.), *Colección: La investigación educativa en México 1992-2002* (Vol. 7, Tomo I, pp. 339-353). México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Ávila, A. (2013). Sobre pasado, presente y futuro de la investigación en educación matemática en México: La clasificación mediante el triángulo didáctico: algunos problemas. En A. Ávila, A. Carrasco, A. Gómez, M. Guerra, G. López y J. Ramírez (Coords.), *Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México: Matemáticas, Ciencias Naturales, Lenguaje y Lenguas extranjeras* (pp. 111-150). México: ANUIES.
- Ávila, A. (2016). La investigación en educación matemática en México: una mirada a 40 años de trabajo. *Educación Matemática*, 28(3), 31-59. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/405/40548562002.pdf>
- Bausela, E. (2019). Estudio predictivo del rendimiento matemático en PISA 2012: enfoque de aprendizaje frente a la atribución de fracaso. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación*, 52(3), 156-171. doi:10.21865/RIDEP52.3.12
- Brown, J., Ortiz-Padilla, M., y Soto-Varela, M. (2020). Does mathematical anxiety differ cross-culturally? *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(1), 133-144. doi: 10.7821/naer.2020.1.464

- Calvillo, J. (2019). La crisis de la educación pública en México: argumentos y propuestas. *Espirales. Revista multidisciplinaria de investigación científica*, 3(25), 72-82. doi: <http://dx.doi.org/10.31876/re.v3i25.441>
- Camarena, P. (2003). Investigación educativa en matemáticas del nivel superior: Balance y perspectiva. En Á. López (Coord.), *Colección: La investigación educativa en México 1992-2002* (Vol. 7, Tomo I, pp. 275-337). México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Camarena, P. (2013). Investigaciones educativas en matemáticas en el nivel de educación superior: Balance y perspectivas. En A. Ávila, A. Carrasco, A. Gómez, M. Guerra, G. López y J. Ramírez (Coord.), *Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México: Matemáticas, Ciencias Naturales, Lenguaje y Lenguas extranjeras* (pp. 95-109). México: ANUIES.
- Delgado-Monge, I., Castro-Martínez, E., y Pérez-Tyteca, P. (2020). Estudio comparativo sobre ansiedad matemática entre estudiantes de Costa Rica y España. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 1-21. doi: 10.15359/ree.24-2.15
- Eccius-Wellman, C., Lara-Barragán, A., Martschink, B., y Freitag, S. (2017). Comparación de perfiles de ansiedad matemática entre estudiantes mexicanos y estudiantes alemanes. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, VIII(23), 69-83. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v8n23/2007-2872-ries-8-23-00069.pdf>
- García-Santillán, A., Escalera-Chávez, M., Santana-Villegas, J., y Guzmán-Rivas, B. (2016). Estudio empírico para determinar el nivel de ansiedad hacia la matemática en estudiantes universitarios. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), 441-452. doi: 10.17060/ijodaep.2016.n2.v1.545
- Gómez-Chacón, I. (2010). Actitudes de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática con tecnología. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(2), 227-244. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/199615/353389>
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/749455>
- Lee, J. (2009). Universals and specifics of math self-concept, math self-efficacy, and math anxiety across 41 PISA 2003 participating countries. *Learning and Individual Differences*, 19(3), 355-365. doi: 10.1016/j.lindif.2008.10.009
- Lopresti, G., Maldonado, H., Fornasari, M., Olivero, E., Sánchez, R., y Oviedo, M. (2020). Aprender en pandemia. Un espacio de asistencia estudiantil para afrontar los desafíos universitarios virtuales. *Anuario de Investigaciones de la Facultad de Psicología*, 5(1), 233-245. Recuperado de <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/17183/Aprender%20en%20pandemia.%20Un%20espacio%20de%20asistencia%20estudiantil%20para%20afrontar%20los%20desaf%C3%ADOS%20universitarios%20virtuales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2019). México. *Nota País. Resultados PISA 2018*. Recuperado de [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_MEX\\_Spanish.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf)

- Pérez-Tyteca, P. (2012). La ansiedad matemática como centro de un modelo causal predictivo de la elección de carreras (Tesis doctoral). Recuperado de <https://hera.ugr.es/tesisugr/2108144x.pdf>
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 2(1), 1-7. doi: 10.25267/Rev\_educ\_ambient\_sostenibilidad.2020.v2.i1.1502
- Sánchez, J., Segovia, I., y Miñán, A. (2022). Ansiedad matemática, rendimiento y formación de acceso en futuros maestros. *PNA*, 16(2), 115-140. doi: 10.30827/pna.v16i2.21703



# DIVULGACIÓN



## En busca de una calidad educativa: la alineación de programas

### *Seeking educational quality: the alignment of programs*

<sup>1</sup> Silvia María Ruiz-Santiago

Recibido: 17 de septiembre de 2021

Aceptado: 1 de octubre de 2021

#### **Resumen**

El objetivo de este artículo es conocer la importancia de la alineación de programas para buscar una calidad académica institucional. Esta se logrará cuando los programas se estructuren de forma que haya una concordancia con el plan de estudios, así como una mejora en la implementación instruccional y la evaluación. Los establecimientos escolares, tanto a nivel primario como secundario y de educación superior, están luchando por ofrecer una eficacia educativa en una sociedad en donde prima la competencia académica. Ofrecer recursos para un desarrollo profesional de los docentes, realizar una supervisión eficaz, así como una adecuada evaluación de los programas será esencial. Por último, se concluye que estructurar y poner en práctica estas tres áreas permitirá crear una organización sólida con egresados competentes, alcanzando las metas propuestas. Esto ayudará y permitirá dar soluciones efectivas para construir una entidad fuerte donde sobresalga la calidad en una sociedad competitiva y con altas expectativas institucionales. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

**Palabras clave:** calidad, evaluación, liderazgo, planificación, supervisión.

---

<sup>1</sup> Es instructora para el Distrito de Martin County, Florida, USA. Su línea de investigación enfocada son las técnicas de programación neurolingüística para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. También realiza investigaciones para mejorar la motivación estudiantil y la calidad de los programas. Tel.: 772 219 12 00, C. e.: srs\_86@hotmail.com

## Abstract

*The objective of this article is to know the importance of the alignment of programs to seek an institutional academic quality. There will be alignment when this is structured so that there is a concordance with the curriculum, an improvement of instructional implementation and evaluation. Schools at both primary, secondary and higher education levels are struggling to offer educational efficiency in a society where academic competence prevails. Providing resources for teacher professional development, effective supervision and proper evaluation of programs will be essential. It is concluded that structuring and implementing these three areas will allow creating a solid organization with competent graduates achieving the proposed goals. This will help and allow effective solutions to build a strong entity where quality prevails in a competitive society with high institutional expectations.*

**Keywords:** *evaluation, leadership, quality, planning, supervision.*

## Introducción

La calidad educativa es un concepto complejo que depende de las diferentes concepciones que tienen los colectivos sociales, los individuos y los contextos educativos a los que pertenecen (Fajardo-Pascagaza y Venga-Pereira, 2018). En muchas entidades educativas, la educación de calidad se mide mediante los resultados de aprendizaje. Principalmente, se espera que los docentes enseñen de acuerdo con los planes de estudio y, por ende, las evaluaciones se basan en ellos (Iwu, Ezeuduji, Iwu, Ikebuaku y Tengeh, 2018). Hoy en día, ofrecer una educación de calidad permite el desarrollo integral del alumno durante el proceso educativo. Es decir, para brindar programas excelentes y garantizar su alineación o estructuración, se deberán considerar principalmente tres tareas: mejorar el desarrollo profesional de los docentes, realizar una supervisión eficaz y una evaluación adecuada de los programas.

## Desarrollo

### **Optimizar el desarrollo profesional de los docentes**

Un artículo realizado por Porto-Castro y Mosteiro-García (2014) expone que para que haya una calidad en la enseñanza es necesaria una formación del profesorado; por este motivo, es importante ofrecer cursos de desarrollo profesional adaptados a la materia y al grado educativo que estos imparten.

Para que se produzca una renovación en la planificación e instrucción docente, se requiere un crecimiento profesional para la transformación educativa. Un estudio investigativo realizado por Sáenz-Lozada, Cárdenas-Muñoz y Rojas-Soto (2010) corrobora que la institución debe ofrecer cursos de desarrollo profesional, ya que estos coadyuvarán al mejoramiento de la práctica del profesorado y su formación académica. Esto puede ayudar a obtener un efecto positivo en la educación; por ejemplo, los docentes pueden aumentar la optimización de

la comunicación y la relación con los educandos, así como las estrategias metodológicas que las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen para utilizarlos durante el proceso pedagógico.

*1. La comunicación y la relación con los estudiantes*  
Respecto a las habilidades comunicativas, Hershkovitz y Forkosh-Baruch (2017) apuntan que la relación alumno-profesor es esencial para un aprendizaje y una pedagogía exitosa. A este respecto, el docente debe crear un clima apropiado donde la comunicación se produzca adecuadamente (Cano, 2005) y sin miedo a una posible jerarquía profesor-alumno preestablecida.

En este sentido, Vidal-Moscoso y Manriquez-López (2016) señalan que los profesores tienen que implementar su formación para que logren acompañar y guiar satisfactoriamente a los estudiantes. Para esto, el profesorado debe estar actualizado, formado a través de las diferentes capacitaciones existentes para consolidar, afianzar e incrementar las competencias didácticas en su área de trabajo, proporcionando una mayor destreza (Rodríguez-Vite, 2017). Esto ayudará a que la relación con los estudiantes sea más estrecha y, por ende, haya una buena vinculación durante el proceso educativo. En la actualidad, hay muchas áreas en que se puede capacitar al profesorado, pero una de las más esenciales en la que se debe prestar un interés especial es la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación al salón de clase.

*2. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*

Para que los docentes se adapten al proceso educativo de la sociedad actual, las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación cumplen un rol muy importante. Sosa-Alonso y Bethencourt-Aguilar (2019) argumentan que la formación digital del profesorado sigue siendo baja, por lo que urge que estas formen parte del currículum. Si el docente nunca ha estado en contacto con ellas, las puede ver como un recurso aislado y sin uso; sin embargo, ofrecer cursos para que se familiaricen y las incorporen a la sala de clase es fundamental para ofrecer una calidad pedagógica. Es así como los profesores comenzarán a no priorizar el libro de texto y utilizar más o incorporar los recursos digitales.

Estudios investigativos (Juca-Maldonado, 2016) exponen que los conocimientos académicos y de las TIC del profesor aportarán en el aula, favorecerán el progreso educativo y, por ende, habrá una mayor eficacia académica institucional. Un estudio realizado por Sosa, Salinas y De Benito (2019) afirma que se debe tener cuidado, pues las nuevas tecnologías de la información y la comunicación pueden ser un recurso facilitador, pero también podrían ser una limitante. Todo dependerá del conocimiento del docente, sus habilidades, interés y motivación para su puesta en práctica en la clase. Es aquí donde la evaluación y supervisión efectuadas por parte del director y de los coordinadores de los ciclos escolares deben de llevarse a cabo para saber qué necesitan los docentes, consiguiendo un progreso en la planificación y en el desarrollo profesional de estos.

Los métodos de evaluación docente que el director y los coordinadores de ciclo o departamentos consistirían en las observaciones, las entrevistas, las reuniones individuales o grupales con el profesorado, los cuestionarios, etcétera (Arnedo-Barbosa y Figueroa-Angulo, 2013). Esta supervisión será un medio para el mejoramiento instructivo y así motivar, apoyar y ofrecer todos los recursos necesarios a los docentes para que la formación continua se produzca favorablemente.

### ***Supervisión eficaz***

Revisar y evaluar la calidad educativa durante el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental para que la institución detecte si las competencias curriculares de los planes de estudio se han desarrollado durante el curso académico (Román, Cardemil y Carrasco, 2011). Esta función tan importante será realizada por el director, los coordinadores de ciclo o departamentos y los docentes, a través del trabajo en equipo.

### ***Cambio en las prácticas pedagógicas***

Para llevar a cabo la orientación y un perfeccionamiento de la instrucción del profesorado, es importante que haya una buena coordinación y comunicación entre todos los miembros del centro, así se logrará la integración de las TIC, la aplicación de nuevos recursos educativos en el aula, la puesta en práctica del aprendizaje de los cursos de formación, el desarrollo de diferentes tipos de evaluaciones para los educandos, entre otros (Sosa-Alonso y Bethencourt-Aguilar, 2019). Esto será fundamental para realizar el cambio en las prácticas del profesorado de los establecimientos escolares.

Asimismo, Contreras (2016) expresa que un profesorado con altas destrezas y actualizado pedagógicamente provoca mayor impacto en el aprendizaje. Por lo tanto, la formación del docente será sustancial para realizar el diseño instruccional y un aumento en la optimización educativa. Igualmente, Bolívar (2010) expone que el liderazgo escolar es el segundo componente que más influye durante la educación. Si la institución escolar presenta una supervisión eficaz, esta tendrá efectos positivos en la calidad académica, en el clima organizacional y en la enseñanza y el aprendizaje. Este triángulo estará estrechamente ligado gracias al trabajo en equipo de todos los miembros que integran el centro escolar.

