

BUENAS PRÁCTICAS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA: FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

COORDINAN:

JOSÉ MARÍA ROJO CARLÓN
MARICEL RIVERA IRIBARREN
ELENA ALEJANDRA GARCIA VEGA
ARACELI FÉLIX SOLORIO



Buenas prácticas de responsabilidad social universitaria: formación para el desarrollo sostenible

José María Rojo Carlón, Maricel Rivera Iribarren, Elena Alejandra García Vega y Araceli Félix Solorio

Coordinadores





Instituto Tecnológico de Sonora
5 de febrero, No. 818 sur, colonia Centro
Ciudad Obregón, Sonora, México; 85000
www.itson.mx
Email: rectoria@itson.mx
Teléfono: (644) 410-90-00

Primera edición
Septiembre, 2025
ISBN para ebook: 978-607-609-269-9

Gestión editorial
Mtra. Marisol Cota Reyes
Oficina de publicaciones ITSON
marisol.cota@itson.edu.mx

Maquetación y diseño
Lic. Elena Alejandra García Vega
Mtra. Marisol Cota Reyes

Cubierta diseñada por: Lic. Elena Alejandra García Vega

Esta obra ha sido sometida a dictamen por parte de pares académicos, nacional e internacional, especialistas en la temática abordada.

Reservados todos los derechos conforme a la ley.

Hecho en México



OFICINA DE
PUBLICACIONES
ITSON

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Tecnológico de Sonora, especialmente a la Dirección de Extensión Universitaria y al Departamento de Vinculación Institucional, por brindar las facilidades necesarias para que el Programa de Responsabilidad Social Universitaria promueva espacios de encuentro que permitan documentar experiencias de formación con pertinencia social.

Al comité dictaminador, por su exhaustiva labor de revisión y evaluación, así como por la cuidadosa selección de cada una de las prácticas incluidas en este libro, asegurando que respondan a los principios de responsabilidad social y contribuyan de manera efectiva al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y a la transformación positiva del entorno.

Al comité organizador del Foro de Buenas Prácticas de Responsabilidad Social Universitaria, por coordinar con compromiso y eficacia todos los aspectos logísticos que hicieron posible la realización del evento. Un agradecimiento especial a Dana Manríquez, Sarahí Gutiérrez y, muy particularmente, a Michelle Murguía, estudiantes de práctica profesional de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, quienes asumieron un papel de liderazgo clave durante todo el proceso organizativo.

Al profesorado que motivó a sus estudiantes a participar en la convocatoria, los acompañó durante el proceso de documentación de sus buenas prácticas de responsabilidad social, y fungió como guía en el diseño y desarrollo de cada una de las valiosas iniciativas presentadas.

A las y los estudiantes que no solo se comprometieron con el desarrollo de una buena práctica más allá de una calificación, sino que comprendieron el valor de documentarla para visibilizar su impacto y promover su posible replicación, con la convicción de contribuir a un mundo más justo y solidario para todas las personas.

La responsabilidad social universitaria es el puente entre el conocimiento y la acción, y el desarrollo sostenible, su horizonte común.

DIRECTORIO

Dr. Jesús Héctor Hernández López

Rector

Dr. Jaime Garatuza Payán

Vicerrectoría Académica

Dr. Rodolfo Valenzuela Reynaga

Vicerrectoría Administrativa

Dr. Ernesto Uriel Cantú Soto

Secretaría De La Rectoría

Mtro. Mauricio López Acosta

Dirección Unidad Navojoa

Dr. Humberto Aceves Gutiérrez

Dirección Unidad Guaymas

Dra. Sonia Verónica Mortis Lozoya

Dirección Académica De La División De Ciencias Sociales Y Humanidades

Dra. María Dolores Moreno Millanes

Dirección Académica De La División De Ciencias Económico Administrativas

Dr. Pablo Gortares Moroyoqui

Dirección Académica De La División De Recursos Naturales

Dr. Armando Ambrosio López

Dirección Académica De La División De Ingeniería Y Tecnología

COMITÉ DICTAMINADOR

Dr. José Manuel Ochoa Alcántar

Departamento de Educación

Dr. Roberto Chávez Nava

Departamento de Educación

Dra. Angélica Crespo Cabuto

Departamento de Educación

Dra. Grace Marlene Rojas Borboa

Departamento de Sociocultural

Dra. Luz Alicia Galván Parra

Departamento de Psicología

Dra. María Elvira López Parra

Departamento de Contaduría y Finanzas

Dra. Maricel Rivera Iribarren

Departamento de Educación

Dra. Mónica Cecilia Dávila Navarro

Departamento de Educación

Lic. Elena Alejandra García Vega

Departamento de Vinculación Institucional

Mtra. Araceli Félix Solorio

Departamento de Contaduría y Finanzas

Mtra. Guadalupe Buitimea Valenzuela

Departamento de Educación

Mtra. Jhoana Victoria Pinzón Zamora

Departamento de Educación

Mtra. Joseline Benítez López

Departamento de Ciencias del Agua y Medio Ambiente

Mtro. Estanislao Casanova Sánchez

Departamento de Educación

Mtro. José María Rojo Carlón

Departamento de Educación

Mtro. Luis Alberto Díaz Vargas

Departamento de Educación

Contenido

DIRECTORIO	5
COMITÉ DICTAMINADOR	6
PRÓLOGO	12
INTRODUCCIÓN	17
Sección 1: Bienestar y salud integral	
Capítulo 1	20
Efectos de la terapia de aceptación y compromiso en adolescentes con problemas emocionales	
<i>Angela Kareli Jiménez Armenta y Raquel García Flores</i>	
Capítulo 2	31
Efecto de un entrenamiento en regulación emocional en adolescentes y sus madres	
<i>Ana Sofía Ruiz Luna y Raquel García Flores</i>	
Capítulo 3	39
Literatura terapéutica para el bienestar mental y social en jóvenes del TecNM	
<i>Liliana Tapia Valdenebro y Grace Marlene Rojas Borboa</i>	
Capítulo 4	50
Jornada para la prevención de adicciones en adolescentes: Una práctica de Responsabilidad Social Universitaria	
<i>Bettsy Yomara Valenzuela Roldá, Bryan Eduardo Audeves Ceballos y Guadalupe Buitimea Valenzuela</i>	
Capítulo 5	62
Conecta contigo: campaña de prevención de adicciones en adolescentes	
<i>Juan Izaac Morales Fragoso, Nohemí Montiel Matus y Estanislao Casanova Sánchez</i>	
Capítulo 6	71
Análisis de la demanda de energía en universitarios como estrategia para la promoción de la salud física	
<i>Ariadna Guadalupe Ozuna Matus, Miguel Ángel Moroyoqui Humo, Uriel Mauricio Encinas Rete y Alejandra Isabel Castro Robles</i>	

Sección 2: Educación con sentido social

Capítulo 7 84

Iniciativa “Juventud con Fortaleza: Adolescencia con propósito” en el programa ITSON-Peraj

Angel Oiram Covarrubias Machado y Maricel Rivera Iribarren

Capítulo 8 96

Desarrollo y fortalecimiento de habilidades para la vida a través de ITSON Peraj: Inspirando futuros

Diana Raquel Arellano Gómez y Maricel Rivera Iribarren

Capítulo 9 108

Concientización sobre los Estilos de Aprendizaje en Estudiantes de Educación Media Superior

Luis Carlos Garay Becerra, Idalia Ilayannin Salceda Flores y Armando Lozano Rodríguez

Capítulo 10 117

Construyendo alas, construyendo comunidad: Un proyecto educativo y de responsabilidad social

Andrea Guadalupe Barrancas Sicaños, Ximena Parra Parra, María Guadalupe Combs Cornejo y Jhoana Victoria Pinzón Zamora

Capítulo 11 127

Promoción de la cultura de la paz y la calidad educativa en una escuela primaria del Sur de Sonora

Luis Fernando Herrera Corral, Andrea Guadalupe Barrancas Siqueiros y Luis Alberto Díaz Vargas

Sección 3: Compromiso social y participación comunitaria

Capítulo 12 135

Promoción de la ciudadanía digital en adolescentes del Sur de Sonora

Luis Alberto Díaz Vargas, Michel Velderrain Valenzuela, Lilia Socorro López Reyes y Angel Alberto Valdés Cuervo

Capítulo 13 144

Gestión del talento humano en alfabetización tecnológica: Fortaleciendo la enseñanza digital para adultos mayores

Dana Patricia Manríquez Ramírez y José María Rojo Carlón

Capítulo 14 152

Rediseño instruccional del proyecto Alfabetización Tecnológica ITSON: pertinencia educativa para la inclusión digital de personas adultas

Myrna Sarahi Gutierrez Verdugo y José María Rojo Carlón

Sección 4: Producción responsable y desarrollo sostenible

Capítulo 15 163

Modelo para el desarrollo de capacidades dinámicas y creación de valor sostenible en microempresas rurales

Andrea Guadalupe Ruiz Benitez, Carlos Armando Jacobo Hernández, Karla Denisse Espinoza Gracia y Nora Edith Meza Ramírez

Capítulo 16 174

Implementación de buenas prácticas de manufactura en la producción de quesos artesanales en comunidades rurales del sur de Sonora

Britania Patricia Salcido Tavares, Mei-LI Ayda Portela Márquez, Maria de Lourdes Grijalva Delgado y Luis Alberto Cira Chávez

Capítulo 17 181

Diagnóstico oportuno y buenas prácticas para la prevención de zoonosis en Sonora

Daniel Eduardo Fuller Morales, Maleny Sugely Espinoza Angulo, Daniela García Tirado y Carlos Eduardo Aragón López

CAPÍTULO 18 193

Detección de Neospora caninum y sensibilización sobre su diagnóstico en la ganadería de Cajeme, Sonora

Laura Nayeli Hurtado Kirk, José Clemente Leyva Corona

Sección 5: Educación ambiental y prácticas ecológicas

Capítulo 19 205

Composta y lombricultura para impulsar la agricultura de autoconsumo

Pablo Luders Signoret, Christian Michel Villalobos Reyes, Catalina Mungarro Ibarra y Abel Alberto Verdugo Fuentes

Capítulo 20 210

Elaboración de modelos conceptuales de ciclos biogeoquímicos como estrategia educativa para impulsar la conciencia ambiental y el ODS 15

Pedro Alberto García Torres, Rodrigo Mendoza Pérez, Sofía Betsabé Villa Alvarado y Zulia Mayarí Sánchez Mejía

Capítulo 21 217

Propuesta de un Programa de Auditoría Ambiental en una Universidad Pública del Sur de Sonora

Olga María Castro Gastélum, Myrna Patricia Martínez Barraza y Mirna Yudit Chávez Rivera

ANEXOS 228

PRÓLOGO

En un contexto global marcado por profundas desigualdades, crisis ambientales, conflictos sociales y transformaciones tecnológicas aceleradas, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible representa un llamado urgente a repensar nuestras formas de habitar, producir y convivir en el mundo. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen una hoja de ruta colectiva para construir sociedades más justas, resilientes y equitativas, donde el desarrollo no se logre a costa del bienestar de las personas ni del planeta (Gonçalves et al., 2022). Esta agenda plantea un horizonte común que interpela a todos los sectores, incluida la educación superior.

Ante esta realidad, las universidades se reconocen a sí mismas como agentes clave en la transformación social, no solo por su capacidad de generar conocimiento, sino por su compromiso con la formación de ciudadanías activas, críticas y solidarias. Desde sus funciones sustantivas, las instituciones de educación superior están llamadas a contribuir de manera significativa al logro de los ODS, mediante procesos formativos que integren la ética, la sostenibilidad y la responsabilidad social como ejes centrales del quehacer académico (Rojo-Carlón et al., 2024; Cembranel et al., 2024; Valencia-Arias et al., 2024).

Por otro lado, la responsabilidad social universitaria (RSU) no es un añadido a la vida académica; es, más bien, una forma de entender el quehacer universitario desde una perspectiva ética, solidaria y transformadora (Severino-González et al., 2023). Es un compromiso que asume la universidad para contribuir activamente a la solución de las problemáticas sociales, económicas, culturales y ambientales, a través de sus impactos, colocando a las personas y a la dignidad humana en el centro de su misión formativa (Carrillo-Durán et al., 2024).

Este libro es una invitación a mirar la educación superior no solo como transmisora de conocimientos, sino como generadora de experiencias significativas que propicien la participación activa de la comunidad universitaria en la construcción de un mundo más justo y sostenible. En sus páginas se reúnen ejemplos de cómo estudiantes, docentes y actores sociales pueden colaborar en la transformación de realidades a partir de proyectos con sentido humano y comunitario.

Desde el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), se ha apostado por una visión educativa que articule la excelencia académica con la pertinencia social, reconociendo que

el desarrollo profesional debe ir de la mano con la conciencia crítica, la sensibilidad ante las necesidades del entorno y la capacidad de incidir positivamente en él (ITSON, 2021).

La RSU implica una gestión integral de los impactos generados en diversos ámbitos: social, cognitivo, organizacional y formativo (Vallaeyts et al., 2022). No se limita solo a acciones externas, sino que también transforma las dinámicas internas de la institución, promoviendo procesos reflexivos, inclusivos y sostenibles que repercuten en la comunidad universitaria y en su entorno. Esta gestión holística garantiza que la universidad asuma un papel activo en la construcción de una sociedad más justa, equitativa y consciente.

Dentro de este marco, el aspecto formativo cobra especial relevancia, pues la RSU debe integrarse como una dimensión clave en la educación superior. Esto significa formar profesionistas no solo competentes técnicamente, sino también sensibles, críticos y comprometidos con las problemáticas sociales, económicos y ambientales. La formación desde la RSU busca desarrollar en los estudiantes habilidades, valores y actitudes que los impulsen a actuar con responsabilidad, ética y compromiso social a lo largo de su vida personal y profesional (Martínez-Valdivia et al., 2022).

Este libro no solo cumple con el propósito de documentar buenas prácticas, también constituye un testimonio del esfuerzo colectivo por educar desde, para y con la realidad. Es el reflejo de un proceso formativo que busca salir del aula, dialogar con la vida cotidiana y comprometerse con los desafíos del presente. Cada experiencia compartida es una muestra de que el cambio es posible cuando la educación se pone al servicio de las personas y del bien común.

La presente publicación surge del Foro de Buenas Prácticas de Responsabilidad Social Universitaria desde la Formación 2025, un espacio creado para visibilizar y compartir experiencias desarrolladas por la comunidad universitaria del ITSON. El foro tuvo lugar el 22 de mayo de 2025 y reunió 20 propuestas que reflejan el compromiso de estudiantes, docentes y colaboradores con una formación crítica y con sentido social.

Esta iniciativa, impulsada por el programa institucional de Responsabilidad Social Universitaria, tiene como propósito reconocer, sistematizar y difundir experiencias que articulan la formación académica con el desarrollo sostenible y el bienestar colectivo. Se trata de prácticas construidas desde el aula, desde los proyectos de intervención, desde la investigación aplicada y, sobre todo, desde el diálogo con la realidad social.

Este esfuerzo se enmarca en un contexto en el que las Instituciones de Educación Superior (IES) presentan el desafío de transformarse en agentes activos de cambio. En un

mundo está enfrentando desigualdades, crisis ambientales y procesos de exclusión, la universidad tiene la responsabilidad de formar personas con pensamiento crítico, sensibilidad ética y compromiso con su entorno (Paredes & Guillén-Gámez, 2021).

En este sentido, las experiencias aquí reunidas muestran cómo el enfoque de la RSU se ha traducido en acciones concretas, pertinentes y sostenidas, que integran la formación profesional con el servicio a la comunidad. Cada práctica documentada es evidencia de un proceso formativo donde se construyen aprendizajes significativos a partir del encuentro con el otro, con la comunidad, con el territorio. Este libro refleja un momento de consolidación de la RSU como una práctica viva y transversal en el ITSON. La recopilación de estas experiencias constituye una memoria colectiva que fortalece nuestra identidad institucional y nos impulsa a seguir construyendo una universidad que aprende con y desde su entorno.

Desde el ITSON se reafirma que el papel de las IES va más allá de la enseñanza de contenidos: también corresponde formar ciudadanías activas, conscientes y comprometidas con la transformación social. La responsabilidad social universitaria es, en este sentido, un llamado permanente a educar con propósito, a construir vínculos con la comunidad y a promover una cultura institucional basada en la justicia, la equidad y comprometida con el desarrollo sostenible.

El contenido de este libro demuestra que es posible articular la formación académica con la realidad social. Cada experiencia compartida nos recuerda que no hay aprendizaje más profundo que el que se construye en diálogo con los territorios, las personas y los desafíos que enfrentamos como sociedad. En ellas, además de reconocer las buenas prácticas, también se expone el potencial de una educación transformadora, consciente y pertinente.

Se espera que estas páginas inspiren nuevas formas de hacer universidad, de habitar el aula y de comprometerse con el mundo. Que cada proyecto narrado sirva como semilla para nuevas ideas, alianzas y caminos que fortalezcan el desarrollo sostenible. Porque la universidad tiene un papel esencial en la construcción del presente, pero también de los futuros posibles que soñamos y merecemos.

Mtro. José María Rojo Carlón

Programa de Responsabilidad Social Universitaria ITSON

Dra. Maricel Rivera Iribarren

Profesora Investigadora del Depto. de Educación ITSON

Bibliografía

- Carrillo-Durán, M. V., Blanco Sánchez, T., & García, M. (2024). University social responsibility and sustainability. How they work on the SDGS and how they communicate them on their websites. *Higher Education Quarterly*, 78(3), 586-607.
- Cembranel, P., Gewehr, L., Dal Moro, L., Fuchs, P. G., Birch, R. S., & Salguerinho, J. B. (2024). The pivotal role of higher education institutions in cultivating a sustainable development goals-centric culture. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 25(7), 1385-1411.
- Gonçalves, P., Morais, J., Rodrigues, M., & Dantas, J. F. (2022). Sustainable development goals in higher education institutions: a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 370, 133473.
- Instituto Tecnológico de Sonora. (2021). *Plan de Desarrollo Institucional 2021-2024*. Instituto Tecnológico de Sonora. <https://www.itson.mx/universidad/Documents/itson-pdi-2021-2024.pdf>
- Martínez-Valdivia, E., Burgos-García, A., & Pegalajar-Palomino, M. C. (2022). La responsabilidad social desde el aprendizaje-servicio en la formación del docente. *Perfiles educativos*, 44(177), 58-77.
- Paredes, D. M., & Guillen-Gamez, F. D. (2021). Aprendizaje-Servicio y responsabilidad social del estudiantado universitario: un estudio con métodos univariantes y correlacionales. *Aula abierta*, 50(1), 515-524.
- Rojo-Carlón, J. M., Rivera-Iribarren, M., & Valencia-Romero, A. Z. (2024). Good practices of social responsibility for promoting sustainable development goals from the university: a case study. *ECORFAN Journal Republic of Peru*, 10(18). <https://doi.org/10.35429/ejrp.2024.10.18.1.6>
- Severino-González, P., Sarmiento-Peralta, G., Santivañez, S., & Morales-Mejías, Y. (2023). Aprendizaje-servicio y responsabilidad social universitaria: percepción de estudiantes universitarios de Perú. *Formación universitaria*, 16(4), 1-10. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062023000400001>
- Valencia-Arias, A., Rodríguez-Correa, P. A., Marín-Carmona, A., Zuleta-Orrego, J. I., Palacios-Moya, L., Pérez Baquedano, C. A., & Gallegos, A. (2024). University social responsibility strategy: a case study. *Cogent Education*, 11(1).

Vallaes, F., Oliveira, M. L. S., Crissien, T., Solano, D., & Suarez, A. (2022). State of the art of university social responsibility: a standardized model and compared self-diagnosis in Latin America. *International Journal of Educational Management*, 36(3), 325-340.

INTRODUCCIÓN

El libro *“Buenas prácticas de responsabilidad social universitaria: formación para el desarrollo sostenible”* compila los trabajos presentados en el Foro de Buenas Prácticas de Responsabilidad Social Universitaria desde la Formación 2025, organizado por el Instituto Tecnológico de Sonora. Este evento, realizado el 22 de mayo por iniciativa del programa de Responsabilidad Social Universitaria (RSU), recibió un total de 20 propuestas derivadas de proyectos académicos vinculados a asignaturas de licenciatura y posgrado, así como de investigaciones aplicadas con impacto en el desarrollo sostenible.

Dentro del foro, los trabajos fueron inicialmente organizados en tres líneas temáticas generales: vida digna y desarrollo integral, economía sostenible y medio ambiente. Sin embargo, para efectos de este libro y con el fin de reflejar con mayor claridad la diversidad de enfoques, actores y problemáticas abordadas, las contribuciones se han clasificado en cinco secciones que agrupan las buenas prácticas según sus objetivos y áreas de impacto.

La primera sección, ***Bienestar y salud integral***, reúne experiencias orientadas a la promoción del desarrollo emocional, la salud física y el bienestar social. Los trabajos que la integran abordan desde la prevención de adicciones y el fortalecimiento de habilidades socioemocionales, hasta estrategias de cuidado personal y acompañamiento familiar, con especial énfasis en poblaciones adolescentes y universitarias.

En el apartado de ***Educación con sentido social***, se agrupan aquellas iniciativas que, desde la práctica educativa, promueven la inclusión, la equidad y el aprendizaje significativo en diversos contextos. Esta sección da cuenta de proyectos que fortalecen la formación de estudiantes, docentes y comunidades, a través de metodologías participativas, atención a la diversidad y fomento de una cultura de paz.

La sección ***Compromiso social*** y participación comunitaria incluye propuestas que buscan incidir directamente en el entorno a través de la acción universitaria comprometida. Se trata de experiencias en las que el estudiantado y profesorado trabajan en colaboración con distintos sectores sociales, promoviendo el ejercicio de la ciudadanía digital, la alfabetización tecnológica y la transformación de realidades concretas mediante el diálogo de saberes y la corresponsabilidad.

En ***Producción responsable y desarrollo sostenible***, se integran trabajos orientados a fortalecer capacidades productivas en comunidades o sectores específicos, mediante el

impulso de buenas prácticas en la gestión de recursos, la mejora de procesos locales y la incorporación de principios de sostenibilidad. Esta sección destaca la articulación entre la formación universitaria, el desarrollo económico y el compromiso social.

Finalmente, **Educación ambiental y prácticas ecológicas** reúne experiencias que promueven la conciencia ecológica, la protección del entorno y la acción colectiva frente a los desafíos ambientales actuales. Las buenas prácticas aquí compiladas abordan temas como el autoconsumo, la gestión de residuos, el monitoreo institucional y el fomento de una cultura ambiental en el ámbito educativo.

Este libro representa un esfuerzo colectivo por documentar y sistematizar buenas prácticas de RSU desarrolladas en el ITSON. A través de esta compilación, se busca visibilizar experiencias que vinculan la formación académica con el compromiso ético y social de la universidad, promoviendo una cultura institucional basada en la solidaridad, la corresponsabilidad y la transformación del entorno.

En el contexto actual, resulta fundamental avanzar hacia una formación académica pertinente, que no solo responda a las exigencias del conocimiento técnico y disciplinar, sino que también fomente en las y los estudiantes una sensibilidad profunda frente a las problemáticas sociales, económicas y ambientales de su entorno. Las experiencias aquí presentadas reflejan cómo la práctica educativa puede convertirse en una herramienta poderosa para formar profesionistas con conciencia crítica, sentido ético y vocación transformadora.

Asimismo, es necesario que las acciones universitarias trasciendan el aula y se materialicen en intervenciones que generen beneficios concretos en las comunidades. Solo así se podrá contribuir de manera efectiva al desarrollo sostenible y al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), reafirmando el papel de las instituciones de educación superior como actores clave en la construcción de sociedades más justas, equitativas y resilientes.

Mtro. José María Rojo Carlón

Dra. Maricel Rivera Iribarren

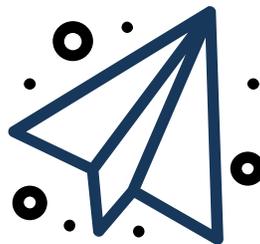
Lic. Elena Alejandra García Vega

Mtra. Araceli Félix Solorio

Coordinadores

Sección 1:

Bienestar y salud integral



Capítulo 1

Efectos de la terapia de aceptación y compromiso en adolescentes con problemas emocionales

Angela Kareli Jiménez Armenta
Estudiante de Maestría en Psicología
angela.jimenez38997@potros.itson.edu.mx

Raquel García Flores
Profesora de tiempo completo del Departamento de Psicología
raquel.garcia@itson.edu.mx

Resumen

La terapia de aceptación y compromiso (ACT) ofrece un enfoque terapéutico transdiagnóstico prometedor para una amplia gama de problemas de salud mental en adolescentes. Si bien la investigación sobre la ACT en adolescentes aún se encuentra en desarrollo, existe un respaldo teórico y empírico alentador en este ámbito. El objetivo de esta investigación aplicada fue identificar los efectos de la terapia de aceptación y compromiso en adolescentes con problemas emocionales para conocer la eficacia de su programa en intervención grupal. Se aplicó un protocolo de psicoterapia breve grupal ACT a 16 adolescentes que asisten a una de las escuelas secundarias generales de Sonora. Se dividió al grupo en grupo control (lista de espera) y grupo experimental. La evaluación pre y post intervención consistió en la aplicación del Cuestionario de Pensamiento Perseverativo - Niños (PTQ-C), Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés – 21 (DASS 21), Cuestionario de Evitación y Fusión para Jóvenes (AFQ-Y-17), Child and Adolescent Mindfulness Measure (CAMM), Cuestionario de Valores (VQ), Escala de Bienestar Subjetivo (EBS-8). Los resultados analizados con Wilcoxon muestran diferencias significativas de mejoría en las escalas de bienestar subjetivo y progreso en valores en el grupo experimental ($p=0.04$), además que la gran mayoría presentó una disminución leve en síntomas del pensamiento negativo repetitivo, inflexibilidad psicológica, depresión, ansiedad y estrés. Mientras

que en el grupo control se identificó el aumento de síntomas de depresión, ansiedad y estrés. Con base en la efectividad de la terapia de aceptación y compromiso, se recomienda utilizar este protocolo con adolescentes.

Palabras clave: Terapia de aceptación y compromiso; adolescentes; ACT; Terapia grupal breve; problemas emocionales.

Introducción

La terapia de Aceptación y Compromiso (ACT) es una de las que se denominan terapias de tercera generación o terapias contextuales. La finalidad de esta es que la persona logre una vida satisfactoria en la que tenga cabida la aceptación de cierto malestar (Terreiros, 2022). La ACT tiene por objetivo romper la rigidez del patrón de evitación destructivo o la excesiva o des adaptativa regulación por procesos verbales que la cultura amplifica al potenciar sentirse bien de inmediato y evitar el dolor como fundamental para vivir; implica clarificar valores para actuar en la dirección valiosa, aceptando con plena conciencia los eventos privados que surjan, y practicar la aceptación cuanto antes y tantas veces como sea posible e implica aprender a elegir nuevamente actuar hacia valores con los eventos privados que sobrevengan por la recaída (Luciano et al. 2014).

La etapa de la adolescencia se entiende desde los puntos de vista biológico, psicológico, social y cultural como un momento de transición, de cambio, desde la niñez hacia la edad adulta. Este periodo de transiciones y modificaciones puede verse afectado por procesos de psicopatología y enfermedad mental en una proporción considerable y con prevalencias que varían dependiendo la región (Gómez et al., 2021). Según un informe del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia, el 20% de los adolescentes sufren problemas de salud mental. Los problemas de salud mental durante la adolescencia incluyen estrés, depresión y ansiedad (UNICEF, 2019).

Los resultados de un estudio controlado aleatoriamente por Burckhardt et al. (2017) indicaron que la intervención fue aceptable para los estudiantes y factible de administrar en un entorno escolar. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre las condiciones, probablemente debido al pequeño tamaño de la muestra (N = 48). Sin embargo, los tamaños del efecto entre grupos demostraron diferencias pequeñas a grandes para las puntuaciones medias iniciales y posteriores a la intervención y diferencias medianas a grandes de acuerdo los resultados todas favoreciendo la condición basada en ACT.

Además, Hancock et al. (2018) a partir de su ensayo afirmaron que la Terapia de Acep-

tación y Compromiso (ACT) es otra opción de tratamiento respaldada empíricamente para jóvenes ansiosos, los análisis más completos mostraron que el número promedio de diagnósticos de ansiedad se redujo de tres a uno. Igualmente, en esa misma línea, Shiri et al. (2022) desarrollaron una investigación para conocer el efecto de la consejería basada en la terapia de aceptación y compromiso sobre la ansiedad, la depresión y la calidad de vida entre estudiantes adolescentes.

La puntuación media de ansiedad disminuyó significativamente inmediatamente después de la intervención. Con base en la efectividad de la consejería basada en ACT sobre la ansiedad, la depresión y la calidad de vida en las estudiantes con ansiedad leve y moderada a lo largo del tiempo, puede usarse como un método útil en las escuelas secundarias.

En México, se han realizado diversos estudios acerca de la terapia de aceptación y compromiso, sin embargo con diferentes poblaciones, tal es el caso de un estudio realizado con estudiantes universitarios y la variable de violencia en el noviazgo, o bien, el de una intervención con la terapia de aceptación y compromiso y la activación conductual en un caso único de ansiedad social, dando como resultados, un aumento de la flexibilidad psicológica y del funcionamiento del paciente en las diversas áreas vitales, así como también se redujo la sintomatología ansiosa y depresiva (Hernández, 2019).

Objetivo

Identificar los efectos de la terapia de aceptación y compromiso en adolescentes con problemas emocionales para conocer la eficacia de su programa en intervención grupal.

Justificación

Según la Organización Mundial de la Salud (2021), los adolescentes padecen trastornos emocionales con frecuencia. Los trastornos de ansiedad (que pueden presentarse como ataques de pánico o preocupaciones excesivas) son los más frecuentes en este grupo de edad. Se calcula que el 3.6% de los adolescentes de 10 a 14 años y el 4.6% de los de 15 a 19 años padece un trastorno de ansiedad.

Además, después del confinamiento de la pandemia la prevalencia de estrés osciló entre 28 y 34%, además de que la prevalencia de problemas emocionales y de comportamiento fue de 17.6%. La prevalencia de síntomas de ansiedad se reportó en 18.9% entre niños y adolescentes. La proporción de síntomas de ansiedad de leves a graves fue del 37.4% y la proporción de síntomas depresivos leves a graves fue del 43.7% (Ma et al. 2021).

La mitad de los trastornos mentales tienen su primera aparición antes de la edad adulta cuando la presencia de un trastorno puede ser particularmente perjudicial para los hitos del desarrollo.

La Secretaría de Salud (2016) destacó que de no detectarse y tratarse a tiempo, estas sensaciones pueden derivar en trastornos de más difícil solución como ausencias o problemas escolares y bajo rendimiento académico, reducción de la autoestima, abuso de alcohol o drogas, depresión y problemas mentales en la edad adulta por lo que es mejor aplicar programas de prevención o intervención desde un inicio, así se pueden prevenir las consecuencias antes mencionadas, o bien, que lleguen a consecuencias más graves como lo es el suicidio.

La promoción de cambios de conductas de salud presenta un desafío importante para la teoría y la investigación en el campo de la psicología de la salud. Hayes et al. (2018) presentan en su artículo el modelo de Terapia de Aceptación y Compromiso (ACT), que se basa en la Teoría del Marco Relacional. La intervención basada en ACT tiene como objetivo promover nuevos patrones de conducta de salud de los individuos a través de la mejora del constructo clave de la flexibilidad psicológica, que se define como la capacidad de contactar el momento presente de manera más completa con aceptación y atención plena como un ser humano consciente.

La terapia de aceptación y compromiso (ACT) ofrece un enfoque de tratamiento transdiagnóstico prometedor para una amplia gama de problemas de salud mental en adolescentes. Aunque la investigación sobre la ACT para adolescentes aún está en desarrollo, existe un respaldo teórico y empírico alentador en esta área (Petersen et al. 2024).

La terapia de aceptación y compromiso (ACT) es una de varias intervenciones nuevas tanto del lado conductual como del cognitivo que parecen estar moviendo el campo en una dirección diferente. ACT es explícitamente contextualista y se basa en un análisis experimental básico del lenguaje y la cognición humanos (Hayes, 2016).

En una revisión sistemática realizada por Escobar y Riaño (2020) con estudios en inglés y español, encontraron que las investigaciones realizadas con la aplicación de la ACT en población infantil y adolescente se han centrado en abordar temáticas como: situaciones relacionadas con dolor crónico, deserción escolar, ansiedad, depresión, impulsividad, problemas alimenticios, abuso de sustancias.