### ***Procesos***

Para una supervisión eficaz, el director y los coordinadores de ciclos o de departamentos deberán asegurarse de que los estudiantes estén alcanzando los objetivos propuestos por la entidad, así como que las capacidades, los conocimientos y las habilidades de estos se adquieran eficientemente (García-Martínez e Higuera-Rodríguez, 2018). Para ello, será importante que haya un liderazgo abierto, ofreciendo al docente la confianza, la seguridad, un clima organizacional estable donde la comunicación fluya, así como intercambio de ideas vigente (Bolívar, 2010). Además, en ese liderazgo se les proporcionarán recursos materiales, espaciales, temporales y personales para que puedan realizar un buen trabajo y alcanzar las metas estipuladas.

### **Método de evaluación**

Del mismo modo, para poner en práctica la supervisión y que se desarrolle con éxito, será necesario realizar un plan de evaluación. Según Valverde-Berrosco, Revuelta-Domínguez y Fernández-Sánchez (2012), la evaluación es uno de los factores de motivación más relevantes para el aprendizaje de una persona. En el caso de los estudiantes, el proceso evaluativo ofrecerá la oportunidad de conocer cuáles son sus resultados de aprendizaje obtenidos, aludiendo al “qué” y al “cómo” han aprendido. Esto también ocurre en la práctica docente, es decir, los profesores necesitarán conocer “qué” pueden perfeccionar y “cómo” pueden alcanzarlo. Es aquí donde el director y todos los miembros de la institución podrán valorar y aconsejar dónde están las áreas a cambiar, qué recursos necesitan los docentes para hacer más eficaz su instrucción y que, tras la puesta en práctica de un trabajo en equipo, decidan qué es lo mejor para optimizar la didáctica y, por lo tanto, la calidad en los programas.

De esta manera, la evaluación permitirá maximizar las competencias de los profesores (Vidal-Moscoso y Manriquez-López, 2016), por lo que, a través de la comunicación, las entrevistas y las reuniones, podrán reflexionar sobre cómo impulsar las áreas impartidas, con la finalidad de que haya una eficacia educacional.

### **Evaluación de programas**

La tercera tarea más importante para ofrecer una calidad en un programa y garantizar su alineación será realizar una adecuada evaluación, debido a que es considerada como un recurso crítico, cuyo objetivo es mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Esta permitirá un perfecciona-

miento para realizar posteriormente una intervención (Tejedor, 2000) y conseguir una eficacia académica.

El estudio investigativo realizado por Coello (2001) define a la evaluación como un procedimiento continuo de reunión e interpretación de información, con el objetivo de valorar las decisiones tomadas en el diseño de un sistema educativo, el cual presenta unas metas específicas con la finalidad de perfeccionar la educación. Al evaluar un programa se podrá observar cómo el docente ha integrado las competencias curriculares educativas de los planes de estudios. Del mismo modo, la organización deberá presentar una eficiencia en el aprendizaje, que se conseguirá cuando los alumnos alcancen los objetivos estipulados. Por otro lado, el progreso se conseguirá durante la instrucción una notabilidad en los logros académicos, los cuales se producirán al momento que los docentes se pregunten qué han aprendido los alumnos en el plano individual, social, afectivo, físico, económico, político, etcétera. Por último, se originará una relevancia educativa de los procesos y los recursos cuando la calidad esté adecuada al contexto físico para el aprendizaje, es decir, al haber en la institución un equipo pedagógico con conocimientos adecuados, buenos recursos materiales y estrategias didácticas pertinentes (Toranzos, 1996; Juca-Maldonado, 2016). El cumplimiento de estas dimensiones facultará una optimización educativa.

Por lo tanto, para conseguir excelentes resultados en una evaluación de programas es necesario que, durante la intervención, los docentes sean flexibles, motiven a los alumnos, presenten materiales interesantes, los escuchen, sepan cuáles son sus necesidades, intereses, etcétera

(Juca-Maldonado, 2016; Lepeley, 2001). Se debe de implementar una metodología basada en el alumno, en su aprendizaje, en centrar la educación en el estudiante optimizando los recursos ofrecidos a cada uno para obtener egresados académicamente competentes. En consecuencia, será importante que los programas académicos estén alineados al plan de estudios y, este último, adaptado al nivel del educando (Alcón, Menéndez y Arbesú, 2017).

### ***¿Por qué es necesario realizar una evaluación de programas?***

Realizar una evaluación de programas permitirá ver las fortalezas y debilidades que estos tienen para poder alcanzar un modelo de formación competente a los estándares académicos requeridos. Guiar a la organización para conseguir las metas y los objetivos deberá ser la prioridad de todos los miembros que trabajan en la entidad escolar. Es importante anunciar a las personas que forman parte del establecimiento de los principios de calidad y brindar capacitación para garantizar su desarrollo; además, establecer equipos especializados que conduzcan e implementen el proceso. En la literatura hay evidencia de los principios en la gestión de la calidad que son importante tenerlos en cuenta; por ejemplo, ser conscientes de que no es un problema aislado, puntual, ocurrido dentro del aula, sino que se contempla en toda la organización. Las personas que la integran es lo más importante, por lo que su bienestar, así como la colaboración y el trabajo en equipo es determinante para la consecución de las metas (Lepeley, 2001; Cano-García, 1998). El cumplimiento de estos principios permitirá crear una entidad estable y sólida con

una alineación de programas, garantizando una competencia institucional. Por lo tanto, reconocer y recompensar los resultados académicos basados en la calidad de los programas a los miembros que cumplan con las metas establecidas es de suma importancia. Por este motivo, todos los miembros del centro educativo deberán realizar anualmente una evaluación continua de los programas con el objetivo de mejorar la institución sistemáticamente (Deming, 1986; Feigenbaum, 1991; Berry, 1992; Lepeley, 2001), con la finalidad de conseguir el éxito en el establecimiento escolar.

### **Conclusión**

Cada día son más las organizaciones que buscan ofrecer una calidad educativa en sus programas. En este artículo se analizaron tres las áreas, cuya importancia radica en ponerlas en práctica y desarrollarlas para un perfeccionamiento en los establecimientos escolares, tanto a nivel primario como secundario y de educación superior. La primera es incrementar el desarrollo profesional, la segunda es conseguir una supervisión eficaz y la tercera es realizar una evaluación de programas. El rol que ejerce el docente en la sala de clase es primordial para el desarrollo y la gestión de la instrucción que se realiza a diario. A este respecto, la evaluación se debe ver como una oportunidad de superación, intervención y crecimiento para comprender el programa, con la finalidad de que el proceso educacional se produzca con éxito y los educandos alcancen las capacidades, los conocimientos y las habilidades necesarias tras la finalización de sus estudios.

Por otro lado, se necesita analizar el desarrollo profesional efectuado por los docentes como

uno de los medios para adquirir nuevos conocimientos, ofreciendo a los estudiantes nuevos recursos pedagógicos, así como otras alternativas de aprendizaje. Estos podrán ser útiles para proporcionar recursos al alumnado y obtener una mayor motivación, interés y entusiasmo en la sala de clase, además de mejores alternativas, estableciendo un desarrollo integral y un aprendizaje eficaz durante su formación académica.

En resumen, la alineación de los programas será clave para una calidad educacional. Por este motivo, una buena comunicación entre todos los miembros de la organización, así como un buen trabajo en equipo para que haya una coordinación con los objetivos propuestos, servirá para crear alumnos competentes con altas aptitudes y conocimientos. En la actualidad, las instituciones escolares tienen una tarea difícil a realizar, tanto por la complejidad de la realidad educativa como

por los cambios sociales y la diversidad estudiantil que presentan las instituciones. Lo más importante es que cada entidad contextualice sus fortalezas y debilidades para crear un establecimiento sólido y competente, donde prime el trabajo en equipo en búsqueda de la calidad en sus programas. De este modo, se alcanzará la mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, en consecuencia, el éxito estudiantil e institucional. ♦

## Agradecimientos

Agradezco a la institución Keiser University por la formación recibida en todo el programa doctoral y en especial a mis profesores que siempre confiaron en mí. Gracias Dr. Armando Poleo, Dra. Brenda Morales, Dra. Lydia Marques y Dra. Angiemarie Rivera.

## Referencias

- Alcón, M., Menéndez, J. L., y Arbesú, I. (2017). "Closing the Loop": rúbricas en la evaluación de programas académicos. *Observar. Revista electrónica de didáctica de las artes*, 11(2), 115-130. Recuperado de <https://www.observar.eu/index.php/Observar/article/view/79/82>
- Arnedo-Barbosa, L., y Figueroa-Angulo, H. K. (2013). *Aplicación de la tecnología informática en el aula para el fortalecimiento de las dinámicas de enseñanza y aprendizaje de docentes de cinco escuelas públicas de Cartagena de Indias*. Recuperado de <https://repositorio.utb.edu.co/bitstream/handle/20.500.12585/1938/0065340.pdf?sequence=1>
- Berry, T. H. (1992). *Cómo gerenciar la transformación hacia la calidad total*. Colombia: Mcgraw-Hill Interamericana.
- Bolívar, A. (2010). El liderazgo educativo y su papel en la mejora: una revisión actual de sus posibilidades y limitaciones. *Psicoperspectivas*, 9(2), 9-33. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/psicop/v9n2/art02.pdf>
- Cano, E. (2005). *Cómo mejorar las competencias de los docentes. Guía para la autoevaluación y el desarrollo de las competencias del profesorado*. España: Graó.
- Cano-García, E. (1998). *Evaluación de la calidad educativa*. Argentina: Editorial La Muralla.

- Coello, J. (2001). La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. *Revista de la Educación del Pueblo*, 81, 5-23.
- Contreras, T. S. (2016). Liderazgo pedagógico, liderazgo docente y su papel en la mejora de la escuela: una aproximación teórica. *Propósitos y representaciones. Revista de Psicología Educativa*, 4(2), 231-284. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2016.v4n2.123>
- Deming, W. E. (1986) *Out of the Crisis: Quality, Productivity, and Competitive Position*. UK: Cambridge University Press.
- Fajardo-Pascagaza, E., y Venga-Pereira, S. (2018). Aproximación reflexiva sobre la evaluación de la calidad educativa. *Revista Boletín Redipe*, 7(10), 59-79. Recuperado de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/596/567>
- Feigenbaum, A. (1991). *Total Quality Control* (3<sup>rd</sup> ed.). EUA: McGraw-Hill.
- García-Martínez, I., e Higuera-Rodríguez, L. (2018). La formación en el rol de la dirección eficaz en la comunidad autónoma de Andalucía. *International Journal of Educational Leadership and Management*, 6(2), 180-205. Recuperado de <https://www.hipatiapress.com/hpjournals/index.php/ijelm/article/view/3103/2460>
- Hershkovitz, A., y Forkosh-Baruch, A. (2017). La relación profesor-alumno y la comunicación en Facebook: percepciones de los alumnos. *Comunicar*, 25(53), 91-101. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/158/15852792009.pdf>
- Iwu, C. G., Ezeudji, I. O., Iwu, I. C., Ikebuaku, K., y Tengeh, R. K. (2018). Achieving quality education by understanding teacher job satisfaction determinants. *Social sciences*, 7(2). doi: 10.3390/socsci7020025
- Juca-Maldonado, F. X. (2016). La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 106-111. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus151116.pdf>
- Lepeley, M. T. (2001). *Gestión y calidad en educación: un modelo de evaluación*. McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Maria\\_Teresa\\_Lepeley/publication/44517745\\_Gestion\\_y\\_calidad\\_en\\_educacion\\_un\\_modelo\\_de\\_evaluacion\\_Maria\\_Teresa\\_Lepeley/links/5ac7a7b94585151e80a3b389/Gestion-y-calidad-en-educacion-un-modelo-de-evaluacion-Maria-Teresa-Lepeley.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Maria_Teresa_Lepeley/publication/44517745_Gestion_y_calidad_en_educacion_un_modelo_de_evaluacion_Maria_Teresa_Lepeley/links/5ac7a7b94585151e80a3b389/Gestion-y-calidad-en-educacion-un-modelo-de-evaluacion-Maria-Teresa-Lepeley.pdf)
- Porto-Castro, A. M., y Mosteiro-García, M. J. (2014). Innovación y calidad en la formación del profesorado universitario. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(3), 141-156. Recuperado de <https://revistas.um.es/reifop/article/view/204101>
- Rodríguez-Vite, H. (2017). Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas. *Ciencias Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 5(9).
- Román, M., Cardemil, C., y Carrasco, Á. (2011). Enfoque y metodología para evaluar la calidad del proceso pedagógico que incorpora TIC en el aula. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(2).
- Sáenz-Lozada, M. L., Cárdenas-Muñoz, M. L., y Rojas-Soto, E. (2010). Efectos de la capacitación pedagógica en la práctica docente universitaria en salud. *Revista de Salud Pública*, 12, 425-433. Recuperado de <https://www.scielosp.org/article/rsap/2010.v12n3/425-433/es/>

- Sosa-Alonso, J. J., y Bethencourt-Aguilar, A. (2019). Integración de las TIC en la educación escolar. Importancia de la coordinación, la formación y la organización interna de los centros educativos desde un análisis bibliométrico. *Hamut'ay*, 6(2), 24-41. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7101207>
- Sosa, E., Salinas, J., y De Benito, B. (2019). Factores que afectan la incorporación de Tecnologías Emergentes en el aula: una mirada desde expertos (docentes) Iberoamericanos. *Revista Espacios*, 39(2), 6-20. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/322517530\\_Factores\\_que\\_afectan\\_la\\_incorporacion\\_de\\_Tecnologias\\_Emergentes\\_en\\_el\\_aula\\_una\\_mirada\\_desde\\_expertos\\_docentes\\_Iberoamericanos\\_Factors\\_affecting\\_the\\_incorporation\\_of\\_emerging\\_technologies\\_in\\_the\\_classr](https://www.researchgate.net/publication/322517530_Factores_que_afectan_la_incorporacion_de_Tecnologias_Emergentes_en_el_aula_una_mirada_desde_expertos_docentes_Iberoamericanos_Factors_affecting_the_incorporation_of_emerging_technologies_in_the_classr)
- Tejedor, F. J. (2000). El diseño y los diseños en la evaluación de programas. *Revista de Investigación Educativa*, 18(2), 319-339. Recuperado de <https://revistas.um.es/rie/article/view/121021/113711>
- Toranzos, L. (1996). Evaluación y calidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, (10). Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/bbfa/c9ffa3e74af75727e1a6af30c7437e6a8e6d.pdf>
- Valverde-Berrocoso, J., Revuelta-Domínguez, F. I., y Fernández Sánchez, M. R. (2012). Modelos de evaluación por competencias a través de un sistema de gestión de aprendizaje. Experiencias en la formación inicial del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 60(1), 51-62. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4772438>
- Vidal-Moscoso, D., y Manriquez-López, L. (2016). El docente como mediador de la comprensión lectora en universitarios. *Revista de la Educación Superior*, 45(177), 95-118. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v45n177/0185-2760-resu-45-177-00095.pdf>



## Reflexiones sobre la necesidad de la intermodalidad para la formación de profesionales en el contexto de la industria 4.0

*Reflections on the need for intermodality for the training of professionals in the context of industry 4.0*

<sup>1</sup> Sonia Ximena Díaz de Cossío-Priego\*

<sup>2</sup> Sara Karina Negrete-Viveros

**Recibido:** 20 de octubre de 2021

**Aceptado:** 4 de noviembre de 2021

### Resumen

Las transformaciones sociales, económicas y políticas que se han presentado en los últimos años, además de las grandes problemáticas enfrentadas por la pandemia provocada por COVID-19, han puesto de manifiesto la necesidad de un profundo cambio en los sistemas y paradigmas educativos a nivel mundial. El propósito del presente trabajo es generar una reflexión sobre la importancia de desarrollar programas académicos intermodales en educación superior, como respuesta a los nuevos entornos sociales y profesionales que se están gestando. A partir de esto, se determina que la coexistencia de diversas modalidades en un mismo programa de formación profesional permite desarrollar competencias que requiere la Industria 4.0, desde una comprensión que implica el Aprendizaje 4.0. Del mismo modo, se abordan los retos que deben afrontarse desde las instituciones de educación superior que permitan articular e implementar

<sup>1</sup> Es doctoranda por el Instituto Rosario Castellanos y miembro del Centro de Investigación de la Universidad del Pedregal. Su línea de investigación se enfoca en educación intermultimodal. También realiza docencia en licenciatura y posgrado en instituciones de educación superior particular. Tel.: 55 1522 54 44, C. e.: sonia.diazdecossio@gmail.com \*Autora de correspondencia.

<sup>2</sup> Es doctoranda por el Instituto Rosario Castellanos y miembro del Centro de Investigación de la Universidad del Pedregal. Su línea de investigación se enfoca en educación intermultimodal. También realiza docencia a nivel licenciatura y posgrado en la misma institución. Tel.: 55 4358 46 78, C. e.: sara.negrete@upedregal.edu.mx

estos sistemas educativos desde un análisis integral de todos los recursos organizacionales necesarios. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

**Palabras clave:** competencias, educación superior, intermodalidad, pandemia, programas académicos.

### Abstract

*The social, economic, and political transformations in recent years, in addition to the great problems faced by the pandemic caused by COVID-19, have highlighted the need for a deep change in educational systems and paradigms worldwide. The purpose of this work is to generate a reflection on the importance of developing intermodal academic programs in higher education, as a response to the new social and professional environments that are developing. From this, it is determined that the coexistence of various modalities in the same vocational training program allows developing skills required by Industry 4.0, from an understanding that implies Learning 4.0. Likewise, the challenges that must be faced from higher education institutions that allow articulating and implementing these educational systems are addressed from a comprehensive analysis of all the necessary organizational resources.*

**Keywords:** academic programs, competences, higher education, intermodality, pandemic.

## Introducción

El cierre de las escuelas y el cese de las clases presenciales alrededor del mundo por COVID-19 se convirtieron en los eventos más disruptivos de la educación en la historia de la humanidad (Pokhrel y Chhetri, 2021). Los sistemas educativos se enfrentaron a un reto que no se había considerado y que requirió cuestionar y replantear muchos de los paradigmas y pilares existentes sobre los cuales se fundamenta la educación actual.

La pandemia conllevó grandes evidencias de cómo la educación, considerada tradicional y enfocada en el rol docente, no solo ha perdido vigencia, sino que también es insuficiente para

responder a las necesidades actuales de aprendizaje. Se empezaron a reconocer los beneficios de la educación digital como respuesta a las circunstancias particulares de incertidumbre, y se tiene un progreso importante en este campo (Duraku y Hoxha, 2020).

Especialmente, en educación superior se empieza a cuestionar y discutir si los modelos educativos efectivamente responden a las exigencias que actualmente se presentan en la sociedad y en el contexto educativo donde se desarrolla la sociedad. Las deficiencias y la desarticulación se vuelven cada vez más evidentes y se determina que, para poder superarlos, es

necesario pensar en alternativas adecuadas para la diversidad de contextos, necesidades y características particulares.

La realidad actual y el entorno económico en particular sugieren que la industria nacional ha comenzado a transitar hacia lo que se reconoce como la Industria 4.0, referida a la existencia de la cuarta revolución industrial, la cual presenta cambios inexorables respecto a la revolución anterior, pues no solo implica la digitalización, sino un refuerzo importante de innovar en las formas y resultados en los que se combina la tecnología (Guzmán, Muschard, Gerolamo, Kohl y Rozenfeld, 2020); principalmente, en la velocidad de interconexión, ritmo exponencial de emergentes tecnologías, la amplitud y profundidad de estas en procesos, productos y servicios, así como el impacto en cualquier sistema dentro de las organizaciones, las sociedades, los países, etcétera.

Este suceso asume que las organizaciones están integrando diversas herramientas tecnológicas en procesos organizacionales, tanto administrativos como productivos, lo que incide en la transformación del factor humano requerido para contribuir de forma efectiva en los objetivos empresariales e institucionales. Gajdzik, Grabowska y Saniuk (2021) resumen en tres grupos una muestra de organizaciones: a) Empresas que introducen el internet de las cosas (IoT) y cómputo en la nube; b) Empresas de rápida manufactura (speed factories); y c) Empresas que introducen la gestión multidimensional de análisis de datos, los cambios implementados, así como la inclusión de la tecnología en dichos cambios.

En ese sentido, es posible cuestionar si las instituciones educativas de nivel superior

realmente cuentan con las estructuras y modelos educativos que respondan a escenarios de incertidumbre, en los que la construcción del aprendizaje suceda no solo en las aulas; además, permitan la formación integral de profesionales y profesionistas que puedan desempeñarse y adaptarse a entornos laborales complejos, caracterizados por una gran integración tecnológica. Tomando en consideración lo anterior, la propuesta del presente trabajo se centra en el concepto de intermodalidad en programas académicos de nivel superior como un modelo que permita la construcción de aprendizajes significativos, al igual que el desarrollo de competencias para estos contextos.

La intermodalidad se convierte en el eje de la integración de elementos y estructuras que resultan fundamentales para una reconceptualización de los modelos educativos, pues se busca que, en un mismo programa de formación académica y profesional, el estudiante pueda encontrar diversos modos, entornos y modalidades de construcción del aprendizaje, caracterizados por ser entornos inciertos y flexibles, alineados a las competencias requeridas por la Industria 4.0, buscando acortar la brecha entre lo que se enseña en el aula y lo que se requiere en la actualidad. Aunque en México existen instituciones públicas y particulares de educación superior que han apostado por esta propuesta, no se ha generalizado ni promovido en el sector educativo de nivel superior como estructura formal o modelo educativo necesario; esa situación debe hacer repensar el marco normativo que lo avale y exhorta.

## Desarrollo

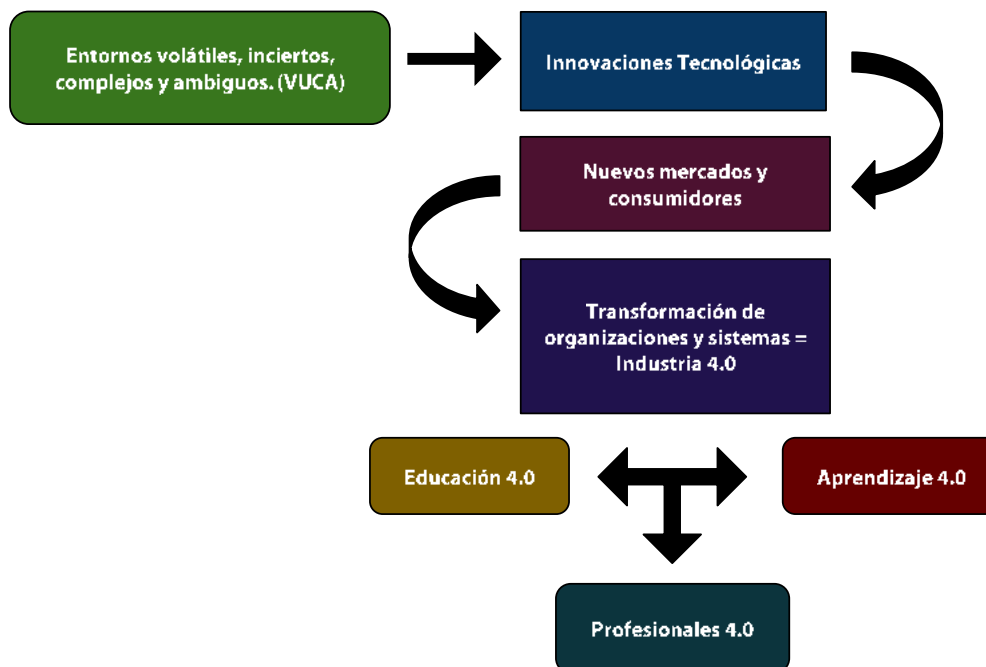
Guzmán et al. (2020) describen las características de la Industria 4.0 como agentes que incluyen la innovación y colaboración constantes para atender las expectativas de los consumidores, la inserción de las tecnologías correctas para la producción, distribución y consumo en un entorno de nuevas ideas, confianza, diálogo, interacción y toma de decisiones ágiles, eficientes y sostenibles (Figura 1).

Fisk (2017) ha trabajado el enfoque de la Educación 4.0 para puntualizar la importancia de vincular, pero, sobre todo, alinear los procesos de enseñanza y aprendizaje a la Industria 4.0, donde se resalta la importancia de los aprendices a lo largo de la vida (*lifelong learners*), participan

tes activos en organizaciones e instituciones del nuevo siglo. Además, el estudio realizado por Himmetođl, Ayduđ y Bayrak (2020) es fundamental para visualizar las características principales de la Educación 4.0, que como nuevo paradigma educativo reinterpreta roles de los actores principales (docente, estudiante, directivos); asimismo, señala a la individualización, transformación mental, ambientes de aprendizaje no tradicionales, multidisciplinariedad, acceso abierto, investigación, autodisciplina, autodirección, perseverancia, entre otros (Klonn y Abke, 2018), como necesarios para la implementación de la educación y el aprendizaje en la actualidad.

Es valioso recuperar el planteamiento hecho por Sánchez (2019), donde se plasma la

Figura 1. Entorno e impacto de la Industria 4.0



Fuente: Elaboración propia.

preocupación de que la educación evolucione a la par de la industria y sus necesidades, con el objetivo de continuar con la formación de los profesionistas con habilidades, conocimientos y actitudes sobre la tecnología y su implementación en los procesos productivos. Solo de esta manera se estaría considerando a la Educación 4.0 en la época de la Industria 4.0.

Por su parte, Gueye y Exposito (2020) están a favor de este enfoque, pues plantean que combinar las tendencias de las innovaciones tecnológicas y transformaciones pedagógicas en la educación orientadas a mejorar y adaptar el aprendizaje servirán para cubrir las expectativas de la Industria 4.0.

Para formar egresados que puedan desenvolverse y ser exitosos en la Industria 4.0 es necesario desarrollar planes y programas académicos que propicien la construcción de las distintas competencias, categorizadas en tecnológicas, de aprendizaje, técnicas y orientadoras (Himmetoğlu, Ayduğ y Bayrak, 2020); e identificar dimensiones más puntuales, como la creatividad, el pensamiento crítico, la comunicación sensible y la colaboración (Salmon, 2019). Su correcto desarrollo permite prepararlos para dar respuesta a lo que las transformaciones sociales exijan de ellos; para esto, es necesario mirar hacia las posibilidades brindadas por la multimodalidad para construir diversos entornos de aprendizaje, que realmente permitan generar ambientes de incertidumbre, que, como algunos expertos de la industria advierten (A. A. Arriaga-Martínez, comunicación personal, 26 septiembre, 2021), son necesarios para el desarrollo de esas competencias.

Incluso, es relevante considerar la posibilidad de dar un paso más; hacer una transición de lo multimodal a lo intermodal, a través de una verdadera integración en un solo ciclo de formación, de diferentes entornos, con distintas características, que responden a diversas necesidades de aprendizaje. Por lo tanto, es relevante comprender las aportaciones que da la multimodalidad, para crear un concepto intermodal desde una perspectiva constructiva de un sistema educativo que aporte no solo a la industria, sino también a la sociedad de manera conjunta.