No obstante, mencionan que, a pesar de la creciente investigación a lo largo de los años, la efectividad demostrada y las ventajas de trabajar ACT con esta población, todavía exis-

ten aspectos que no son claros como: a) la realización de las sesiones y los ejercicios de intervención; b) el manejo de los componentes dentro de la aplicación de ACT, es decir, si alguno de ellos en esta población tienen más fuerza que otro o un componente, se debe priorizar dependiendo de la problemática abordada; c) las problemáticas más frecuentes que se están trabajando y las menos abordadas; d) la existencia de protocolos que guíen la aplicación de la ACT en esta población; e) los instrumentos que se están usando actualmente para medir las variables relacionadas en cada caso.

El presente trabajo pretende atender al Objetivo de Desarrollo Sostenible de la ONU número 3 que aborda la salud y bienestar y aportar a una problemática mundial del deterioro de la salud mental de los adolescentes a través de un programa de intervención de la terapia de aceptación y compromiso, con el objetivo de describir los efectos de las variables de ansiedad, depresión, pensamiento negativo repetitivo, inflexibilidad psicológica, bienestar psicológico y atención plena para que ellos tengan una mejor calidad de vida y prevenir las posibles consecuencias, en adolescentes de 12 a 15 años de Sonora. Además, con los resultados descritos se pretende contribuir a tener mayor conocimiento al respecto.

También se beneficiarán las familias, ya que los padres y tutores se expresan preocupados por sus hijos, así como a las instituciones educativas que mencionan que los reportes por problemas conductuales y emocionales van en aumento. Por último, aportará a la profesión de la psicología, para comprobar con evidencia empírica sus resultados.

Método y procedimiento

El proyecto se sometió a evaluación por parte del comité de ética del Instituto Tecnológico de Sonora para garantizar los derechos y el bienestar de los seres humanos que participan en el estudio.

La naturaleza de esta intervención fue basada en el diseño de investigación cuasi experimental, ya que se manipulan variables independientes para ver sus efectos sobre variables dependientes en una situación de control. Además, hubo dos grupos de comparación. A partir de ello, se seleccionó el diseño con pre-prueba - post-prueba y grupo de control, Hernández et al. (2014).

El grupo beneficiado fueron adolescentes mujeres y hombres de 12 a 15 años quienes acudían a una de las escuelas secundarias de Sonora, con un rango de edad entre 12 y 15 años. El grupo de intervención, denominado grupo A ($n = 7$) tuvo una edad promedio de 14 años y estuvo conformado por 3 hombres y 4 mujeres. El grupo control denomina-

do grupo B (n = 8) contó con una edad promedio de 13 años y estuvo conformado por 7 hombres y 1 mujer.

Para la intervención se adaptó el protocolo de 3 sesiones de Ruiz et al. (2019) con entrenamiento en la terapia de aceptación y compromiso centrado en dismantelar patrones de pensamiento negativo repetitivo, implementado una vez a la semana.

Las fechas claves, fases y actividades realizadas se describen a continuación:

06 al 10 enero 2025 – Contacto con la institución en donde llevar a cabo la intervención.

- Contactar y plantear propuesta de intervención con las autoridades de la escuela secundaria y tener su autorización.
- Entrevista con la trabajadora social para conocer las principales problemáticas presentadas en los adolescentes.

13 al 17 enero 2025 – Canalización por parte de la trabajadora social y firmas de consentimiento informado

- La trabajadora social invitó a los adolescentes que ella consideraba necesitaban la intervención, de acuerdo a sus conductas previas.
- Una vez aceptado por los adolescentes se les envió el consentimiento informado para firma de parte de los padres y tutores, ya que los adolescentes son menores de edad.

20 al 24 enero 2025-Encuadre y aplicación de pruebas diagnósticas.

- Se reunió a los 15 adolescentes y se les explicó el encuadre de la intervención.
- Se les aplicaron las pruebas diagnósticas con los instrumentos PTQ-C, DASS 21, AFQ-Y-17, CAMM, VQ, EBS-8.
- Se dividió al grupo en dos A (intervención) y B (control).
- Se acordaron las próximas fechas.

27 al 31 enero 2025-Inicio de aplicación de protocolo con grupo A.

- Se llevó a cabo una dinámica grupal para promover la integración del grupo.
- Se estableció la diferenciación entre reacciones de inflexibilidad psicológica (PI) y flexibilidad psicológica (PF) a través de múltiples ejemplos.
- A través de casos personales se practicó la diferenciación entre PI y PF.

- Después de la reflexión se estableció el compromiso de los adolescentes de darse cuenta de si estaban reaccionando de manera inflexible o flexible hacia sus experiencias privadas en curso hasta la próxima sesión.

03 al 07 de febrero 2025- Defusing cognitivo y valores con grupo A.

- Se revisó la experiencia desde la última sesión y los avances en la discriminación de PI y PF.
- A través de la dinámica “observación” se hizo una perspectiva trascendental que permitiera observar su vida.
- Se exploraron los valores y metas que permitan avanzar hacia ellos, que es lo que necesitaban para lograr en cada área de sus vidas.
- Se realizó la dinámica de la pelota, en la cual los adolescentes identificaran como llegaban los pensamientos negativos repetitivos (PNR) en automático, cuando era el turno de cada uno de ellos, seguían el hilo del pensamiento y analizaron los efectos contraproducentes de PNR y practicar la desactivación de sus desencadenantes.
- Se estableció el compromiso de continuar practicando la diferenciación entre PI y PF.

10 al 14 de febrero 2025- Aceptación y acciones comprometidas con grupo A.

- Se realizó un repaso de lo aprendido en sesiones pasadas.
- Se llevó a cabo la dinámica de “Post its” en donde escribían sus pensamientos, observaban, aceptaban y dejaban ir.
- Se llevó a cabo la dinámica de aceptación en donde escribían en un globo sus miedos o ansiedades, observaban, aceptaban y después dejaban ir.
- Se implementó una técnica de mindfulness, para trabajar el estar presentes y hacerse conscientes de ellos y de su alrededor.

17 de febrero de 2025 - Aplicación de evaluaciones post.

- Se aplicaron las evaluaciones finales para grupo A.
- Se aplicaron las evaluaciones intermedias para grupo B (control).

18 al 21 de febrero de 2025- Análisis de resultados.

- Se analizaron los resultados en SPSS, con prueba Wilcoxon debido a la cantidad de la muestra.

- Se plasman los resultados.

24 de febrero al 11 de marzo de 2025-

- Por cuestiones de ética, se aplicó protocolo con grupo B (control).

17 al 21 de marzo de 2025. Cierre.

- Se aplicó encuesta de satisfacción de la terapia grupal y se agradece su participación.

Resultados

Dentro de los resultados podemos encontrar diferencias significativas en la prueba Wilcoxon en las escalas de bienestar subjetivo y progreso en valores en el grupo experimental ($p=0.04$), además que la gran mayoría presentó una disminución leve en síntomas del pensamiento negativo repetitivo, inflexibilidad psicológica, depresión, ansiedad y estrés. Mientras que en el grupo control (evaluado sin intervención) se identificó el aumento de síntomas de depresión, ansiedad y estrés.

Además de los análisis anteriores, se calculó el cambio clínico objetivo (CCO) de los participantes de ambos grupos (tabla 1). El CCO resulta de la diferencia entre el post-test y el pre-test dividida entre el pre-test; se consideran como cambio significativo los resultados mayores a 0.20 (Cardiel, citado en Riveros, et al, 2005). Los resultados muestran que 3 de los participantes del grupo de intervención obtuvieron CCO con una tendencia a disminuir sus pensamientos negativos repetitivos. Mientras que en el grupo control solo 1 participante mostró dicha tendencia. En la sub-escala de progreso de valores hubo cambios significativos de mejoría en 5 participantes del grupo de intervención, mientras que en el grupo control hubo en 3 participantes. En relación a la sub-escala de obstrucción de valores, 3 de las participantes del grupo de intervención disminuyeron sus síntomas y en el grupo control también se encontró CCO en 2 participantes. En la sub-escala de ansiedad se observó el CCO en 3 participantes de intervención y 4 en el grupo control. Mientras que en la sub-escala de depresión se mostró mejoría por igual, en 3 participantes del grupo de intervención y 3 del grupo control. En la sub-escala de estrés 3 participantes del grupo de intervención disminuyeron sus síntomas y 1 participante del grupo control. Referente a la atención plena también se mostraron CCO en 3 participantes del grupo de intervención y 2 del grupo control. Por último, en la escala de inflexibilidad psicológica, 3 participantes del grupo de intervención y 4 del grupo control mostraron una mayor flexibilidad psicológica.

Tabla 1.

Análisis por cambio clínico objetivo de ambos grupos.

		Experimental		Control	
		Mejoraron	Empeoraron	Mejoraron	Empeoraron
PTQ-C (Pensamiento Negativo Repetitivo)		3	2	1	2
CMM (Medición de Atención Plena)		3	3	2	4
EBS-8 (Bienestar subjetivo)		4	0	2	2
DASS-21)	Ansiedad	3	3	4	3
	Depresión	3	3	3	3
	Estrés	3	2	1	4
VQ (Cuestionario de valores)	Progreso	5	0	3	2
	Obstrucción	3	2	2	3
AFQ-Y-17 (Inflexibilidad psicológica)		3	2	4	2

En los resultados cualitativos podemos encontrar que 7 de los adolescentes expresaron que habían mejorado en gran medida después de la terapia grupal y 11 de ellos expresaron que su estado emocional después de la terapia grupal era bueno. Los adolescentes estuvieron dispuestos contar sus experiencias y reflexionaron sobre ellas, se puede observar que tienen más claras sus acciones valiosas y hacía donde quieren llegar enfocando de manera más positiva, por último, su percepción de bienestar mejoró para todos y todas, con ello se logró atender el objetivo de desarrollo sostenible número 3 que hace referencia hacía la salud y bienestar de las personas.

Conclusiones y recomendaciones

En conclusión, se puede afirmar que la intervención de la terapia grupal breve basada en la terapia de aceptación y compromiso aplicada en adolescentes tuvo buenos resultados, ya que hubo cambio significativos en las personas beneficiarias. A diferencia del grupo sin intervención (control) que aumentaron en poca medida los síntomas de depresión, ansiedad y estrés.

Se recomienda que los participantes adolescentes estén de acuerdo con la invitación a participar y no lo hagan solo porque los canalizó la trabajadora social u otra persona de la institución, además de siempre establecer un buen rapport con los adolescentes para que haya una mejor apertura e impacto a largo plazo en las herramientas de salud mental.

Referencias

- Burckhardt, R., Manicavasagar, V., Batterham, P. (2017). Acceptance and commitment therapy universal prevention program for adolescents: a feasibility study. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health* 11, 27. <https://doi.org/10.1186/s13034-017-0164-5>
- Escobar, D. Riaño, D. (2020). Revisión sistemática, intervención de Terapia de Aceptación y Compromiso con población de niños y adolescentes. Universidad Católica de Pereira. <https://repositorio.ucp.edu.co/server/api/core/bitstreams/6b6d-6f3f-9175-480b-a44f-f3cd193539ee/content>
- Gómez-Restrepo C., Malagón, N., Eslava-Schmalbach J., Ruiz, R., Gil, J. (2021). Associated factors for recognition of mental problems and disorders in adolescents in the Colombian National Mental Health Survey. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 50(1), 3–10. (Engl Ed). PMID: 33648693.
- Hancock, K., Swain, J., Hainsworth, C., Dixon, A., Koo S, Munro, K. (2018). Acceptance and Commitment Therapy versus Cognitive Behavior Therapy for Children With Anxiety: Outcomes of a Randomized Controlled Trial. *J Clin Child Adolesc Psychol*. 47(2):296-311. Doi: 10.1080/15374416.2015.1110822. PMID: 26998803.
- Hayes, S. (2016). Acceptance and commitment therapy, relational frame theory, and the third wave of behavioral and cognitive therapies. *Behavior Therapy* 35, 639-665.
- Hernández Gómez, A. (2019). Intervención desde la Terapia de Aceptación y Compromiso y la Activación Conductual en un caso de ansiedad social. *Revista de psicología y ciencias del comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 10(2), 156-171. Epub. <https://doi.org/10.29059/rpcc.20190602-97>
- Luciano, M.C., y Hayes, S. C. (2014). Trastorno de evitación experiencial. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, 1, 109-157.
- Ma, L., Mazidi, M., Chen, S., Kirwan, R., Zhou, H., Yan, N., Rahman, A., Wang, W., Wang, Y. (2021). Prevalence of mental health problems among children and adolescents during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 1;293:78-89. doi: 10.1016/j.jad.2021.06.021.
- Petersen, J., Zurita, P., Twohig, M. (2024). A Review of Acceptance and Commitment Therapy for Adolescents: Developmental and Contextual Considerations, Cognitive and Behavioral Practice. *Elsevier*. Vol 1 (1). [//doi.org/10.1016/j.cbpra.2022.08.002](https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2022.08.002).

Shiri S, Farshbaf-Khalili A, Esmailpour K, Sattarzadeh N. (2022). The effect of counseling based on acceptance and commitment therapy on anxiety, depression, and quality of life among female adolescent students. *Revista Internacional de Promoción y Educación para la Salud*. Doi: 10.4103/jehp.jehp_1486_20. PMID: 35372625; PMCID: PMC8974981.

Terreros, T (2022). Terapia de Aceptación y Compromiso en Adolescentes con Ansiedad Social. [Tesis de maestría]. Universidad Pontificia de Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/66326>

Capítulo 2

Efecto de un entrenamiento en regulación emocional en adolescentes y sus madres

Ana Sofia Ruiz Luna

Estudiante de Maestría en Psicología

ana.ruiz209959@potros.itson.edu.mx

Raquel García Flores

Profesora de tiempo completo del Departamento de Psicología

raquel.garcia@itson.edu.mx

Resumen

La regulación emocional se define como la capacidad de mantener, regular o cambiar una emoción. De acuerdo con Gross (1999), es un proceso por el cual las personas pueden experimentar sus emociones y como expresarlas, así como también aprender a implementar estrategias para poderlo lograr. Sin embargo, en la etapa de la adolescencia, esto es algo difícil de realizar debido a los cambios hormonales que se reflejan en este proceso, por lo que la cuestión emocional está en constante evolución. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de un entrenamiento de habilidades de regulación emocional en adolescentes y sus madres. Con un rango de edad de 15 a 18 años de Ciudad Obregón Sonora, obteniendo como resultados que si las practicas parentales de las madres aumentan la regulación emocional y la resiliencia de los adolescentes aumenta mientras que la ideación suicida disminuye, así como el estrés, depresión y ansiedad. Se concluye que la terapia dialéctica conductual es eficaz para el aumento de la regulación emocional y mejoramiento de la calidad de vida de los adolescentes.

Palabras clave: regulación emocional, resiliencia, ansiedad, estrés, depresión

Introducción

La regulación emocional se define como la capacidad de mantener, regular o cambiar una emoción. De acuerdo con Gross (1999), es un proceso por el cual las personas pueden experimentar sus emociones y como expresarlas, así como también aprender a implementar estrategias para poderlo lograr. Sin embargo, en la etapa de la adolescencia, esto es algo difícil de realizar debido a los cambios hormonales que se reflejan en este proceso, por lo que la cuestión emocional está en constante evolución. Por otro lado, debido a la falta de madurez existente en los adolescentes, aún no son capaces de procesar la utilidad de sus emociones, es decir, no comprenden la importancia de diferenciar o apreciar una emoción negativa y que es lo que les puede enseñar esto. Por lo que se requiere que los adolescentes adquieran habilidades para regular sus estados emocionales. En este sentido, la terapia dialéctica conductual, mejor conocida como DBT, por sus siglas en inglés, se enfoca en que las y los adolescentes adquieran las estrategias necesarias para sobrellevar cualquier situación que se les presente (Aguayo y Ascencio, 2021).

Las y los adolescentes pueden presentar fallas en la regulación emocional cuando existe una mala comunicación con las personas que se encuentran a su alrededor, un ambiente negativo en el hogar, falta de amistades o amistades no sinceras, no sentirse aceptados por un grupo social, no sentirse cómodos con su aspecto físico, personalidad o inconformidad con sus circunstancias actuales (Castañeda et al., 2023).

La DBT surgió a finales de los años 70 propuesta por Marsha Linehan en la Universidad de Washington, quien acompañada de un grupo de investigadores tuvo la curiosidad de estudiar los cambios de conducta de personas con comportamientos suicidas de alto nivel. Se dieron cuenta que estas personas tenían una baja tolerancia al malestar y dificultades para manejar sus emociones porque no sabían cómo hacerlo, y sus respuestas se caracterizaban por el mal humor o respondiendo agresivamente. Pudieron percatarse que, aplicando habilidades como la tolerancia al malestar y la regulación emocional, entre otras, se podía lograr que los pacientes redujeran su desregulación emocional y aumentaran su capacidad para manejar sus emociones de manera positiva. Finalmente, esta contribución se logró realizar a través de evidencia científica apoyando a personas con conductas suicidas o que presenten dificultades para controlar sus emociones. Lo principal de esta terapia es brindarles a los pacientes un motivo por el cual vivir (Boggiano y Gagliesi, 2018).

Los datos de la Secretaría de Salud Sonora revelan un incremento del 23.4% en los casos de depresión en la entidad, siendo Hermosillo uno de los municipios con más in-

cidencia ya que al corte del 16 de septiembre se habían diagnosticado mil 178 casos de depresión, 45.1% más casos que los registrados durante el mismo período de 2022.

Las muertes por suicidio en México han ido incrementando cada vez más, es decir, 6 de cada 100 mil habitantes cometen suicidio en México tomando en cuenta que Sonora es el 6to lugar con más suicidios a nivel nacional con 278 casos en 2022 y de los cuales 90 se registraron en Hermosillo, seguido de Cajeme con 48, Navojoa con 31 y Nogales con 27.

Es por eso que es de gran importancia la implementación de las habilidades DBT para fomentar el desarrollo de habilidades que logren que los adolescentes desarrollen herramientas que los fortalezcan para enfrentar las diferentes situaciones que se les presenten, como sobrellevar las emociones negativas y aprender a como relacionarse con los demás, ser más productivos y mantenerse enfocados, lo cual sería de gran ayuda para su desarrollo en todos los ámbitos de tu vida, como en las escuelas logrando que los alumnos tengan una mejor calidad de vida.

Por lo anterior se puede observar la falta de nuevas estrategias para el manejo de la ideación suicida y la regulación emocional en adolescentes que permitan una mejor adaptación a su entorno y que la resiliencia se incremente.

Objetivo

Analizar los efectos de un entrenamiento en estrategias de regulación emocional basado en la terapia dialéctico conductual dirigido a adolescentes y sus madres en los síntomas de ansiedad, depresión, estrés, regulación emocional, resiliencia, ideación suicida, prácticas parentales y prácticas de crianza.

Justificación

Es importante recordar el impacto de las emociones en las personas, pero sobre todo en los adolescentes y como es que las fallas en su regulación puede ser el principal factor generador de estrés y ansiedad, por lo que se debe hacer énfasis en el entrenamiento de estas habilidades para poder brindar las herramientas necesarias para que ellos mismos puedan enfrentar las adversidades. Para esto existe y se utiliza la terapia dialéctica conductual, la cual tiene como objetivo disminuir las conductas que interfieren en su calidad de vida y ampliar los conocimientos de regulación emocional que en determinado momento se pudieran adquirir en las diferentes etapas de la vida aprendiendo sobre las

diferentes funciones de las emociones y cómo manejar cada una de ellas, es decir su utilidad, intensidad, para visualizar que todas tienen un beneficio en nuestra vida (Albarrán et al., 2021).

Método y procedimiento

El diseño del estudio fue preexperimental, es decir, se aplicaron los instrumentos antes de la intervención y después de la misma. Se aplicó la intervención en un grupo de participantes. El enfoque del estudio fue cuantitativo ya que se utilizaron instrumentos de medición que permitieron la cuantificación de las variables con métodos numéricos (Hernández et al., 2014). Es longitudinal debido a que hubo dos mediciones a lo largo de la intervención una al principio y otra al final lo que hizo que pasara un tiempo establecido para la evaluación de dicho estudio, además fue una evaluación repetida ya que fueron los mismos instrumentos aplicados (Delgado y Llorca, 2004).

Participaron 10 adolescentes estudiantes de una preparatoria pública de Ciudad Obregón Sonora de 15 a 18 años y sus padres o tutores.

El proyecto fue sometido a una revisión por parte del comité de ética del ITSON. Una vez aprobado se contactó y formalizó un convenio con la escuela preparatoria de Ciudad Obregón para llevar a cabo el estudio.

Se contactó al docente responsable del área de Tutorías para que invite a los estudiantes que han presentado problemas emocionales durante sus estudios para que participaran en la investigación. También se extendió la invitación a los padres de familia o tutores de las y los estudiantes. Una vez que aceptaron participar se procedió a la lectura del consentimiento informado y si estaban de acuerdo, padres o tutores y estudiantes firmaron el consentimiento.

Se aplicó una entrevista a los adolescentes y sus padres por separado de forma individual para identificar el tipo de problemas que están presentando actualmente y asegurar que se están cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión.

Los temas que se impartieron durante la intervención son:

Tabla 1.

Temas de taller de habilidades DBT

Número de sesión	Temas y subtemas
Sesión 1	Introducción a la DBT Dar una breve explicación sobre lo que se tratara al taller y llegar al acuerdo sobre que conductas les gustaría trabajar para cambiarlas a lo largo del curso
Sesión 2	Introducción a la dialéctica
Sesión 3	Mindfulness Mente sabia Mente emocional Mente racional
Sesión 4	Habilidades que
Sesión 5	Habilidades como
Sesión 6	Tolerancia al malestar TIP STOP Aceptación radical
Sesión 7	Efectividad interpersonal DEAR MEAN GIVE FAST
Sesión 8	Regulación emocional Identificar emociones Verificación de los hechos
Sesión 9	Acción opuesta Solución de problemas
Sesión 10	Post test y evaluaciones de habilidades

En la tabla anterior se pueden ver los temas y subtemas del taller determinado, las sesiones de este serán un total de 10 con una duración de 1 hora con 30 minutos una vez a la semana.

Resultados

Para identificar si hubo cambios significativos clínicamente se calculó el cambio clínico objetivo que se obtiene restando al puntaje posttest el pretest y se divide entre el pretest. El cambio será clínicamente significativo si es mayor a .20. Después del análisis realiza-

do se pudo observar en la tabla 4 que, si hubo cambios significativos en los estudiantes en su regulación emocional, aumentando su capacidad de controlar las emociones en 5 de los 8 participantes. También mostraron cambios significativos en la depresión, disminuyendo la misma al igual que hubo un aumento significativo en la capacidad de ser resilientes, es decir, en la forma en la que enfrentan a las diferentes situaciones que les pueden aparecer en la vida cotidiana. De la mano con el estrés en donde 6 personas mostraron cambios negativos en el mismo, es decir, que su estrés disminuyó, pero en la depresión todos mostraron cambios disminuyendo la presencia de la sintomatología.

Tabla 2.
Análisis de cambio clínico objetivo en adolescentes

	Mejoraron	Empeoraron
Regulación emocional	5	3
Depresión	8	0
Estrés	6	2
Autonomía materna	7	1

Por otra parte, en el grupo de padres de familia, 7 personas aumentaron su capacidad de aceptar lo que les está pasando en su entorno y sobre todo aceptar sus emociones tal y como son, por lo que aumentó de igual manera su deseo por lograr metas así como su capacidad para resolver los problemas. De la misma forma 5 personas se sintieron más cómodos con la forma en la que se toman sus decisiones (autonomía materna).

Tabla 5.
Análisis de cambio en padres de familia

Variable	Mejoraron	Empeoraron	No cambiaron
Ansiedad	7	1	0
Interacción social	1	7	0
Ganancias sociales	3	4	1
Ganancias materiales	3	3	2
Límites	8	0	0

En la Tabla 5 puede observarse que los padres de familia presentaron cambios significativos en la ansiedad de las cuales 7 personas disminuyeron su ansiedad, pero en la impul-

sividad aumentó la presencia de la misma, siendo así que ninguno de los 8 participantes logró cambiar sus conductas impulsivas. Respecto a las ganancias sociales disminuyó la manera en la que los padres interactúan con hijos y en ganancias materiales de igual forma disminuyó. En la dimensión de límites todos los padres aumentaron su forma de poner límites, es decir, mantienen una buena relación con sus hijos sin perder de vista el respeto entre madre e hijo o padre e hijo.

En relación a la ideación suicida se encontraron 2 preguntas que muestran un cambio en dicha conducta las cuales son "siento deseos de estar muerto" y "quiero hacerme daño" en las cuales se pudo notar que, si hubo cambios significativos siendo que 4 de los 8 estudiantes redujeron su ideación suicida, mientras que los otros cuatro no cambiaron, es decir no tenían este pensamiento.

De acuerdo con los resultados puede afirmarse que el entrenamiento en habilidades de regulación emocional de la DBT es útil para disminuir la desregulación emocional en los adolescentes y disminuir el estrés, ansiedad y depresión para que puedan tener una mejor calidad de vida, además de brindarles el refuerzo en la resiliencia que es de gran importancia por la etapa en la que se encuentran. Así como la reducción de la ideación suicida, resaltando que el objetivo principal de la DBT es que los adolescentes tengan un motivo por el cual vivir siendo una llave esencial para la reducción de esta conducta.

Por otro lado, se comprueba que, aplicar el entrenamiento en habilidades de regulación emocional en adolescentes, puede ayudar a modificar la percepción que tienen los adolescentes de sus padres y, por ende, la relación que tienen con ellos. Por lo que no es indispensable involucrar a los padres en este tipo de entrenamientos. Esto se comprobó al momento en que los dos tomaron el taller al mismo tiempo, los resultados estadísticos no mostraron resultados significativos respecto a las madres. Quizás es complicado para los adultos modificar patrones de conducta que se han mantenido por mucho tiempo.

Referencias

Aguayo , L., & Ascencio , J. (2021). *Regulación emocional en adolescentes de Latinoamérica: Revisión sistemática* [Tesis de Titulación, Universidad Estatal de Guayaquil]<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/55661/1/TRABAJO%20DE%20TITULACION%20ASCENCIO%20-%20AGUAYO.pdf>

Albarrán, S., Alva, P., Correa, M., De la Cruz, E., & Ramírez, T. (2021). El límite de Mars-

ha: terapia dialéctica conductual para el trastorno límite de personalidad. *Journal of neuroscience and public health*, 1(1), 5-11. <https://doi.org/10.46363/jnph.v1i1.1>

Boggiano, J. P., & Gagliesi, P. (2018). *Terapia dialectico conductual. Introducción al tratamiento de consultantes con desregulación emocional*. Argentina: Editorial de la universidad nacional de la plata. <https://www.intercontext.org/wp-content/uploads/2022/04/DBT-BOGGIANO-Y-GAGLIESI.pdf>

Castañeda-Alape, G. A., López-Mojica, G. L., & Guerra-Báez, S. P. (2023). Relación entre los estilos parentales y la regulación emocional en adolescentes. *Inclusión y Desarrollo*, 10(2), 10-26. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.10.2.2023.10-26>

Delgado, A., & Jiménez, Á. (2004). Contexto familiar y desarrollo psicológico durante la adolescencia. *Familia y desarrollo psicológico*, 96-123. https://www.researchgate.net/publication/257923218_Contexto_familiar_y_desarrollo_psicologico_durante_la_adolescencia

Capítulo 3

Literatura terapéutica para el bienestar mental y social en jóvenes del TecNM

Liliana Tapia Valdenebro

Licenciatura en Educación Artística y Gestión Cultural

liliana.tapia226373@potros.itson.edu.mx

Grace Marlene Rojas Borboa

Profesora investigadora de tiempo completo

grace.rojas@itson.edu.mx

Resumen

Como antecedente, el proyecto Poema a Colores en el 2018, tuvo como punto de partida el acceso a momentos de esparcimiento literario con diversas poblaciones (Tapia et al., 2022) y se participó a través del voluntariado y después con servicio social, para conocer la realidad las comunidades. Ahora las prácticas profesionales representan, desde otra perspectiva, un ensayo para irse adentrando en el mundo laboral ya que es donde se aplican las competencias adquiridas en los semestres cursados, aunado a la experiencia recogida en las modalidades mencionadas. El propósito del proyecto Literatura terapéutica es generar espacios alternativos para mejorar el bienestar mental y social con jóvenes del TecNM, Campus Valle del Yaqui. La metodología consistió en pláticas con la institución beneficiaria sobre la educación integral y enriquecer la formación de los educandos con empleo de las artes; se inició con la organización del proyecto, la planeación del programa y las sesiones; posteriormente la aplicación de un diagnóstico y desarrollo de las clases; finalmente, la valoración de lo realizado para la determinación del logro de objetivos. Como resultados, se pudo hacer uso de la creatividad y la imaginación en la escritura de textos elaborados por 26 alumnos de tres carreras: dos licenciaturas y una ingeniería. La participación fue activa, se crearon espacios amenos y de confianza e incluso se realizó una muestra para que la comunidad estudiantil diera a conocer lo aprendido en el taller. Se concluye que se pudo conocer al grupo con el que se trabajó,

se identificaron algunas de sus necesidades como el seguir fomentando la escritura y la lectura, se compartieron conocimientos y se afianzaron los vínculos entre universidades el ITSON y el TecNM.

Palabras clave: Literatura terapéutica, bienestar mental, fomento a la escritura, participación activa.

Introducción

En la Carta los Fines de la Educación (2024) explica que el propósito de la Educación pública en México, es contribuir a formar una ciudadanía libre, responsable e informada, capaz de ejercer y defender sus derechos, que participe activamente en la vida social, económica y política de México. Es decir, personas que tengan la motivación y capacidad de lograr su desarrollo personal, laboral y familiar, dispuestas a mejorar su entorno social y natural, así como a continuar aprendiendo a lo largo de la vida en un mundo complejo que vive cambios vertiginosos.

Esta concepción de nación, requiere que el estudiantado vaya logrando progresivamente los aprendizajes que se esperan a lo largo de su trayectoria escolar. Los aprendizajes alcanzados en un nivel educativo constituyen el fundamento de los aprendizajes del siguiente. Esta progresión permite estructurar los planes y programas de estudio, así como los perfiles de egreso de cada nivel.

Para lograr los fines anteriores, el arte es un excelente aliado por las funciones que brinda a la sociedad. En Esnoticia (2023) se menciona que el origen del arte está ligado al de la propia humanidad. Fue el sistema que en la antigüedad se creó para exteriorizar pensamientos y emociones y, desde la primera pintura rupestre hasta la última pieza contemporánea, el arte ha servido como medio, forma y fuente de expresión humana. Es un canal de comunicación universal que trasciende las barreras lingüísticas y culturales. A través de diversas disciplinas artísticas como la pintura, la escultura, la música, el teatro, la danza o la literatura, las personas artistas pueden manifestar ideas y emociones de una manera única.

El arte desempeña un papel fundamental en la forma en la que las personas piensan, sienten y se relacionan entre sí. También ejerce otra importante función en la sociedad: la construcción de identidades culturales. Al representar tradiciones, costumbres y narrativas locales, fortalece el sentido de pertenencia y preserva la herencia cultural.

Las disciplinas artísticas son las siguientes: Artes visuales. Estas se definen como expresiones artísticas que pueden ser apreciadas a través del sentido de la vista. Algunas de éstas son: Arquitectura, cinematografía, dibujo, escultura, fotografía y pintura. Las artes escénicas, están destinadas al estudio o prácticas de obras de forma de expresión para ser representadas ante el público y sobre un escenario, las más destacadas son: la danza y el teatro. Luego las artes musicales, consisten en organizar de manera sensible y lógica, una delicada combinación de sonidos y silencios que mantenga una coherencia, algunas de estas son: el canto y la música. Y finalmente, las artes literarias, consideradas las manifestaciones que emplean como instrumento las palabras. En este arte se encuentran: la poesía y el drama.

Al implementar el arte en la educación, el Sistema Nacional de Protección de Niñas Niños y Adolescentes (2023) comparte que se obtienen beneficios como:

- Seres humanos más sensibles. El arte permite sentir y percibir la vida con más profundidad.
- Mayor comunicación. Las artes son un lenguaje que impulsa a expresar sus pensamientos por medio de dibujos, teatro, bailes y música.
- Capacidad de reflexión y análisis. Desarrolla pensamiento crítico para analizar y resolver problemas en contextos diferentes.

La educación artística, según Capistrán (2018) juega un papel importante en el desarrollo del ser humano, ya que potencializa su sensibilidad, promueve la experiencia estética y desarrolla su creatividad a partir de la estimulación de sus facultades imaginativas, perceptuales y emocionales. Aparte de los beneficios intrínsecos mencionados, la educación artística ejerce importantes beneficios extrínsecos en el ser humano:

- a. Desarrolla la destreza motriz por medio del dibujo, la pintura, la música, el baile, la expresión corporal y la ejecución de instrumentos musicales.
- b. Desarrolla las habilidades del lenguaje y de la escritura al cantar, participar en representaciones teatrales, describir sus creaciones artísticas, así como las creaciones artísticas de sus pares y expresar sus sentimientos y experiencias.
- c. Desarrolla las habilidades para resolver problemas, así como el pensamiento crítico, cuando explora las posibilidades expresivas del arte y experimenta con distintos recursos artísticos.