#### ***Multimodal, multimodalidad e intermodalidad***

El concepto de lo multimodal se ha estudiado desde hace tiempo, y se ha valorado como una estrategia en la que se pueden integrar una diversidad de modos o formas para presentar los contenidos de aprendizaje, pensando particularmente en la instrumentación didáctica de cada sesión. Se define como los diversos recursos modales utilizados para que pueda suceder el proceso de enseñanza-aprendizaje; es decir, lo multimodal requiere considerar más allá del uso del lenguaje de forma oral y escrita (educación tradicional); además, que se reconozca la variedad de modos o recursos actuales, integrando las posibilidades brindadas por las tecnologías de la información y comunicación, las tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC), y las tecnologías para el empoderamiento y participación (TEP) (Moreno y Mayer, 2007; Urrego-Zapata, 2020).

Lo multimodal otorga elementos que permiten la existencia de la multimodalidad, pues surge como parte de la necesidad de reor-

ganización que enfrentan las instituciones educativas al comenzar a incluir en su oferta educativa diversas modalidades en una sola institución. En este sentido, ahora es factible pensar en la posibilidad de que coexistan la modalidad presencial, la modalidad a distancia, la modalidad abierta y la mixta, también conocida como híbrida (Guzmán y Escudero-Nahón, 2016; Escudero-Nahón, 2020); con esto, se pueden tener una mayor variedad de opciones educativas que se ajusten a las necesidades de los estudiantes, con la posibilidad de elegir qué entorno o modalidad le facilita la construcción de su aprendizaje.

Sin embargo, la coexistencia de distintas opciones educativas en modalidades diversas sigue contemplando la posibilidad de que, en una misma modalidad específica, predeterminada y con ciertas características, se lleve a cabo el proceso de formación; lo que aún no responde a la flexibilidad, autonomía e incertidumbre afirmada como necesarias para que los estudiantes construyan las competencias para la Industria 4.0.

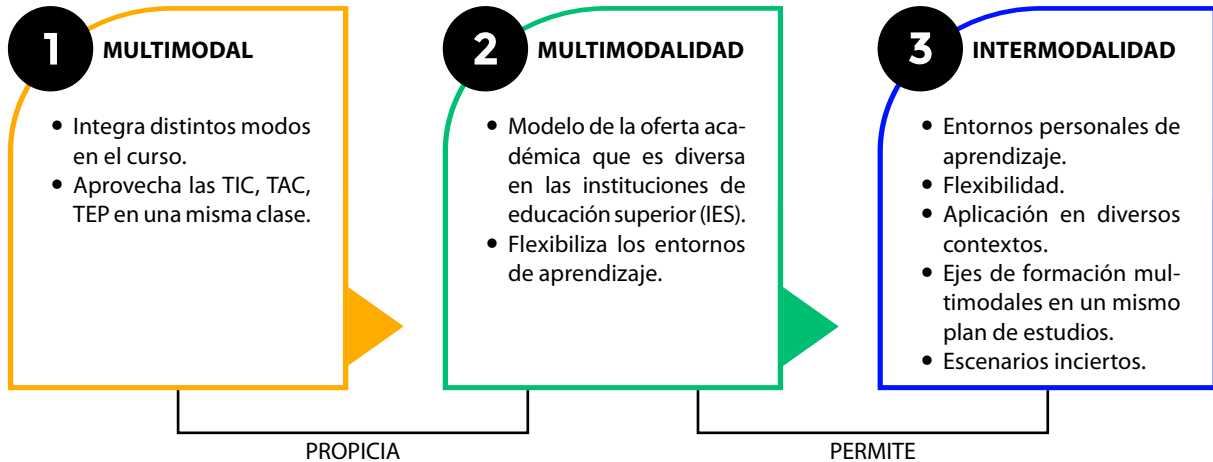
Por lo anterior, Escudero-Nahón (2020) habla del siguiente paso y se refiere a la intermodalidad en la que los modelos educativos se transforman, dando paso a estructuras que respondan a las necesidades de aprendizaje mediante ambientes personales, entendidos como los espacios virtuales en los que se aprovechan aplicaciones y herramientas web, con la finalidad de crear y publicar contenidos para aprender; es decir, los ambientes personales de aprendizaje son el conjunto de herramientas, fuentes de información, aplicaciones y actividades que cada persona utiliza de forma constante. Estos ambientes están caracterizados porque se

aprovechan las estrategias de aprendizaje utilizadas en las distintas modalidades educativas y se complementan con algunas otras aplicaciones digitales, con la intención de que los estudiantes puedan integrar, de igual manera, los beneficios de lo digital y lo análogo. Sin duda, esto brinda a las instituciones la posibilidad de hacer valer estas modalidades en el aula, en casa, en escenarios educativos estables, pero también en los inestables (Escudero-Nahón, 2020).

Tomando en cuenta estas aportaciones, en este análisis se plantea la posibilidad de cuestionar la relevancia de un modelo educativo intermodal, en el que –para desarrollar y potencializar las competencias requeridas por la Industria 4.0, desde la comprensión de la función del ser humano que ha cambiado, en la que ahora debe aprender a pensar, desarrollar autonomía y tolerar la frustración– se deba integrar e interrelacionar la diversidad de modalidades educativas en un mismo plan de estudios, y no solo mirarlo en la aplicación de una asignatura, sino en ejes de formación específicos.

Esto permitirá integrar la incertidumbre cuando se requiera, flexibilizar el entorno de aprendizaje, pero, sobre todo, preparar integralmente al estudiante, ya que, en pocas ocasiones, cuando están en un contexto profesional, se les brindará la oportunidad de decidir cuál es el entorno personal en el que quiere o prefiere insertarse, sino que deberán adaptarse de forma rápida y autónoma a lo que se les requiera. En la Figura 2 se esquematiza el proceso de integración de los conceptos de lo multimodal, la multimodalidad e intermodalidad.

Figura 2. Integración de los conceptos multimodal, multimodalidad e intermodalidad



Fuente: Elaboración propia.

Es importante determinar que lo multimodal es el aprovechamiento de las herramientas y recursos tecnológicos que permiten propiciar el aprendizaje en un curso-asignatura o en un salón de clases; así, partir de esta diversidad de modos de propiciar el conocimiento se integra, en un segundo momento, el concepto de multimodalidad, en el que no solo es el uso de modos distintos de presentar la información en un entorno de aprendizaje específico, sino que permite diversificar la oferta educativa en la que convergen distintas modalidades: híbridas, a distancia, presenciales, etcétera.

Esta posibilidad de elección de modalidades permite, en un tercer momento, conceptualizar lo intermodal, donde el aprendiz pueda ir generando entornos de aprendizaje personalizados, de acuerdo con sus características y necesidades individuales, así como elegir un curso a distancia, aprender mediante YouTube, inscribirse en un MOOC (Massive Online Open Courses) o utilizar

cualquier tecnología.

De esta manera, se da paso a la necesidad de sistemas educativos que integren el concepto de la intermodalidad en la oferta educativa, donde coexisten, en un mismo programa académico, asignaturas híbridas, experienciales, a distancia y presenciales, permitiendo generar escenarios inciertos y flexibles, acordes a la realidad actual y desde una comprensión holística de la construcción del aprendizaje.

Comprender la evolución de los sistemas multimodales actuales se convierte en pieza clave para el diseño curricular de planes y programas de estudio que sean flexibles, integren diversos entornos de aprendizaje, propicien las competencias necesarias para la inserción en la Industria 4.0, permitan la interrelación entre perfiles profesionales, modalidades educativas, evaluaciones integrales, realidades sociales y actores educativos. A pesar de ser un reto complejo por todas las implicaciones que conlleva esta idea de intermodalidad, se mira como una

necesidad imperante.

Actualmente, se pueden encontrar experiencias en instituciones de educación superior –especialmente las de carácter público– en las que se empiezan a realizar estos cambios en su oferta educativa, donde se brinda la oportunidad a los estudiantes de poder elegir algunas asignaturas en línea, como parte de su plan de estudios, aunque la modalidad predominante siga siendo la presencial.

En el caso de las instituciones de sostenimiento particular, solamente se presenta en aquellas que, por decreto presidencial, se les otorga cierto grado de autonomía para implementar sus planes y programas de estudio, sin embargo, ocurre el mismo fenómeno mencionado anteriormente. Esto sucede porque actualmente la normatividad vigente en nuestro país para las instituciones particulares no contempla la posibilidad de una verdadera implementación de sistemas intermodales.

El “Acuerdo número 18/11/18 por el que se emiten los Lineamientos que conceptualizan y definen los niveles, modalidades y opciones educativas del tipo superior” (Secretaría de Gobernación, 2018) contempla las modalidades escolarizada, no escolarizada y mixta, e incluye las opciones educativas que se van flexibilizando de acuerdo con el tipo de mediación didáctica, al espacio donde ocurre el aprendizaje, la mediación docente y tecnológica, así como la trayectoria curricular y la evaluación de los aprendizajes; sin embargo, en una revisión mucho más puntual sobre cada una de estas opciones, se sigue diferenciando cada opción, privilegiando solo un tipo de espacio y tipo de mediación docente o tecnológica; esto niega la posibilidad a la coe-

xistencia en un mismo plan de estudios de las distintas opciones educativas. La implicación es que las modalidades diferenciadas y únicas en los programas limitan la posibilidad de una oferta educativa y formación acorde al contexto que requiere la Industria 4.0.

Por lo tanto, la tesis presentada determina la necesidad de integrar el concepto de intermodalidad educativa, y que permita aprovechar diferentes entornos de aprendizaje y tipos de mediación didáctica docente o tecnológica en una misma trayectoria curricular, así como en un mismo plan de estudios que logre el desarrollo de competencias y un perfil de egreso acorde a la realidad y contexto social y laboral. Por lo tanto, es necesario un cambio en los lineamientos para la conceptualización de modalidades educativas, la obtención de los registros de validez oficial de estudios; un cambio y una reorganización de la forma en la que usualmente se administran los planes y programas de estudio, además de redefinir los perfiles y roles del docente para estos programas intermodales.

En la actualidad, se piensa únicamente en una institución con diversidad de programas: presenciales, en línea, híbridos (o también conocidos como ejecutivos), con solo un tipo de entorno o mediación para que suceda el aprendizaje; esto limita la riqueza que implica el que no haya una sola modalidad, sino un programa presencial, híbrido, virtual y experiencial al mismo tiempo.

#### **Modelos para el aprendizaje 4.0**

La reflexión sobre la necesidad de la intermodalidad parte de lo establecido por Escalante y Mendizábal (2021) como los retos en la educación

4.0, con base en muchos de los aprendizajes y lecciones que ha dejado la pandemia provocada por COVID-19. Así, determinan que se requiere promover una verdadera transformación de los centros educativos, desde la perspectiva de actualización y modernización curricular, cambios en las metodologías de aprendizaje, con un vínculo fuerte sobre lo que se aprende en las instituciones educativas y lo requerido en la industria (Klonn y Abke, 2018); además, el desarrollo de competencias para los trabajos emergentes: pensamiento creativo y resolución de problemas complejos, razonamiento lógico, integración de las tecnologías de información y comunicación en todos los niveles; competencias socioemocionales que permitan la movilización de conocimientos mediante la regulación de emociones en entornos virtuales y en entornos físicos, competencias para el trabajo transdisciplinario y competencias de comunicación efectiva.

Precisamente, la propuesta de Gruffat, Barafani, Ros-Rooney y Cabello (2021) manifiestan la importancia del reconocimiento del aprendizaje 4.0, pues permite indicar la presencia y utilización de dispositivos, infraestructuras, tecnologías en el proceso de aprendizaje; inclusive, haciendo referencia puntual a las competencias fundamentales en este ámbito, como el manejo y gestión de grandes cantidades de datos, pensamiento lógico o computacional, aprendizaje basado en la resolución de problemas, producción de contenidos en distintos formatos y competencias socioemocionales.

De esta manera, los programas en los que prevalece una modalidad y que –solo en algunas ocasiones se integran modos distintos para la instrumentación didáctica– se vuelven insufi-

cientes. Se debe mirar a lo que aporta cada una de las modalidades con la posibilidad de coexistir en un mismo programa de estudios, en el que se propicie de igual manera un aprendizaje experiencial, interacción en entornos virtuales, presenciales e híbridos, así como la integración inter y transdisciplinar en un solo ambiente de aprendizaje: un modelo intermodal, caracterizado por la flexibilidad, autonomía en la gestión por parte de las instituciones de educación superior (IES), con una concepción diferente de lo que es la calidad educativa. Este cambio de conceptualización curricular que requiere la intermodalidad exige a las IES que rediseñen los planes y programas de estudio, integrando asignaturas en distintas modalidades, en grupos conformados de manera interdisciplinaria, con énfasis en las habilidades blandas y con una integración tecnológica total.

#### ***Retos por enfrentar en la intermodalidad para la Industria 4.0***

El contexto normativo de la educación en México se convierte en una realidad que requiere ajustes con prontitud, para estimular la implementación de nuevos planes y programas de estudio con características multimodales e intermodales, de tal forma que, desde la visión de la dirección institucional, se derive este cambio en el paradigma curricular. Es innegable que la transformación educativa es una tarea compleja; sin embargo, esta época de emergencia sanitaria es propicia para un ejercicio de repensamiento que inicie con las autoridades educativas, continúe con directivos, empuje a coordinadores académicos, provoque a los docentes y beneficie al aprendizaje de los estudiantes.

Dicha reflexión sobre la incorporación de la multimodalidad, sobre todo la intermodalidad (en un mismo programa o ciclo formativo), debe incluir la consideración de los costos de operación, pues los requerimientos de su implementación suponen una estructura financiera distinta, que incluya, como menciona M. Méndez Canseco (comunicación personal, 28 septiembre, 2021), los recursos materiales: *hardware*, *software*, licencias o capacitación docente adecuada y suficiente para la formación del profesor universitario demandada en la intermodalidad.

Si bien no es menor el tema de las competencias docentes para esta perspectiva, es de suma importancia tener en cuenta la diferencia entre la capacitación en el uso de herramientas digitales para momentos específicos de la didáctica durante los últimos años y la formación del cuerpo docente, en particular que pueda consolidar el proceso de enseñanza-aprendizaje en programas intermodales, integrando la tecnología desde los conocimientos, las habilidades y las actitudes requeridas en los diversos planes de estudio; sin dejar de lado que el docente, según sus características personales y profesionales, debe valorar su rol y transformarse según su participación en el universo curricular en el que se desempeña (Escalante y Mendizábal, 2021).

Este gran cambio requiere de una visión integral de la educación superior que atienda el entorno industrial, social, digital, emergente y más dinámico que nunca.

Para lograr esta integración, la infraestructura escolar, el cuerpo administrativo, los recursos materiales, la organización académica, los sistemas de información, la tecnología, el personal académico, el diseño curricular, la oferta aca-

démica, las opciones de titulación, la vinculación con la industria, la internacionalización, la educación continua, la capacitación docente, la relación contractual con el profesor y la diversidad de funciones que este realiza, la investigación científica, educativa e institucional, la atención y seguimiento de los estudiantes, las tutorías, los procesos de inserción laboral de estudiantes y egresados, entre muchos otros servicios institucionales que las IES proveen, deberán adecuarse a esta intermodalidad.

Por lo anterior, el desafío es tan único como la oportunidad que se devela para consagrar la sinergia entre educación superior y entorno económico-social.

## Conclusión

Es necesario plantear la necesidad de hacer ajustes importantes en los paradigmas y modelos educativos de las instituciones de educación superior. Se debe empezar por una profunda revisión y priorización curricular, así como una verdadera contextualización de los contenidos y entornos de aprendizaje, con el objetivo de asegurar que estos respondan a la situación y contextos actuales, particularmente los exigidos en la Industria 4.0.

La adaptación, flexibilización y contextualización curricular son necesarias para la formación de profesionales que se desenvuelven en futuros escenarios aún inciertos. Por esto, se establece la necesidad de configurar sistemas educativos desde una perspectiva integral, que, en un mismo plan de estudios, tanto lo multimodal como la multimodalidad, como recursos, respondan a las necesidades, características y contextos actuales y futuros; además, logren una

migración a un concepto intermodalidad que atienda a los retos actuales actualmente debido a la enorme brecha de lo que se enseña en la universidad y lo que se requiere en los distintos entornos profesionales.

Reconocer las necesidades de la Industria 4.0 y las nuevas conformaciones sociales será una decisión clave para esta nueva mirada de lo que debe ser un sistema educativo. La intermodalidad permite articular el vínculo que debe existir entre estas realidades y el proceso educativo, pues la coexistencia de diferentes modos de instrumentar los procesos de enseñanza y aprendizaje responde a la diversidad de tiempos, espacios, contextos reales y se traducen en acciones educativas efectivas.

Sin embargo, la integración de este tipo de modelos requiere una profunda transformación en sistemas, políticas públicas, estructuras institucionales y de gestión educativa, roles de directivos, administradores, docentes y estudiantes; así como recursos, metodologías, procesos y, especialmente, en la forma en la que se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje. Otro aspecto importante es cambiar los paradigmas en los que se basa la educación actual, lo cual representa un reto que se debe afrontar con la convicción de la necesidad y urgencia de un cambio en el sistema educativo. ♦

## Referencias

- Duraku, Z. H., y Hoxha, L. (2020). *The impact of COVID-19 on education and on the well-being of teachers, parents and students: Challenges*. Recuperado de <https://bit.ly/2ZB9URf>
- Escalante, A., y Mendizábal, G. (2021). El reto de la educación 4.0: competencias laborales para el trabajo emergente por la covid-19. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*. 10(23). doi: <https://doi.org/10.23913/ricsh.v10i19.242>
- Escudero-Nahón, A. (2020). La Intermodalidad Educativa como base conceptual para el diseño de planes de continuidad educativa. *Blog del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE)*. Recuperado de <https://bit.ly/3CRhLsd>
- Fisk, P. (2017, enero 24). *Education 4.0... the future of learning will be dramatically different, in school and throughout life*. Recuperado de <https://www.peterfisk.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together>
- Gajdzik, B., Grabowska, S., y Saniuk, S. (2021). A Theoretical Framework for Industry 4.0 and Its Implementation with Selected Practical Schedules. *Energies*, 14(4). doi: <https://doi.org/10.3390/en14040940>
- Gruffat, C., Barafani, M., Ros-Rooney, D., y Cabello, S. (2021). *Hacia una agenda integral de la adopción de tecnologías para el aprendizaje 4.0 en América Latina*. Venezuela: CAF-C4IR.CO-Intel. Recuperado de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1800>

- Gueye, M., y Exposito, E. (octubre, 2020). University 4.0: The Industry 4.0 paradigm applied to Education. *IX Congreso Nacional de Tecnologías en la Educación*. Congreso llevado a cabo en Puebla, México. Recuperado de <https://hal-univ-pau.archives-ouvertes.fr/hal-02957371/document>
- Guzmán, T., y Escudero-Nahón, A. (2016). *El Sistema Multimodal de Educación*. México: Universidad Autónoma de Querétaro. Recuperado de <https://bit.ly/3ANqqv8>
- Guzmán, V. E., Muschard, B., Gerolamo, M., Kohl, H., y Rozenfeld, H. (2020). Characteristics and Skills of Leadership in the Context of Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 43, 543-550. doi: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.167>
- Himmetoğlu, B., Ayduğ, D. y Bayrak, C. (2020). Education 4.0: Defining The Teacher, The Student, And The School Manager Aspects Of The Revolution. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 21. doi: <https://doi.org/10.17718/tojde.770896>
- Klonn, M., y Abke, J. (2018). 'Learning 4.0': A Conceptual Discussion. *International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)*, 679-684.
- Moreno, R., y Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments: Special issue on interactive learning environments: Contemporary issues and trends. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309-326. doi: <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2>
- Pokhrel, S., y Chhetri, R. (2021). A Literature Review on Impact of COVID-19 Pandemic on Teaching and Learning. *Higher Education for the Future*, 8(1), 133-141. doi: <https://doi.org/10.1177/2347631120983481>
- Salmon, G. (2019). May the Fourth Be with you: Creating Education 4.0. *Journal of Learning for Development*, 6(2). Recuperado de <https://jl4d.org/index.php/ejl4d/article/view/352>
- Sánchez, G. D. (2019). Industria y educación 4.0 en México: un estudio exploratorio. *Innovación educativa*, 19(81), 39-64.
- Secretaría de Gobernación. (27 de noviembre de 2018). Acuerdo número 18/11/18 por el que se emiten los Lineamientos que conceptualizan y definen los niveles, modalidades y opciones educativas del tipo superior. *Diario Oficial de la Federación*. México: Autor.
- Urrego-Zapata, A. M. U. (2020). *Actividades Multimodales para la Enseñanza de Español a Estudiantes Sordos de una Institución Educativa del Municipio de Itagüí*. Bolivia: Universidad Pontificia Bolivariana.



## Educación en el deporte: una píldora para eliminar el estrés

### *Education in sports: a pill to eliminate stress*

<sup>1</sup> Erick-Yael Fernández-Barradas

<sup>2</sup> Socorro Herrera-Meza\*

Recibido: 16 de diciembre de 2021

Aceptado: 7 de enero de 2022

### Resumen

La actividad física es un hábito saludable y efectivo que cobra gran importancia debido a los beneficios que produce al organismo; por lo tanto, ejercitarse a cualquier edad mejora la ejecución de las funciones cerebrales y el desempeño académico. Además, desarrolla estrategias de afrontamiento que ayudan a combatir el estrés cotidiano. Por ello, las políticas educativas de formación docente buscan promover la actividad física en ambientes escolares con la participación del alumnado y los docentes. Este trabajo tiene la finalidad de discutir y analizar la importancia de realizar actividad física, ejercicio o deporte, y ofrecer herramientas a maestros y alumnos que les ayuden a llevar una vida saludable. No es sencillo fomentar la educación en el deporte y la promoción a la salud dentro de las aulas, pues no solo requiere de espacios físicos deportivos y capacitación especial, sino de disposición y apertura a experiencias para construir comunidades saludables. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

**Palabras clave:** actividad física, educación deportiva, ejercicio, salud.

<sup>1</sup> Es licenciado en Psicología y maestro en Psicología del Deporte. Actualmente estudia del Doctorado en Psicología en el Instituto de Investigaciones Psicológicas de la Universidad Veracruzana (UV). Sus líneas de investigación se centran en los efectos de la actividad física y el deporte sobre el estado de salud de las personas. C. e.: erickfeba@hotmail.com, tel.: 228 169 29 96.

<sup>2</sup> Es investigadora de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Psicológicas de la Universidad Veracruzana (UV), miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1, y perfil deseable SEP-PRODEP. Además, es docente de maestría y doctorado en la UV. Sus líneas de investigación están relacionadas con la conducta alimentaria, salud, obesidad y síndrome metabólico. C. e: soherrera@uv.mx y tel.: 228 841 89 13.

\*Autora de correspondencia.

## Abstract

*Physical activity is a healthy and effective habit that is of great importance due to the benefits it produces to the organism; therefore, exercise at any age improves the execution of brain functions and academic performance. In addition, it develops coping skills that help to combat daily stress. For this reason, educational policies for teacher formation seek to promote physical activity in school environments with the participation of students and teachers. The purpose of this paper is to discuss and analyze the importance of physical activity, exercise or sport, and to offer teachers and students tools to help them lead a healthy life. It is not easy to promote education in sports and health promotion in the classroom, as it not only requires physical sports spaces and special training, but also willingness and openness to experiences to build healthy communities.*

**Keywords:** *exercise, health, physical activity, sports education.*

## Introducción

La actividad física o el ejercicio que se realiza de manera regular genera amplios beneficios en el organismo, ya que ayuda a prevenir enfermedades metabólicas, como diabetes, cardiopatías u obesidad; además, ayuda a reducir algunos síntomas causados por depresión, ansiedad y estrés. Se ha observado que ejercitarse en cualquier edad no solo mejora las características físicas de las personas, también incrementa los procesos de aprendizaje, atención y memoria, y aumenta la capacidad de gestionar los estados de estrés con mayor facilidad. Estos beneficios pueden verse reflejados en la población en general, específicamente en el desempeño académico del alumnado y en el estado de ánimo de los docentes. Sin embargo, aunque se conocen los beneficios que esta actividad proporciona, la población mundial es cada vez más sedentaria. A medida que los países se desarrollan económicamente, la inactividad física de su población también lo hace. Este descuido en la salud puede

desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles por una infección (OMS, 2010) y estados de estrés crónico que deterioran aún más la calidad de vida del ser humano, repercutiendo negativamente en el desarrollo del bienestar de la sociedad.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020a), se podrían evitar hasta 5 millones de muertes al año si la población fuera más activa. Específicamente en México, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2018) reporta que el 42.4 % de la población es físicamente activa; asimismo, se ha detectado que el 17.2 % de niños entre 10 y 14 años cumple con las recomendaciones de actividad física señaladas por la OMS (2020b). Estas cifras revelan la población en el ámbito nacional que recibe o ha recibido los beneficios que el ejercicio o la actividad física generan en su vida es poca. De particular importancia, se ha identificado que los docentes mexicanos presentan bajos niveles de actividad física, con solo el 16 % de

participación en alguna actividad, y cinco minutos al día de actividad física recreativa (Hernández et al., 2003).

Al respecto, la Secretaría de Educación Pública (SEP), dentro de sus políticas educativas de formación docente, ha tomado cartas en este asunto a través de la capacitación y promoción de la actividad física en ambientes escolares, con la participación del alumnado y los docentes. Entre las propuestas, se encuentra llevar a cabo educación física regular y cambios en las actividades realizadas dentro de las aulas que demanden sedentarismo, como caminar, bailar o hacer deporte, donde se incluya tiempo de pausas de la práctica docente y un espacio exclusivo para realizar dicha actividad (SEP, 2021).

Por lo anterior, este trabajo tiene la finalidad de discutir y analizar la importancia de realizar actividad física, ejercicio o deporte, entendidos como una herramienta para disminuir los efectos generados por el estrés, así como de ofrecer a maestros y alumnos algunas herramientas que les ayuden a llevar una vida saludable y promover la participación del docente para generar conciencia y fomentar la educación en el deporte dentro de las aulas.

## Desarrollo

### *¿Es lo mismo actividad física, ejercicio y deporte?*

De manera cotidiana, se interpreta la actividad física, el ejercicio físico y el deporte como sinónimos, pues se cree que al realizar uno se llevan a cabo los otros dos; sin embargo, es importante aclarar que existen algunas diferencias en el desarrollo de cualquiera de estas tres prácticas. La actividad física representa cualquier movimiento que suele realizarse en el día a día y que

genera un gasto energético; por lo tanto, bajo esta idea, habitualmente todas las personas realizan actividad física a diario. Por otro lado, el ejercicio físico puede entenderse como una actividad física planificada y con un objetivo en particular, es decir, se desarrollan capacidades físicas de fuerza, flexibilidad, resistencia y velocidad. Finalmente, el deporte puede verse como una actividad física especializada que requiere de un entrenamiento y tiene un fin lúdico, competitivo y, generalmente, reglamentado.