- d. Desarrolla las habilidades matemáticas-espaciales a través del dibujo, la escultura con barro, la práctica musical, la actuación y la danza.
- e. Desarrolla la creatividad al tomar decisiones en las que ejerce su libertad para crear y expresarse artísticamente.
- f. Adquiere conciencia de su cultura y la cultura de otros pueblos.
- g. Mejora su aprovechamiento académico. Los estudios más recientes demuestran que existe una correlación entre la práctica artística y el logro académico.

Una vez conociendo las diferentes disciplinas artísticas, toca el turno a la arteterapia utilizada como alternativa para que las juventudes la practiquen, la ejecuten y desarrollen su expresión creativa y emocional. Pero antes, se explicará desde dónde viene el concepto: El diccionario de la Real Academia Española (DRAE) define el arte, como la manifestación de la actividad humana a través de la cual, se interpreta lo real o se plasma lo imaginado con recursos plásticos, lingüísticos o sonoros y la terapia, como el tratamiento de una enfermedad o de cualquier otra disfunción y tratamiento destinado a solucionar problemas psicológicos. El término arteterapia, indica Arribas, et al. (2024) es una palabra compuesta, relacionada con un tipo de terapia que utiliza el arte como medio.

López (2004) asegura que emplear la capacidad artística para tratar enfermedades, supone contemplar un gran crisol de disciplinas, ya que aúna las cualidades del psicoanálisis, la psiquiatría, la pedagogía y la sociología. Pintura, escultura, danza escritura, música o drama, el arte es el reflejo de las tendencias internas de la sociedad y presenta el campo idóneo para el desarrollo de la expresión personal y de la comunicación con uno mismo o con los demás. Precisamente la terapia a través del arte, se apoya en la base de la propia condición del arte, en poder reflejar y predecir los procesos personales y sociales. Permite proyectar conflictos internos y, por lo tanto, ofrece la posibilidad de poder resolverlos.

En el caso preciso de la escritura terapéutica Garrido (2020) comparte que el concepto formalmente reconocido fue introducido por primera vez por el psicólogo estadounidense Ira Progoff a mediados de los sesenta. Su método es un medio de autoexploración y expresión personal basado en el mantenimiento regular y metódico de un diario estructurado. Actualmente la escritura terapéutica ha cobrado mucho auge en el mundo de la psicología, ya que se ha demostrado su eficacia para expresar los sentimientos y pensamientos guardados en lo profundo del inconsciente y que a través de esta práctica se logra recordar ese episodio y al describirlo con la escritura se logra una catarsis liberando a las personas de una carga emocional importante.

El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) que se aborda en la investigación es el número 4, referente a la Educación de Calidad, el cual garantiza una educación inclusiva, equitativa y de calidad, además de promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos y todas. El apoyo a la educación de calidad ayudará a mejorar los objetivos de igualdad en salud.

El contexto en el que se lleva a cabo la investigación es un entorno universitario, ya que se desarrolla y aplica en el Tecnológico Nacional de México, campus Valle del Yaqui (TecNM), el entorno social, las relaciones sociales, culturales y económicas influyen en el fenómeno de estudio. El marco temporal se desarrolla en el período de inicio del 05 de marzo al 30 de mayo de 2024.

Para iniciar con la organización de este proyecto, se eligió la comunidad estudiantil del TecNM, para incidir en el alumnado con el taller de Arteterapia, Literatura y otras artes y con ello, conocer a la comunidad, identificar algunas de sus necesidades, aplicar el taller y determinar si se logró mejorar su bienestar mental, ya que la gran mayoría son estudiantes de diferentes comunidades rurales. También se pretende identificar la situación con herramientas como: observaciones, entrevistas y encuestas. El período de realización del taller fue del día 19 de marzo al 02 de mayo de 2024.

La problemática central de esta buena práctica, es identificada mediante los talleres de arteterapia impartidos al estudiantado universitario. Se logra recabar información por voz de quienes participan en las dinámicas que se realizan dentro del aula, donde se busca y se encuentra un espacio seguro, donde predomina la empatía y la confianza de hablar de sus problemas e inquietudes que más les aquejan, sin sentir que son vulnerables, o bien, que se les juzgue o critique.

En este mundo que corre veloz y con demasiado ímpetu, es cotidiano que la información fluya como cascadas, las dinámicas entre la vida universitaria y el inicio de la vinculación laboral, genera un estrés involuntario, causando diversos y diferentes malestares entre los jóvenes de la universidad, por tanto, la escritura terapéutica como herramienta de la Arteterapia, es un complemento apropiado para quienes buscan una opción de mejorar su estado anímico y, por ende, el físico.

Objetivo

Por lo anterior, el objetivo es describir en qué medida la escritura terapéutica mejora el

bienestar personal y social en estudiantes del nivel superior en el período de enero – diciembre de 2024, con la implementación de esta buena práctica arteterapéutica.

Justificación

La Terapia Narrativa, Quintal, et al (2020) plantean que la gente busca terapia cuando no puede incorporar algo que le ha ocurrido en su vida, a su historia personal. El proceso terapéutico busca entonces, desestabilizar la historia y retar a la persona a incorporar o generar nuevos significados para dichos eventos difíciles, asumiendo nuevas posiciones ante los mismos.

Es por estos motivos, que el uso de la escritura terapéutica como herramienta utilizada en la Arteterapia, ofrece un sencilla, profunda y viable opción para que jóvenes de la universidad, a través de la expresión de sus problemas, cuestionamientos y dudas de sus escritos, logren así una catarsis liberadora. Con este estudio, se busca obtener las respuestas que fundamenten la incógnita de cuál es el grado de satisfacción final al llevar el taller de escritura terapéutica como herramienta utilizada en arteterapia.

Atendiendo al ODS Educación de calidad, el implementar la buena práctica de escritura terapéutica dentro de los ámbitos universitarios, se coadyuva a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos y todas.

Método y procedimiento

Para lograr la recolección de datos y responder a las preguntas de buena práctica implementada, se diseñó una encuesta inicial de 25 reactivos y otra final de 16 reactivos, utilizando la escala Likert, ambas, con enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo. El muestreo fue de tipo no probabilístico, elegido por conveniencia, de diseño descriptivo.

Los sujetos de estudio, son estudiantes del TecNM, Campus Valle del Yaqui, de diferentes carreras y semestres, que eligieron participar en el programa de escritura terapéutica a través de la arteterapia. Éste se desarrolló de marzo a diciembre de 2024, en las instalaciones de la Universidad.

Las fases y actividades llevadas a cabo para la realización del taller, se realizaron de la siguiente manera: Se inició con la asistencia, seguimiento y desarrollo de la materia de Prácticas Profesionales en ITSON. La siguiente fase, fue desarrollar qué actividad se realizaría como parte de los conocimientos adquiridos en la carrera e implementarlos, para

demostrar como la actividad era una buena práctica. Se eligió la escritura terapéutica como herramienta de la arteterapia.

Posteriormente, se eligió a los sujetos de estudio. Se decide realizarlo en el TecNM, para afianzar lazos con el ITSON y compartir conocimientos. Se hace la vinculación y se asignan los grupos sujetos de estudio. Se elabora el programa y plan de trabajo del período en el que se realizará la ejecución e implementación de la buena práctica.

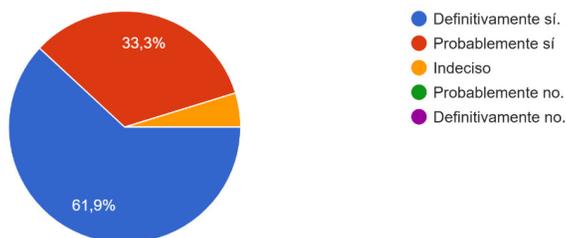
Resultados

En este caso, la buena práctica de implementar la escritura terapéutica con las personas universitarias del TecNM, muestra en los resultados de la encuesta final, que fue respondida por 21 estudiantes de diferentes carreras y semestres. Los principales hallazgos son los siguientes:

Figura 1.

Necesidad de un taller de escritura y ortografía en la mejora de la preparación universitaria

2- ¿Consideras necesario un taller de escritura y ortografía para mejorar tu preparación universitaria?
21 respuestas



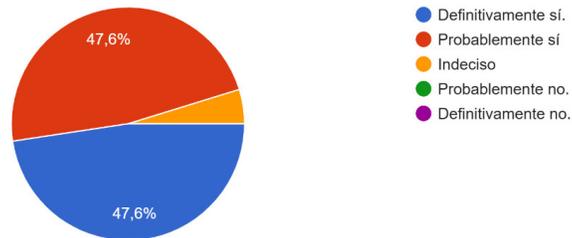
De manera general, se realizó esta pregunta, ya que al iniciar el taller de escritura terapéutica se identificaron deficiencias en la escritura y ortografía en los escritos que se realizaron. El 61.9% de las personas encuestadas, consideran definitivamente necesario un taller de escritura y ortografía y el 33.3%, respondió que probablemente sí.

Figura 2.

Aprendizaje aportado por las sesiones de arteterapia y literatura

5- ¿Consideras que las sesiones que llevaste de Arteterapia & Literatura, aportaron algún aprendizaje sobre tu persona?

21 respuestas



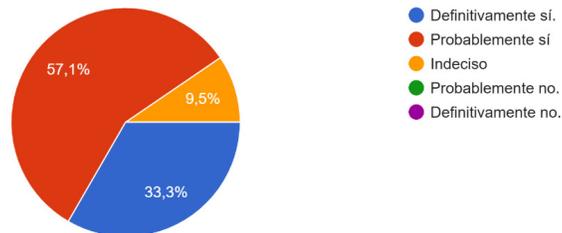
El la pregunta si la buena práctica de escritura terapéutica, aportó algún aprendizaje sobre su persona, el 47.6%, respondió que definitivamente sí y el 47.6% dijo que probablemente sí.

Figura 3.

Mejora en el bienestar mental y físico por las sesiones de Arteterapia y Literatura

6- ¿Consideras que las sesiones que llevaste de Arteterapia & Literatura, aportaron una mejora a tu bienestar, ya sea mental o físico?

21 respuestas



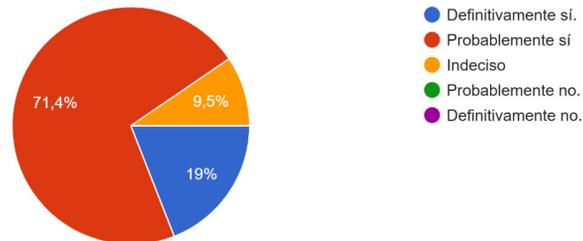
La buena práctica de arteterapia y Literatura (escritura terapéutica), aportaron una mejora en el bienestar, ya sea mental o físico, dado que el grupo en estudio respondió de la siguiente manera: 33.3% dijo que definitivamente sí, el 57.1% respondió que probablemente sí y el 9.5% quedó indeciso.

Figura 4.

Las sesiones de literatura terapéutica ayudan a expresarse mejor

7- ¿Consideras que las sesiones que llevaste de Literatura terapéutica, te han ayudado a expresarte mejor?

21 respuestas



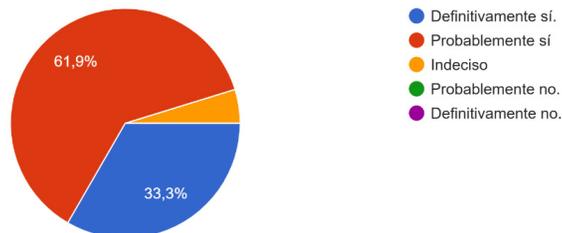
El reactivo de la buena práctica, donde se responde a la pregunta de si consideran que la escritura terapéutica les ha ayudado a expresarse mejor, respondieron: 19% definitivamente sí y el 71.4% probablemente sí y el 9.5% está indeciso.

Figura 5.

Ayuda de la literatura terapéutica en el bienestar mental o físico

10- ¿Consideras que la literatura terapéutica, ayudo a tu bienestar mental o físico?

21 respuestas



Por último, la respuesta de la buena práctica, si consideran que la literatura terapéutica, ayudó a su bienestar mental o físico, respondieron el 33.3% definitivamente sí, el 61.9% que probablemente sí y el resto está indeciso.

Cuantitativamente hablando se considera que las respuestas de definitivamente sí y probablemente sí, son las que el alumnado asume como positiva en la implementación de la buena práctica de taller de escritura terapéutica, a pesar de que el estudiantado desconocía totalmente de que se trataba la temática y por ende el taller e incluso los beneficios que al realizarla se reciben. La medida si tuvo impacto en el ODS de la ONU número 4 de Educación de Calidad, ya que coadyuvó a garantizar una educación inclusiva, equitativa

y de calidad, porque dicha práctica fue aplicada a diferentes géneros, edades y carreras, además de promover oportunidades de aprendizaje durante esta etapa de su vida.

Ahora, cualitativamente hablando, se considera importante continuar con la implementación de las buenas prácticas de escritura terapéutica, ya que las personas beneficiadas expresaron verbalmente sentirse mejor al plasmar sus emociones a través de la escritura. Por otro lado, se fomenta la práctica de literatura, que como ya se mencionó anteriormente, es necesaria e indispensable para el desarrollo personal y profesional en el alumnado.

Conclusiones

Cómo conclusión, al implementar la acción del taller de escritura terapéutica, se evidenció que es muy positiva, porque al desarrollar un escrito realizado de puño y letra, se activan partes en el cerebro que de alguna manera estaban dormidas. Al realizar la escritura de un acontecimiento pasado, se estimula la creación de un relato, que debe ser coherente y con una línea de tiempo definida. Por lo general, se desarrollan textos de momentos tristes, dolorosos o bien, que impactaron de manera negativa en su personalidad. Al desarrollar la escritura terapéutica, revivir esos momentos de manera escrita, se logra un desahogo, de liberar esos malos momentos e incluso puede ser catártico. Después de escribir, se logra una mejora mental y por lo tanto física.

Se considera muy apropiado, que, mediante esta disciplina artística literaria, se logre desarrollar una obra, donde se exprese con libertad. Si es muy recomendable realizar y continuar replicando esta buena práctica para que el estudiantado tenga el derecho de que se les garantice una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como de promover oportunidades de aprendizaje durante esta etapa de su vida, tal y como lo explica el ODS en cuestión.

Referencias

Arribas, P., Gómez, Y. y González, Y. (2024). La arteterapia: un valioso recurso educativo para menores con trastornos de la conducta. *Edumecentro*, 15. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742024000100054

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Los fines de la educación en el siglo XXI*. Consultado el 28 de marzo del 2025. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207276/Carta_Los_fines_de_la_educacio_n_final_0317_A.pdf

Capistrán, R. (2018). Reflecting on Basic Art Education in Aguascalientes, Mexico. Impli-

cations for Higher Education. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 1-14. <https://doi.org/10.15359/ree.22-2.19>

Sistema Nacional de Protección de Niñas Niños y Adolescentes (2023). El arte es un recurso esencial para el desarrollo de niñas, niños y adolescentes. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/sipinna/articulos/el-arte-es-un-recurso-esencial-para-el-desarrollo-de-ninas-ninos-y-adolescentes#:~:text=El%20arte%20permite%20sentir%20y,una%20manera%20cr%C3%ADtica%20y%20madura>.

Esnoticia. (2023, 7 diciembre). *La importancia del arte para generar desarrollo social y riqueza*. Fundación Botín. <https://fundacionbotin.org/sala-de-prensa/importancia-arte-en-la-sociedad/#:~:text=La%20importancia%20del%20arte%20para%20el%20ser%20humano&text=El%20arte%20proporciona%20una%20v%C3%ADa,de%20diferentes%20perspectivas%20y%20realidades>.

Garrido, J. (2020, 8 mayo). Escritura terapéutica: El poder sanador de la expresión. *Psicopedia - Psicología, Psicoterapias y Autoayuda*. <https://psicopedia.org/5916/escritura-terapeutica/>

López, B. (2004). *Arte terapia. Otra forma de curar. Educación y futuro: Revista de investigación aplicada y experiencias educativas*, 10, 101-110. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2044648>

Quintal, J. A., Álvarez, S. M. Ayora, D. A. (2020). Leer y Escribir en Terapia Narrativa, Construyendo una Nueva Historia. *Revista de Psicoterapia*, 31(116), 227-245. <https://doi.org/10.33898/rdp.v31i116.293>

Real Academia Española: Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.8 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [Fecha de la consulta].

Tapia, L., Román, M. y Galván, P. (2022). “Poemas a colores”, proyecto de servicio social para soñar, crear y compartir literatura a través de medios tecnológicos. En G. Rojas (Ed). *Aportes de las artes al servicio social, práctica profesional y voluntariado comunitario*. Qartuppi. DOI [10.29410/QTP.22.06](https://doi.org/10.29410/QTP.22.06)

Capítulo 4

Jornada para la prevención de adicciones en adolescentes: Una práctica de Responsabilidad Social Universitaria

Betty Yomara Valenzuela Roldán

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
bettsy.valenzuela247649@potros.itson.edu.mx

Bryan Eduardo Audeves Ceballos

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
bryan.audeves249588@potros.itson.edu.mx

Guadalupe Buitimea Valenzuela

Profesora por asignatura del Departamento de Educación
guadalupe.buitimea25627@potros.itson.edu.mx

Resumen

La presente propuesta atiende los objetivos de desarrollo sostenible de salud y bienestar, educación de calidad, y paz, justicia e instituciones sólidas. Tiene como objetivo diseñar e implementar una jornada para la prevención de adicciones dirigida a adolescentes de secundaria, desde el marco de la Responsabilidad Social Universitaria y el programa de Cultura de la paz. A partir de la metodología Aprendizaje-servicio se llevaron a cabo cuatro momentos: 1) conceptualización; 2) reflexión-diseño; 3) implementación; y 4) reflexión sobre la práctica. Participaron 66 estudiantes inscritos en la asignatura de Responsabilidad social, de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Instituto Tecnológico de Sonora, durante el semestre enero-mayo de 2025. Se benefició a 447 estudiantes de una escuela secundaria pública de Ciudad Obregón con una jornada que incluye tres acciones socialmente responsables: a) Juegos didácticos; b) Campaña informativa; y, c) Mini

talleres sobre prevención de adicciones. Se concluye que el Aprendizaje-servicio permite la participación activa de los estudiantes universitarios y la implementación de acciones con base en la detección de las problemáticas reales de la comunidad escolar atendida. Por otra parte, desarrollar actividades dirigidas a la prevención de adicciones, permite a los adolescentes tener herramientas de protección y minimizar los factores de riesgo.

Palabras clave: Prevención de adicciones, Adolescentes, Secundaria, Responsabilidad social universitaria, Aprendizaje-servicio

Introducción

La adolescencia es la etapa del ser humano en la que se incrementa el riesgo de consumir sustancias, como el alcohol, tabaco y otras drogas. Más del 17% de estudiantes de secundaria y bachillerato inician el consumo de sustancias alrededor de los 13 años (Comisión Nacional contra las Adicciones [CONADIC], 2020). Si bien, esta problemática ha estado latente a lo largo de los años, Brande (2022) afirma que el consumo de drogas en adolescentes aumentó 15% durante la pandemia de COVID-19.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) una adicción es una enfermedad crónica física y psicoemocional que genera dependencia o necesidad, no solo hacia una sustancia, sino también hacia alguna actividad o relación.

Las adicciones “son trastornos complejos y crónicos del cerebro que se caracterizan por la búsqueda y el consumo compulsivo de una sustancia o la participación en una actividad, a pesar de las consecuencias negativas que esto pueda tener” (Olmos, 2023, párr. 1). Esta problemática afecta considerablemente a los adolescentes, principalmente la adicción a las drogas y a la tecnología.

En cuanto al uso de sustancias, el alcohol es el más comunes entre los adolescentes de 10 a 19 años. Ante esto, a nivel mundial se encuentran altos índices de consumo de alcohol, la OMS (2024) informó que alrededor de 400 millones de personas de 15 años o más, viven con trastornos derivados por el consumo de esta sustancia, incluso 209 millones reportaron ser codependientes. En España, el 28.2% de adolescentes de 14 a 18 años son consumidores de bebidas alcohólicas (Salud Mental 360, 2025). En Estados Unidos en el año 2023 aproximadamente el 19.9% de adolescentes reportó haber bebido por lo menos en una ocasión y datos más alarmantes indicaron que por lo menos 3.3 millones de personas de 12 a 20 años reportaron haber consumido alcohol de manera excesiva y peligrosa en el último mes (National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism [NIH], 2025).

En México, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023 (ENSANUT) se informó que el 21% de los adolescentes consumen esta sustancia psicoactiva y el 13.9% la consume en exceso (Shamah-Levy et al., 2024). Además, la edad promedio en la que prueban alcohol es de 15.3 años (Ferrer et al., 2024).

Con respecto al consumo de tabaco, en Estados Unidos se reportó que 2.25 millones (8.1%) de estudiantes de nivel secundaria y preparatoria son consumidores de esta sustancia, aunque la tendencia año tras año ha sido a la baja, ha aumentado el consumo de cigarrillos electrónicos (5.9%) (Food and Drug Administration [FDA], 2024). En México el 3.1% de este grupo etario reportaron haber fumado tabaco en el último año (Shamah-Levy et al., 2024).

En cuanto al consumo de fentanilo y análogos, a nivel nacional se registraron 103 casos en adolescentes durante el año 2023 y actualmente Sonora se encuentra en el quinto lugar entre los estados con mayor cantidad de consumidores de esta droga (Ferrer et al., 2024).

Si bien, las estadísticas son alarmantes, las consecuencias que éstas traen en la vida de los adolescentes hacen que las adicciones sean un problema de salud a nivel mundial. En este sentido, el consumo de alcohol está relacionado a problemas cardiovasculares, enfermedades hepáticas, enfermedades cardíacas, cáncer, lesiones y muertes por accidentes de tránsito, caídas, ahogamientos, quemaduras, agresiones sexuales, violencia, suicidios, trastornos en la salud mental y del comportamiento, como depresión y ansiedad, incluso problemas familiares, problemas escolares, entre otros (OMS, 2024). El alto consumo de tabaco a largo plazo puede provocar que los adolescentes presenten en su vida adulta enfermedades como: bronquitis, enfisema pulmonar, hipertensión arterial, enfermedad coronaria, cáncer de laringe, cáncer renal, gastritis crónica, úlceras gastrointestinales, entre otras (OMS, 2020). Además, de acuerdo con Sacco et al. (2025, p. 2):

Las consecuencias sociales del consumo de fentanilo en adolescentes son igualmente graves. El consumo de sustancias durante la adolescencia puede afectar el rendimiento académico, aumentar la probabilidad de problemas legales y contribuir a trastornos de salud mental como la ansiedad y la depresión. Además, el inicio del consumo de sustancias a una edad temprana puede tener efectos duraderos en el desarrollo cerebral, deteriorando la función cognitiva y la regulación emocional hasta bien entrada la edad adulta.

Por otra parte, la adicción a la tecnología puede involucrar potencialmente diversas formas de actividad en línea, incluidas las redes sociales, los juegos de azar, el uso problemático de la pornografía en línea, entre otros (Colon-Rivera y Ng, 2024). A nivel interna-

cional, en España el 9% de adolescentes considera que tiene un problema de adicción a la tecnología y esto afecta principalmente el rendimiento escolar, genera problemas familiares (discusiones y peleas), aislamiento y altera el estado del ánimo. Además, uno de cada tres personas de 11 años a 21 años reportó un uso compulsivo de las redes sociales; el 20% presentó un uso compulsivo del teléfono celular; y, por último, uno de cada cuatro reportó riesgo de adicción a los videojuegos (Fundación Adsis, 2022). En México, el 14.4% de estudiantes de secundaria presentan adicción al internet y en promedio se conectan entre 4 y 6 horas (Ruvalcabar y Hernández, 2022).

Ante esta problemática, una buena estrategia es implementar acciones preventivas. La Política de drogas y la Agenda 2030 señala que el consumo de drogas se interconecta con varios factores sociales (la miseria, la violencia, la falta de recursos o la ausencia del Estado, débiles políticas educacionales y culturales, etcétera) y debe ser enfrentado por medio de acciones y políticas que consideren su complejidad. Los representantes de los gobiernos, la sociedad civil, las instituciones académicas y el sector privado deben involucrarse, participar y “vigilar la producción, la distribución, el consumo y la forma como se realizan acciones de prevención, reducción de riesgos, el tratamiento o la reinserción de las personas que consumen” (Rodríguez, 2021). Por ello, como estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE), a través de la implementación de acciones socialmente responsables, se pretende contribuir a los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) dirigidos a esta problemática. Puesto que, la prevención permite brindar herramientas de protección y minimizar los factores de riesgo.

La presente propuesta está dirigida a la implementación de una Jornada para la prevención de adicciones, en la cual, se integran actividades lúdicas e informativas, que promueven la reflexión, la sensibilización y concientización de los adolescentes ante esta problemática y se abordan temáticas como habilidades socioemocionales, valores, autoestima, toma de decisiones y cultura de la paz.

Objetivo

Diseñar e implementar una jornada para la prevención de adicciones dirigida a adolescentes de secundaria, desde el marco de la Responsabilidad Social Universitaria y el programa de Cultura de la paz.

Justificación

La Responsabilidad Social Universitaria es la gestión ética y transversal de los impactos

de la universidad para la contribución al desarrollo sostenible de la comunidad, el medio ambiente y las personas (Instituto Tecnológico de Sonora [ITSON], s. f.). A través de la Licenciatura en Ciencias de la Educación y la asignatura de Responsabilidad Social, se promueven acciones socialmente responsables en coordinación con el área de Vinculación institucional, las cuales se sustentan en los ODS planteados en la Agenda 2030.

La presente propuesta atiende (directa e indirectamente) a tres objetivos: a) ODS3. Salud y bienestar. Pretende garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades; b) ODS4. Educación de calidad. La educación ayuda a reducir las desigualdades y a alcanzar la igualdad de género, también es importante para fomentar la tolerancia entre las personas y contribuye al desarrollo de sociedades más pacíficas; y, c) ODS16. Paz, justicia e Instituciones sólidas. La paz es un requisito fundamental para el desarrollo social y económico. Cuando no hay paz, las sociedades suelen estar plagadas de conflictos, violencia e inestabilidad, lo que puede obstaculizar el progreso y resultar en la pérdida de vidas humanas y recursos.

La temática de adicciones en adolescentes y las actividades innovadoras, lúdicas y de reflexión planteadas en la propuesta se fundamentan en los siguientes indicadores: 3.5 Fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, incluido el uso indebido de estupefacientes y el consumo nocivo de alcohol; 4.7 Asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible; 16.1 Reducir significativamente todas las formas de violencia y las correspondientes tasas de mortalidad en todo el mundo; y, 16.4 Reducir significativamente las corrientes financieras y de armas ilícitas, fortalecer la recuperación y devolución de los activos robados y luchar contra todas las formas de delincuencia organizada (Organización de las Naciones Unidas [ONU], s. f.).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2019) señala que uno de los desafíos para implementar el ODS16 se dirige a involucrar a todos los sectores de la población, llegar a los más rezagados, tradicionalmente marginados o excluidos, y apoyar a personas y grupos en situación de vulnerabilidad. Se considera que los adolescentes son un grupo vulnerable y más al tratarse de situaciones relacionadas con adicciones, tráfico de drogas, violencia, uso de armas y conflictos. Por ello, es necesario atender este grupo etario.

Método y procedimiento

Para el desarrollo de la propuesta se utilizó la Metodología Aprendizaje-servicio (ApS). Esta metodología de enseñanza- aprendizaje permite que los estudiantes desarrollen habilidades mediante el servicio a sus comunidades; a través de la participación activa, la detección de necesidades y el fomento de la responsabilidad (Martín y Puig, 2017).

En el diseño de la propuesta participaron 66 estudiantes que cursan la asignatura de Responsabilidad social (RS), de sexto semestre de LCE del ITSON (plan 2016), de los cuales 47 son mujeres y 19 son hombres.

Durante el semestre enero- mayo de 2025, los estudiantes participaron en cuatro momentos claves:

Momento 1. Conceptualización: durante cinco semanas se analizaron los conceptos claves de la responsabilidad social y Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Momento 2. Reflexión-diseño: las siguientes cinco semanas se abordaron aspectos básicos de la responsabilidad social universitaria, el rol del estudiante de LCE, análisis de la problemática y el diseño de las acciones socialmente responsable (ASR). Asimismo, se gestionaron los espacios correspondientes para el desarrollo de las ASR.

Momento 3. Implementación: durante dos semanas se llevó a cabo la Jornada para la prevención de adicciones “Construye tu mundo con acciones, no con adicciones”, en la cual se realizaron dos intervenciones en una escuela secundaria (marzo y abril).

Momento 4. Reflexión sobre la práctica: las últimas tres semanas los estudiantes realizaron ejercicios de autoevaluación y coevaluación sobre su participación durante la experiencia de ApS y la implementación de las ASR. Además, elaboraron el reporte ejecutivo (informe detallado de las actividades realizadas tanto en el aula como en la comunidad).

Consideraciones éticas

Primeramente, se solicitó permiso a las autoridades escolares. En segundo lugar, se solicitó la participación voluntaria de los adolescentes. En tercer lugar, durante la participación en las actividades se cuidó en todo momento la integridad física y emocional de los adolescentes. En cuarto lugar, se evitó tomar fotografías en donde se viera claramente el rostro de los estudiantes. Y, por último, no se publicaron fotografías de los adolescentes en redes sociales, solo se retomaron para los informes internos correspondientes.

Resultados

La jornada se llevó a cabo en la Escuela Secundaria General No.6 Salvador González Partida los días 27 de marzo y 10 de abril, en donde se benefició a 447 estudiantes (218 hombres y 229 mujeres), el rango de edad fluctuó entre 12 y 16 años de edad. Esta jornada se integró por tres ARS: a) Juegos didácticos (Feria); b) Campaña informativa; y, c) Mini talleres sobre prevención de adicciones.

Los estudiantes de LCE desarrollaron 21 propuestas de imagen para la jornada, las cuales incluían logotipo y eslogan acorde a la temática. Para seleccionar la imagen que representó este evento (ver figura 1) se realizó una votación a través de un Padlet, en donde participaron los estudiantes y profesores de la asignatura de Responsabilidad social.

Figura 1.

Propuesta ganadora de imagen para la jornada



ASR1. Juegos didácticos

Los 66 estudiantes de RS participaron en la organización de la Feria contra las adicciones "El fentanilo mata: aléjate de las drogas, elige ser feliz", en coordinación con personal de Seguridad Pública del municipio de Cajeme y personal docente de la escuela secundaria, la cual se llevó a cabo el día 27 de marzo. Para ello, en equipo diseñaron 15 juegos didácticos en donde abordaron la temática de manera creativa e innovadora, beneficiando a la totalidad de alumnos de la escuela (447 adolescentes).

En la tabla 1, se especifican los juegos didácticos y el tema abordado por cada uno de los equipos, resaltando la prevención de adicciones y el desarrollo de habilidades socioemocionales, principalmente la toma de decisiones.

Tabla 1.

Temáticas relacionadas a la prevención de adicciones de los juegos didácticos

Nombre del juego didáctico	Temas
Juego de las llaves	Preguntas, retos y reflexiones sobre las adicciones, y toma de decisiones
El desafío de escapar	Actividad interactiva que representa obstáculos y dificultades a las adicciones, y toma de decisiones
Jenga de las decisiones	Actividad interactiva que fomenta la reflexión, el pensamiento crítico y la toma de decisiones responsables frente a situaciones de riesgo
Mi identidad en personajes	Identificar cualidades tanto positivas como negativas de personajes, toma de decisiones y autoconcepto
Red flags: señales de alerta	Analizar las consecuencias del consumo de drogas y la importancia de la prevención mediante la toma de decisiones en situaciones de la vida cotidiana
Globos de la realidad	Concientizar sobre los riesgos y consecuencias del consumo de drogas y toma de decisiones
El gran desafío	Concientizar sobre los riesgos y consecuencias del consumo de drogas y toma de decisiones
El buzón del futuro	Reflexionar sobre la importancia de la toma de decisiones
Círculo de la prevención	Preguntas, retos y reflexiones sobre las adicciones
Ruleta de conocimiento	Juego interactivo que aborda los riesgos asociados con el fentanilo
El ahorcado	Actividad interactiva sobre las drogas y sus consecuencias
¡Basta! La diversión no necesita adicciones	Juego interactivo para fomentar la reflexión sobre las adicciones, sus consecuencias y las formas de prevenirlas.
Escape Room: ¿puedes escapar de las drogas?	Concientizar sobre el consumo de las drogas y sus consecuencias
100 jóvenes previnieron	Actividad interactiva sobre prevención de adicciones, factores de riesgo, consecuencias, centros de apoyo y toma de decisiones informadas y responsables.
Serpientes y escaleras	Fomentar la reflexión sobre las adicciones y toma de decisiones

La feria tuvo una duración de tres horas, se realizó en los pasillos de la escuela, en las cuales se logró la participación de los alumnos de la secundaria, quienes mostraron entusiasmo e interés por jugar en los distintos espacios ofrecidos por los estudiantes de RS de LCE.

ASR2. Campaña informativa

Se diseñaron 18 materiales informativos (11 carteles y 7 trípticos), los cuales estaban dirigidos a los adolescentes. Durante la Feria contra el fentanilo se proporcionaron de manera impresa aproximadamente 350 trípticos a los estudiantes y se colocaron alrededor de 30 carteles en diferentes puntos estratégicos de la institución educativa, cuidando que fueran lugares con mayor afluencia de alumnos.

Cabe mencionar que los carteles también fueron difundidos a través de medios digitales, aprovechando el uso de redes sociales como Facebook e Instagram, y estados de WhatsApp, lo que permitió tener un mayor alcance.

Entre las principales temáticas abordadas en los diferentes materiales informativos, fueron: prevención de adicciones, consecuencias de las adicciones, factores de riesgo, toma de decisiones, información sobre lugares para recibir apoyo psicoemocional y rehabilitación, tales como, instituciones de gobierno, centros de rehabilitación, atención psicológica-telefónica, entre otros.

ASR3. Mini talleres

Para la segunda intervención que se llevó a cabo el día 10 de abril, se desarrollaron 15 diseños instruccionales para la implementación de talleres de sensibilización y concientización sobre prevención de adicciones y habilidades socioemocionales con estudiantes de secundaria. En los mini talleres participaron 447 adolescentes, de los cuales 134 estudiantes eran de primer grado (68 hombres y 66 mujeres); 167 de segundo grado (78 hombres y 89 mujeres), y 146 de tercer grado (72 hombres y 74 mujeres).

Las actividades desarrolladas durante la sesión de mini taller fueron creativas e innovadoras. Se realizó una actividad de inicio para introducir al tema e indagar sobre los conocimientos previos. Además, se brindó información de manera puntual y precisa, fomentando la participación activa de los estudiantes de la comunidad escolar. En cuanto a las temáticas, es preciso señalar que cada equipo dio seguimiento a los temas que abordaron en las dos actividades previas y uno agregó el tema de adicción a la tecnología.

Conclusiones

A través de la experiencia del Aprendizaje-servicio se logró promover en los estudiantes de LCE la participación activa, consciente de las problemáticas que aquejan a la comunidad escolar atendida y, reflexiva sobre cómo incidir en la formación de los adolescentes.

Con la implementación de las acciones socialmente responsables se logró el objetivo de la propuesta, el cual estaba encaminado al diseño e implementación de una jornada para la prevención de adicciones dirigida a adolescentes de secundaria, desde el marco de la Responsabilidad Social Universitaria y el programa de Cultura de la paz.

Se concluye que la participación en actividades lúdicas incide en la formación integral del adolescente, permitiendo no solo el acceso a la información, sino, motivando a la reflexión sobre la situación actual que vive en cuanto a las adicciones y las consecuencias

que éstas pueden traer a su vida (salud, educación, sociedad).

Con estas acciones se atendió directamente los ODS sobre salud y bienestar (con el tema de adicciones) y educación de calidad (con la propuesta de una intervención instruccional), e indirectamente al ODS sobre paz, justicia e instituciones, puesto que el atender la prevención de este tipo de problemáticas permite incidir en promoción de una cultura de paz, resolución de conflictos y minimizar el riesgo de caer en actos ilícitos (uso de drogas, venta de drogas, uso de armas, uso inadecuado de la tecnología, entre otros).

La propuesta de buena práctica de responsabilidad social se dirigió a estudiantes de secundaria. Por lo que se recomienda, replicar estas actividades con estudiantes de bachillerato, ya que la etapa de adolescencia comprende hasta los 19 años de edad. Asimismo, la difusión de la campaña en medios digitales se realizó a través de redes sociales personales, por lo que se recomienda gestionar la difusión de los materiales informativos a través de medios oficiales de las instituciones educativas con la intención de tener mayor alcance. Por último, se recomienda continuar con el desarrollo de actividades lúdicas e instruccionales, así como promover el deporte y expresiones artísticas como estrategia permanente en la prevención de adicciones.

Referencias

- Branded. C. (2022, marzo 15). *El consumo de drogas en adolescentes en México aumentó un 15% durante la pandemia*. El Economista. <https://www.economista.com.mx/arteseideas/El-consumo-de-drogas-en-adolescentes-en-Mexico-aumento-un-15-durante-la-pandemia--20220315-0047.html>
- Colon-Rivera, H. y Ng, B. (2024). *¿Qué es la adicción a la tecnología?*. American Psychiatric Association
- Comisión Nacional contra las Adicciones (2020). *Conoce sobre las drogas y algo más... Guía preventiva para adolescentes*. Secretaría de Salud. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/566349/Guia_Drogas_2020.pdf
- Ferrer, J. E., Gutiérrez, M. G., Arteaga, M. E. y Díaz, A. D. (2024). *Hoja de datos: Panorama de la demanda de atención por consumo nocivo de alcohol en México*. Comisión Nacional de Salud Mental y Adicciones <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/957924/HD14112024.pdf>
- Food and Drug Administration (2025, enero 22). *Results from the Annual National Youth Tobacco Survey*. <https://www.fda.gov/tobacco-products/youth-and-tobacco/re->

[sults-annual-national-youth-tobacco-survey](#)

Fundación Adsis (2022). *Informe sobre el uso de la tecnología entre la población adolescente. Valencia-Barcelona*. https://www.fundacionadsis.org/sites/default/files/descargas/publicaciones/informe_uso_tecnologia_poblacion_adolescente_y_joven_valencia_barcelona_fundacion_adsis_2022.pdf

Instituto Tecnológico de Sonora (s. f.). *Responsabilidad social universitaria. Información general*. <https://www.itson.mx/micrositios/rsu/Paginas/informacion.aspx#:~:text=%E2%80%8BEn%20el%20Instituto%20Tecnol%C3%B3gico,medio%20ambiente%20y%20las%20personas.>

Martín, X. y Puig, J. M. (2017). Aprendizaje-servicio: conceptualización y elementos básicos. En L. Rubio y A. Escofer (Coords.), *Aprendizaje-servicio (ApS): claves para su desarrollo en la Universidad* (pp. 11-21). Ediciones Octaedro

National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (2025). *Alcohol's Effects on Health. Research-based information on drinking and its impact*. <https://www.niaaa.nih.gov/publications/informacion-sobre-el-consumo-de-alcohol-entre-menores-de-edad>

Olmos, C. (2023, noviembre 8). *¿Qué son las adicciones y qué tipos hay?*. Oceánica. <https://oceanica.com.mx/que-son-las-adicciones-y-que-tipos-hay/>

Organización de las Naciones Unidas (s. f.). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Organización Mundial de la Salud (2020). *Informe mundial sobre el cáncer*. https://www.iarc.who.int/cards_page/world-cancer-report/

Organización Mundial de la Salud (2024, junio 25). *Alcohol*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/alcohol#:~:text=Se%20estima%20que%20400%20millones,viv%C3%ADan%20con%20dependencia%20del%20alcohol>

Rodríguez, A. (2021). *Documento Base: Agenda 2030, impacto de la Covid19 en Iberoamérica, drogas y adicciones*. XXIII Seminario Iberoamericano sobre Drogas y Cooperación "Drogas, adicciones y sociedad civil en un contexto de Pandemia". https://riod.org/wp-content/uploads/2021/10/Políticas-de-Drogas-y-ODS_VF.pdf

Ruvalcabar, O. y Hernández, H. (2022). Adicción a internet en estudiantes mexicanos de educación secundaria. *Revista Franz Tamayo*, 4(11), 50-67. <https://www.redalyc.org/pdf/7605/760579088003.pdf>

Sacco, M. A., Gualtieri, S., Santos, A., Mendes, B. y Aguila, I. (2025). Adolescent Fentanyl Use: Toxicological Risks, Epidemiological Trends, and Public Health Strategies. *Cureus*, 17(2), 2-5. <https://doi.org/10.7759/cureus.79558>

Salud Mental 360 (2025). *Europa lidera ya el consumo de alcohol en el mundo*. <https://www.som360.org/es/blog/europa-lidera-ya-consumo-alcohol-mundo>

Shamah-Levy, T., Lazcano-Ponce, E.C., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M., Gao-na-Pineda, E.B., Gómez-Acosta, L.M., Mendoza-Alvarado, L.R., Méndez-Gómez, H. I. (2024). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023. Resultados Nacionales*. Instituto Nacional de Salud Pública, 2024. https://insp.mx/resources/images/stories/2025/docs/250108_Ensanut_23.pdf

Capítulo 5

Conecta contigo: campaña de prevención de adicciones en adolescentes

Juan Izaac Morales Fragoso

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
juan.morales248564@potros.itson.edu.mx

Nohemí Montiel Matus

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
nohemi.montiel240469@potros.itson.edu.mx

Estanislao Casanova Sánchez

Profesor por asignatura del Departamento de Educación
estanislao.casanova208205@potros.itson.edu.mx

Resumen

Conecta Contigo fue una campaña de prevención de adicciones dirigida a adolescentes de nivel secundaria, implementada en el marco de la asignatura de Responsabilidad Social de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Instituto Tecnológico de Sonora. Su propósito consistió en sensibilizar sobre los riesgos del consumo de drogas, al tiempo que se fortalecieron factores protectores vinculados con la autoestima, la toma de decisiones y el acceso a información confiable. Para ello, se recurrió a un enfoque mixto que integró actividades presenciales, recursos digitales y el uso de inteligencia artificial. El diseño de la intervención respondió al incremento en el consumo de sustancias en la población adolescente y a la necesidad de generar entornos de confianza y libre expresión. El proyecto se estructuró en cuatro fases: producción de contenidos digitales (carteles, trípticos y videos), realización de la actividad presencial Grupo de Ayuda, implementación de un avatar de inteligencia artificial que atendió consultas de manera anónima y, finalmente, una etapa de evaluación a través de encuestas y métricas digitales. La implementación se llevó a cabo el 10 de abril de 2025, con la participación de 447 estudiantes entre

12 y 15 años. En el componente presencial, los participantes compartieron experiencias familiares relacionadas con el consumo de drogas y reflexionaron colectivamente en un espacio de diálogo. En el plano digital, las publicaciones en Instagram registraron 333 interacciones, mientras que el avatar de IA sostuvo 14 conversaciones con un promedio de 23.8 consultas, centradas principalmente en presión social, entorno familiar y estrategias para evitar el consumo. Los resultados más relevantes muestran una participación espontánea de los adolescentes y una valoración positiva de la campaña como un espacio seguro para abordar el tema. Como área de mejora, se identificó la necesidad de extender la difusión en redes sociales más allá de los días de intervención, con el fin de incrementar el alcance y sostenibilidad de la estrategia. La experiencia contribuyó de manera directa a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular al ODS 3 (Salud y Bienestar) y al ODS 4 (Educación de Calidad), al fortalecer competencias socioemocionales y de autocuidado desde una perspectiva educativa, tecnológica y emocional. En este sentido, Conecta Contigo constituye una práctica viable y replicable en contextos escolares para la promoción del bienestar adolescente.

Palabras clave: Prevención de adicciones, adolescentes, autoestima, inteligencia artificial, salud emocional.

Introducción

El consumo de sustancias psicoactivas durante la adolescencia constituye una de las principales problemáticas de salud pública a nivel nacional e internacional. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024), el inicio temprano del consumo de alcohol, tabaco y drogas ilegales está asociado con mayores riesgos de dependencia, deterioro cognitivo y afectaciones en el desarrollo emocional y académico de los adolescentes. Este fenómeno ha sido especialmente preocupante en contextos donde la desigualdad social, la falta de información confiable y la presión social contribuyen a la adopción de conductas de riesgo (Naciones Unidas, 2023).

En México, datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2023a) muestran que el consumo de sustancias inicia comúnmente entre los 12 y 13 años. Además, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Adolescentes en el Sistema de Justicia Penal, el 83.5% de los adolescentes reportó que alguno de sus padres o los adultos con quienes crecieron consumía alcohol con frecuencia, y el 26.3% señaló que sus padres consumían drogas de manera habitual (INEGI, 2023b).

Asimismo, se ha identificado un incremento en la normalización del uso de marihuana, bebidas alcohólicas e inhalantes, así como una disminución en la percepción de riesgo entre los jóvenes (Secretaría de Salud, 2023). Esta situación se ve agravada por barreras como el miedo al juicio social, la falta de espacios seguros para expresarse y la circulación de información errónea en redes sociales (Quimís-Cantos et al., 2024; National Institute on Drug Abuse [NIDA], 2020).

En este escenario, se vuelve fundamental el fortalecimiento de factores protectores como la autoestima, la toma de decisiones informadas y la generación de vínculos de confianza. La evidencia demuestra que cuando los adolescentes tienen acceso a información clara, apoyo emocional y canales de orientación seguros, es más probable que desarrollen estrategias de autocuidado y eviten conductas de riesgo (Monarque et al., 2023).

El proyecto se llevó a cabo en una escuela secundaria pública de Ciudad Obregón, Sonora, donde se identifican condiciones de vulnerabilidad social y educativa. Según informes estatales, el municipio de Cajeme presenta altos índices de deserción escolar y consumo de sustancias en jóvenes (Cajeme Gobierno Municipal, 2023; Tejeda Parra & Palafox Moyers, 2021). A partir de esta información, se diseñó una intervención orientada a generar conciencia, brindar información confiable y promover el bienestar emocional en adolescentes de entre 12 y 15 años.

La campaña Conecta Contigo fue creada como una práctica de la materia de Responsabilidad Social, en la que participaron activamente los estudiantes del sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). Su objetivo fue prevenir el consumo de sustancias mediante una estrategia integral basada en testimonios reales, materiales digitales, actividades presenciales y el uso de inteligencia artificial como herramienta de orientación anónima.

Este proyecto se alinea con dos Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030: el ODS 3: Salud y Bienestar, al promover la prevención del consumo de drogas y el fortalecimiento de habilidades emocionales; y el ODS 4: Educación de Calidad, al fomentar el aprendizaje significativo, el pensamiento crítico y la participación activa de los jóvenes en su proceso de formación (Naciones Unidas, 2015).

Objetivo

Diseñar e implementar una campaña educativa para la prevención de las adicciones en adolescentes, mediante el uso de estrategias presenciales y digitales que promuevan la autoestima, la toma de decisiones informadas y el acceso a información confiable, utili-

zando testimonios reales, materiales audiovisuales y herramientas de inteligencia artificial como medios de orientación segura y anónima.

Justificación

El consumo de sustancias en adolescentes representa un fenómeno creciente que requiere atención inmediata desde distintos sectores sociales, especialmente el educativo. La etapa adolescente implica importantes transiciones físicas, cognitivas y emocionales que pueden hacer a los jóvenes más susceptibles a la presión de grupo, la desinformación y la necesidad de pertenencia, factores que en conjunto aumentan la probabilidad de experimentar con drogas (Quimís-Cantos et al., 2024; OMS, 2024).

En el contexto mexicano, la edad de inicio en el consumo de tabaco, alcohol y otras sustancias se ha reducido de forma sostenida, lo que incrementa los riesgos de dependencia y de afectaciones en la salud mental y el rendimiento escolar (INEGI, 2023; Secretaría de Salud, 2023). Sin embargo, a pesar de los esfuerzos institucionales por promover campañas preventivas, estas no siempre logran conectar con los lenguajes, medios y necesidades reales de los adolescentes, lo que limita su impacto.

Conecta Contigo surge como una propuesta que combina el uso de recursos digitales, la interacción social y la inteligencia artificial para generar una experiencia de prevención más cercana, accesible y significativa para los jóvenes. El proyecto responde a la necesidad de crear espacios libres de juicio donde los adolescentes puedan hablar sobre las drogas, expresar dudas, conocer alternativas saludables y desarrollar habilidades de autocuidado.

La campaña también fortaleció la formación ética, social y profesional de los estudiantes universitarios que participaron en su diseño e implementación, permitiéndoles aplicar conocimientos en contextos reales y reflexionar sobre su papel como agentes de cambio. Esta perspectiva práctica y socialmente comprometida se enmarca en los principios de la responsabilidad social universitaria (Rivera-Iribarren et al., 2024).

Además, la intervención se vincula directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular con el ODS 3: Salud y Bienestar, al enfocarse en la prevención de adicciones desde un enfoque psicoemocional, y con el ODS 4: Educación de Calidad, al promover aprendizajes significativos que integran conocimientos, actitudes y valores orientados al bienestar personal y colectivo (Naciones Unidas, 2015).

Por su enfoque integral, su viabilidad técnica y su potencial de adaptación a distintos en-

tornos educativos, *Conecta Contigo* representa una buena práctica pertinente, oportuna y con alto valor social.

Método y procedimiento

La intervención Conecta Contigo se llevó a cabo entre los meses de enero y mayo de 2025, mediante un proceso estructurado en cuatro fases: diseño, implementación presencial, difusión digital y evaluación. Participaron 66 estudiantes universitarios de sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, de los cuales, el 71% (47) fueron mujeres y el 29% (19) fueron hombres. Dos docentes por asignatura (una mujer y un hombre) y una profesora investigadora de tiempo completo, coordinaron el diseño, desarrollo e implementación de los materiales y actividades.

Fase 1. Diseño de la campaña (enero – marzo 2025)

En esta etapa se definieron los objetivos, mensajes clave y recursos visuales del proyecto. Se elaboraron carteles informativos, trípticos y videos educativos sobre las consecuencias del consumo de tabaco, con enfoque preventivo, dirigido al público adolescente. Además, se habilitó un avatar de inteligencia artificial (herramienta de Instagram), orientado a responder de manera anónima a preguntas relacionadas con el consumo de drogas, la presión social y alternativas saludables.

Fase 2. Intervención presencial (10 de abril de 2025)

Se realizaron dos jornadas de implementación en una escuela secundaria pública de Ciudad Obregón, Sonora. La actividad central, denominada Grupo de Ayuda, consistió en una sesión de 45 minutos por grupo, con testimonios reales, dinámicas reflexivas y diálogo abierto sobre las adicciones. Los estudiantes se organizaron en 16 equipos para atender a los 15 grupos de la escuela (un equipo se encargó de recoger evidencias).

Fase 3. Difusión digital (10 abril 2025)

Los materiales diseñados fueron compartidos a través de una cuenta de Instagram creada para el proyecto (@vivemas_mx). Además, se imprimieron carteles que se colocaron en distintas áreas de la escuela y mediante un código QR, se promovió el uso del avatar IA como canal anónimo de orientación.

Fase 4. Evaluación (mayo 2025)

Para valorar el impacto de la intervención, se analizó la participación de los estudiantes durante la sesión presencial y se registraron indicadores digitales como visualizaciones e

interacciones con el avatar. También se recopilaron observaciones cualitativas derivadas de las sesiones, incluyendo testimonios espontáneos y reacciones del estudiantado.

Resultados

La campaña Conecta Contigo generó resultados positivos tanto en su componente presencial como digital, mostrando la efectividad de una estrategia educativa que integra el diálogo directo con herramientas tecnológicas de apoyo. La intervención se aplicó en una escuela secundaria de Ciudad Obregón, Sonora, donde se atendió a un total de 447 estudiantes (51% mujeres y 49% hombres), distribuidos en 15 grupos (5 de cada grado escolar), con un rango de edad entre los 12 y 15 años.

Resultados cuantitativos

Se elaboraron y utilizaron 11 carteles informativos, 7 trípticos y 1 video educativo sobre el consumo de tabaco, diseñados para su distribución digital y en formato impreso.

La actividad presencial Grupo de Ayuda se realizó el 10 de abril de 2025, con la participación directa de los 66 estudiantes del sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación como facilitadores. Se diseñaron 15 intervenciones según el enfoque que equipo facilitador eligió para abordar el problema. Los temas de las intervenciones fueron: Preguntas y reflexiones sobre las adicciones, obstáculos y dificultades, pensamiento crítico y toma de decisiones, identidad personal, señales de alerta, riesgos y consecuencias, decisiones y sus consecuencias además de la exposición de casos reales sobre las consecuencias del consumo de drogas.

En la plataforma Instagram, los materiales digitales lograron un total de 333 interacciones, y el avatar de inteligencia artificial contestó 23.5 preguntas en promedio en 14 conversaciones enviadas de forma anónima.

Las temáticas más frecuentes en las preguntas al avatar estuvieron relacionadas con la presión social, el consumo en el entorno familiar y la curiosidad por experimentar sustancias.

Resultados cualitativos

Durante las sesiones presenciales se evidenció una participación activa y reflexiva por parte de los estudiantes. En cada grupo, al menos cinco de ellos compartieron experiencias personales o familiares relacionadas con las adicciones, lo que favoreció un ambiente de empatía y escucha respetuosa. Los adolescentes manifestaron sentirse seguros al abordar el tema, valoraron disponer de un espacio libre de juicios y reconocieron que

la actividad les permitió reflexionar sobre las consecuencias del consumo de drogas. Asimismo, se observó que los estudiantes poseen información relevante sobre el uso de sustancias y sus efectos, y que muchos han enfrentado situaciones difíciles, como la pérdida de un familiar a causa de las drogas.

El análisis de la intervención reveló una valoración positiva de la sesión, destacando el interés por repetir este tipo de dinámicas y la utilidad del contenido abordado. Asimismo, los jóvenes universitarios identificaron fortalezas y áreas de mejora en el proceso de diseño e implementación de este tipo de intervenciones, destacando la necesidad de adaptar su discurso y recursos a las características particulares de cada grupo.

Aspectos a mejorar

Uno de los principales aprendizajes del proyecto fue la importancia de contar con una estrategia de difusión digital sostenida. Si bien el contenido publicado en redes sociales fue pertinente y bien recibido, su alcance se limitó por haber sido difundido únicamente durante los días de intervención. Para maximizar el impacto, se sugiere que futuras campañas planifiquen una línea de comunicación continua, con publicaciones previas, seguimiento posterior, interacción con la audiencia y alianzas con cuentas institucionales u otros actores juveniles.

Conclusiones

La campaña Conecta Contigo demostró ser una intervención educativa pertinente, efectiva y con alto potencial de réplica en contextos escolares. A través de la combinación de actividades presenciales, contenido digital y herramientas de inteligencia artificial, se logró acercar el tema de la prevención del consumo de sustancias a adolescentes de forma empática, reflexiva y accesible. El enfoque integral permitió fortalecer factores protectores como la autoestima, la toma de decisiones informadas y el desarrollo de habilidades para la vida.

Uno de los logros más significativos fue la generación de espacios de diálogo respetuoso donde los adolescentes se sintieron escuchados y con libertad para expresar sus experiencias, inquietudes y dudas. La participación espontánea, el interés en los contenidos y el uso del avatar de inteligencia artificial confirmaron la necesidad de estrategias innovadoras que conecten con las formas actuales de interacción juvenil.

Asimismo, la campaña representó una experiencia formativa valiosa para los estudiantes universitarios que participaron en su diseño e implementación, al vincular el aprendizaje

académico con la responsabilidad social. Este componente práctico fortaleció competencias profesionales y promovió una actitud ética y sensible frente a las problemáticas de su entorno.

Como aspecto a mejorar, se identificó la necesidad de contar con una estrategia de difusión digital más prolongada y estructurada. La publicación de contenidos únicamente durante los días de intervención limitó el alcance y sostenibilidad del mensaje preventivo. Se recomienda planificar campañas que mantengan la visibilidad del mensaje a lo largo del tiempo y que aprovechen el potencial de las redes sociales para generar comunidad y seguimiento.

En conjunto, Conecta Contigo se alineó directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 3: Salud y Bienestar, al enfocarse en la prevención del consumo de sustancias, y el ODS 4: Educación de Calidad, al fortalecer aprendizajes significativos que promueven el bienestar personal y colectivo. La experiencia demuestra que es posible diseñar e implementar buenas prácticas desde el ámbito universitario con impacto real en la comunidad, construyendo puentes entre la formación académica y la transformación social.

Referencias

- Cajeme Gobierno Municipal. (26 de junio de 2023). *Van juntos contra las adicciones a través del programa libre y feliz*. <https://www.cajeme.gob.mx/webcajeme/2023/06/26/van-juntos-contras-las-adicciones-a-traves-del-programa-libre-y-feliz/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2023a). *A propósito del día internacional contra el uso indebido y el tráfico ilícito de drogas*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2023/EAP_DROGAS23.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2023b). *Encuesta Nacional de Adolescentes en el Sistema de Justicia Penal 2022*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enasjup/2022/doc/enasjup_2022_presentacion_ejecutiva.pdf
- Monarque, M., Sabetti, J., & Ferrari, M. (2023). Digital interventions for substance use disorders in young people: rapid review. *Substance abuse treatment, prevention, and policy*, 18(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s13011-023-00518-1>
- Naciones Unidas (25 de septiembre de 2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

- Naciones Unidas. (2023). *Informe Mundial sobre las Drogas 2023 – Resumen Ejecutivo*. https://www.unodc.org/res/WDR-2023/WDR23_ExSum_Spanish.pdf
- National Institute on Drug Abuse [NIDA]. (31 de agosto 2020). Prevención del abuso de drogas: La mejor estrategia. <https://nida.nih.gov/es/publicaciones/las-drogas-el-cerebro-y-la-conducta-la-ciencia-de-la-adiccion/prevencion-del-abuso-de-drogas-la-mejor-estrategia>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (26 de noviembre de 2024). *La salud de los adolescentes y los adultos jóvenes*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>
- Quimís-Cantos, Y. Y., Aguayo, N. M., Ponce, J., García, D. G., & Mendoza, J. L. (2024). Adicción en adolescentes: Causas, consecuencias y medidas de prevención. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 6(11), 126-141. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12692064>
- Rivera-Iribarren, M., Crespo-Cabuto, A., & Rojo-Carlón, J. M. (2024). Acciones docentes que favorecen la responsabilidad social en la universidad: caso de estudio. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 11(3). <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/4089/3993>
- Secretaría de Salud. (24 de agosto de 2023). *Estrategia nacional para la prevención de las adicciones (ENPA)*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/salud/articulos/estrategia-nacional-para-la-prevencion-de-las-adicciones>
- Tejeda Parra, G., & Palafox Moyers, C. G. (2021). Percepción sobre la seguridad ciudadana en Sonora. *Región y sociedad*, 33, e1438. <https://doi.org/10.22198/rys2021/33/1438>

Capítulo 6

Análisis de la demanda de energía en universitarios como estrategia para la promoción de la salud física

Ariadna Guadalupe Ozuna Matus

Estudiante de la Licenciatura Ciencias del Ejercicio Físico
ariadna.ozuna235970@potros.itson.edu.mx

Miguel Ángel Moroyoqui Humo

Estudiante de la Licenciatura Ciencias del Ejercicio Físico
miguel.moroyoqui235870@potros.itson.edu.mx

Uriel Mauricio Encinas Rete

Estudiante de la Licenciatura en Dirección de la Cultura Física y el Deporte
uriel.encinas240028@potros.itson.edu.mx

Alejandra Isabel Castro Robles

Profesora Auxiliar del Departamento de Sociocultural
alejandra.castro@itson.edu.mx

Resumen

Las universidades están adoptando cada vez más prácticas de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) para abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) centrándose en estudiantes y personal, particularmente en el ámbito de salud física. Esto implica integrar estrategias educativas, social y organizativas para fomentar una sociedad más saludable. Si bien la RSU proporciona un marco para la promoción de la salud, sigue existiendo desafíos para medir de manera efectiva el impacto de dichas iniciativas en salud física. El objetivo de la intervención es analizar demandas de energía en universitarios que cursan la materia de vida saludable, a través de la aplicación del partido de fútbol rápido y captura de datos de distancias, tiempos, repeticiones en acciones y capacidades condicionales. El desarrollo del proyecto se basa en el conocimiento de los estudiantes

de los programas educativos Licenciado en Ciencias del Ejercicio Físico y Licenciado Dirección de la Cultura Física y Deporte. El método y/o procedimiento: Inicia aplicando la prueba de 1000 metros para determinar la capacidad de resistencia, posteriormente se agendo un juego de fútbol rápido entre dos grupos del curso de vida saludable (VS) el 6 de noviembre del 2024; los estudiantes organizaban entrar y salir del juego de acuerdo a su condición física. Con apoyo de PE: LCEF y LDCFD capturaban en un formato establecido los datos de demandas de energía de capacidades condicionales y acciones deportivas del fútbol rápido del juego; para posteriormente analizar la información y determinar la demanda del gasto energético utilizado y con esa información plantear un programa de acondicionamiento físico; beneficiando a los alumnos de VS. Resultados y conclusiones: Capacidad de resistencia baja, acciones de juego ofensiva ($3.5 \pm 0.3 \text{rep}$) y defensiva ($1.5 \pm 0.1 \text{rep}$) baja; cambios de dirección ($1.8 \pm 0.1 \text{rep}$), velocidad ($11.0 \pm 3.8 \text{m}$), caminar ($25.5 \pm 8,3 \text{m}$), trote ($20.1 \pm 12.5 \text{m}$) saltos ($2,0 \pm 0.3 \text{rep}$). Las demandas de energía permitieron establecer un programa de acondicionamiento físico utilizando los métodos entrenamiento de intervalos de sprint (SIT) y entrenamiento de sprints repetidos (RST), planeándose a alta intensidad que ayuda a mejorar la condición física de los universitarios entre 15 y 20 minutos. Se puede concluir que el análisis de las demandas de energía en acciones deportivas y en la valoración del consumo máximo de oxígeno resultó una estrategia que muestra una línea base del estado físico de los estudiantes universitarios y el programa de acondicionamiento estaría promoviendo la salud física y cumpliendo con el objetivo de desarrollo sostenible número 3 en conjunto con el docente del curso de vida saludable.

Palabras clave: ODS 3; Consumo máximo de oxígeno, demandas de energía, acciones deportivas.

Introducción

Los bajos niveles de actividad física entre los universitarios han sido ampliamente estudiados, revelando una serie de barreras y predictores que contribuyen a esta tendencia. Las investigaciones indican que una proporción significativa de estudiantes no cumplen con los niveles recomendados de actividad física, a menudo debido a factores ambientales, sociales y personales. Aproximadamente 64% del personal administrativo universitario y 62% de los estudiantes de doctorado reportaron actividad física insuficiente, puntuando por debajo de los 600 met-minutos/semana recomendada (Ndupu et al., 2023). Así mismo, en un estudio realizado en Jordania, solo el 48.1% de los estudiantes reali-

zaban actividad física, destacando un problema generalizado en diferentes demografías (Alkhaldeh et al., 2023).

Las principales barreras identificadas incluyen limitaciones de tiempo, falta de apoyo social y acceso limitado a las instalaciones de ejercicio (Brown et al., 2024; Alkhaldeh et al., 2023). Las razones que expresan los estudiantes a menudo coinciden con factores ambientales, como espacios de ejercicio insuficientes, como obstáculos significativos para mantener un estilo de vida activo (Alkhaldeh et al., 2023). Lo cierto es que la inactividad física es atribuida al marco de dominios teóricos (TDF), revelando que el conocimiento y las intenciones son predictores críticos de la inactividad física entre los estudiantes (Ndupu et al., 2023). Otros factores, como las habilidades físicas y las influencias sociales, también juegan un papel en la determinación de los niveles de actividad de los estudiantes (Brown et al., 2024). Si bien estos hallazgos subrayan los desafíos que enfrentan los estudiantes universitarios para mantener la actividad física, es esencial considerar que algunos estudiantes pueden priorizar los compromisos académicos sobre la salud física, lo que lleva a una interacción compleja entre las opciones de estilo de vida y los resultados de salud.

Las universidades están adoptando cada vez más prácticas de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) para abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) centrándose en estudiantes y personal, particularmente en el ámbito de salud física (Rojo-Carlón et al., 2024). Esto implica integrar estrategias educativas, social y organizativas para fomentar una sociedad más saludable, como la Universidad de Fooyin, que integran la promoción de la salud en su plan de estudios y la participación comunitaria, contribuyendo al bienestar físico de sus comunidades (Huang, 2022).

Si bien la RSU proporciona un marco para la promoción de la salud, sigue existiendo desafíos para medir de manera efectiva el impacto de dichas iniciativas en salud física (Johansson et al., 2022). A pesar de estos desafíos, se argumenta que debe existir una base de datos e integrar el monitoreo en tiempo real para mejorar la evaluación de los resultados de salud (Lin, 2021).