Aunque parecen similares y un poco confuso diferenciar estas tres actividades, se brindan algunos ejemplos adicionales: caminar al trabajo, levantarse de una silla, lavar platos o subir escaleras son actividad física; mientras que ir al gimnasio todos los días, salir a correr treinta minutos diarios o saltar la cuerda durante diez minutos cada tres días son actividades propias del ejercicio; por último, ir a jugar un partido de baloncesto, entrenar volibol, jugar fútbol los fines de semana, boxear o competir en natación son prácticas deportivas.

Con esta información, se puede creer que todas las personas hacen actividad física y, por lo tanto, todos deberían tener los beneficios de ella, pero no es así. Entonces, ¿qué sucede con la salud? Desde 2010, la OMS indicó que desafortunadamente el sedentarismo es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en el mundo y este se relaciona con la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles causadas por alguna alteración en el metabolismo, como las enfermedades cardíacas, accidentes cerebrales, diabetes, obesidad, entre otras. Por lo tanto, no solo basta con lavar los platos y caminar a la tienda, también se recomienda educar a

la población para que realice algún tipo de actividad física planificada (o ejercicio físico); por lo menos, treinta minutos diarios, con la finalidad de aumentar la calidad de vida y mejorar la salud.

Ahora bien, si se habla de salud y actividad física, se debe hacer desde una perspectiva mucho más amplia, pues no se puede asumir que solamente el sedentarismo influye en la salud del ser humano. Existen otros factores que atentan fuertemente contra la salud, como el estrés.

Aunque es muy común la frase “estoy estresado”, suele utilizarse como sinónimo de estar enojado, ansioso, desesperado o simplemente agotado; por ello, es importante conocer qué es el estrés y cómo se puede detectar.

### ***¿Realmente qué es el estrés?***

De acuerdo con Hans Selye (1950), quien es considerado el padre del estrés, es una acción orgánica e inevitable, pues no se puede vivir sin estrés, así que el organismo se prepara para combatir o huir (según sea el caso), desencadenando una serie de respuestas, tanto físicas como psicológicas. El mismo Selye, años más tarde, alcanzó a distinguir la respuesta al estrés con resultados agradables y desagradables, es decir, lo divide en bueno y malo, o en eustrés y distrés, respectivamente (Gutiérrez García como se citó en Oblitas, 2010).

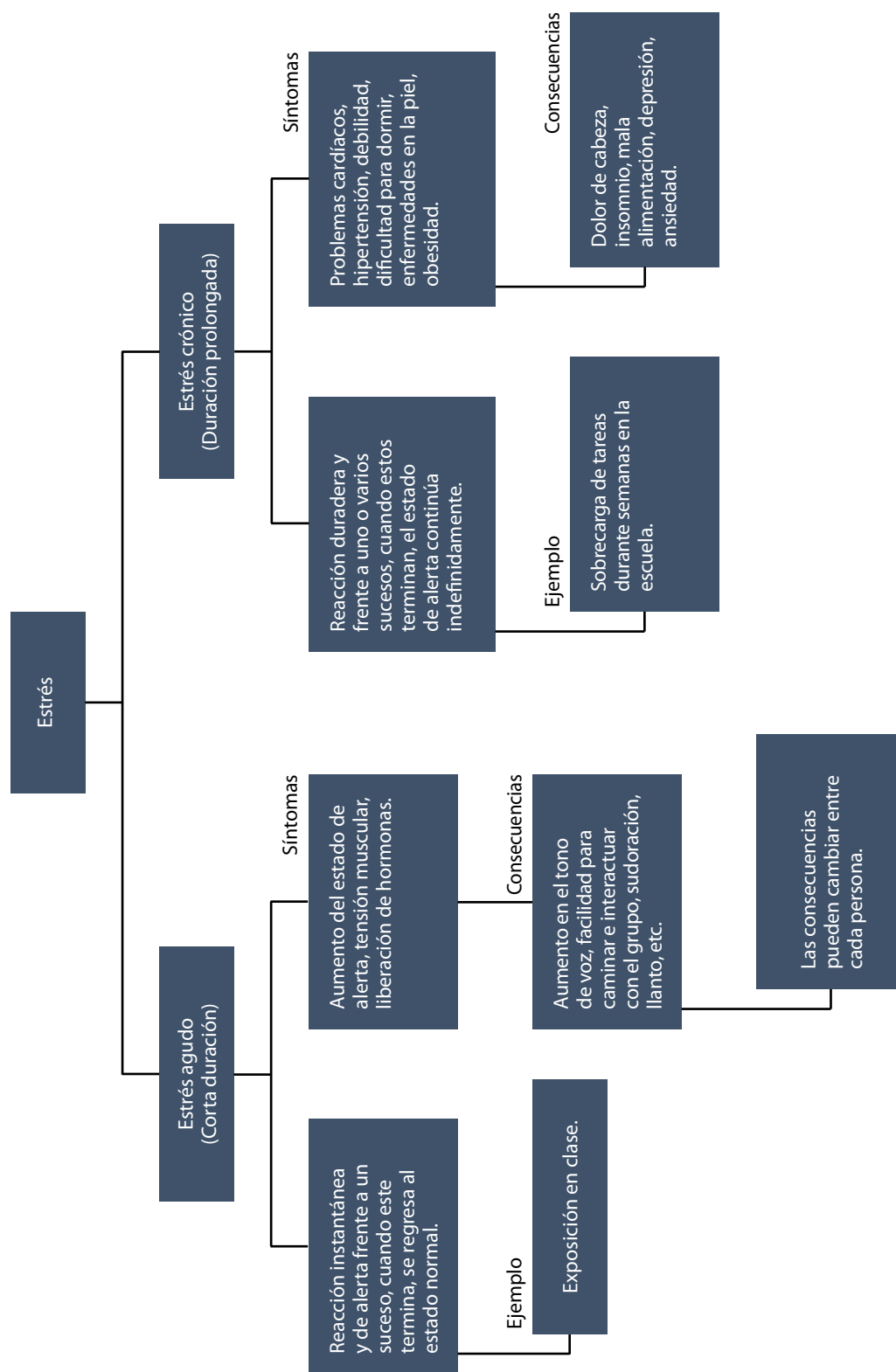
Para una mejor claridad de los conceptos, se describirá cada uno. El eustrés (estrés bueno o positivo) se suele presentar cuando una persona supera algún desafío o actividad relativamente complicada, generando una sensación de superación personal y bienestar. Por el contrario, el

distrés (estrés malo o negativo) representa una respuesta de tensión e incertidumbre frente a un entorno o actividad que se supera (o no) con mucha dificultad, y que puede prolongarse en el tiempo hasta generar daño físico y psicológico en la persona (Ávila, 2014; Berrío y Mazo, 2011; Gutiérrez García como se citó en Oblitas, 2010).

En la Figura 1 se pueden observar los dos tipos de estrés con base en su duración, así como en las consecuencias que puede producir en el organismo. El estrés agudo representa cualquier situación estresante que se vive y la respuesta es instantánea; puede tratarse de alguna experiencia desagradable, pero también de algo sumamente agradable o, incluso, novedoso. Frente a estas situaciones, el cuerpo desencadena una serie de reacciones para adaptarse a lo que está sucediendo. Por ejemplo, alguien se retrasa para tomar un autobús y existe la posibilidad de perder el viaje; derivado de esto, el cuerpo comienza a producir un aumento en la activación para poder correr, se acelera el corazón y la respiración para poder oxigenarse mejor. No obstante, una vez alcanzado el transporte, todas estas respuestas se estabilizan y se vuelve a un estado normal.

Por otro lado, el estrés crónico hace referencia cuando una situación estresante perdura por mucho tiempo, o se está frente a eventos de la vida que suelen ser complicados y dolorosos, como la pérdida de algún familiar, un despido en el trabajo, problemas financieros o fracasos escolares. En estos casos, la respuesta del cuerpo para solucionar la situación durará mucho tiempo y se generarán consecuencias graves y difíciles de manejar por uno mismo.

Figura 1. Estrés agudo y estrés crónico



Fuente: Elaboración propia.

Debido a lo anterior, toda actividad en la vida cotidiana genera estrés, que bien puede ser positivo o negativo, pero dependerá de las habilidades físicas y psicológicas de cada persona para enfrentarlo. En el mejor de los escenarios, se puede experimentar estrés en diversos entornos o actividades y salir airoso. Esto podría generar una sensación placentera que refuerce las habilidades propias, pero, desafortunadamente, no siempre se presenta esta oportunidad.

Generalmente, se puede ver a la población estresada por diversas situaciones. Por ejemplo, en el sector escolar se detecta sobrecarga de tareas, exposiciones, exámenes, proyectos finales, calificaciones, acoso u hostigamiento por compañeros, entre otras (Toribio-Ferrer y Franco-Bárceñas, 2016). Aunado a esto, la pandemia generada por COVID-19 ha aumentado el estrés, tanto en alumnos como en maestros, pues el distanciamiento social, la preparación de clases en línea, la falta de interacción con compañeros y la incapacidad para prestar atención durante toda clase han permeado fuertemente en dicha población.

Si el estrés se encuentra elevado y la persona no realiza ninguna práctica deportiva, la tendencia a presentar limitaciones para resolver diversas problemáticas o situaciones se hará evidente (Lemos, Henao-Pérez y López-Medina, 2018). Diversos estudios han detectado una tendencia en el aumento de estrés en relación con el nivel educativo y periodo académico de los estudiantes (Castillo-Pimienta, Chacón y Díaz-Véliz, 2016; Domínguez-Castillo, Guerrero-Walker y Domínguez-Castillo, 2015; Lemos et al., 2018; Barraza-Macías, Martínez-García, Silva-Salazar, y Antuna-Contreras, 2012; Sarubbi De Rearte y

Castaldo, 2013; Pulido-Rull et al., 2011). Esto significa que, en poblaciones pertenecientes a la educación superior, los finales del ciclo académico suelen ser periodos donde el estrés aumenta considerablemente y el estado de salud de los estudiantes se deteriora.

El estrés está presente de manera global en todas las culturas. México es considerado el país con más altos índices de estrés a nivel mundial (González, 2019). Asimismo, la Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión (INCyTU, 2018) identifica que el estrés es el factor número uno en el desarrollo de trastornos de salud mental; por lo cual, la población mexicana en cualquier grupo de edad se encuentra en gran riesgo.

Vale la pena mencionar que toda esta carga de estrés puede desencadenar episodios de ansiedad y depresión, acompañados de una cascada de signos y síntomas con los que las personas tienen que aprender a lidiar y vivir diariamente. Debido a esta situación, expertos en la materia han puesto mucha atención al estudio y manejo del estrés, con la finalidad de poder explicar los diversos elementos que lo componen y la forma adecuada de contrarrestar sus efectos.

En la década de los noventa, Michael Kellmann (2002) (psicólogo especialista en deporte, actividad física y estrés) propuso un modelo teórico al cual llamó Modelo Tijeras. Este modelo básicamente contrapone una actividad estresante frente a otra que genere recuperación; es decir, tanto el estrés como la recuperación tendrían que crecer de forma simétrica; mientras más estresada esté una persona, más necesidad de recuperación tendrá. Esto significa que una

recuperación adecuada guiará a la persona a la reacción exitosa al estrés; sin embargo, una baja recuperación llevará al individuo a niveles elevados de estrés que le limitarán la posibilidad de recuperarse, lo que puede dar pie a un círculo vicioso que dañará su salud.

El Modelo Tijeras considera que no es malo tener una alta demanda de estrés, siempre y cuando las personas puedan recuperarse de manera óptima ante esta situación. En la Figura 2 se muestran las actividades que pueden pro-

picar una recuperación frente al estrés, como salir a caminar, hacer yoga o tomar unas vacaciones; frente a aquellas actividades que suelen ser estresantes en la vida, como problemáticas en las relaciones con pareja o amigos, dificultades económicas o, incluso, una jornada laboral agotadora. Parece sencillo, pero ¿cómo se puede lograr este equilibrio?, ¿cuál es la clave? Aunque es difícil de creer, la respuesta está en realizar actividad física, ejercicio o una práctica deportiva con mayor regularidad.

Figura 2. Ejemplo del Modelo Tijeras con actividades cotidianas de estrés y recuperación



Fuente: Elaboración propia.

### ***¿Qué hace la actividad física o el ejercicio en nuestro cuerpo?***

Ya se ha mencionado que la actividad física, en diversas intensidades, tiene grandes beneficios en el cuerpo humano. Algunos de estos son visibles, como el aumento o disminución de peso corporal y masa muscular; pero otras tienen un impacto fisiológico y psicológico.

Con el ejercicio regular se produce un aumento en la cantidad de glóbulos rojos y, por lo tanto, hay mayor oxigenación; además, disminuye la frecuencia cardiaca asociada a un mejor funcionamiento en el corazón, regula la insulina y aumenta el HDL-colesterol (colesterol bueno). Asimismo, limpia las vías respiratorias, fortalece las bases pulmonares y los músculos respiratorios, generando una sensación de comodidad y bienestar, e incrementa la fuerza y coordinación muscular (Cortés y Marín, 2010).