Si bien la integración de la actividad física en los ODS es prometedora, siguen existiendo desafíos para garantizar una adopción generalizada y una implementación efectiva. Los países de altos ingresos, por ejemplo, enfrentan barreras como la dependencia del automóvil, lo que requiere políticas complementarias para promover los viajes activos y la recreación (Salvo et al., 2021). Abordar estos desafíos requiere un esfuerzo coordinado en múltiples sectores para maximizar el impacto de la actividad física en el desarrollo

sostenible. En el sector educativo a nivel superior requiere de políticas que lleguen a la implementación de promoción de salud con intervenciones adecuadas a los estudiantes.

Las acciones generadas se presentan a nivel país, por ejemplo, la Ley de Bienestar de las Generaciones Futuras (Gales) de 2015 ejemplifica cómo las políticas nacionales pueden integrar la actividad física para abordar programas más amplios de salud y bienestar (Sharp et al., 2022). Aunque exista una ley en pro del bienestar y salud física, siempre la implementación efectiva se dará con políticas que requieren acciones, roles y objetivos claros para garantizar la alineación con los ODS (Sharp et al., 2022).

Por eso, cuando alineas y bajas dichas políticas a las universidades, estas deberán de contar con personas con conocimiento y enfocado a la cultura física; es por ello que el Instituto Tecnológico de Sonora puede llevar a cabo acciones y/o estrategias con dos de sus programas educativos que se enfocan a la cultura física: Licenciado en Ciencias del Ejercicio Físico (LCEF) y Licenciado Dirección de la Cultura Física y Deporte (LDCFD); dentro de su currícula el estudiante adquiere conocimiento para detectar necesidades de actividad física, acondicionamiento físico y entrenamiento deportivo. Y promover acciones para planear e implementar programas de actividad física. Es por ello que el primer paso es identificar demandas de energía de actividad física, de acuerdo al estado físico inicial: ¿Qué demandas de energía requiere el universitario que cursa la materia de vida saludable, utilizando la valoración de consumo de oxígeno y análisis de acciones en un juego de fútbol rápido?.

Objetivo

Analizar demandas de energía en universitarios que cursan la materia de vida saludable, a través de la aplicación del partido de fútbol rápido y captura de datos de distancias, tiempos, repeticiones en acciones y capacidades condicionales. Con ello se busca cuantificar las acciones realizadas en un partido de fútbol rápido, además de la identificar la capacidad de captar oxígeno del medio ambiente cuando realizan actividad física. El inicio de la determinación, brindará en un futura estrategias de promoción de la salud entre la comunidad estudiantil.

Justificación

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas enfatizan la importancia de la actividad física como componente crítico para lograr varios objetivos globales, particularmente en salud y bienestar (Silva et al., 2023; Salvo et al., 2021). Alinear el

Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (ODS 3) con otros objetivos de desarrollo sostenible es crucial para maximizar su impacto en la salud mundial. El ODS 3, que se centra en garantizar una vida sana y promover el bienestar, está intrínsecamente interconectado con varios otros objetivos, como los que abordan la pobreza (ODS 1), el hambre (ODS 2), el agua potable (ODS 6) y la acción climática (ODS 13) (Jha et al., 2016; Forezi et al., 2024). Por ejemplo, mejorar la nutrición y la seguridad alimentaria influye directamente en los resultados de salud, mientras que el acceso al agua potable y al saneamiento es vital para prevenir enfermedades (Forezi et al., 2024).

El concepto de “salud en todas las políticas” enfatiza la necesidad de un enfoque integral que considere las implicaciones para la salud en todos los sectores, fomentando así la colaboración entre las diversas partes interesadas (Ramírez-Rubio et al., 2020). Además, la integración de la salud con las políticas ambientales y económicas puede mejorar la cobertura universal de salud (UHC), asegurando el acceso equitativo a una atención médica de calidad, particularmente en los países de ingresos bajos y medios (Clerk, 2019). Este enfoque holístico no solo aborda los desafíos inmediatos de salud sino que también promueve la sostenibilidad a largo plazo y la resiliencia en los sistemas de salud (Babu & Srivastava, 2024). La integración de la actividad física en estas metas pone de relieve su papel en la promoción de la salud, la reducción de las enfermedades no transmisibles y el fomento del desarrollo sostenible.

La contribución clave de la actividad física a los ODS en salud y bienestar es crucial para reducir la prevalencia de enfermedades no transmisibles y obesidad, mejorando así los resultados generales de salud (Otterbein, 2022; Salvo et al., 2021). Además, iniciativas como el deporte para el desarrollo han sido eficaces para promover la salud y abordar las experiencias adversas de la infancia (Otterbein, 2022; Otterbein, 2019).

Método y procedimiento

Los estudiantes participantes son 28 de los cuales 26 son hombres y 2 mujeres de la carrera Ingeniero de Software, los cuales cursan la materia de vida saludable al momento del estudio en el semestre Agosto-Diciembre del 2024. Al momento del estudio se les informó de la participación, la cual aceptaron firmando la carta de consentimiento informado, misma que contempla la declaración de Helsinki cuidando los principios de los estudiantes al momento de realizar la prueba de 1000 metros y las acciones del juego. La característica de la muestra es no probabilista por conveniencia del investigador $n=26$ universitarios con un promedio de edad y peso (21.23 ± 1.53 años y 77.90 ± 13.98 kg), seleccionados bajo el criterio de aceptación de estar sanos físicamente y excluido aquel

estudiante con alguna lesión; se descartó también a dos mujeres del análisis estadístico. Este grupo será el beneficiado directo al permitir con su valoración, determinar un plan de acondicionamiento físico adecuado a la necesidad del universitario sedentario.

Las actividades realizadas en este estudio inician con la aplicación de la prueba de 1000 metros, para determinar la capacidad de resistencia y el consumo de oxígeno máximo ($VO_{2m\acute{a}x}$), la cual consiste en el recorrido de la distancia señalada en la pista de atletismo de 400 metros, registrando el tiempo realizado en el recorrido. Una semana después se agendó un juego de fútbol rápido entre los dos grupos del curso de vida saludable (VS) el 6 de noviembre del 2024; los estudiantes organizaban entrar y salir del juego de acuerdo a su condición física. Con apoyo de los programas educativos Licenciado en Ciencias del Ejercicio Físico (LCEF) y Licenciado en Dirección de la Cultura Física y el Deporte (LDCFD) capturaron en un formato establecido los datos de las acciones realizadas durante el partido; las cuales incluyen: demandas de energía de capacidades condicionales y acciones deportivas para el fútbol rápido del juego; para posteriormente analizar la información y determinar la demanda del gasto energético utilizado y con esa información plantear un programa de actividad física y/o acondicionamiento físico; beneficiando a los alumnos de VS.

Las fases del estudio se resumen en indagar en pruebas adecuada para un grupo de personas sedentarias, además de las demandas de energía que presentan las acciones de un juego de fútbol rápido; para después diseñar un formato de captura de demandas de energía y distancia recorrida en 1000 metros, que serán utilizadas en la aplicación. Para los dos protocolos, se antecede 10 minutos para preparar al cuerpo a la actividad física; durante la actividad física los estudiantes LCEF y LDCFD capturan las acciones en el formato; los estudiantes de la muestra durante el juego entran al campo y salen cuando se sienten fatigados. Una vez finalizado el partido se capturan los datos y se pasan al programa estadístico SPSS versión 21, donde se realiza la descripción de las acciones de los sujetos y la comparación del resultado de $VO_{2m\acute{a}x}$ contra una muestra poblacional, identificando el estado que presentan los sujetos y comparado contra la población en la misma edad, como se muestra en la figura 1.

Figura 1.

Norma de captación máxima de oxígeno para hombres (ml/kg/min)

Valoración	Edad	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	+65
Excelente		>60	>56	>51	>45	>41	>37
Buena		52-60	49-56	43-51	39-45	36-41	33-37
Por encima		47-51	43-48	39-42	36-38	32-35	29-32
Media		42-46	40-42	35-38	32-35	30-31	26-28
Por debajo		37-41	35-39	31-34	29-31	26-29	22-25
Pobre		30-36	30-34	26-30	25-28	22-25	20-21
Muy pobre		<30	<30	<26	<25	<22	<20

www.dorsal21.com

Nota: (Dorsal, 2025) <https://www.dorsal21.com/Consejos/vo2-maximo/>

Resultados

Los principales hallazgos en acciones deportivas encontradas durante el partido de fútbol rápido; fueron recogidos durante los dos períodos de 10 minutos cada uno; para facilitar la captura de datos, el protocolo se realizó en períodos de más cortos de 5 minutos, para facilitar la captura y el análisis, ver tabla 1.

Tabla 1.

Descriptivos de las acciones deportivas de un partido de fútbol rápido

Acción deportiva	Media	Desviación estándar	Nivel
Juego ofensivo (rep)	3.5	0.3	Bajo
Juego Defensiva (rep)	1.5	0.1	Bajo
Cambios de dirección (rep)	1.8	0.1	Bajo
Velocidad (m)	11.0	3.8	Bajo
Caminar (m)	25.5	8.3	Bajo
Trote (m)	20.1	12.5	Bajo
Saltos (rep)	2.0	0.3	Bajo

El nivel de juego de los sujetos es bajo, ya que mantiene resultados con promedio bajos, ocasionado tal vez, por el bajo nivel de rendimiento y la poca recuperación durante los cambios en el partido; este deporte requiere una alta exigencia de captación de oxígeno

(Bangsbo, 2019). Esta energía se deriva predominantemente del metabolismo aeróbico, aunque los sistemas anaeróbicos también juegan un papel crucial durante actividades intensas como sprints y saltos, que pueden causar microtrauma muscular (Coelho et al., 2013). Los estudiantes universitarios sedentarios, que a menudo experimentan cambios poco saludables en los niveles de actividad física, pueden tener dificultades para satisfacer estas demandas de energía debido a un entrenamiento insuficiente y deficiencias dietéticas (Deliens et al., 2015; Takahashi & Fujii, 2023).

La tabla 2, trata la valoración del VO₂máx comparada contra una media poblacional de excelente estado físico, se busca establecer el nivel del presente estudio (47.80±9.34 ml/kg/min) contra 60ml/kg/min e indicar que la diferencia de 12.19 ml/kg/min es alto para un programa de acondicionamiento de tres meses y para la clasificación “excelente”. Por otra parte, el resultado de consumo de oxígeno del estudio se clasifica en la valoración “por encima” de la media.

Tabla 2.

Comparación de la muestra contra la media poblacional excelente (60 ml/kg/min)

Valor de prueba = 60ml/kg/min	t	Gl	Sig (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
VO ₂ máx (ml/kg/min)	-6.65	25	0.00	-12.19	-15.97	-8.42

Un estilo de vida sedentario impacta significativamente el VO₂max de los estudiantes universitarios, lo que lleva a una disminución de la aptitud cardiorrespiratoria y un aumento de los riesgos para la salud. La investigación indica que los estudiantes con bajos niveles de actividad física exhiben un VO₂máx más pobre, lo que se correlaciona con mayores porcentajes de grasa corporal y proporciones cintura-cadera, contribuyendo en última instancia a la obesidad y enfermedades crónicas relacionadas como enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 (Tarnus et al., 2011; Andrade et al., 2019). Además, las implicaciones de un estilo de vida sedentario se extienden más allá de la salud física, afectando el bienestar psicológico y aumentando los niveles de estrés, lo que puede exacerbar los problemas de salud mental (Paraschiv, 2024; Guerriero et al., 2025).

Las consecuencias a largo plazo de estos hábitos sedentarios incluyen un mayor riesgo de desarrollar condiciones de salud graves, lo que subraya la necesidad de que las universidades implementen programas efectivos de actividad física para promover estilos

de vida más saludables entre los estudiantes (Cuña et al., 2017; Guerriero et al., 2025). Las demandas de energía permiten establecer un programa de acondicionamiento físico utilizando los métodos entrenamiento de intervalos de sprint (SIT), entrenamiento de sprints repetidos (RST), además del entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT); considerando ejercicios con cargas altas de intensidad, en períodos cortos de duración no mayor de 15 y 20 minutos; permitiendo con esto que un estudiante pueda ejercitarse y volver a clases durante un día sin tener que volver por la tarde, solo a realizar ejercicio.

Los programas comunitarios de actividad física son efectivos en los países de ingresos bajos y medianos, donde pueden abordar múltiples ODS promoviendo la salud, reduciendo la contaminación y mejorando la cohesión de la comunidad (Salvo et al., 2021). En adicción el sector del deporte para el desarrollo utiliza la actividad física como una forma de empoderar a las comunidades y abordar diversos ODS, como mejorar los resultados de salud y fomentar la paz y la justicia (Otterbein, 2022). Si bien estas estrategias demuestran el potencial de la actividad física para contribuir a los ODS, siguen existiendo desafíos para garantizar una implementación coherente de políticas y superar barreras como las limitaciones económicas y las diferencias culturales. En algunos casos, deberá adoptarse políticas complementarias para reducir la dependencia del automóvil y promover los viajes activos, alineando aún más las iniciativas del movimiento con ejercicio con los objetivos ambientales y de salud (Salvo et al., 2021).

Conclusiones

Se puede concluir que el análisis de las demandas de energía en acciones deportivas y en la valoración del consumo máximo de oxígeno resultó una estrategia que muestra una línea base del estado físico de los estudiantes universitarios. Y esto a su vez, define acciones de programas de acondicionamiento físico adaptado a las necesidades y nivel cardiovascular. Basado en la ODS 3, el programa de acondicionamiento físico, estaría promoviendo la salud física entre los estudiantes; el enlace para llevar a cabo esta estrategia está entre el docente del curso de vida saludable y los estudiantes que se inscriban, como un primer acercamiento.

El nivel del estudiante con respecto al consumo máximo de oxígeno esta en un nivel considerado “por encima” de la media, por lo que programas como HIIT podrán ser realizados sin dificultad. Los programas SIT y RST ayudarán en acciones de fuerza explosiva, cambios de dirección, agilidad y velocidad que ayudan a activar el sistema nervioso y los mantendrá en alerta.

Referencias

- Alkhalwaldeh, A., Abdalrahim, A. A., AlBashtawy, M., Ayed, A., Omari, O., AlBashtawy, S., Suliman, M., Oweidat, I., Khatatbeh, H., Alkhalwaldeh, H., Dameery, K., Alsa-raireh, M., & Alhroub, N. (2024). University Students' Physical Activity: Perceived Barriers and Benefits to Physical Activity and Its Contributing Factors. *SAGE Open Nursing*, 10. <https://doi.org/10.1177/23779608241240490>
- Andrade, R. de A., Menezes, B. A. de, Vieira, L. L., Costa Daniele, T. M. da, & Sousa, N. (2019). Association between Physical Fitness and Cardiovascular Risk in Young University Students: Systematic Review. *Motricidade*, 15, 75–84. <https://doi.org/10.6063/MOTRICIDADE.12943>
- Babu, S. C., & Srivastava, N. (2024). *Sustainable Development Goal 3: Good health and well-being* (pp. 101–109). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781839105449.00015>
- Bangsbo, J. (2019). Energy demands in competitive soccer. *Journal of Sports Sciences*, 12, 5–12. <https://doi.org/10.1080/02640414.1994.12059272>
- Brown, C. E. B., Richardson, K. E., Halil-Pizzirani, B., Atkins, L., Yücel, M., & Segrave, R. A. (2024). Key influences on university students' physical activity: a systematic review using the Theoretical Domains Framework and the COM-B model of human behaviour. *BMC Public Health*, 24. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17621-4>
- Coelho, D. B., Pimenta, E. M., Veneroso, C. E., Morandi, R. F., Pacheco, D. A. S., Pereira, E. R., Coelho, L. G. M., & Garcia, E. S. (2013). Assessment of acute physiological demand for soccer. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 15(6), 667–676. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2013V15N6P667>
- Cerf, M. E. (2019). *Sustainable Development Goal Integration, Interdependence, and Implementation: the Environment-Economic-Health Nexus and Universal Health Coverage*. 3(9), 1900021. <https://doi.org/10.1002/GCH2.201900021>
- Cuña Carrera, I., Lantarón Caeiro, E. M., González González, Y., & Gutiérrez Nieto, M. (2017). Repercusión del sedentarismo en la respuesta cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 17(66), 367–378. <https://doi.org/10.15366/RIMCA-FD2017.66.010>
- Deliens, T., Deforche, B., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., & Clarys, P. (2015). De-

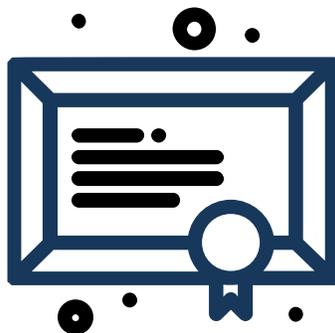
- terminants of physical activity and sedentary behaviour in university students: a qualitative study using focus group discussions. *BMC Public Health*, 15(1), 201. <https://doi.org/10.1186/S12889-015-1553-4>
- Forezi, L. da S. M., Santos, W. C., Hüther, C. M., Carvalho, A. S. de, Ferreira, P., Silva, F. de C. da, & Ferreira, V. F. (2024). The relationship of health with the sustainable development goals. *Concilium*, 24(6), 69–93. <https://doi.org/10.53660/clm-3171-24f30>
- Guerriero, M. A., Dipace, A., Monda, A., De Maria, A., Polito, R., Messina, G., Monda, M., di Padova, M., Basta, A., Ruberto, M., Capasso, E., Moscatelli, F., & Limone, P. (2025). Relationship Between Sedentary Lifestyle, Physical Activity and Stress in University Students and Their Life Habits: A Scoping Review with PRISMA Checklist (PRISMA-ScR). *Brain Sciences*, 15(1), 78. <https://doi.org/10.3390/brainsci15010078>
- Huang, C. L. (2022). Innovative Community Care and the Sustainable Development of University Social Responsibility in the Post-Pandemic Era. *Revista de Enfermería*. 69(3), 4–6. [https://doi.org/10.6224/jn.202206_69\(3\).01](https://doi.org/10.6224/jn.202206_69(3).01)
- Jha, A. K., Kickbusch, I., Taylor, P., & Abbasi, K. (2016). Accelerating achievement of the sustainable development goals. *BMJ*, 352. <https://doi.org/10.1136/BMJ.I409>
- Johansson, M., Hiswåls, A.-S., Svennberg, L., & Macassa, G. (2022). What do we know about corporate social responsibility and stakeholders physical activity? A Public Health Perspective. *Journal of Public Health Research*, 11(2), 227990362211024. <https://doi.org/10.1177/22799036221102490>
- Lin, W. (2021). *Opportunities Challenges Countermeasures: Physical Health Promotion of College Students in the Era of Big Data*. 1744(4), 042244. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1744/4/042244>
- Ndupu, L. B., Faghy, M. A., Staples, V., Lipka, S., & Bussell, C. (2023). Exploring the predictors of physical inactivity in a university setting. *BMC Public Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14953-5>
- Otterbein, M. (2022). Physical Activity & The Sustainable Development Goals. *Journal of Emerging Sport Studies*. <https://doi.org/10.26522/jess.v3i.3711>
- Otterbein, M. (2020). *Physical Activity & The Sustainable Development Goals: A Public Health Approach Towards Advancing the Power of Movement*. 3(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10000-0>

digitalcommons.library.tru.ca/jess/vol3/iss1/4/

- Paraschiv, P. (2024). Sedentarism and the Consequences of a Sedentary Lifestyle Among Students. *Buletinul Institutului Politehnic Din Iasi*, 70(3), 27–33. <https://doi.org/10.2478/bipcm-2024-0013>
- Ramírez-Rubio, O., Carrasco, J. M., González-Rubio, R., & Fanjul, G. (2020). ODS3+: del Concepto a la Implementación de la “Salud en todas las políticas” en España. 3(3), 25–41. https://doi.org/10.36852/2695-4427_2020_03.02
- Rojo-Carlón, J. M., Rivera-Iribarren, M., & Valencia-Romero, A. Z. (2024). Good practices of social responsibility for promoting sustainable development goals from the university: a case study. *ECORFAN*, 10(18). <https://doi.org/10.35429/ejrp.2024.10.18.1.6>
- Salvo, D., Garcia, L. M. T., Reis, R. S., Reis, R. S., Stankov, I., Goel, R., Schipperijn, J., Hallal, P. C., Ding, D., & Pratt, M. (2021). Physical Activity Promotion and the United Nations Sustainable Development Goals: Building Synergies to Maximize Impact. *Journal of Physical Activity and Health*, 18(10), 1–18. <https://doi.org/10.1123/JPAH.2021-0413>
- Sharp, C., Mackintosh, K. A., Willmot, R., Hughes, R., McNarry, M. A., & Milton, K. (2022). P01-14 National policy response to the Sustainable Development Goals: a physical activity case study of Wales. *European Journal of Public Health*, 32(Supplement_2). <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckac095.014>
- Silva, D. A., Aubert, S., Manyanga, T., Lee, E., Salvo, D., & Tremblay, M. S. (2024). Physical Activity Report Card Indicators and the United Nations Sustainable Development Goals: Insights From Global Matrix 4.0. *Journal of Physical Activity and Health*, 1–10. <https://doi.org/10.1123/jpah.2024-0442>
- Takahashi, R., & Fujii, T. (2023). Assessment of energy deficiency in university soccer players. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3751818/v1>
- Tarnus, E., Catan, A., Verkindt, C., & Bourdon, E. (2011). Evaluation of maximal O₂ uptake with undergraduate students at the University of La Reunion. *Advances in Physiology Education*, 35(1), 76–81. <https://doi.org/10.1152/ADVAN.00042.2010>

Sección 2:

Educación con sentido social



Capítulo 7

Iniciativa “Juventud con Fortaleza: Adolescencia con propósito” en el programa ITSON-Peraj

Angel Oiram Covarrubias Machado

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
angel.covarrubias235378@potros.itson.edu.mx

Maricel Rivera Iribarren

Profesora investigadora de tiempo completo del Dpto. de Educación
maricel.rivera18735@potros.itson.edu.mx

Resumen

El programa “Juventud con Fortaleza” es una propuesta de programa piloto desarrollada por ITSON–Peraj Obregón, que amplía el modelo tradicional de mentoría al trabajar con adolescentes de secundaria, como respuesta a la necesidad de ofrecer un acompañamiento formativo a estudiantes de secundaria que el propio entorno y comunidad fueron haciendo más visible a lo largo de los años. Desarrollándose en tres etapas: (1) Inicio firme, donde se les brinda apoyo en su transición e integración a la educación secundaria; (2) Voluntariado adolescente, donde se les ofrece la oportunidad de participar en el programa, pero asumiendo un rol distinto, y (3) Hacia nuevas metas, donde se fortalece su preparación para la educación media superior. El objetivo fue promover en los adolescentes habilidades de liderazgo, responsabilidad social y sentido de propósito, reduciendo a su vez el riesgo de deserción escolar. Para ello, se trabajó en supervisar el primer pilotaje que hizo el programa y desarrollar un plan de trabajo para esta iniciativa. Entre los principales resultados destacan la participación de 15 adolescentes y el desarrollo de una propuesta de plan de trabajo con adolescentes en base a modelos de trabajo nacionales e internacionales. Esta experiencia innovadora busca sentar las bases para replicar el modelo en otras instituciones o programas. El impacto de la práctica se relaciona alta-

mente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4, al fortalecer procesos educativos integrales y de calidad, y con el ODS 10, al fomentar la inclusión y participación activa de jóvenes en situación de vulnerabilidad.

Palabras clave: Mentoría, adolescentes, educación integral, liderazgo juvenil.

Introducción

Peraj es un programa de mentoría que comenzó a nivel nacional, pero que con el pasar de los años ha logrado una notable expansión a nivel internacional. Desde su creación en 1974 en Israel, el programa se ha centrado en proporcionar un desarrollo integral a niños y niñas de entre 9 a 12 años de edad, a través del apoyo y acompañamiento de jóvenes universitarios que participan como mentores y se vuelven ejemplos a seguir para aquellos niños y niñas. Actualmente, Peraj ya ha llegado a 22 países en todo el mundo, quienes han decidido seguir los pasos de este modelo para implementarlo (Peraj México, 2017).

Peraj llega a México en 2002 a través de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), siendo este el inicio de la expansión de Peraj en el país. Para el año 2007, el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) fue invitado a implementar y desarrollar el programa en sus planteles de Obregón, Navojoa y Guaymas.

En el caso de Obregón, ITSON-Peraj ha llevado a cabo sus actividades de manera ininterrumpida durante 17 generaciones. Siempre bajo el enfoque de su objetivo principal, que los niños y niñas tengan una aproximación temprana a la vida universitaria, lo que fomenta en ellos una visión más amplia de su futuro académico y profesional mientras se busca lograr en ellos un desarrollo integral.

Sin embargo, la pandemia por COVID-19 en 2020 marcó un punto de inflexión. La interrupción de las actividades presenciales motivó al equipo de Peraj Obregón a repensar su alcance y sostener el vínculo con los participantes de la generación anterior, quienes en ese momento transitaban a la secundaria. Esta experiencia evidenció la necesidad de acompañar a los adolescentes en su nueva etapa educativa.

Lo anterior mencionado, junto a otros aspectos, hizo que Peraj pusiera en su foco de atención a los adolescentes. Al comenzar a indagar sobre este grupo etario, se encontró que el porcentaje de deserción escolar era más alto en la secundaria que en la primaria. La deserción escolar consiste en abandonar las actividades académicas y se da por diversos motivos, estos pueden ser: económicos, familiares, personales, sociales, am-

bientales, políticos, pedagógicos, multiculturales, religiosos y de salud (Pachay-López y Rodríguez-Gámez, 2021).

Según los datos presentados en la tasa de abandono escolar por entidad federativa según nivel educativo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2024) en Sonora, durante el ciclo escolar 2023-2024, 3.2% de los adolescentes abandonaron la escuela secundaria dejando de lado sus estudios y en estado incompleto, mientras que, en primaria, la estadística menciona que el 0.2% de los niños y niñas abandonaron este nivel educativo.

Aunado a ello, la propia comunidad expresaba una demanda e interés por dar continuidad a la experiencia vivida en Peraj, manifestando inquietudes sobre “qué hay después” para los adolescentes que concluyen el programa tradicional. Se hizo visible la necesidad de ofrecerles un acompañamiento estructurado en su proceso educativo, que les ayude a fortalecer y desarrollar sus habilidades, preparándolos para afrontar los desafíos propios de esta etapa y para construir un proyecto de vida en el que la educación ocupe un lugar central.

Así surge “*Juventud con Fortaleza*”, una propuesta que amplía el modelo tradicional de mentoría para trabajar específicamente con adolescentes de secundaria. Incorporando tres etapas: (1) Inicio firme, para apoyar su integración y adaptación, con un modelo de mentoría entre adolescente y universitario; (2) Voluntariado adolescente, donde de manera voluntaria pueden volver a participar en el programa pero bajo el rol de “mentores junior”, desarrollando liderazgo y responsabilidad social al ahora ser un mentor para un niño o niña más pequeño; y (3) Hacia nuevas metas, donde regresa al modelo adolescente - universitario, ayudando con su preparación para la educación media superior y su proyecto de vida.

El proyecto responde directamente al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4: Educación de calidad, al ofrecer una experiencia formativa integral a través del modelo de mentoría y del mismo modo, se da apoyo al ODS 10: Reducción de las desigualdades, al enfocar ofrecer apoyo gratuito a jóvenes con contextos sociales desafiantes.

Adicionalmente, el programa abre la puerta a abordar con los adolescentes temas que de alguna forma puedan ir dirigiéndolos a la búsqueda del logro de otros ODS, ya que, como la propia Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2024) describe “La educación ayuda a reducir las desigualdades y a alcanzar la igualdad de género... a vivir una vida más saludable y sostenible... es importante para fomentar la tolerancia entre las personas y contribuye al desarrollo de sociedades más pacíficas” (parr. 7).

Objetivo

Coordinar la implementación, evaluación y sistematización de la primera experiencia piloto con adolescentes del programa ITSON–Peraj Obregón, durante la generación XVIII, documentando sus resultados con énfasis en el impacto sobre el desarrollo personal, académico y vocacional de los adolescentes [participantes](#). Se espera que, al concluir el proceso, los adolescentes fortalezcan sus habilidades socioemocionales, su compromiso educativo y su visión de futuro, elementos clave para prevenir la deserción escolar y favorecer la continuidad hacia la educación superior.

Además, se busca generar evidencia que permita visibilizar esta experiencia innovadora ante Peraj México y otras Instituciones de Educación Superior, promoviendo su posible adaptación y réplica como una estrategia para ampliar el alcance del modelo Peraj a poblaciones adolescentes y contribuir al desarrollo de comunidades más equitativas y comprometidas socialmente.

Justificación

La creación del programa *Juventud con Fortaleza* responde a una necesidad concreta detectada, la de ofrecer un acompañamiento formativo y significativo a los adolescentes que enfrentan ahora nuevos retos en su ingreso y permanencia en la educación secundaria.

A partir de la experiencia de generaciones anteriores al incluir adolescentes en el programa, se evidenciaron las limitaciones del modelo original, diseñado para la niñez por la diferencia cognitiva y capacidades que ellos presentaban, se debía adaptar a sus características y necesidades propias.

La adolescencia es una etapa crítica en la construcción de la identidad, la toma de decisiones vocacionales y la consolidación de habilidades socioemocionales (Jiménez et al., 2024). En este contexto, *Juventud con Fortaleza* plantea una propuesta innovadora que acompaña al adolescente en su proceso de desarrollo personal, adaptación y permanencia en sus estudios para ayudarlo a visualizar su proyecto de vida.

Esta propuesta fortalece el compromiso institucional con la responsabilidad social universitaria, al integrar formación, acompañamiento y voluntariado en un modelo articulado que puede ser replicado por otras instituciones. Asimismo, contribuye directamente al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular el ODS 4 (Educación de calidad) y el ODS 10 (Reducción de desigualdades), al ofrecer oportunidades reales de crecimiento a jóvenes en contextos vulnerables. Además de poder dejar registro de ma-

nera que otras universidades que adoptaron el modelo de trabajo de Peraj puedan de igual manera, unirse en el apoyo a los adolescentes.

Método y procedimiento

La implementación de la primera prueba piloto se llevó a cabo durante el ciclo escolar 2024–2025, a través de un diseño estructurado en dos periodos: agosto–diciembre y enero–mayo, correspondiente a los periodos de estudio de los adolescentes en secundaria.

Para esta primera implementación, el programa piloto se centra en desarrollar la primera etapa, correspondiente a la mentoría entre adolescente y universitario, dando paso a la creación del primer grupo de únicamente adolescentes en ITSON-Peraj Obregón. Además, de la presencia de la primera adolescente voluntaria que comenzó la segunda etapa de *Juventud con Fortaleza*.

Se diseñó un plan de trabajo específico para el grupo de adolescentes, construido a partir de otros modelos a nivel nacional e internacional. El plan fue construido siguiendo las bases de trabajo del programa Peraj, manteniendo la dinámica de mentoría y el abordaje del desarrollo integral a través de cinco diferentes dimensiones. El plan fue presentado a la coordinación del programa y se ha ido implementando como parte de la primera prueba piloto.

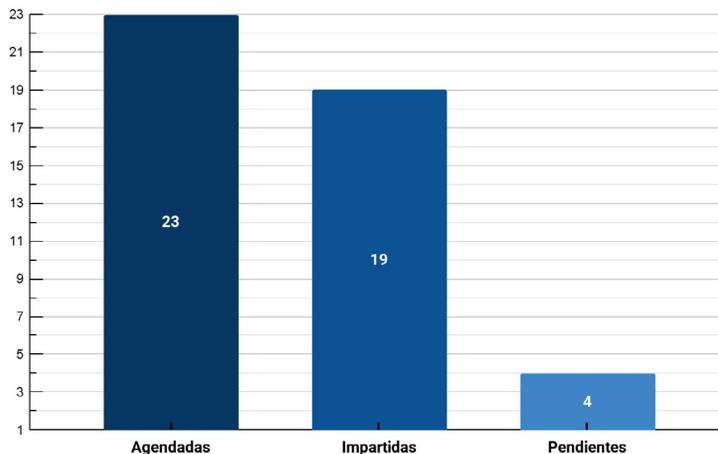
Al inicio del primer periodo, se extendió la invitación para participar en el programa a la comunidad y a la universidad, de modo que se comenzó a tener respuesta tanto de quienes serían los mentores universitarios como de los adolescentes que participarían en lo que sería la primera etapa. Posteriormente, los mentores reclutados se involucraron en un proceso de capacitación durante todo el mes de octubre, en busca de prepararnos para la llegada de los participantes en noviembre. A partir de ahí, cada sábado se llevaron a cabo las sesiones del programa, deteniendo el primer periodo el 7 de diciembre y reanudando actividades el 25 de enero. Este pilotaje se ha desarrollado durante la XVIII generación del programa (2024-2025) y finalizará el 7 de junio del año 2025.