Por otro lado, se ha demostrado que realizar actividad física de cualquier tipo propicia una sensación de relajación que combate estados de ansiedad y depresión, aumenta la evasión de comportamientos de riesgo, disminuye pensamientos negativos o invasivos (que son incontrolables), ayuda a eliminar conductas desagradables y aumenta los momentos de diversión en quienes la realizan (Oblitas, 2010). También, ser activos físicamente, además de disminuir la percepción del estrés, mejora la autoestima, la confianza en sí mismo y los estados de ánimo (Barbosa y Urrea, 2018). Por ejemplo, el aumento en la cantidad de horas de ejercicio en ambientes escolares ha mostrado tener relación con un mejor desempeño mental en tareas académicas específicas, como hacer sumas y restas, una mejor comprensión lectora y un aumento de

la participación en clase (Martín-Martínez, Chirrosa-Ríos, Reigal-Garrido, Hernández-Mendo, Juárez-Ruiz-de-Mier y Guisado-Barrilao, 2015).

Otras evidencias científicas señalan que los practicantes de una disciplina pueden tener puntajes más elevados en pruebas de desempeño mental, como la planeación (solución de problemas en situaciones novedosas y complicadas), la flexibilidad del pensamiento (capacidad de adaptación en acciones y pensamientos a eventos inesperados) y la inhibición de conductas impulsivas (pensar antes de actuar) (Barbosa y Urrea, 2018; Fernández-Cordero, 2015; Ishihara, Sugawara, Matsuda y Mizuno, 2018; Sánchez-Sánchez-Alcaraz et al., 2020). Todas estas habilidades cognitivas son llamadas funciones ejecutivas y, en el ámbito académico, tienen como finalidad planificar, regular y gestionar los comportamientos para desarrollar competencias de forma concreta, y no solo adquirir conocimientos específicos sobre una temática en particular (Montenegro, 2019).

Aunado a lo anterior, realizar ejercicio o practicar algún deporte genera una serie de beneficios en nuestro cerebro, como aprender cosas nuevas con mayor facilidad. Además, el ejercicio optimiza la eficacia funcional de las neuronas, pues se genera mayor estímulo entre sus conexiones (sinaptogénesis) y estimula la neurogénesis (nacimiento de nuevas neuronas) en el hipocampo, que es la zona cerebral relacionada con la memoria y el aprendizaje (Barrios y López, 2011). Por otra parte, se ha reportado que esta práctica está implicada en la activación de genes relacionados con la plasticidad neuronal (Acevedo-Triana, Ávila-Campos y Cárdenas, 2013), prepara al cerebro para codificar nueva

información y reduce el riesgo de generar enfermedades neurodegenerativas, como Alzheimer y párkinson (Matsudo, 2012).

Cuando se realiza ejercicio se liberan neurotransmisores (sustancias químicas que transportan información entre las neuronas), como dopamina, serotonina, adrenalina, noradrenalina acetilcolina y endorfinas (Acevedo-Triana, et al., 2013), las cuales son conocidas como las hormonas responsables de estados de felicidad, y cuya presencia en nuestro organismo nos permiten experimentar placer, relajación, tranquilidad y amor.

Ahora que se ha visto que el deporte es una herramienta formativa y efectiva en la niñez, la juventud y la población en general, surge la pregunta: ¿por qué no incluirlo de manera integral dentro de las aulas? Como se menciona en el “Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024” (Gobierno del Estado de Veracruz, 2019),

Es a través de las instituciones educativas y deportivas que las generaciones presentes y futuras accedan a más y mejores oportunidades de desarrollo, ya que con el deporte se mejoran las capacidades físicas, motoras y habilidades socioemocionales; se fomentan valores, buenos hábitos para la vida, se favorece la autoestima y se genere sentido de pertenencia (p. 131).

Pero ¿realmente se están realizando cambios considerando todo lo expresado anteriormente? Es decir, ¿por qué no integrar la actividad físico-deportiva dentro de las aulas de forma regular y cotidiana? Aunque hacerlo puede ser una vía de promoción a la salud en edades tempranas, por

desgracia –pese a la intencionalidad de aplicar algunas estrategias dentro de los planes de estudio– no existen guías o manuales que indiquen específicamente las actividades que se deben de realizar y aseguren su implementación y continuidad.

Debido a estas circunstancias, la propuesta es generar iniciativas que promuevan la salud y dirigidas no solo como estrategias de cambios de hábitos personales. Lo ideal sería el desarrollo de programas que generen cambios sustanciales en la comunidad.

## Conclusión

Es importante mencionar que el ser humano difícilmente está libre del estrés causado por la vida cotidiana. Todas las personas en algún momento han experimentado los síntomas, y esto es normal. Pese a ello, si se encuentra estresado, puede recurrir a la actividad física, el ejercicio o el deporte como un medio efectivo que le permita tener una mejor recuperación y hacer frente a los diversos retos que se presenten. Bajo esta condición, se debe promover situaciones de eustrés (estrés positivo) y eliminar el distrés (estrés negativo) del organismo. Vale la pena recordar que no es malo estresarse, siempre y cuando se tenga una adecuada recuperación frente a estos episodios o situaciones, pues, como se ha descrito anteriormente, ser activo –además de brindar una buena salud física– da la oportunidad de desarrollar nuevas habilidades psicológicas, como pensar más rápido, actuar con mayor eficiencia y velocidad, así como convivir y relacionarse con otras personas.

Estos beneficios también deben verse reflejados en las aulas al realizar prácticas que estimu-

len la activación física, con la finalidad de aumentar el desempeño académico, pero, sobre todo, mejorar la salud de los estudiantes. Esto implica cambiar las posiciones sedentarias dentro del aula y comenzar a realizar otro tipo de actividades al aire libre, donde se implementen ejercicios teórico-prácticos y se incluyan más episodios de educación física en el contenido académico.

Generar y promover una cultura de prevención y cuidado a la salud dentro de las aulas reducirá la incidencia de enfermedades y mejorará el estado general de los alumnos. Para esto, se coincide con la Secretaría de Educación Pública:

Las y los docentes son un modelo a seguir y tienen la capacidad de transformar sus entornos si inician con pequeños cambios que pueden aumentar hasta transformar su estilo de vida, generando repercusiones favorables en quienes les rodean, incluyendo a sus alumnas, alumnos y el resto de la comunidad (SEP, 2021, p. 23).

No se pretende que los maestros se conviertan en deportistas, sino que, a través de la evidencia científica, comiencen a realizar cambios individuales del autocuidado a la salud y, al mismo tiempo, promuevan estos hábitos adquiridos. En consecuencia, generarían estrategias individuales y colectivas que sirvan tanto para una clase, como para el desarrollo comunitario de un estado saludable óptimo.

Esto implicaría que, de pasar sentados en el aula durante 120 minutos, realicen algunos minutos de actividades que impliquen movimientos de bajo impacto por un corto periodo de tiempo, o realizar sesiones de trabajo fuera del salón; sin duda esto ayudarían a cumplir con la meta de mantener una vida más sana. Vale la pena reiterar que realizar sesiones de trabajo con un componente lúdico-recreativo y competitivo, en donde se implementen ejercicios teórico-prácticos, sería de gran ayuda.

Este cambio no solo concierne al docente, existe una carga de responsabilidad compartida entre autoridades, padres de familia y alumnos. Llevar a cabo actividad física, ejercicio o deporte dentro y fuera de las aulas no solo requiere gestión de espacios deportivos, tiempo, indumentaria, capacitación especial, entre otros, también de disposición, optimismo y apertura a experiencias diferentes que permitan construir comunidades más saludables. ♦

## Agradecimientos

Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) por la beca 821866 otorgada a Erick-Yael Fernández-Barradas.

## Referencias

Acevedo-Triana, C. A., Ávila-Campos, J. E., y Cárdenas, L. F. (2013). Efectos del ejercicio y la actividad motora sobre la estructura y función cerebral. *Revista Mexicana de Neurociencias*, 15(1), 36-53.

- Ávila, J. (2014). El estrés un problema de salud del mundo actual. *Revista Con-ciencia* 1(2), 115-124. Recuperado de [http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v2n1/v2n1\\_a13.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v2n1/v2n1_a13.pdf)
- Barbosa, S., y Urrea, Á. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: Una revisión bibliográfica. *Katharsis: Revista de Ciencias Sociales*, (25), 141-160.
- Barraza-Macías, A., Martínez-García, J. L., Silva-Salazar, J. T., Camargo-Flores, E., y Antuna-Contreras, R. (2012). Estresores académicos y género. Un estudio exploratorio de su relación en alumnos de licenciatura. *Visión Educativa IUNAES*, 5(12), 33-43.
- Barrios, L. y López, M. (2011) Aportes del ejercicio físico en la actividad cerebral. *Educación Física y Deportes, Revista Digital* 16, (160).
- Berrío, N., y Mazo, R. (2011). Estrés Académico. *Revista de Psicología de la Universidad de Antioquía*, 3(2), 65-82.
- Castillo-Pimienta, C., Chacón, T., y Díaz-Véliz, G. (2016). Ansiedad y fuentes de estrés académico en estudiantes de carreras de la salud. *Investigación en Educación Médica*, 5(20), 230-237.
- Cortés, I., y Marín, T. (2010) Efectos del ejercicio físico sobre el organismo. *Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 15(148).
- Domínguez-Castillo, R. A., Guerrero-Walker, G. J., y Domínguez-Castillo, J. G. (2015). Influencia del estrés en el rendimiento académico de un grupo de estudiantes universitarios. *Educación y ciencia*, 4(43), 31-40.
- Fernández-Cordero, E. (2015). Caracterización de la Flexibilidad Cognitiva en Gimnastas Rítmicas Escolares en Granma. *Olimpia: Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de Granma*, 12(38), 22-31.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (5 de junio de 2019). Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024. *Gaceta Oficial*. Recuperado de [http://repositorio.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/4/files/transp/pvd\\_2019\\_2024/Gac2019-224\\_Miercoles\\_05\\_TOMO\\_II\\_Ext\\_\(PLAN\\_VERACRUZANO\\_2019\\_2024\).pdf](http://repositorio.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/4/files/transp/pvd_2019_2024/Gac2019-224_Miercoles_05_TOMO_II_Ext_(PLAN_VERACRUZANO_2019_2024).pdf)
- González, J. A. (3 de abril de 2019). El estrés es uno de los grandes retos de la vida. *Forbes México*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/el-estres-es-uno-de-los-grandes-retos-de-la-vida/>
- Hernández, B., De Haene, J., Barquera, S., Monterrubio, E., Rivera, J., Shamah, T., Sepúlveda, J., Hass, H., y Campirano, F. (2003). Factores asociados con la actividad física en mujeres mexicanas en edad reproductiva. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 14, 235-245.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico*. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/moprade/def/doc/resultados\\_moprade\\_nov\\_2018.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/moprade/def/doc/resultados_moprade_nov_2018.pdf)
- Ishihara, T., Sugawara, S., Matsuda, Y., y Mizuno, M. (2018). Relationship between sports experience and executive function in 6-12-year-old children: independence from physical fitness and moderation by gender. *Developmental Science*, 21(3). doi: <https://doi.org/10.1111/desc.12555>
- Kellmann, M. (2002). *Enhancing Recovery. Preventing Underperformance in Athletes*. EUA: Human Kinetics.

- Lemos, M., Henao-Pérez, M., y López-Medina, D. C. (2018). Estrés y salud mental en estudiantes de Medicina. Relación con afrontamiento y actividades extracurriculares. *Archivos de medicina*, 14(2).
- Martín-Martínez, I., Chiroso-Ríos, L. J., Reigal-Garrido, R. E., Hernández-Mendo, A., Juárez-Ruiz-de-Mier, R., y Guisado-Barrilao, R. (2015). Efectos de la actividad física sobre las funciones ejecutivas en una muestra de adolescentes. *Anales de Psicología*, 31(3).
- Matsudo, S. (2012). Actividad Física: Pasaporte Para La Salud. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(3), 209-217.
- Montenegro, A. (22 de enero de 2019). Funciones ejecutivas y su importancia en la educación. *Colegio Brüning. Blog educativo*. Recuperado de <https://colegiobruning.edu.pe/funciones-ejecutivas-y-su-importancia-en-la-educacion/>
- Oblitas, L. (2010). *Psicología de la salud y calidad de vida* (3.ª ed.). Mexico: Cengage Learning Editores S. A. de C. V.
- Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión. (2018). *Salud Mental en México*. Recuperado de [https://www.foroconsultivo.org.mx/INCYTU/documentos/Completa/INCYTU\\_18-007.pdf](https://www.foroconsultivo.org.mx/INCYTU/documentos/Completa/INCYTU_18-007.pdf)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Suiza: Autor. Recuperado de [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (26 de noviembre de 2020a) *Actividad física*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020b). *Cada movimiento cuenta para mejorar la salud* (Comunicado de prensa). Recuperado de <https://www.who.int/es/news/item/25-11-2020-every-move-counts-towards-better-health-says-who>
- Pulido-Rull, M. A., Serrano-Sánchez, M. L., Valdés-Cano, E., Chávez-Méndez, M. T., Hidalgo-Montiel, P., y Vera-García, F. (2011). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Psicología y Salud*, 21(1).
- Sánchez-Alcaraz, B. J., Espinosa de los Monteros Cánovas, M., Asencio, M. A., Hellín, M., Courrel-Ibáñez, J., y Sánchez-Pay, A. (2020). Relación entre las funciones ejecutivas y el nivel de actividad física en estudiantes de la ESO y Bachillerato. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, (22), 64-84.
- Sarubbi De Rearte, E., y Castaldo, R. I. (2013). Factores causales del estrés en los estudiantes universitarios. En *V Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología*. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Secretaría de Educación Pública. (2021). Guía de estudio. Actividad física y hábitos de sueño. *Diplomado Vida Saludable* (1.ª ed.). México: Autor. Recuperado de [https://dgfc.siged.sep.gob.mx/VidaSaludable/docs/DVS\\_Modulo4\\_Guia.pdf](https://dgfc.siged.sep.gob.mx/VidaSaludable/docs/DVS_Modulo4_Guia.pdf)
- Selye, H. (1950). Stress and the general Adaptation Syndrome. *British Medical Journal*, (1), 1383-1392.
- Toribio-Ferrer, C., y Franco-Bárceñas, S. (2016). Estrés académico: El enemigo silencioso del estudiante. *Revista Salud y Administración*, 3(7), 11-18.