Resultados

a) Número de sesiones llevadas a cabo según el calendario de actividades

Figura 1.

Sesiones implementadas según el calendario de actividades



Como se puede observar, hay 23 sesiones programadas para el desarrollo total del programa piloto, a día de hoy, se han impartido con éxito 19 de ellas (83%). Sin embargo, aún quedan 4 sesiones por impartir (17%), finalizando con la graduación de la generación el día 7 de junio.

Aunque con los datos actuales, el indicador llega a un nivel aceptable según el umbral establecido (de 10 a 21 sesiones implementadas), no significa que se vaya a quedar en ese nivel, el programa va encaminado de buena forma y no ha habido ni una sola sesión que no se haya implementado, por lo que es casi totalmente seguro que se desarrollen todas las sesiones programadas.

b) Porcentaje de asistencia de los adolescentes a las sesiones del programa

Tabla 1.

Porcentaje de estudiantes que asistieron a las sesiones impartidas hasta la fecha

Folio	Fecha de Ingreso	Porcentaje de asistencia	Folio	Fecha de Ingreso	Porcentaje de asistencia
1	02/11/2024	95	9	02/11/2024	84
2	02/11/2024	88	10	25 de enero	69
3	02/11/2024	75	11	2 de noviembre	95
4	02/11/2024	67	12	1 de febrero	75
5	02/11/2024	89	13	8 de marzo	57

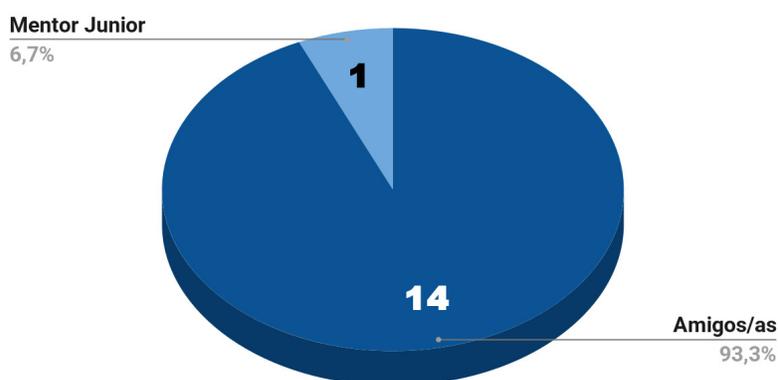
6	02/11/2024	95	14	5 de abril	100
7	02/11/2024	89	15	5 de abril	100
8	02/11/2024	100			

La presente tabla representa los porcentajes de asistencia individuales de los 15 participantes adolescentes que forman parte del programa en su decimoctava generación. Es importante destacar que no todos los adolescentes entraron en el mismo momento al programa, por lo que la cantidad de sesiones a la que han podido asistir es diferente. Estos datos permiten valorar el nivel de compromiso de cada participante y constituyen la base para la clasificación general por rangos de cumplimiento del indicador de asistencia.

c) Número de adolescentes que participaron y que completaron el programa piloto

Figura 2.

Adolescentes que participaron en el primer programa piloto



En general, la prueba piloto contó con la participación de un total de 15 adolescentes a lo largo del periodo agosto - mayo. Uno de los adolescentes estuvo llevando a cabo sus actividades dentro del programa con el rol de mentor junior (7%), cumpliendo con todas las actividades y requerimientos que se le solicita a cualquier mentor, incluyendo asistir a las sesiones de capacitación y siendo parte de la segunda fase del programa piloto. Por otro lado, los otros 14 adolescentes (93%) participaron en un grupo exclusivamente para adolescentes como amigos/as, siendo parte de la primera fase del programa piloto.

a) Plan de trabajo con adolescentes Peraj

Uno de los logros más relevantes fue la creación y el inicio de implementación del plan de trabajo formativo para adolescentes, elaborado con base en los modelos *Positive Youth Development (PYD)* y *Habilidades para la Vida (HpV)*.

Por un lado, el modelo PYD sostiene que todos los adolescentes poseen fortalezas que pueden ser potenciadas si se les brinda un entorno de apoyo y la oportunidad de participar activamente en su propio proceso de aprendizaje. Donde se trabaja en base a 5 “C”, competencia (habilidades en diversas áreas como lo académico o lo social), confianza (autoestima y autoconocimiento), conexión (vínculos positivos con pares y adultos), carácter (valores, ética y sentido de responsabilidad) y cuidado (empatía y preocupación por los demás). Si las 5 “C” son trabajadas correctamente, se da paso a una sexta “C”, contribución, que refleja el compromiso activo del adolescente con su entorno (Shek et al., 2019).

Mientras que las HpV son un conjunto de competencias que permiten enfrentar de manera efectiva las exigencias y desafíos de la vida diaria buscando mejorar la capacidad para vivir una vida más sana y feliz y participar de manera activa en la construcción de sociedades más justas, solidarias y equitativas (Fundación EDEX, 2022). Son 10 habilidades divididas en tres áreas: Habilidades cognitivas (ej. autoconocimiento), habilidades sociales (ej. relaciones interpersonales) y habilidades emocionales (ej. manejo de emociones y sentimientos) (Parra et al., 2021).

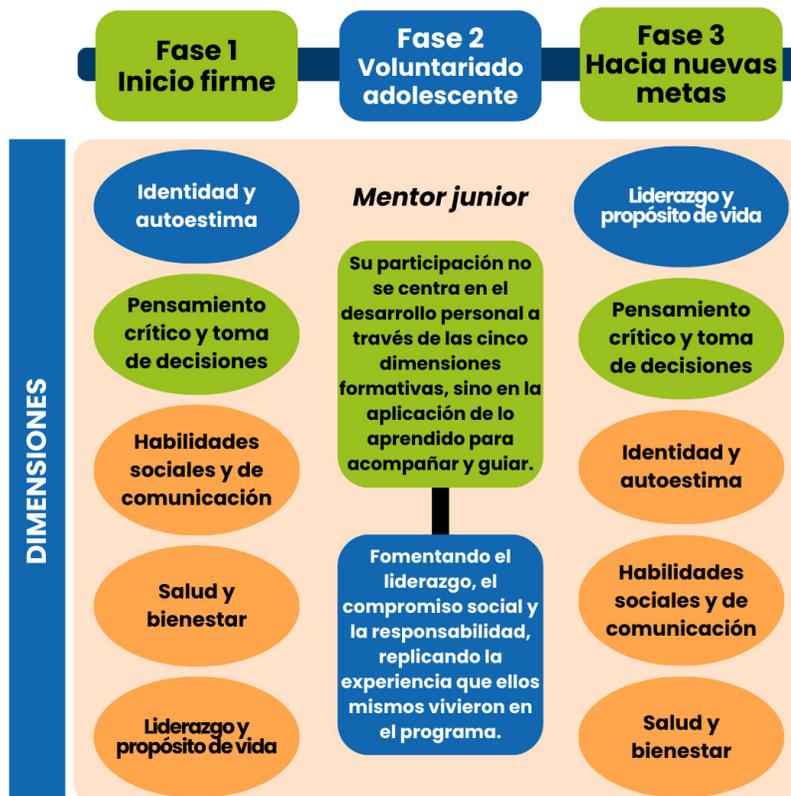
Ambos modelos no solo sirvieron como referentes teóricos, sino que nutrieron profundamente el diseño, la lógica y la intencionalidad del plan de trabajo, permitiendo construir una propuesta formativa integral, centrada en el desarrollo personal y social positivo de los adolescentes, favoreciendo no solo su bienestar presente, sino también su capacidad para construir un futuro con propósito y continuar sus estudios.

Con base en estos fundamentos, el plan fue estructurado en torno a cinco dimensiones clave: (1) Identidad y autoestima, (2) Pensamiento crítico y toma de decisiones, (3) Habilidades sociales y de comunicación, (4) Salud y bienestar, y (5) Liderazgo y propósito de vida. A lo largo de las fases del programa, estas dimensiones se abordan de manera transversal, adaptando su énfasis según las necesidades formativas de cada etapa.

El siguiente modelo gráfico ilustra esta estructura (ver Figura 3), destacando cómo cada fase trabaja las cinco dimensiones y resaltando aquellas a las que se les da un mayor énfasis, en base a las características y necesidades formativas propias de cada etapa. En la Fase 2: Voluntariado adolescente, los y las adolescentes participan en el programa asumiendo el rol de *mentor junior*, brindando acompañamiento a un niño o niña desde la experiencia adquirida en la fase previa. En esta fase, la formación personal continúa, pero sucede a través de la práctica del liderazgo, la comunicación empática y el compromiso social, elementos que se fortalecen mediante el ejercicio del voluntariado y el vínculo con el modelo tradicional de Peraj.

Figura 3.

Modelo de trabajo por fases.



Identidad y autoestima se enfoca en el autoconocimiento, la valoración personal y la construcción de una imagen positiva de sí mismos. La dimensión de pensamiento crítico y toma de decisiones busca fortalecer su capacidad para analizar situaciones, reflexionar sobre las consecuencias de sus actos y elegir con mayor responsabilidad. Las habilidades sociales y de comunicación promueven el desarrollo de relaciones más sanas, empáticas y colaborativas. La dimensión de salud y bienestar fomenta el cuidado físico, emocional y mental y finalmente, el liderazgo y propósito de vida enfocado en que los adolescentes reconozcan su capacidad de influir positivamente en su entorno y tracen un proyecto personal con metas claras y compromiso con ellos y su comunidad.

Desarrollado con la intención de fomentar el crecimiento personal y académico, así como de habilidades socioemocionales esenciales para la formación integral de las y los adolescentes. Para lograrlo, se propone llevar a cabo diversas actividades desde ITSON-Pe-raj que estimulen su interés por el aprendizaje, les ayuden a desarrollar habilidades para la vida y que les den las herramientas necesarias para enfrentar las situaciones cambiantes del futuro.

Cada dimensión aborda de manera holística aspectos fundamentales para su formación, brindándoles herramientas para enfrentar desafíos y construir un futuro sólido. Aunque todas las dimensiones fueron abordadas en el transcurso del programa, para la primera etapa del programa se enfatizó especialmente en las dos primeras: *identidad y autoestima* y *pensamiento crítico y toma de decisiones*. Esto se debió a que, en el primer año de secundaria, los adolescentes se encuentran en un momento de transición que implica un reajuste personal, social y académico, y la búsqueda de su identidad (Bustamante et al., 2022).

Las actividades realizadas durante la implementación del plan fueron enfocadas en buscar reforzar su autoconocimiento, la expresión de emociones, la identificación de fortalezas, así como el desarrollo de habilidades para tomar decisiones informadas y responsables, dando las herramientas necesarias a los adolescentes para hacer frente a los retos que deberán enfrentar (Parra et al., 2021).

Finalmente, el rol de “*mentor junior*” permitió ir explorando la segunda etapa del modelo, la participación voluntaria que conlleva el paso del acompañamiento al liderazgo. El adolescente que asumió esta función cumplió con las capacitaciones y responsabilidades asignadas, participando con compromiso a las sesiones del programa y siendo un apoyo para los mentores universitarios, demostrando una integración exitosa y evidenciando el potencial de esta figura para futuras generaciones.

Conclusiones

Estos resultados reflejan no sólo la viabilidad operativa del programa, sino también su capacidad para generar experiencias educativas significativas, con enfoque en la formación integral de los adolescentes y la promoción de habilidades clave para su desarrollo personal, académico y social.

El plan de trabajo diseñado para Peraj, permite al programa tener una base fundamentada y sólida sobre la cual seguir desarrollando el programa *Juventud con Fortaleza* de manera exitosa. Se logró consolidar un modelo de acompañamiento adaptado al contexto adolescente, que articula el desarrollo personal, el fortalecimiento del compromiso educativo y la formación para el liderazgo social.

La incorporación del plan de trabajo basado en cinco dimensiones permitió estructurar las sesiones con un enfoque formativo y progresivo, mientras que el énfasis en identidad, autoestima y toma de decisiones fue planteado para dar respuesta a las necesidades principales que la literatura destaca en el paso por la adolescencia y en específico para su correcta adaptación a su etapa en secundaria, cumpliendo el objetivo de la primer eta-

pa de *Juventud con fortaleza*, preparando el camino para adentrarse más a profundidad a la segunda etapa del programa, ya teniendo un autoconcepto sólido que le permitirá ser ejemplo a seguir y encontrar su liderazgo y autonomía.

No obstante, el pilotaje también permitió identificar áreas de mejora, como la necesidad de fortalecer la comunicación y preparación de los mentores universitarios, así como la importancia de mantener espacios sistemáticos de retroalimentación y ajuste continuo del programa.

De cara al futuro, se espera que para próximas generaciones se le dé continuidad al programa con una nueva cohorte, ampliando el número de adolescentes que participan en las primeras dos etapas del programa: el acompañamiento inicial y la formación como *mentores junior*. Esto permitirá fortalecer el impacto formativo del modelo y consolidar un ciclo donde los propios adolescentes, una vez acompañados, puedan convertirse en guías y referentes para otros.

Juventud con Fortaleza tiene el potencial de consolidarse como un modelo replicable y escalable, contribuyendo activamente a la misión de Peraj y a los compromisos de la educación superior con la equidad, la inclusión y el desarrollo sostenible. Su enfoque centrado en el acompañamiento significativo, el fortalecimiento de habilidades para la vida y la formación de líderes juveniles se centra totalmente en la creación de una comunidad más fuerte y mejor, con la intención de fomentar la continuidad de estudios de este grupo etario y reducir la deserción escolar.

Referencias

- Bustamante, L., Luzuriaga, M., Rodríguez, P. y Espadero R. (2022). Desarrollo psicológico del adolescente: una revisión sistemática. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 6(42), 389-398. <https://journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/498/551>
- Fundación EDEX. (2022). Habilidades para la vida. <https://habilidadesparalavida.net/modelo.php>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Tasa de abandono escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados de 2000/2001 a 2023/2024* https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?px=Educacion_11&bd=Educacion
- Organización de las Naciones Unidas. (2024). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://>

www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/

Pachay-López, M. y Rodríguez-Gámez, M. (2021). Deserción escolar: Una perspectiva compleja en tiempos de pandemia. *Polo del Conocimiento*, 6(1), 130-155. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9438793>

Parra, L., Cardona, A., Toro, S., Torres, G., Martínez, R., Morales, D. y De Salvador, G. (2021). Habilidades para la vida. Aproximaciones conceptuales. Fondo Editorial Universidad Católica Luis Amigó. https://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/702_Habilidades_para_la_vida_Aproximaciones_conceptuales.pdf

Peraj México. (2017). *Peraj México adopta un amig@*. https://www.peraj.org/origen_historia.html

Shek, D. T., Dou, D., Zhu, X., & Chai, W. (2019). Positive youth development: current perspectives. *Adolescent health, medicine and therapeutics*, 10(1), 131–141. <https://doi.org/10.2147/AHMT.S179946>

Capítulo 8

Desarrollo y fortalecimiento de habilidades para la vida a través de ITSON Peraj: Inspirando futuros

Diana Raquel Arellano Gómez

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
diana.arellano235149@potros.itson.edu.mx

Maricel Rivera Iribarren

Profesora investigadora de tiempo completo del Dpto. de Educación
maricel.rivera18735@potros.itson.edu.mx

Resumen

ITSON Peraj es un programa de mentoría y acompañamiento dirigido a niñas, niños y adolescentes de la comunidad, cuyo objetivo principal es promover su desarrollo integral mediante la creación de condiciones óptimas para el aprendizaje y la formación personal. En su sede de Obregón y en coherencia con su labor formativa, el programa se vinculó a la práctica profesional del octavo semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, a través de la coordinación de la Generación XVIII. El trabajo se estructuró mediante intervenciones instruccionales y no instruccionales, desarrolladas a lo largo de un ciclo académico dividido en dos periodos. Desde esta función, se llevaron a cabo procesos y actividades propios de un programa de gestión del talento humano, orientados a alcanzar los objetivos de Peraj con todos los participantes. En la búsqueda de la consolidación de este objetivo, se desarrolló la propuesta de integrar las fortalezas humanas al plan de trabajo del programa con las y los menores, sumando un nuevo enfoque a lo establecido por su instancia reguladora Peraj México. Aunado a esto, priorizando brindar una experiencia enriquecedora que aportara a la propuesta inicial, se desarrollaron alianzas con programas educativos y organizaciones en beneficio de los participantes. Finalmente, la

integración de la comunidad de Lengua de Señas Mexicana al programa estableció las bases para una nueva etapa del programa.

Palabras clave: Desarrollo integral, educación básica, prácticas socialmente responsables

Introducción

El proyecto Peraj surge en Israel en 1974 como una iniciativa propuesta por un grupo de estudiantes y científicos, quienes desarrollaron un proyecto experimental de acompañamiento en el que jóvenes universitarios asumen el compromiso y la responsabilidad de apoyar a niñas y niños de educación primaria que requieren apoyo educativo y emocional.

Con el paso del tiempo, el proyecto fue consolidándose e incorporando nuevas áreas de intervención en beneficio de la infancia. Esta evolución, junto con los resultados positivos reflejados por la universidad en todos los participantes, impulsó significativamente su crecimiento y proyección internacional. Actualmente, Peraj ha sido adoptado, en esencia, por más de 22 países alrededor del mundo.

En México, el programa llega por primera vez en el año 2003, a través de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), quien diseña un modelo propio basado en la filosofía original, pero adaptado a las necesidades sociales y educativas del país. En los años siguientes, diversas universidades de distintos estados comenzaron a adoptar el programa, conservando su esencia.

En 2007, el proyecto fue presentado al Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) como una propuesta de servicio social universitario, siendo invitado a participar en el desarrollo de un pilotaje. Así, se dio inicio a la Primera Generación de Peraj en ITSON, con un grupo reducido de participantes. Hasta la fecha, el programa se ha mantenido vigente durante 18 años, beneficiando a 585 niñas, niños y adolescentes, así como a 597 estudiantes universitarios y familias, consolidándose como una experiencia formativa con alto impacto social y educativo.

ITSON Peraj Obregón, tiene como objetivo apoyar el desarrollo integral en niños, niñas y adolescentes que enfrentan situaciones de vulnerabilidad. A la vez que se les motiva e inspira a proyectar un futuro profesional mediante una relación significativa con un estudiante universitario que funge el rol de mentor. Se espera que el programa tenga un impacto positivo en la vida de los menores reflejando este resultado en la disminución de índices de deserción escolar. En su labor formativa, Peraj tiene como misión desarrollar y

potenciar habilidades indispensables para la vida personal y profesional de los estudiantes universitarios.

Esta misión cobra especial relevancia frente al panorama actual del país, donde la deserción escolar sigue siendo una problemática persistente. Estudios realizados a lo largo del tiempo evidencian cifras preocupantes de abandono en todos los niveles educativos. En particular, un estudio reciente de la Secretaría de Educación Pública (2024) reportó un censo que abarcó a más de 6 millones de menores matriculados en los niveles de educación inicial, básica y secundaria, revelando la urgencia de implementar programas que refuercen la permanencia escolar desde una perspectiva preventiva y formativa.

En lo que refiere al nivel primaria de la educación básica en el ciclo escolar 2019-2020 se presentó una tasa de abandono escolar del 0.7%, en el ciclo 2020-2021 la tasa fue de 0.5%, durante el ciclo 2021-2022 fue del 0.2% y finalmente en el periodo 2023-2024 la tasa de abandono fue del 0.3%. Estos datos evidencian una significativa disminución en comparación con la inicial.

En secundaria, durante el ciclo escolar 2019-2020 se reflejó una tasa de abandono escolar del 4.2%, en el siguiente periodo 2020-2021 el porcentaje fue de 2.9%, en el ciclo 2021-2022 fue del 3.9% y en el ciclo 2021-2022 del 2.7%.

Por otro lado, en lo que respecta al nivel de Educación media superior, en un estudio realizado por INEGI (2024) se analizaron las cifras de deserción escolar desde el año 2000 hasta 2024. En el ciclo 2000-2001 el porcentaje fue de 17.5%, durante 2005-2006 fue de 15.6%, del año 2010 a 2011 del 14.9%, seguido del 2015-2016 con una tasa del 15.5% y finaliza con el ciclo 2020-2021 con un porcentaje de 11.6%

Si bien, estos resultados reflejan un mayor índice de abandono en los niveles educativos más altos, principalmente en secundaria y Educación Media Superior, para el programa es importante enseñar a los niños y niñas desde pequeños sobre la importancia, el valor y el privilegio de la educación.

En este sentido a través de la suma de sus actividades, la dinámica continua durante todo el ciclo y la creación de un espacio de sana convivencia entre niños, niñas y jóvenes, se genere un impacto positivo en los menores. Al convivir con estudiantes universitarios de distintas carreras y desarrollar las sesiones dentro del entorno de la institución, niñas y niños tienen la oportunidad de acercarse a la vida universitaria de forma vivencial. Esta experiencia contribuye a que comiencen a construir una percepción positiva sobre la educación y a reconocer su importancia como una herramienta clave para su futuro personal y profesional.

La participación de estudiantes universitarios como mentores y mentoras implica un compromiso formativo integral, que conlleva la valoración continua de su desempeño a lo largo del programa, así como una retroalimentación constante. Este proceso busca impulsar el desarrollo de nuevas habilidades, fortalecer las ya existentes y ofrecer un espacio de crecimiento tanto personal como profesional. Además, brinda la oportunidad de adquirir experiencias significativas que serán de gran utilidad en su futuro desempeño en el ámbito laboral.

A lo largo del programa, enfrentan situaciones que les demandan empatía, creatividad, responsabilidad, liderazgo y una capacidad de adaptación y flexibilidad. Estas experiencias les permiten desarrollar habilidades fundamentales como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la resolución de conflictos, la planificación y el liderazgo. Además, el acompañamiento constante por parte de la coordinación del programa garantiza que los mentores reciban orientación oportuna, espacios de reflexión y retroalimentación constructiva permiten identificar fortalezas y áreas de mejora, lo que enriquece su proceso.

Gracias a su enfoque formativo y al trabajo integral que se realiza con niños, niñas, adolescentes y estudiantes universitarios, el programa ITSON Peraj se encuentra ligado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con el Objetivo 4: Educación de calidad. Dado que, a través de actividades orientadas al desarrollo personal, académico y socioemocional, Peraj impacta de manera significativa en la vida formativa de los participantes. Este impacto se ve reflejado tanto en el fortalecimiento de habilidades y aspiraciones educativas en los menores, como en el crecimiento personal y profesional de los estudiantes universitarios, quienes desarrollan una responsabilidad social y habilidades clave para su vida y su futuro.

Objetivo de la intervención

La coordinación de la generación XVIII del programa Peraj tiene como objetivo desarrollar los procesos, las actividades y las condiciones para que el programa pueda desarrollarse y tener un impacto positivo en la vida formativa y personal de todos sus participantes, dando un seguimiento continuo a las actividades desarrolladas y a sus participantes para propiciar el del objetivo propuesto para la generación.

Justificación

Las actividades que las y los niños pueden realizar fuera de las escuelas, son un complemento necesario para tener una vida académica balanceada, además es importante

resaltar su contribución a la formación integral de las personas, especialmente en los menores (Macay-López et al., 2022).

En este sentido, contar con espacios como el que ofrece Peraj, da pie para que los menores expandan su visión experimentando en nuevas áreas y descubriendo nuevas pasiones, pero sin dejar de aprender y desarrollar habilidades clave para su futuro. Peraj busca crear un espacio seguro para los niños y niñas, en el que los padres, madres, responsables de familia y la comunidad cuenten con la seguridad de que se está impactando positivamente en la vida de sus hijas e hijos y que se está en la lucha por un cambio social y un mejor futuro para los menores del país.

El programa tiene un propósito social y formativo que va más allá de una actividad extra-curricular, sus impactos tangibles en la comunidad hacen evidente la necesidad de continuar con este tipo de prácticas. Aunado a ello, la experiencia y la dinámica que ofrece a sus estudiantes universitarios contribuyen enormemente a un crecimiento personal y profesional, permitiéndoles desarrollar un sentido de compromiso y responsabilidad social para con su comunidad.

Método

En la búsqueda de contribuir al cumplimiento de estos objetivos tanto en menores como en el estudiantado universitario y en la misión de generar un impacto positivo y de cambio en la comunidad, se desarrolla la práctica; la cual fue compuesta por dos periodos de tiempo siguiendo la dinámica del programa: agosto - diciembre y enero - mayo. En su implementación, se realizaron intervenciones enfocadas al desarrollo y fortalecimiento de habilidades para la vida, en sus fortalezas humanas, la inclusión y aspectos formativos.

La dinámica del programa consta en realizar sesiones presenciales planificadas por los mentores durante el periodo de implementación del proyecto. Atendiendo a una fecha y horario establecido previamente. Durante estas sesiones se abordan temáticas que se definen con antelación para el logro de los objetivos en los menores.

El programa Peraj en México como instancia reguladora, marca las bases en cuanto a las áreas de desarrollo que se deben trabajar en las niñas y niños que participan generación a generación en las diferentes instituciones educativas que adoptaron el proyecto: afectiva, social, cultural, escolar, motivacional y comunicacional. De manera interna, cada institución es encargada de definir el plan de trabajo que seguirá para atender y trabajar estas áreas en sus participantes.

Aunado a lo anterior y con la intención de enriquecer el plan de trabajo sumando un nuevo enfoque a los objetivos y actividades, se realizó la propuesta de integrar de manera transversal las fortalezas humanas de Peterson y Seligman a las áreas de desarrollo ya establecidas. Indagando en la importancia de explorar y fortalecer esta área en las personas de todas las edades se encontró que son un factor esencial para alcanzar una vida plena, con sentido y con relaciones interpersonales sanas (García-Vazquez et al., 2022).

Las fortalezas humanas, que se encuentran agrupadas en seis grandes virtudes, proveen una base esencial para que las áreas de desarrollo que promueve el programa puedan llegar a ser un bienestar permanente en los participantes. Al potenciarlas, las áreas de desarrollo del programa se ven inevitablemente enriquecidas, permitiendo que los amigos y las amigas no solo mejoren en aspectos concretos de su vida, sino que lo hagan de manera más consciente y profunda. En este sentido, sumar esta área a ITSON Peraj en el plan de trabajo permitirá que tanto los tutores como los amigos, desarrollen competencias que van más allá del ámbito académico y que tienen un impacto profundo en su vida personal y en las relaciones sociales, además les servirán como herramientas para enfrentar los desafíos de su crecimiento y en la vida, para tomar decisiones éticas y a construir relaciones más saludables y significativas.

Dando continuidad a esta propuesta, se desarrolló el plan anual de trabajo para el ciclo correspondiente a la generación XVIII, en donde se seleccionaron de manera cuidadosa temáticas bajo el criterio de aportación al desarrollo de las áreas y de las fortalezas humanas en los menores.

Con esta visión más profunda y claramente definida, la Generación XVIII tomó forma como un espacio donde cada encuentro presencial con los niños y niñas respondía a un propósito claro: dejar una huella positiva que impacte en su vida actual y en su futuro. En este sentido, y siguiendo como base y punto de partida lo mencionado anteriormente la estrategia para trabajarlo fue la siguiente: se dedicó cada mes a explorar y trabajar de manera específica en una virtud y una temática previamente establecida, cada sesión se enfocó en un subtema que contribuye a la temática general, en función de esto, los mentores plantean actividades en relación a la temática y trabajando de manera transversal una o varias fortalezas de la virtud mensual.

Como parte de la propuesta, se fortaleció abordar temas para preservar la cultura y las tradiciones mexicanas, dado que, con el paso del tiempo, por los cambios y las características propias de las generaciones, poco a poco se ha ido perdiendo el interés en este conocimiento. Por otro lado, la ciencia y la tecnología fue otro de los temas trabajados con los

menores. Se buscó ofrecerles una experiencia significativa, que despertara su curiosidad y ampliara su visión del mundo a través de actividades lúdicas, experimentales y creativas.

La salud y el bienestar físico y emocional en las personas es un aspecto clave para la vida, por lo que es sumamente importante brindar herramientas a los niños, niñas y adolescentes que les sean útiles y generen una conciencia sobre el cuidado de su salud tanto en el presente como en el futuro. En este sentido y con esta misión, se dedicó un mes para abordar diferentes temas relacionados al cuidado personal, a la salud física y mental de las personas.

Finalmente, otro de los ejes fundamentales fue el del autoconocimiento y la autoestima, con el objetivo de ayudarles a reconocer su valor como personas, sus emociones y sus capacidades. Se buscó que los niños y niñas fortalecieran su identidad, aprendieran a nombrar sus emociones y a establecer una relación más amable consigo mismos y con los demás. Estas actividades promovieron la confianza, el respeto propio y la seguridad para enfrentar desafíos. Fomentar la autoestima en esta etapa de la vida no solo impacta en su bienestar presente, sino que sienta las bases para definir su identidad.

Por otro lado, durante el proceso y el desarrollo de la propuesta surgió la posibilidad de establecer alianzas con diferentes programas y organizaciones que se sumaron al programa apoyando de diferentes maneras, estas alianzas surgen por el interés y la necesidad de enriquecer la experiencia a los menores, fortalecer el aprendizaje y crear espacios de exploración que les permitan tener un acercamiento más directo con profesionales y con los contenidos abordados como parte del plan de trabajo.

El proceso de contacto con los programas y organizaciones se dio de manera formal, mediante una comunicación constante por diferentes medios.

Resultados

Respecto a las alianzas, durante el desarrollo de la buena práctica, en la búsqueda de ofrecer la mejor experiencia a los menores en estas actividades se generaron vínculos mediante alianzas con programas y personas que al igual que Peraj están comprometidos a generar un cambio social y un impacto en la vida de las y los menores: la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE), con el apoyo de estudiantes del 8vo semestre, trajeron al programa una pequeña versión de la feria de ciencias realizada en la institución para los niños y niñas de diferentes escuelas de nivel primaria y secundaria, replicando diferentes estaciones para hacerles vivir esta experiencia de aprendizaje. Durante esta sesión especial, los amigos y amigas pudieron explorar en diferentes áreas de la ciencia,

la vida animal, la tecnología, las matemáticas y el espacio.

Por otro lado, la maestría en Educación y Gestión de Instituciones (MEIGI), se sumó a las actividades durante el mes de la ciencia y tecnología, creando para los menores un espacio de aprendizaje mediante una feria de ciencias que prepararon, esta experiencia fue clave para profundizar en el tema explorando y reforzando en diferentes áreas como las células, las leyes del espacio y la tecnología.

De manera reciente, se estableció un vínculo con la comunidad de Lengua de Señas Mexicanas (LSM) de ITSON, abriendo un espacio dentro del programa para recibir a niñas, niños, adolescentes e intérpretes, integrándolos plenamente al grupo y a las actividades que se continúan desarrollando. Esta vinculación propició un entorno de inclusión real, donde la convivencia se basó en el respeto, la empatía y la apertura al aprendizaje mutuo y propiciando un espacio en donde todos los participantes pudieron generar un aprendizaje significativo.

La presencia de personas no oyentes en el programa permitió a los mentores y a las y los menores reconocer y valorar la diversidad lingüística y cultural, derribando barreras de comunicación y conllevando un gran reto y responsabilidad para todos, esta oportunidad ha generado un aprendizaje significativo que fue más allá de lo académico fortaleciendo la identidad de Peraj como un programa que no solo acompaña, sino que también aprende, se adapta y se transforma a partir de las diferencias, construyendo una comunidad más justa con igualdad de posibilidades, accesible e inclusiva para todos. Esta vinculación requirió realizar algunos ajustes a la dinámica que se seguía para que el proceso de adaptación fuese un poco más sencillo para todos.

Finalmente, durante el mes de mayo, con motivo de la celebración para los niños, las niñas y los adolescentes, por el día del niño, ITSON Peraj en conjunto con el programa de Lengua de Señas Mexicana se unieron en alianza con Cremería del Yaqui, con el objetivo de crear una experiencia única y divertida mediante una sesión especial para las y los menores, misma que tuvo como propósito fortalecer valores esenciales que ambos programas buscan, así como fomentar la creatividad en los amigos y amigas. Cremería del Yaqui, se unió aportando productos en especie e involucrándose en las actividades. Derivado de esta alianza, se dió inicio a la propuesta de nuevos planes para trabajar en conjunto en un futuro.

Las alianzas formadas durante la buena práctica con programas con LCE, MEIGI y Cremería del Yaqui, han dejado resultados muy positivos y experiencias valiosas que han contribuido al desarrollo integral de las y los menores, así como en un mayor posicionamiento y

reconocimiento para el programa dentro de la comunidad. Este primer acercamiento, abre una puerta para que se puedan realizar nuevas colaboraciones en futuras generaciones.