## Supermaterias: educación para construir futuro

### *Supersubjects: education to build future*

<sup>1</sup> Édgar Omar Avilés-Martínez

**Recibido:** 2 de enero de 2022

**Aceptado:** 18 de enero de 2022

*Cuando la educación no es liberadora, el sueño de los oprimidos es ser el opresor.*

**Paulo Freire**

### **Resumen**

En respuesta a “La importancia de promover la educación para el desarrollo sostenible”, publicado en el tercer número de la revista *Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa*, se propone un modelo de educación básica fincado en tres ejes que denomina supermaterias: Educación Alimentaria, Economía Personal y Social, y Lectura y Artes. Estas tendrían por función educar individuos plenos para sociedades plenas, garantizando el desarrollo social sostenible. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

**Palabras clave:** desarrollo sostenible, educación alimentaria, economía personal y social, lectura y artes.

### **Abstract**

*In response to “The importance of promoting education for sustainable development” published in Eduscientia #3, the author proposes a Basic Education model grounded in three axes that he denominates supersubjects: Alimentary education, Personal and social economy,*

---

<sup>1</sup> Es licenciado en Comunicación Social y maestro en Filosofía de la Cultura por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). También es autor de novelas y libros de cuentos, algunos de ellos han obtenido premios nacionales. Actualmente es director de Profesionalización docente de la Dirección General de Educación Superior para el Magisterio (DGESuM). C. e.: rasabadu@gmail.com

*and Reading and arts. These would have as a function, to educate fulfilled individuals for fulfilled societies, guaranteeing a sustainable social development.*

**Keywords:** *sustainable development, alimentary education, personal and social economy, and reading and arts.*

En el artículo “La importancia de promover la educación para el desarrollo sostenible” publicado en el tercer número de la revista *Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa*, los autores Marcelo Alfredo Campos-López y José Luis Contreras y Zayas (2019) subrayan la “importancia de una conciencia ambiental” (p. 59), a fin de lograr la sustentabilidad en el futuro, dado “el cambio climático, la pérdida de los ecosistemas y de su biodiversidad, así como la escasez y contaminación de los recursos hídricos” (p. 59). El texto encomia el intento del llamado *Modelo Educativo* (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2017), además, Campos-López y Contreras y Zayas afirman que “es indispensable cambiar las obsoletas instituciones de educación normal” (2019, p. 61), para que los alumnos tengan una preparación de excelencia y “formar docentes y directores en el mayor número de áreas de conocimiento y en todos los niveles de enseñanza que apoyen en la transición hacia centros escolares con educación para el desarrollo sostenible” (p. 61).

Los autores también comentan la necesidad de que en las escuelas se discutan, adopten y promuevan nuevos paradigmas de comportamiento humano respecto al medio ambiente, y que en los centros educativos se promueva la creación de jardines, espacios deportivos, hortalizas escolares, azoteas verdes, etcétera.

Ante la relevancia del tema y la veintena de citas como referencias que tiene su breve artículo, esperé una propuesta quirúrgica de los dos autores; sin embargo, los párrafos se van en generalidades. Naturalmente, no es por falta de capacidades, dado que en sus fichas se lee que son expertos. En este sentido, agradezco que pongan el tema sobre la mesa y a *Eduscientia* el espacio para dar mi punto de vista.

El desarrollo sostenible es el gran reto de la humanidad. La educación en México no ha podido atender a cabalidad este reto porque ha estado más preocupada por atender lo urgente y no lo importante. En nuestro país, tras la Revolución, las materias de humanidades en educación básica (Historia, Geografía, Español, Civismo, etcétera) se enfocaron en la construcción de una patria, forzando a las materias (pueblos y comunidades) a adaptarse a la urgente creación simbólica de México. Por décadas, se emplearon decenas de horas a la semana en la educación básica de millones de mexicanos para implantar esta idea, que en gran medida desconoce, extranjeriza y barbariza a todos aquellos que no formaban (y forman) parte de esa nueva normalidad. Las 66 lenguas maternas que se hablan en nuestro territorio se volvieron la otredad. México nunca se transformó en laico, solo se veneraron a otros santos (los héroes que nos dieron patria,

a los que se cuida de borrarles todos sus errores como humanos; es en las dos últimas décadas que se ha empezado a cuestionar de forma generalizada a algunos de ellos) (Báez-Jorg, 1997).

Asimismo, las materias de ciencias (Matemáticas, Biología, Química, Física, etcétera) fueron empleadas para preparar la mano de obra en la construcción material del gran México, donde la protección a la naturaleza, territorios ancestrales, salud y la economía personal escasamente se abordaban. Cien años después, la educación básica continúa promoviendo un modelo de humanidad que se vislumbra cada vez más insostenible a largo plazo; modelo que, con sus matices, ha estado en continua enmienda sin ser reformulado a profundidad; el capitalismo, que de suyo tiene en segundo orden de importancia a los seres humanos de a pie, y en el neoliberalismo se ha ido volcando en necrocapitalismo.

No obstante, el repelús que pueda darnos el neoliberalismo, el problema sistémico viene de origen. No es que tuviéramos un sistema educativo que promoviera el desarrollo sostenible y pluricultural antes de 1992 (o 1986). En la contingencia histórica ha quedado poco espacio para la conciencia ambiental y la emancipación intelectual y espiritual de todas y todos los mexicanos. Es necesario deconstruir la educación a fondo, entenderla como un derecho que potencia la plenitud de los individuos y de las sociedades; y esta deconstrucción asertiva no podrá venir de grandes líderes, sino del pueblo (los pueblos) en su proceso de respuesta a su necesidad educativa.

El creacionismo histórico (la historia formulada por unos pocos iluminados) es un despropósito político que invisibiliza procesos construidos

por sociedades enteras, procesos cuya visualización a veces encarna en individuos que están en el lugar o la circunstancia adecuada. Son, acaso, individuos con sensibilidad de escucha, pero no demiurgos. Baste citar una frase (de muchas) racista de José Vasconcelos: "En general, le he tenido siempre horror a la arqueología, acaso porque en México la asociamos con las figuras grotescas, los cacharros del arte indígena" (1938, p. 401), para desconfiar de los santones históricos y promover una deconstrucción educativa que atienda los procesos, exigencias y deuda histórica de los méxicos profundos.

La educación, por cien años, ha construido un país, un engranaje político y empresarial, pero ha obviado la plenitud de los individuos, comunidades y pueblos; este detrimento no cesará si solo, sexenalmente, se hacen modificaciones para despresurizar la tensión social. Promover una tarea escolar de azoteas verdes y hablar en una clase sobre el cambio climático de origen antropocéntrico no solo no es la solución, sino que es la forma de no solucionar nada, dado que permite palomear el problema como ya abordado.

Requerimos una educación pensada para el bienestar social e individual a corto, mediano y largo plazo; una que tenga por ejes la emancipación intelectual, emocional, económica (material) y ética, la cual permita potenciar a todos y todas, independientemente de su comunidad de origen, cosmogonía y nivel socioeconómico. Requerimos una educación que acompañe y potencie los procesos educativos de las distintas culturas y de sus individuos. En este tenor, propongo una educación básica donde las materias de estudio sean claramente para construir indivi-

duos plenos para sociedades plenas, a las cuales llamaré *supermaterias*. En este esbozo, propongo que sean tres:

- a) Educación Alimentaria
- b) Economía Personal y Social
- c) Lectura y Artes

En las supermaterias, todas las materias de ciencias y humanidades estarían presentes, pero en función de un cabal desenvolvimiento de los temas ejes.

La educación alimentaria, como hoy se aborda, casi se limita a una clase sobre el plato del buen comer (el cual, además, es muy inexacto). No obstante, solemos comer de dos a tres veces al día y buena parte de nuestra existencia gira alrededor de ello. La *supermateria* Educación Alimentaria ocuparía la tercera parte de la semana educativa y, dependiendo del nivel, abordaría los procesos químicos de la alimentación, los físicos, los históricos, los filosóficos; además, la forma de combinar alimentos y sus consecuencias metabólicas, la producción de los alimentos, gastronomía, preparación y costos, beneficios y peligros de los transgénicos, enfermedades por mala nutrición y, naturalmente, el coste social, humano y climático, entre muchos tópicos más. Tendríamos alumnos que a los dieciocho años serían expertos en su alimentación, en las implicaciones climáticas y de vida, tanto para ellos como para su familia, la humanidad y el resto de las especies animales y vegetales; conscientes de la depredación que muchas empresas alimentarias hacen de los recursos naturales, con la permisividad histórica del gobierno. Serían humanos mejor alimentados, lo que implica

mejor salud y calidad de vida, y ciudadanos que exigirían a sus gobernantes un mundo autosustentable. Seguirían recibiendo una educación en todas las ramas del conocimiento, pero con un aterrizaje vital. Es de subrayar que el deporte estaría incluido en esta *supermateria*.

*Economía Personal y Social* abordaría la historia de la producción de la riqueza, sistemas de gobierno, plusvalía y acumulación, paradojas y contradicciones de los sistemas económicos; también el valor del tiempo, eficacia, valor de la sanidad mental y física; el desarrollo de un proyecto de vida, rentas, intereses, perspectivas de negocios, inversiones, valor, oferta, demanda, oportunidad, economía de mercado, jubilación e inversiones para la vejez; así como la historia, costo y perspectivas de un desarrollo sostenible en los ámbitos local, nacional y global, etcétera. Nuevamente, todas las ramas de las ciencias y humanidades dispuestas en un eje que buscaría la prosperidad y formaría ciudadanos empoderados de su economía, críticos, propositivos y exigentes con su sociedad y gobierno por una repartición justa del producto del trabajo.

Por último, y no menos importante, la Lectura y Artes. Esta *supermateria* se enfocaría, desde todos los ángulos, a generar ciudadanos autodidactas en su educación intelectual, sensitiva e imaginativa; conocedores del diálogo artístico que ha generado la humanidad en las distintas ramas y expresiones artísticas, que van desde la danza, la literatura, la pintura, el cine, la música, el teatro, la escultura, etcétera. Individuos potenciados en las artes, con el placer y la curiosidad desarrollados para seguir explorándolos, con la lectura como el medio ideal para aprender, mas no exclusivo. Seres humanos que tendrían

un bagaje para exigir a sus artistas: valorar a los propositivos y talentosos, y reconocer a quienes son burdos y mero producto de manipulación mental y económica. Las empresas que tienen por fin la alienación (buena parte de las redes sociales; música y televisión basura) se enfrentarían con mexicanos con una sólida construcción artística, ya sea para el disfrute o para la creación. Naturalmente, cada quién elegiría los productos culturales que desee disfrutar, incluidos aquellos más comerciales, dado que se busca brindar un panorama que permita un abanico de elección más extenso, pero sería un contrasentido pretender imponer gustos y disfrutes.

Una verdadera educación para el desarrollo sostenible implica la formación de seres plenos, libres, sensibles, en control de su salud y economía, potenciados en la diversidad, con los conocimientos y herramientas para fortalecer sus comunidades, familias y a sí mismos; mexicanos que se sepan arropados por una sociedad igualmente educada, donde los gobiernos, emanados de esta prosperidad, responda a dichas necesidades.

Esta utopía sería posible si hay un cambio en la forma de entender la educación. El nuevo

proyecto de nación ocupa que los talentos individuales florezcan; se requiere construir seres humanos integrales formados con conocimientos vitales. En ello estriba la propuesta de las *supermaterias*, pues en las grietas de un constante parchado educativo se cuelan y seguirán colando la depredación de los recursos naturales y el enriquecimiento de unos pocos a costa de la vida y la salud del pueblo y de todas las especies, lo cual no solo es poco ético, sino insostenible. Más temprano que tarde será la ruina de la civilización humana, la cual quedará como una lágrima en la lluvia de los tiempos.

Naturalmente, el tema, complejo, necesita un análisis mucho más amplio que este esbozo. Se requieren sumar miles de ideas, estrategias y un abordaje valiente, evitando la banalización y la repetición de discursos. Todas y todos los docentes, con énfasis en los egresados de las escuelas normales (los cuales considero bastiones educativos, en contraste con la opinión de los autores del artículo que de origen respondo) serían columna de este nuevo pacto de vida. ♦

## Referencias

- Báez-Jorg, Félix. (1997). *Racismo y etnocentrismo en el pensamiento político del Porfiriato y la Revolución Mexicana (apuntes para el memorial del etnocidio)*. Recuperado de [https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/8732/sotav1-Pag35 66.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/8732/sotav1-Pag35%2066.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Campos-López, M. A., y Contreras y Zayas, J. L. (2019). La importancia de promover la educación para el desarrollo sostenible. *Revista Eduscientia. Divulgación De La Ciencia Educativa*, 2(3), 58–62. Recuperado a partir de <https://eduscientia.com/index.php/journal/article/view/44>
- Vasconcelos, J. (1938). *El Desastre*. México: Ediciones Botas.