La integración de los niños, niñas, adolescentes e intérpretes de la comunidad de Lengua de Señas Mexicana al programa marcó un punto de partida a una nueva etapa en la que la inclusión es la base. Esta experiencia fue una oportunidad de aprendizaje y crecimiento personal para todos los participantes, permitiendo ir más allá derribando barreras de comunicación y generando un verdadero compromiso por el bienestar de todos los amigos y amigas. A su vez, el proceso de adaptación que se vivió durante el desarrollo, marcó las bases y los conocimientos para continuar en las siguientes generaciones y hacer de esta fusión entre ambos programas algo sostenible en el tiempo, brindando cada vez una experiencia y un espacio con más herramientas.

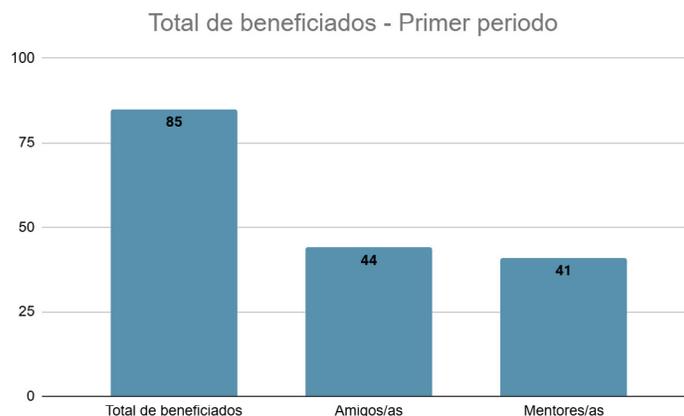
Por otro lado, la propuesta del plan de trabajo y la integración de las fortalezas humanas al programa se ha implementado en 20 sesiones que se han llevado a cabo hasta la fecha de las 23 programadas. Se han realizado ajustes mínimos en algunos de los temas adaptándose a las características de los grupos y por sesiones especiales. El seguimiento continuo del plan ha reflejado resultados positivos que se siguen observando constantemente en las y los menores.

Durante cada sesión se buscó que, de manera transversal en las temáticas abordadas, los objetivos e intenciones y en las actividades planteadas por los mentores se vea inmerso el trabajo en las áreas de desarrollo del programa en conjunto con las fortalezas humanas de los menores.

La propuesta inicial se implementó en un principio con los tres grupos conformados, quienes en ese momento sumaban un total de 32 niños, niñas y adolescentes, posteriormente se continuó implementando solamente con dos los grupos de primaria, por cambios realizados en el plan del tercer grupo conformado por adolescentes, resultando un total de 30 menores. Los resultados cualitativos, reflejan que la implementación de la propuesta ha generado un impacto positivo en los amigos y amigas, a su vez ha permitido a los estudiantes universitarios explorar en esta área generando un compromiso y entendimiento para abordarla con los niños y niñas.

Finalmente, es importante destacar datos y cifras que evidencian los resultados y el seguimiento realizado durante la generación. Uno de los principales indicadores de esto es el número de personas que se beneficiaron con el proyecto. Esto, además de mostrar el impacto del programa, refleja el esfuerzo del equipo en las etapas previas (ver Figura 1).

Figura 1.
Beneficiados



Se contó con una participación total de 85 personas entre amigos (as) y mentores (as). En cuanto a los estudiantes universitarios, se tuvo la participación de 41 jóvenes distribuidos en 4 programas educativos: LCE (28 estudiantes), LEF (3 estudiantes), LA (4 estudiantes) y LCEF (1 estudiante). Aunado a esto, se contó con la guía y participación de tres maestros intérpretes quienes supervisan y apoyan a los intérpretes de los niños de Lengua de Señas Mexicanas (LMS) y dos estudiantes de educación superior que se integraron como mentores de niños de LSM.

La participación de menores fue diversa en cuanto a niveles educativos, el total fue de 44 niños, niñas y adolescentes, de los que 16 pertenecen a primaria baja, 14 en primaria baja y 14 en secundaria. Finalmente, se presenta la asistencia general de los tres grupos conformados (ver Tabla 1).

Tabla 1.
Registro de asistencia

Periodo	Número de sesiones	Porcentaje de asistencia
Futuras promesas	19	88%
Futuro brillante	19	84%
Grandes líderes	19	85%

La asistencia general en los grupos fue elevada en la mayoría de las sesiones, resultando como promedio general 85.6% de asistencia en lo que va del programa. Restan 3 sesiones que se agregaran a los resultados una vez que se hayan implementado.

Conclusiones

La puesta de trabajo continua en implementación, sin embargo, gracias al tiempo que ha transcurrido desde su inicio y a los resultados cualitativos observados se puede concluir en que está teniendo un impacto positivo en los participantes. Si bien, aún no se cuenta con los datos y cifras finales del impacto del proyecto en los niños, niñas y adolescentes, la observación periódica ha permitido detectar cambios y crecimiento en cuanto a su actitud, desenvolvimiento e interacción con sus compañeros, lo que refleja que su estadía en el programa ha contribuido de manera significativa tanto en los aspectos sociales como individuales de cada uno de ellos.

A su vez, la relación individual entre las y los menores con los estudiantes universitarios que son sus mentores (as) se ha ido construyendo y fortaleciendo poco a poco desde el inicio hasta el día de hoy, se ha observado que se ha creado un lazo de amistad por parte de los dos, frecuentando de manera virtual incluso fuera de las reuniones semanales. Esta consolidación de relaciones interpersonales es un buen indicador del cumplimiento de uno de los principales objetivos del programa. Aunado a esto, se ha notado una interacción muy positiva y cercana entre los amigos con el resto de los estudiantes universitarios que pertenecen a diferentes programas educativos, esto propicia que las y los menores continúen fortaleciendo sus habilidades sociales e interactúen explorando y aprendiendo de ellos las diversas áreas en las que en un futuro podrían adentrarse.

Si bien, en su mayoría los resultados han sido beneficiosos, en el transcurso del desarrollo del programa se han encontrado áreas de mejora. La experiencia en su implementación hizo notoria la necesidad de una capacitación más profunda en el tema de las fortalezas humanas para los estudiantes universitarios que participan como mentores. Es importante trabajar el tema brindándoles las bases de conocimiento y las herramientas necesarias para abordarlas con las y los menores. Por ello, sería conveniente que, en el periodo de capacitación, se incluya el tema de las fortalezas humanas en voz de expertos que puedan compartir su experiencia con el estudiantado.

Referencias

García-Vázquez, F. I., Duron, F., Pérez, R., & Pérez-Ibarra, R. E. (2022). Relationships between spirituality, happiness, and prosocial bystander behavior in bullying-The mediating role of altruism. *European Journal of Investigation in Health Psychology and Education*, 12(12), 1833-1841. <https://doi.org/10.3390/ejihpe12120128>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). *Tasa de abandono escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados de 2000/2001 a 2023/2024*. <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=9171df60-8e9e-4417-932e-9b80593216ee>

Macay-López, M. L., Cedeño-Vera, N. R., Holguín-Mero, F. M., & Hernández-López, A.B. (2022). Las actividades extracurriculares y el mejoramiento cualitativo de la educación extracurricular activities and qualitative improvement in education. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 5(1). <http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v5i1.2212>

Secretaria de Educación Pública. (2023). *Análisis de matrícula, abandono escolar, eficiencia terminal y cobertura en Educación Básica 2019-2023*. https://educacion-basica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Abandono-escolar-en-Educacion-Basica-2019-2023_.pdf

Capítulo 9

Concientización sobre los Estilos de Aprendizaje en Estudiantes de Educación Media Superior

Luis Carlos Garay Becerra

Estudiante de Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos
luis.garay171559@potros.itson.edu.mx

Idalia Ilayannin Salceda Flores

Estudiante de Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos
idalia.salceda30779@potro.itson.edu.mx

Armando Lozano Rodríguez

Profesor de tiempo completo del Departamento de Educación
armando.lozano@potros.itson.edu.mx

Resumen

Los estilos de aprendizaje en la educación desempeñan un papel fundamental, debido a que los estudiantes pueden elegir una estrategia de aprendizaje adecuada a sus preferencias. Estos estilos predisponen a cada persona a escoger una estrategia y a responder e interactuar en sus entornos de aprendizaje, además destaca la relevancia que tienen en el rendimiento académico de los estudiantes, ya que, de no tomarse en cuenta, puede conllevar a consecuencias de mal aprovechamiento académico. Por lo que conocer los estilos de aprendizaje son de suma importancia para los estudiantes, y los docentes, principalmente por el hecho que, influyen sobre las estrategias didácticas que se pueden implementar en clase. Por este motivo, se implementó una intervención educativa con el objetivo de sensibilizar a los estudiantes acerca de la relevancia de identificar y comprender sus preferencias de aprendizaje mediante la aplicación del instrumento de esti-

los de aprendizaje de Kolb. Este enfoque busca destacar los beneficios que conlleva el conocimiento de las preferencias individuales en el proceso de aprendizaje, con el fin de optimizar su desempeño académico y fomentar un mayor autoconocimiento. La intervención fue diseñada bajo un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo. Con una muestra de 260 estudiantes de primer grado, en una escuela de nivel media superior del sur de Sonora. Las edades de los participantes oscilaban entre los 15 y 16 años, perteneciendo a distintas especialidades. Se realizó la intervención en 4 sesiones en dos distintos días, siendo estos el 24 y 25 de marzo de 2025. El análisis de los datos mostró como resultado, que el 46.05% de los estudiantes se encuentran en el estilo de aprendizaje convergente, el 39% en asimilador, el 7.8% en divergente y, por último, el estilo acomodador con un 7%. Además, como parte de la intervención, también se realizó una encuesta de satisfacción, para conocer cuál fue la percepción de los estudiantes de acuerdo con el tema, obteniendo un 94.5% de opiniones positivas referente a la importancia del tema y su experiencia en la intervención. Este estudio proporciona una base sólida para futuras investigaciones en torno a la importancia del reconocimiento de los estilos de aprendizaje, contribuyendo al desarrollo de estrategias pedagógicas más efectivas y personalizadas que favorezcan el rendimiento académico de los estudiantes. Asimismo, se nota el interés de los estudiantes por identificar sus preferencias y de las intervenciones acerca de ello.

Palabras clave: Estilos de Aprendizaje, Educación Media Superior, Intervención

Introducción

En la actualidad, la influencia de los estilos de aprendizaje en la planificación de clases efectivas es un tema de gran relevancia en el ámbito educativo actual. Siendo esto un tema relevante para el que hacer educativo. En la educación se ha demostrado que existen diversas maneras en que las personas adquieren, procesan, almacenan y recuperan la información, como, por ejemplo, los estilos de aprendizaje, mismos que predisponen a cada persona a escoger una estrategia y a responder e interactuar en sus entornos de aprendizaje (Mancilla et al., 2020).

Conocer los estilos de aprendizaje son de suma importancia no sólo en beneficio de los estudiantes, sino que también para los docentes. Los estilos de aprendizaje influyen sobre las estrategias didácticas que el docente puede implementar; ya que al tener en cuenta la forma en la que a sus estudiantes les gusta aprender, se pueden diseñar y adecuar estrategias para mejorar la práctica educativa según las necesidades específicas de sus alumnos y de su contexto (Gutiérrez, 2018).

Por lo que se resalta la importancia de considerar los estilos de aprendizaje de los estudiantes en la planificación educativa y la selección de recursos para optimizar el desempeño de los estudiantes (Oliveira et al., 2023). De esta manera es que los profesores deben considerar planificar e implementar actividades basadas en los estilos de aprendizaje y la motivación académica de los estudiantes para alentarlos a participar efectivamente en el aula (Gayef et al., 2023).

Por ello, uno de los factores a tomar en cuenta dentro del contexto educativo, es la importancia que tiene conocer e identificar los estilos de aprendizaje, mismo que contribuyen a la toma de decisiones de los estudiantes, De ello, Betancourt (2016) destaca que la toma de decisiones rige procesos que incorporan lo que lo alumnos quieren ser y qué quieren hacer, fijando metas a lograr y direccionar los recursos para solucionar las posibles dificultades que enfrentan en su educación.

En cuanto a los estilos de aprendizaje, específicamente en los de Kolb (convergente, divergente, asimilador y acomodador), cada uno contribuye a la toma de decisiones de distinta manera tales como: a través de ideas tecnológicas y científicas, la imaginación para analizar la experiencia centrándose en las personas o centrar su interés en realizar las actividades solucionando problemas. En este, se identificó que el estilo de aprendizaje que contribuye de mayor manera a la toma de decisiones es el asimilador; pero cada uno de los estilos contribuye de manera significativa en la toma de decisiones, aunque desde distintas perspectivas (Sandoval, 2022). También los estudiantes que lograban aprender a través de distintos canales (auditivo, visual, kinestésico) y estilos de aprendizaje obtienen mejores resultados que aquellos con un solo canal y estilo preferido (Mora et al., 2021).

Los estilos de aprendizaje han sido investigados bajo a una gran cantidad de teorías por diversos autores, estando entre los principales el de *Dunn and Dunn Learning Style Inventory*, el de *Keefe's Learning Style Profile Keefe, Experimental Learning* de Honey y Mumford, el cuestionario CHAEA Honey y Alonso, el de programación neurolingüística PNL Swassing, el modelo de los hemisferios cerebrales Herrman, el inventario *Quirón Test* de Lozano, los de Felder-Silverman y VARK, además del modelo de David Kolb (Gamboa, et al., 2015; Wijaya et al., 2023).

De esta manera, aunque existen diversas teorías que pueden parecerse unas a otras, en esta ocasión se analizará a mayor profundidad el modelo de estilos de aprendizaje de Kolb, ya que es uno de los modelos más destacados. Este modelo ha tenido variaciones con el pasar de los años, ya que hace alrededor de 50 años que se comenzó a implementar y se ha ido mejorando de manera continua, por lo que existen ya siete versiones.

Centrándonos en las últimas versiones, se encuentran la versión que incluye los cuatro estilos de aprendizaje, siendo estos los siguientes (Kolb, 1984; Kolb y Kolb, 2005, Peterson y Kolb, 2017).

Este modelo se basa en el ciclo de aprendizaje, mismo que se refiere a las capacidades de aprender y de utilizar lo que se aprende a través de la experiencia, observación, conceptualización y experimentación (Kolb, 1984; Peterson y Kolb, 2017). A continuación, se definen cada una de ellas:

- a. Experiencia concreta. Aprender a través de experiencias específicas y relacionándose con otras personas siendo sensible a los sentimientos de estas (Kolb, 1984; Peterson y Kolb, 2017).
- b. Experimentación activa. Aprender haciendo, demostrando la habilidad para realizar las cosas, correr riesgos, además de influenciar a las personas mediante la acción (Kolb, 1984; Peterson y Kolb (2017).
- c. Observación reflexiva. Aprender reflexionando, observando las cosas cuidadosamente antes de formar opiniones, viendo las cosas desde diferentes perspectivas y buscando el significado de las cosas (Kolb, 1984; Peterson y Kolb (2017).

Conceptualización abstracta. Aprender pensando, analizando las ideas de manera lógica, planificando sistemáticamente y actuando sobre la base de la comprensión intelectual de las situaciones (Kolb, 1984; Peterson y Kolb (2017).

De este ciclo se desprenden los estilos de aprendizaje, que a su vez se dividen en cuatro:

1. Divergente: Se enfoca en la experiencia concreta y la observación reflexiva. Se caracteriza por su agilidad imaginativa, visualiza situaciones concretas de diversas perspectivas, fórmula ideas, es emotivo, y se interesa por las personas, es sociable, sintetiza bien, genera ideas, soñador, valora la comprensión, orientado a las personas, espontáneo, disfruta el descubrimiento, es empático, abierto, muy imaginativo, emocional, flexible e intuitivo (Kolb, 1984; Peterson y Kolb, 2017).
2. Asimilador: Modalidades conceptualización activa y observación reflexiva. Se caracteriza por su habilidad para crear modelos teóricos, razonamiento inductivo. le interesan menos las personas y más los conceptos abstractos, es poco sociable sintetiza bien, genera modelos, reflexivo, pensador abstracto, orientado a la reflexión, disfruta la teoría y hacerla, es poco empático, hermético, disfruta el diseño, planificador, poco sensible e investigador (Kolb, 1984; Peterson y Kolb, 2017).

3. **Convergente:** Modalidades conceptualización activa y conceptualización abstracta. Se caracteriza por su aplicación práctica de las ideas, soluciona un problema o pregunta, razonamiento hipotético-deductivo, poco emotivo, prefiere los objetos a las personas, pragmático, racional, analítico, organizado, buen discriminador, orientado a la tarea, disfruta aspectos técnicos, gusta de la experimentación, poco empático, hermético, poco imaginativo, buen líder, insensible y deductivo (Kolb, 1984; Peterson y Kolb, 2017).
4. **Acomodador:** Modalidades experiencia concreta y experiencia activa. Se caracteriza por llevar a cabo planes, se involucra en experiencias nuevas, arriesgado e intuitivo, depende de otras personas, está cómodo con la gente, es sociable, organizado, acepta retos, impulsivo, buscador de objetivos, orientado a la acción, dependiente de los demás, poca habilidad analítica, empático, abierto, asistemático, espontáneo, flexible y comprometido (Kolb, 1984; Peterson y Kolb, 2017).

De esta manera es que se busca colaborar al cumplimiento del Objetivo 4 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) marcado por las Naciones Unidas (2025), este objetivo buscar garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos, por lo que se realizó una intervención con estudiantes de educación media superior, buscando contribuir a ello, dando la información necesaria a los docentes y estudiantes acerca de la manera es que se les facilita más aprender y cuál es la que más se les dificulta. Una vez tomado esto en cuenta, el estudiante podrá tomar mejores decisiones y comprender porque es que no siempre tiene la misma facilidad para comprender ciertos temas o asignaturas dependiendo de la manera en que se enfrenta a ellos y como es que el docente se los plantea.

Por este motivo, se implementó una intervención educativa con el objetivo de sensibilizar a los estudiantes acerca de la relevancia de identificar y comprender sus preferencias de aprendizaje, destacando los beneficios que conlleva el conocimiento de las preferencias individuales en el proceso de aprendizaje, con el fin de optimizar su desempeño académico y fomentar un mayor autoconocimiento.

Método

La intervención fue diseñada bajo un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo. Con una muestra de 260 estudiantes de primer grado en una institución de nivel media superior del sur de Sonora. Las edades de los participantes oscilaban entre los 15 y 16 años, perteneciendo a distintas especialidades. Se realizó la intervención en 4 sesiones en dos distintos días de marzo de 2025.

Para ello, se contó con el apoyo de 3 estudiantes de maestría y 4 de doctorado, mismos que fueron encargados de realizar el contacto con la institución donde se realizaría la intervención y conseguir los permisos necesarios para la misma. Una vez realizado el contacto, se procedió a preparar el material necesario, siendo en este caso la presentación de la conferencia, además de retomar el instrumento de estilos de aprendizaje de Kolb, y desglosar las características de cada estilo, esto con el propósito de que los estudiantes lograran identificar y comprender las características que poseían que iban acuerdo a su estilo de aprendizaje.

Se realizaron cuatro intervenciones con los estudiantes de primer grado, en la que se comenzaba dando una breve explicación acerca de los estilos de aprendizaje e ir indagando acerca de los conocimientos que ellos poseían acerca de ello. Una vez dada la introducción, los estudiantes debían contestar el instrumento de estilos de aprendizaje. Se les explicaba como identificar su estilo correspondiente de acuerdo con los resultados que había obtenido con el instrumento, para después adentrarnos en los estilos de aprendizaje de Kolb, y en sus características. Ahí es cuando comenzaron a identificar a que estilo pertenecían y su tenían o no dichas características. Cabe resaltar que se les comentaba que podrían o no tener tan desarrolladas esas habilidades, y que, al ser preferencias, éstas podrían fluctuar con el tiempo. Y que, aunque pertenecían a cierto estilo de aprendizaje, eso no quitaba que pudiesen desarrollar características de otros estilos, ya que todos poseen un poco de cada estilo, y lo que se logra identificar es únicamente el estilo de aprendizaje predominante de cada uno.

El instrumento utilizado fue el inventario de estilos de aprendizaje (KLSI 3.1) para los estilos de aprendizaje Kolb (1984). Este inventario de estilos de aprendizaje utiliza una escala de clasificación, en la que los participantes clasifican y jerarquizan las opciones de respuesta de 1 al 4, donde 4 significa lo más parecido a ellos y 1 lo menos parecido a ellos, en él se incluyen doce criterios con cuatro opciones, mismas que deben ser puntuadas dependiendo de la asociación que se tenga hacia ellas para identificar los estilos de acomodador, divergente, convergente y asimilador (Kolb, 1984).

Resultados

En cuanto a los resultados obtenidos, se logró beneficiar a 260 estudiantes de educación media superior, de los cuales, 118 fueron hombres y 142 mujeres, mostrando a continuación la cantidad de participantes que pertenecen a cada uno de los cuatro estilos, siendo los de mayor predominancia los estilos convergente y asimilador, además del promedio académico que obtuvieron en su semestre anterior acorde a cada estilo (ver tabla 1).

Tabla 1.

Estilos de aprendizaje del alumnado

Estilo de aprendizaje	Promedio académico	Porcentaje
Convergente	8.84	46.05%
Asimilador	8.77	39%
Divergente	8.56	7.88%
Acomodador	8.81	7.05%

Además de los resultados del instrumento, se obtuvieron una encuesta de satisfacción a los estudiantes para identificar si esta les había sido de utilidad, indicando casi un 95% que estaban muy satisfechos con la información proporcionada. Además, se les pidió que pusieran algún comentario acerca de la utilidad de la intervención de los cuales se presentan a continuación algunos de ellos (ver tabla 2).

Tabla 2.

Comentarios acerca de la intervención

Comentarios de los participantes
“Descubrí que modelo de aprendizaje me beneficia más”
“Que si encajo con la descripción”
“Que me pueda dar cuenta de cómo aprendo más”
“Los tipos de estudios, que cada uno es diferente, pero ninguno es menos que el otro y como de cada uno dio un ejemplo de una persona importante”
“Que cada uno tiene sus características a la hora de aprender”
“Que la mayoría de las cosas que me tocó si encajan a lo que soy”
“Estuvo entretenido el hecho de aprender acerca de cómo yo aprendo y como soy al aprender algo”
“Los tipos de aprendizaje y la similitud con las actitudes de las personas”
“Me llamo la atención mis resultados y la manera en la que lo plantearon todo”
“Me gusto la manera en que me dieron a entender mi estilo de aprendizaje (por medio de sus características y personalidad)”
“El cómo se relacionan mis gustos con la manera en que aprendo y mi personalidad”
“Los tipos de aprendizaje que existen me sorprendió ya que no pensaba que existían tantos”
“En cómo puedo relacionar y conocer más cosas y tener una determinación más precisa de la que ya tenía gracias a esta sesión”
“La manera en la que se identifica cada persona con su aprendizaje”

La mayoría de los comentarios fueron muy positivos ya que destacaban la utilidad de los estilos de aprendizaje para ellos, y que, aunque no los conocían como tal, si lograron identificar fácilmente que características de ellos poseen, mismas que les serán de utilidad para que logren mejorar la manera en que aprenden. Esto es de gran relevancia, ya que a etapa escolar en la que se encuentran constituye gran parte de este proceso educativo. En esta etapa se manifiestan algunas preferencias de los estudiantes, las cuales experimentan cambios de acuerdo con la situación y la interacción con el medio donde se actúa (Bárcena Orbe, 2019).

Conclusiones

La intervención educativa implementada a través de conferencias en marzo de 2025 logró que los estudiantes conocieran sus fortalezas y debilidades a la hora de llevar a cabo sus procesos de aprendizaje y prácticas de estudio de sus propios estilos de aprendizaje. El instrumento de estilos de aprendizaje aplicado fue beneficioso para los estudiantes ya que identificaron características que poseen y que no estaban tan conscientes de ellas. Y, al finalizar pudieron expresar que les había parecido la plática y en su mayoría estuvieron muy satisfechos con la intervención y que el conocer sus estilos de aprendizaje les sería de gran utilidad, lo cual va de la mano con lo que, mencionando diversos investigadores, estando de acuerdo en que los estilos de aprendizaje constituyen estrategia de enseñanza (Ortega et al., 2019), y por ello es que se les hacen llegar estos resultados también a la institución en donde se realizó la intervención para que le hagan llegar la información a sus docentes.

Es importante que cada vez más los estudiantes conozcan sus estilos de aprendizaje, pero que también sepan a qué se refiere cada uno y cuáles son sus mayores y fortalezas, ya que estos les será de utilidad en su momento y para el futuro, ya que los estilos de aprendizaje tienen una gran significación, razón por la cual tienen gran sintonía en las universidades (Acevedo, 2020).

Referencias

- Betancourt, J. (2020). Creatividad en la educación: educación para transformar. *Revista Psicología Educativa*, 2(1), 10-16.
- Gayef, A., Çaylan, A., & Temiz, S. A. (2023). Learning styles of medical students and related factors. *BMC Medical Education*, 23(1), 282.
- Gutiérrez, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el

desarrollo emocional y “aprender a aprender”. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 83-96

Kolb, A. y Kolb, D. (2005). The Kolb learning style inventory-version 3.1 2005 technical specifications. *Boston, MA: Hay Resource Direct*, 200(72), 166-171.

Kolb, D. (1984). *Experiential learning experiences as the source of learning development*. Nueva York: Prentice Hall.

Mancilla, P. N., Backes, V. M. y Canever, B. (2020). Learning styles: preference of the nursing students of the university of Magallanes, Chile. *Texto & Contexto – Enfermagem*, 29, <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2019-0265>

Mora, M. C. G., Vera-Monroy, S. P., Mejía-Camacho, A., & Rueda, W. J. G. (2021). Perception channels and cognitive styles: opponents, followers or learning allies?. *Heliyon*, 7(2).

Naciones Unidas. (2 de mayo de 2025). *Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado el 2 de mayo de 2025 de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

Nivela, M. A., Echeverría, S. V. y Morillo, R. (2019). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el contexto universitario. *Dominio de las Ciencias*, 5(1), 70-104.

Oliveira, A., Spinola, V., Garrido, D., Teixeira, M. M., Salles, C., & Haddad, A. E. (2023). Influence of learning styles on student performance in self-instructional courses. *Plos one*, 18(7)

Peterson, K., & Kolb, D. A. (2017). *How you learn is how you live: Using nine ways of learning to transform your life*. Berrett-Koehler Publishers.

Wijaya, A., Setiawan, N. A., & Shapii, M. I. (2023). Mapping Research Themes and Future Directions in Learning Style Detection Research: A Bibliometric and Content Analysis. *Electronic Journal of e-Learning*, 21(4), 274-285.

Capítulo 10

Construyendo alas, construyendo comunidad: Un proyecto educativo y de responsabilidad social

Andrea Guadalupe Barrancas Sicaños

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
andrea.barrancas261253@potros.itson.edu.mx

Ximena Parra Parra

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
ximena.parra259864@potros.itson.edu.mx

María Guadalupe Combs Cornejo

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
maria.combs258773@potros.itson.edu.mx

Jhoana Victoria Pinzón Zamora

Profesora por asignatura del Departamento de Educación
jhoana.pinzon@potros.itson.edu.mx

Resumen

El presente trabajo documenta una práctica educativa con enfoque de responsabilidad social universitaria orientada al empoderamiento de mujeres dentro de la comunidad universitaria, en el marco del cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 5: Igualdad de género. La iniciativa, titulada “Construyendo alas, construyendo comunidad”, fue desarrollada como parte de la asignatura Taller de Materiales Didácticos, e integró estrategias colaborativas y creativas para visibilizar los desafíos estructurales que enfrentan las mujeres, al tiempo que promovió espacios de reflexión, cohesión y participación activa. A través de cuatro fases: planeación, implementación, difusión y análisis de la experiencia, se diseñó y ejecutó un mural colectivo como punto simbólico de encuentro y expresión. Esta intervención permitió que 94 mujeres universitarias participaran directamente en la

actividad principal, incluyendo estudiantes, docentes y personal administrativo, y extendió su impacto mediante una estrategia de difusión en redes sociales, materiales visuales y recursos digitales como listas musicales colaborativas. Los mensajes expresados en el mural evidenciaron procesos de sororidad, acompañamiento y motivación entre las participantes. Los resultados cualitativos y cuantitativos del proyecto muestran cómo la creación de materiales didácticos con enfoque de género puede convertirse en una herramienta significativa para fomentar la equidad educativa, fortalecer el liderazgo simbólico femenino y consolidar la responsabilidad social desde el ámbito universitario. Este trabajo destaca el papel transformador de las instituciones de educación superior en la promoción de prácticas inclusivas, y subraya la necesidad de seguir generando iniciativas que articulen pedagogía, participación y justicia social.

Palabras clave: Mujeres, responsabilidad social universitaria, equidad educativa, comunidad universitaria, materiales didácticos.

Introducción

A nivel global, las mujeres continúan enfrentando múltiples barreras estructurales que limitan su desarrollo académico y profesional, teniendo como evidencias investigaciones recientes que han documentado cómo la prolongación de los tiempos para acceder a puestos de mayor jerarquía, la subrepresentación en cargos de liderazgo y los obstáculos interseccionales siguen condicionando las trayectorias de mujeres en diversas disciplinas (Sadaf et al., 2024; Harris et al., 2024; Mtshali & Motala, 2023; Liani et al., 2020). Estas desigualdades no solo reflejan la persistencia de normas sociales y culturales restrictivas, sino que también evidencian la tensión entre la vida personal y profesional de las mujeres, así como la reproducción de prácticas institucionales que dificultan la implementación efectiva de políticas de equidad e inclusión (Sidelil et al., 2023; Khan et al., 2024).

En el contexto mexicano, estas problemáticas se manifiestan de manera significativa, por ejemplo, solo el 3% de las empresas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores tienen a una mujer como directora general, y apenas el 11% cuentan con mujeres en direcciones financieras (El País, 2024). Dentro de la participación económica de las mujeres su porcentaje es del 46% en comparación con el 67% en otros países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) a la vez que el 55.5% de las mujeres trabajan en la economía informal (El País, 2025). La brecha salarial también persiste con una diferencia del 35% entre hombres y mujeres, lo que significa que por cada 100 pesos que gana un hombre, una mujer recibe sólo 65 pesos (Gaceta UNAM, 2025).

Estas cifras reflejan la necesidad urgente de implementar estrategias que promuevan la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres en todos los ámbitos, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 5 (OSD 5): Igualdad de género, adquiere una relevancia fundamental al promover la eliminación de las brechas de género y el fortalecimiento del liderazgo femenino, este objetivo implica no solo visibilizar el papel de las mujeres en los distintos ámbitos de la vida social, educativa y profesional, sino también fomentar comunidades más inclusivas y equitativas.

Objetivo

Contribuir al desarrollo integral de mujeres jóvenes, fortalecer su autoestima y liderazgo, y generar redes de apoyo comunitario que promuevan la transformación social desde una perspectiva de género, esta propuesta parte del reconocimiento de las desigualdades estructurales que persisten en la actualidad, y plantea una acción concreta para abrir espacios de reflexión, crecimiento y acompañamiento colectivo.

Justificación

La implementación del presente proyecto se respalda por la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), particularmente por el ODS 5: Igualdad de género, el cual busca promover que la igualdad entre géneros sea reconocida tanto como un derecho fundamental como una necesidad para vivir en una sociedad pacífica, próspera y sostenible que facilita a mujeres y niñas “el acceso a la educación, atención médica, un trabajo decente y representación en los procesos de adopción de decisiones políticas y económicas” (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2023). Con relación a lo anterior, la promoción de la equidad de género también se extiende a la vivienda de prácticas como apoyar la formación educativa de las niñas y mujeres cercanas, perseverar por el acceso a servicios de salud sexual y reproductiva, combatir los prejuicios y el sesgo de género que complican la igualdad de oportunidades, entre otros (ONU, 2023).

Igualmente uno de los mensajes clave regionales de América Latina y el Caribe sobre el ODS 5 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible sostiene que se debe incluir prácticas de igualdad de género, empoderamiento y autonomía de las mujeres en espacios locales, pues representan el núcleo indispensable para combatir la pobreza y las desigualdades (Agenda 2030 en América Latina y el Caribe, s.f.).

Adicionalmente dentro de la educación superior es indispensable implementar prácticas

de responsabilidad social que fomenten la inclusión de la equidad de género dentro de la comunidad universitaria como un método para enfrentar desigualdades e impulsar el desarrollo personal y un futuro laboral, social y cultural inclusivo y respetuoso de los derechos y de la igualdad, lo cual implica que los derechos, las responsabilidades y las oportunidades de mujeres y hombres sean las mismas independientemente del sexo o género (Gómez et al., 2022). Sin embargo, el logro de la inclusión social requiere de la intervención de diversos actores, entre los cuáles se ubican las instituciones de educación superior debido a que cuentan con los recursos humanos necesarios para promover este enfoque, a la vez de que pueden llevar a cabo políticas de inclusión social por medio de la participación del alumnado, profesorado y personal administrativo (Gómez et al., 2022).

Procedimiento

Para llevar a cabo esta buena práctica, se diseñó un plan de trabajo estructurado en fases, con actividades específicas que se desarrollaron durante el periodo comprendido entre el mes de febrero y principios de marzo del presente año, el grupo principalmente beneficiado fue la comunidad universitaria femenina quienes participaron activamente en práctica.

Fase 1: Planeación y diseño (febrero)

Durante esta etapa se llevó a cabo la conceptualización del proyecto “*Construyendo alas, construyendo comunidad*”, en el marco de la asignatura Taller de Materiales Didácticos, correspondiente al cuarto semestre de la carrera de Ciencias de la Educación, se desarrollaron los objetivos educativos con el fin de definirlos con la intención de generar un espacio simbólico de encuentro, reflexión y cohesión entre los miembros de la comunidad.

Se seleccionaron los materiales necesarios para su elaboración, considerando criterios de funcionalidad, sostenibilidad y estética, también se asignaron roles específicos entre los participantes del taller, permitiendo una distribución más equitativa de responsabilidades, fomentando así el trabajo colaborativo y asegurando una organización eficiente para su ejecución.

Fase 2: Implementación (6 de marzo)

La actividad central del proyecto consistió en la creación de un mural colectivo, desarrollado en un espacio abierto del entorno universitario, esta jornada se caracterizó por la participación activa de estudiantes, docentes y otros miembros de la comunidad educativa, quienes contribuyeron a la construcción simbólica del mural, el proceso de elabo-

ración se convirtió en una experiencia significativa, donde se expresaron mensajes de apoyo, empoderamiento y responsabilidad social alineados los principios del proyecto.

Fase 3: Difusión y socialización (7-10 de marzo)

Una vez concluido el mural, se promovió su uso como punto de encuentro, generando espacios para la reflexión colectiva y el diálogo entre los participantes de la comunidad, al mismo tiempo que se realizó una estrategia de difusión a través de redes sociales institucionales y medios universitarios, compartiendo imágenes, mensajes, entre otros, que visualizaron el impacto del proyecto. Esta etapa permitió extender el alcance del mensaje más allá del espacio físico del mural, promoviendo una cultura de participación y compromiso social dentro del contexto universitario.

Fase 4: Análisis de la experiencia (pendiente redactar)

El proyecto generó un espacio de expresión simbólica dentro del entorno universitario, promoviendo la participación activa y el sentido de pertenencia, la creación del mural colectivo permitió la visualización de mensajes de apoyo, empoderamiento y responsabilidad social, consolidando así un ambiente de reflexión y cohesión entre los miembros de la comunidad educativa. El impacto positivo del proyecto demuestra que este tipo de iniciativas fomentan el compromiso social y fortalecen los lazos comunitarios.

Resultados

Los resultados del proyecto “Construyendo alas, construyendo comunidad” se analizaron en función de las tres fases de implementación y evidencian un impacto significativo tanto en la organización del proceso como en la respuesta de la comunidad universitaria.

Participación e impacto cuantitativo

Durante la jornada principal de intervención (6 de marzo), se registró la participación activa de 94 mujeres provenientes de distintos sectores de la comunidad universitaria: estudiantes, docentes y personal administrativo, esta cifra se consolidó como un indicador clave del alcance y pertinencia de la iniciativa (ver Tabla 1).

Tabla 1.

Resultados del impacto de la iniciativa

Tipo de participante	Número estimado
Estudiantes	68

Docentes	16
Personal administrativo	10
Total	94

Asimismo, el mural continuó funcionando como un punto simbólico de encuentro durante los días siguientes, atrayendo a más personas interesadas en reflexionar y dialogar en torno a la equidad y la comunidad.

Evidencias cualitativas

El mural colectivo no solo fue una expresión artística, sino un espacio de escritura simbólica. Las participantes escribieron mensajes sobre las alas diseñadas colectivamente, reflejando experiencias, convicciones y aspiraciones. Se observaron frases como “Yo te creo”, “Estoy contigo”, “No estás sola”, “Vales mucho”, “Juntas somos más fuertes”, acompañadas de metas y aspiraciones profesionales y personales.

Estos mensajes, junto con otros de carácter motivacional y de empoderamiento, reforzaron el sentido de apoyo mutuo, sororidad y proyección personal. La apropiación emocional del mural evidenció un entorno afectivo de reflexión colectiva, solidaridad y conciencia social.

Alcance comunicativo

Durante la etapa de difusión (7 al 10 de marzo), se llevaron a cabo acciones estratégicas para amplificar el impacto del proyecto. A través de las redes sociales se publicaron más de 15 contenidos digitales, incluyendo fotografías, historias y videos recopilatorios de la actividad. Algunas de estas publicaciones alcanzaron más de 2 mil interacciones entre reacciones, comentarios y compartidos.

Además, se diseñaron e integraron códigos QR junto al mural, los cuales dirigían a listas de reproducción colaborativas en YouTube y Spotify, creadas por la propia comunidad universitaria. Estas listas incluían canciones relacionadas con el empoderamiento, la identidad femenina y la sororidad. Durante la jornada de implementación se documentaron 24 escaneos, cifra que probablemente aumentó durante los días de socialización y difusión del proyecto.

Estos resultados se vinculan directamente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 5: Igualdad de género, al fomentar la visibilización del papel de las mujeres en la comunidad educativa, promover su liderazgo simbólico y generar espacios de participación significativa que fortalecen la construcción de una universidad más incluyente, solidaria y equitativa.

Conclusiones

El proyecto “Construyendo alas, construyendo comunidad” confirmó el valor pedagógico y social de las metodologías participativas y creativas en contextos educativos. La construcción colectiva de un mural con mensajes de empoderamiento y solidaridad no solo promovió la expresión simbólica, sino que también fortaleció los lazos comunitarios y visibilizó el papel activo de las mujeres en la vida universitaria.

Desde la perspectiva de la educación transformadora, experiencias como esta propician entornos en los que el aprendizaje se convierte en una práctica social, situada y emocionalmente significativa (Mezirow, 2000; Hooks, 1994). En este sentido, el mural no fue solo un producto material, sino un catalizador de diálogo, memoria y agencia colectiva.

Las frases escritas por las participantes, como “yo te creo”, “metas profesionales” o “estoy contigo”, reflejan una narrativa de empoderamiento que coincide con lo que señala la literatura sobre pedagogías críticas del cuidado y la sororidad, donde se reconocen las experiencias de las mujeres como punto de partida para la construcción de conciencia y acción (Cano, 2020; Lagarde, 2006). Este tipo de intervenciones reafirman la importancia de generar espacios simbólicos seguros que potencien la autonomía y el reconocimiento mutuo.

Asimismo, la integración de recursos digitales como listas de reproducción musicales y el uso de códigos QR evidencia la pertinencia de combinar estrategias tecnológicas y artísticas para extender el impacto de las experiencias educativas, promoviendo así una cultura híbrida de participación (Selwyn, 2012). La evidencia cualitativa y cuantitativa obtenida sugiere que estos recursos no sólo fortalecen el alcance, sino que contribuyen a una experiencia más rica y accesible.

Finalmente, esta iniciativa se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 5: Igualdad de género, al promover acciones que cuestionan las desigualdades estructurales y fortalecen el liderazgo y la presencia simbólica de las mujeres en espacios públicos y educativos (ONU Mujeres, 2023). Con el fin de continuar abonando a este y otros objetivos se recomienda:

1. Replicar y adaptar la estrategia del mural colaborativo en otros espacios educativos y comunitarios, considerando temáticas como paz, inclusión o medio ambiente, ya que se ha demostrado su potencial para activar la participación crítica (Freire, 1970).
2. Sistematizar este tipo de intervenciones mediante metodologías de investigación-acción participativa (Kemmis & McTaggart, 2007), que permitan documentar,

evaluar y reflexionar de forma continua sobre el impacto social y educativo del proyecto.

3. Fortalecer la formación docente en el diseño de materiales didácticos con enfoque social y estético, articulando criterios de sostenibilidad y sentido comunitario, tal como sugieren las pedagogías emergentes (Morin, 2001).
4. Promover el uso estratégico de recursos digitales culturales como listas colaborativas, podcasts o contenidos interactivos, para extender el alcance y mantener el vínculo emocional con las comunidades educativas (Area & Pessoa, 2012).
5. Establecer redes interinstitucionales con programas de género, arte y vinculación social para dar sostenibilidad al proyecto y permitir su ampliación a otros sectores y niveles educativos.

Referencias

- Agenda 2030 en América Latina y el Caribe. (s.f.). 5. *Igualdad de género*. <https://agenda-2030lac.org/es/ods/5-igualdad-de-genero>
- Area, M., & Pessoa, T. (2012). From solid to liquid: New literacies to the cultural changes of Web 2.0. *Comunicar*, 19(38), 13–20. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>
- Cano, L. (2020). Pedagogías feministas para la transformación social: cuidado, sororidad y afectividad en la escuela. *Revista Colombiana de Educación*, (78), 215–234. <https://doi.org/10.17227/rce.num78-8751>
- El País (2024, octubre 8). *México, lejos de cerrar la brecha de género en puestos directivos: solo 3% de las empresas tiene como líder a una mujer*. <https://elpais.com/mexico/2024-10-08/mexico-lejos-de-cerrar-la-brecha-de-genero-en-puestos-directivos-solo-3-de-las-empresas-tiene-como-lider-a-una-mujer.html>
- El País (2025, marzo 8). *La justicia económica para las mujeres mexicanas: lejos, tardía y todavía excluidas del mercado laboral*. El País. <https://elpais.com/mexico/2025-03-08/la-justicia-economica-para-las-mujeres-mexicanas-lejos-tardia-y-todavia-excluidas-del-mercado-laboral.html>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Gaceta UNAM (2025, marzo 10). «En México la brecha de género es un reto». Gaceta UNAM. <https://coordinaciongenero.unam.mx/2025/03/en-mexico-la-brecha-de-genero-es-un-reto/>

- Gómez, M., Ruiz, M., & Ruff, C. (2022). Towards Inclusive Higher Education: A Multivariate Analysis of Social and Gender Inequalities. *Societies*, 12(6), 184. <https://doi.org/10.3390/soc12060184>
- Harris, R., Maté-Sánchez-Val, M., & Ruiz Marín, M. (2024). Disparidades de género en ascensos y egresos en las universidades británicas del Grupo Russell. *Economía Aplicada*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/00036846.2024.2361384>
- Hooks, B. (1994). *Teaching to transgress: Education as the practice of freedom*. Routledge.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2007). *Participatory action research: Communicative action and the public sphere*. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 559–603). SAGE Publications.
- Khan, M., Sulaiman, R., Nazir, O., & Awan, S. (2024). The unseen in the glass ceilings: examining women's career advancement in higher education institutions through a multi-level institutional lens. *Human Resource Development International*, 1–28. <https://doi.org/10.1080/13678868.2024.2342762>
- Lagarde, M. (2006). *Claves feministas para el poderío y la autonomía de las mujeres*. Instituto de la Mujer de Oaxaca.
- Liani, ML., Nyamongo, IK., & Tolhurst, R. (2020). Comprensión de las desigualdades de género interseccionales en la progresión profesional de la investigación científica académica en África subsahariana. *Revista Internacional de Género, Ciencia y Tecnología*, 12 (2), 262–288. <http://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/download/652/1147>
- Mezirow, J. (2000). *Learning as transformation: Critical perspectives on a theory in progress*. Jossey-Bass.
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- Mtshali, TI., & Motala, S. (2023). Filtros de agua con perspectiva de género» en la educación superior: Hacia un marco de supervisión para romper el techo de cristal. *Journal for New Generation Sciences*, 21 (1), 116-131. <https://doi.org/10.47588/jngs.2023.21.01.a9>
- ONU Mujeres. (2023). *Igualdad de género y empoderamiento de las mujeres: Informe mundial*. <https://www.unwomen.org/es>

- Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023*. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf
- Sadaf, F., Bano, S., & Rahat, R. (2024). *Una exploración cualitativa de las trayectorias de ascenso de profesoras en universidades públicas de Pakistán*. <https://doi.org/10.1108/edi-03-2023-0098>
- Sidelil, LT., Spark, C., & Cuthbert, D. (2023). «Es difícil dedicarse a la ciencia y ser mujer al mismo tiempo»: Experiencias de mujeres académicas sobre las desigualdades de género en el ámbito STEM en Etiopía. *Womens Studies International Forum*, 98, 102717. <https://doi.org/10.1016/j.wsif.2023.102717>

Capítulo 11

Promoción de la cultura de la paz y la calidad educativa en una escuela primaria del Sur de Sonora

Luis Fernando Herrera Corral

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
luis.herrera261428@potros.itson.edu.mx

Andrea Guadalupe Barrancas Siqueiros

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
andrea.barrancas261253@potros.itson.edu.mx

Luis Alberto Díaz Vargas

Profesor por asignatura del Departamento de Educación
luis.diaz@potros.itson.edu.mx

Resumen

Países que implementan políticas inclusivas y equitativas suelen mostrar mejores resultados educativos en este sentido México ha acatado lo que recomienda la Organización de las Naciones Unidas y apegado a lo que establecen los objetivos de desarrollo sostenible específicamente el número cuatro de educación de calidad se busca combatir la gran situación de violencia que vive México a través de la cultura de la paz que instaura la Nueva Escuela Mexicana en la educación básica del país. Si bien existe una necesidad de promover la cultura de paz en la educación básica de México, se realizan pocas intervenciones que busquen promoverla. El presente estudio tiene como propósito central promover la cultura de la paz y fortalecer la calidad educativa mediante una intervención pedagógica enfocada en la aplicación y vivencia de valores fundamentales para la sana convivencia escolar. Participaron 21 estudiantes de un grupo de una escuela rural del Sur de Sonora con una media de edad de nueve años. Los resultados obtenidos muestran un promedio general de 88 puntos por parte de los niños y las niñas que participaron en

las distintas actividades desarrolladas. Asimismo, se logró un avance notable en la comprensión y aplicación de la empatía y la cultura de la paz entre los estudiantes. Como conclusión la cultura de la paz no solo fortalece la convivencia escolar, sino que también mejora la calidad del aprendizaje y se recomienda la realización de futuras intervenciones en otras escuelas que continúen promoviendo la cultura de la paz y la calidad educativa.

Palabras clave: Calidad educativa, cultura de la paz, educación, primaria.

Introducción

La calidad educativa en México es un fenómeno complejo, que va más allá del rendimiento académico de los estudiantes e incluye aspectos como la infraestructura escolar, la formación docente, el acceso equitativo y las condiciones sociales (Martínez-Iñiguez et al., 2020).

Desde una perspectiva empírica, organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Banco Mundial han documentado los principales retos que enfrenta México en este ámbito, destacando la inequidad, el rezago en zonas rurales y la necesidad de reformar prácticas pedagógicas (UNESCO, 2021). El seguimiento de la calidad educativa es indispensable para identificar desigualdades y orientar políticas públicas (OCDE 2019) debido a que existe una brecha entre entornos urbanos y rurales la cual sigue siendo considerable (UNICEF, 2019).

Existen diversos factores internos que impactan la calidad educativa en México, entre los cuales se destacan la capacitación docente, la infraestructura escolar y los métodos pedagógicos. La formación continua de los maestros es crucial, ya que la calidad del profesorado incide directamente en el rendimiento de los estudiantes (González, 2018).

Las políticas públicas de inversión en educación, aunque han mejorado en los últimos años, aún no son suficientes para reducir las brechas educativas y promover un sistema verdaderamente equitativo (UNICEF, 2019). Países que implementan políticas inclusivas y equitativas suelen mostrar mejores resultados educativos (UNESCO, 2021) en este sentido México ha acatado lo que recomienda la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y apegado a lo que establecen los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU específicamente el número cuatro de *educación de calidad* se busca combatir la gran situación de violencia que vive México a través de la cultura de la paz que instaura la Nueva Escuela Mexicana (NEM) en la educación básica del país. La cultura de paz

fomenta la sana convivencia, dando como resultado la prevención de las conductas violentas a partir de la promoción de conductas positivas basadas en valores.

Este estudio responde a la necesidad de generar entornos escolares seguros, armónicos y propicios para el aprendizaje, donde los estudiantes puedan desarrollarse plenamente en un ambiente libre de violencia, discriminación o exclusión. a partir del fortalecimiento de un conjunto de valores compartidos, la confianza y el sentido de pertenencia, la educación vigoriza los vínculos entre las personas, entre ellas y sus grupos, comunidades y sociedad, entonces se vuelve relevante para la construcción de lo común, tanto en la sociedad mexicana como en las diferentes comunidades que la integran (MEJOREDU, 2022).

Por tanto, no solo pretende documentar y evaluar los efectos de dicha intervención, sino también ofrecer un modelo replicable de acción educativa orientado al bienestar estudiantil, a la transformación de los entornos escolares y al cumplimiento de los compromisos establecidos por la ONU en 2015 en la Agenda 2030. La intervención diseñada propone actividades y estrategias que fomenten valores como el respeto, la solidaridad, la responsabilidad, la tolerancia y la empatía, pilares esenciales para la cultura de la paz.

Objetivo

El presente estudio tiene como propósito central promover la cultura de la paz y fortalecer la calidad educativa mediante una intervención pedagógica enfocada en la aplicación y vivencia de valores fundamentales para la sana convivencia escolar. Esta intervención se implementa en una escuela primaria ubicada en el sur del estado de Sonora, una región caracterizada por una diversidad sociocultural significativa, pero también por ciertos desafíos estructurales y sociales que inciden directamente en el entorno educativo.

Justificación

Esta intervención atiende al objetivo propuesto por la ONU referente a la educación de calidad. Se sustenta en la idea de que no puede existir la calidad educativa si no existe una base emocional estable y una convivencia positiva entre los distintos actores escolares que se involucran en el proceso educativo.

Procedimiento

La intervención se llevó a cabo en una escuela primaria pública y rural ubicada en el sur de Sonora. La intervención tuvo lugar entre los meses de agosto y diciembre de 2024 y se desarrolló en tres fases: inicio, desarrollo y cierre.

En la primera fase se realizó un análisis del contexto y se diseñó la intervención. Este diseño de la intervención tenía como objetivo enseñar a los niños cómo vivir en armonía y respeto con los demás, haciendo énfasis en el valor de la empatía. Se consideró el valor de la empatía debido a que es fundamental para fomentar relaciones respetuosas y solidarias entre los alumnos. Cabe resaltar que esta fase de diseño fue la más importante y larga ya que en ella se consideraron las características y contexto de los participantes donde estaban incluidos 24 estudiantes 11 niños y 13 niñas.

En la segunda fase, se implementaron las actividades planeadas con el grupo de 21 estudiantes entre ellos 10 niños y 11 niñas, con un promedio de edad de nueve años. La implementación de las actividades tuvo un tiempo estimado de una hora.

En la tercera fase, se obtuvieron los resultados y recomendaciones y se entregaron a la escuela donde se realizó la implementación.

Resultados

Fase 1

En el análisis y diseño de la intervención, se identificaron estudiantes con características especiales de aprendizaje, quienes reciben apoyo especializado dentro de la misma escuela para favorecer su integración y nivelación académica. Comprender las características sociodemográficas de este grupo fue clave para diseñar estrategias pedagógicas inclusivas y efectivas. Se encontró un ambiente organizado y adaptado a las necesidades de los estudiantes, un croquis elaborado por los propios alumnos que muestra la distribución de los espacios escolares, que incluyen aulas, dirección, baños, canchas deportivas, biblioteca, aula de medios, cooperativa y rampas de acceso para personas con discapacidad. Asimismo, en los pasillos carteles con normas de convivencia como “no correr” y “no gritar”, lo cual refuerza el enfoque en la convivencia escolar.

Fase 2

Durante la fase de implementación, se llevaron a cabo diversas actividades con los niños y niñas, aunque se esperaban 24 estudiantes al final sólo asistieron 21 estudiantes. La implementación en aula tuvo un tiempo aproximado de una hora con el grupo de cuarto grado de primaria, el tema central fue los valores de la convivencia con énfasis en la empatía. Durante la sesión, los niños participaron activamente en actividades que les permitieron ponerse en el lugar de los demás, reflexionar sobre sus emociones y reconocer las de sus compañeros. En la *evidencia 1* ocho estudiantes lograron obtener el 25% (ver Figura 1).

Figura 1.

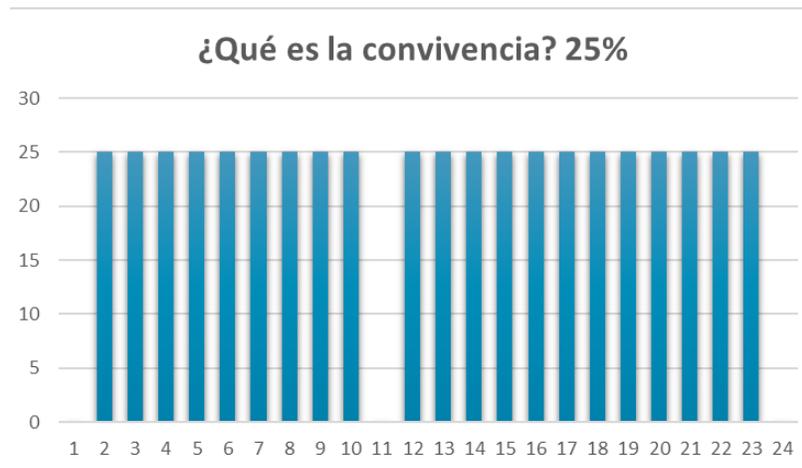
Calificaciones de la evidencia 1 (Valor 25%)



En la evidencia 2 todos los alumnos que asistieron al curso lograron tener el 25% (ver Figura 2).

Figura 2.

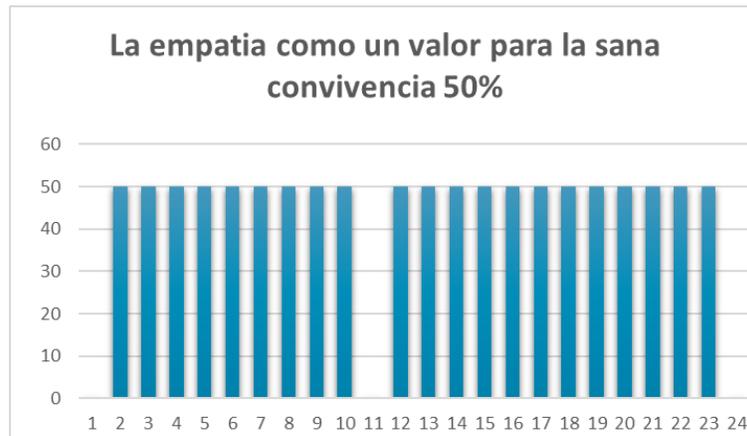
Calificaciones de la evidencia 2 (Valor 25%)



En la evidencia 3 todos los alumnos que asistieron al curso lograron tener el 50% (ver Figura 3).

Figura 3.

Calificaciones de la evidencia 3 (Valor 50%)



En general, se obtuvieron resultados favorables, dando un promedio general de 88 puntos como resultado de las distintas actividades desarrolladas. Se logró un avance notable en la comprensión y aplicación de este valor entre los estudiantes.

Fase 3

Se paso a la etapa de cierre donde se le entregaron los resultados de las actividades a la institución educativa y así mismo hacer énfasis en el proceso continuo de la enseñanza de valores, con especial énfasis en la empatía ya que eso es lo que demanda las instituciones u organismos internacionales (ONU, UNESCO) y nacionales (NEM, MEJOREDU) en relación a la calidad educativa y la sana convivencia de los niños y las niñas en México. La adecuada infraestructura de la escuela, la participación activa del grupo de cuarto grado, y los recursos disponibles facilitaron el logro de los objetivos planteados, dejando aprendizajes significativos en cuanto a la cultura de la paz.

Conclusiones

Esta intervención demostró que promover la cultura de la paz a través de valores no solo fortalece la convivencia escolar, sino que también mejora la calidad del aprendizaje. Un enfoque centrado en las necesidades del grupo, dinámico y reflexivo, es esencial para avanzar hacia una educación más humana, significativa y transformadora.

Garantizar la calidad educativa requiere de la implementación de estrategias integrales que respondan a estándares académicos y a las necesidades reales del grupo escolar. Como evidencia de su apropiación de los valores, elaboraron un cartel colaborativo titulado "Meta a la empatía", que refleja su intención de aplicar lo aprendido en su vida diaria.

El acompañamiento cercano durante la clase creó un ambiente de confianza que incentivó la expresión de ideas y preguntas.

A partir de esta experiencia, se identificaron varios elementos clave para una práctica educativa efectiva: conocer al grupo a fondo, planificar cuidadosamente con objetivos claros, manejar adecuadamente el tiempo y las actividades, actuar como líderes respetuosos y accesibles, y evaluar continuamente los avances para hacer ajustes oportunos.

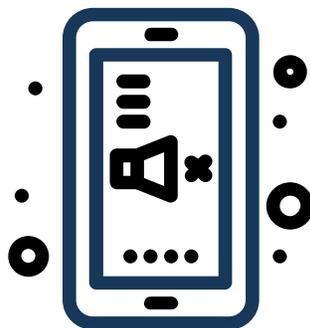
Es importante hacer énfasis que esta intervención sólo consideró una escuela rural del sur de Sonora por lo que se recomienda la realización de futuras intervenciones que continúen promoviendo la cultura de la paz y la calidad educativa en otras escuelas contexto escolar.

Referencias

- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación [MEJOREDU]. (2022). *La mejora continua de la educación Principios, marco de referencia y ejes de actuación*. www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/principios.pdf
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2019). *Desigualdad en la educación: Un reto para el desarrollo en México*. www.unicef.org/mexico
- González, M. (2018). *Factores internos que afectan la calidad educativa en México*. www.educacion.gob.mx
- Martínez-Iñiguez, J. E., Tobón, S., López-Ramírez, E., & Manzanilla-Granados, H. M. (2020). Calidad educativa: un estudio documental desde una perspectiva socioformativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 16(1), 233-258. <https://doi.org/10.17151/rlee.2020.16.1.11>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2015). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2021). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2021: Sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de toda la vida*. www.unesco.org
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2020). *La educación en México: Una perspectiva de la OCDE*. www.oecd.org/education

Sección 3:

Compromiso social y participación comunitaria



Capítulo 12

Promoción de la ciudadanía digital en adolescentes del Sur de Sonora

Luis Alberto Díaz Vargas

Estudiante del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos
luis.diaz@potros.itson.edu.mx

Michel Velderrain Valenzuela

Estudiante del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos
michel.velderrain172565@potros.itson.edu.mx

Lilia Socorro López Reyes

Estudiante de la Maestría en Educación Inicial y Gestión de Instituciones
lilia.lopez@potros.itson.edu.mx

Angel Alberto Valdés Cuervo

Profesor investigador de tiempo completo del Departamento de Educación
angel.valdes@itson.edu.mx

Resumen

Si bien la ciudadanía digital es esencial en los adolescentes para prevenir la violencia y promover la conducta prosocial en ambientes virtuales, son escasas las intervenciones que se realizan en México con el fin de promover este tipo de ciudadanía. En este contexto, el presente estudio se propuso implementar y evaluar una intervención dirigida a promover la ciudadanía digital en estudiantes de nivel medio superior. Participaron en el estudio 91 estudiantes de una preparatoria de Ciudad Obregón, México con edades entre 12 y 18 años. Para ello se desarrolló una intervención con el fin de promover la ciudadanía digital a través de conferencias y un taller en una escuela de educación media superior del sur de Sonora. Se encontró que los directivos no recibieron reportes de violencia digital entre los estudiantes en el período evaluado. Adicionalmente, los estudiantes reportaron utilizar con frecuencia conductas que implican ciudadanía digital. Se concluyó que la intervención fue efectiva para favorecer la ciudadanía digital en los estudiantes y

se recomiendan más estudios de este tipo en la región con el fin de continuar con la promoción de la ciudadanía digital.

Palabras clave: Ciudadanía digital, adolescentes, bachillerato, educación

Introducción

Se estima que más del 90% de los adolescentes mexicanos entre 12 y 18 años utilizan el Internet (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2023). Si bien el uso del Internet crea oportunidades para que los adolescentes socialicen, aprendan y participen en la vida social (Areepattamannil & Khine, 2017), su uso inadecuado se asocia con problemas tales como adicción, bajo desempeño académico y ciberbullying (Gansner et al., 2019). Promover el desarrollo de la ciudadanía digital resulta imprescindible para que los adolescentes se aprovechen efectivamente de las ventajas que proporciona y minimicen los riesgos del Internet (Valdés-Cuervo et al., 2024). La importancia de este tipo de ciudadanía es reconocida por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015) la cual sostiene que uno de los requisitos de una educación de calidad radica en promover un uso responsable de las tecnologías de la información y la comunicación, particularmente del Internet.

La ciudadanía digital comprende un conjunto de competencias que les permite a los individuos interactuar de forma segura y respetuosa en Internet, así como participar y contribuir de forma reflexiva en el ambiente virtual al bienestar social (Choi et al., 2017; Jones & Mitchell, 2016). Esta forma de ciudadanía comprende aspectos tales como: la alfabetización digital, la seguridad digital, las relaciones interpersonales y la participación cívica en línea (James et al., 2021; Ribble, 2015).

Dada la considerable prevalencia de problemas de violencia digital en los adolescentes mexicanos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2024), la presente intervención se centró en la dimensión de la ciudadanía digital relacionada con las relaciones interpersonales en línea. Esta dimensión implica el desarrollo de tres aspectos centrales (Jones & Michell, 2016; Kim & Han, 2020; Valdés-Cuervo et al., 2024): (a) ética en línea, la cual implica conductas que denotan preocupación y respeto de los adolescentes por otras personas o grupos en sus interacciones en línea; (b) compromiso cívico en línea, involucra acciones dirigidas a mejorar la comunidad o el bienestar de sus miembros y (c) aceptación de la diversidad, implica la valoración positiva y el mantener relaciones positivas en Internet con personas con diferencias, por ejemplo, culturales, socioeconómicas o de orientación sexual.

Objetivo

Este estudio tiene como objetivo implementar y evaluar una intervención para promover la promoción de la ciudadanía digital en estudiantes adolescentes de una preparatoria del sur de Sonora.

Justificación

Esta investigación aplicada atiende al objetivo propuesto por la ONU referente a la educación de calidad. Esto debido a que un componente de este tipo de educación es el desarrollo en los estudiantes de competencias para ejercer sus derechos y cumplir con sus responsabilidades de forma pacífica e inclusiva en el ambiente virtual.

Procedimiento

La intervención consistió en una conferencia y un taller impartidos a estudiantes de bachillerato de educación media superior del sur de Sonora. Para el desarrollo de la intervención se siguieron cinco fases. En la Fase 1, iniciada en agosto de 2024, se efectuó una revisión de la literatura acerca de la ciudadanía digital en bases de datos especializados, tales como Scopus, Scielo y Redalyc. Para sintetizar esta información se utilizaron las estrategias sugeridas en el método prisma

En octubre de 2024, se inició la Fase 2, donde se elaboró el protocolo de intervención para promover la ciudadanía digital en adolescentes y se gestionó el permiso con la escuela preparatoria pública donde se realizó la intervención. A los estudiantes involucrados se les explicó el objetivo del estudio y se les solicitó su participación voluntaria en el mismo. El 90% de los estudiantes aceptó participar en la intervención, todos ellos firmaron la carta de consentimiento informado.

A fin del mismo mes de octubre se inició la Fase 3, donde se implementó la intervención. La intervención se realizó en un grupo vespertino y otro grupo matutino (dando como total 91 estudiantes adolescentes) seleccionados por los directivos debido a que en los mismos existían situaciones de violencia presencial y digital entre estudiantes. Antes de comenzar la intervención, se administró a manera de pre-test un cuestionario a los estudiantes, donde se les pidió responder a las siguientes preguntas: ¿En qué consiste la ciudadanía digital? ¿Ejemplos de conductas que denotarán ciudadanía digital? La intervención consistió en una conferencia con una duración de hora y media impartida por uno de los participantes en el proyecto. Posteriormente, se realizó un taller donde se analizaron formas de comportamientos cívicos y no cívicos en el Internet.

Durante diciembre de 2024, el equipo pasó a la Fase 4 de evaluación y seguimiento, para ello efectuó una entrevista con el personal directivo acerca de la conducta de los estudiantes en Internet. A los estudiantes se les administró una escala que mide ciudadanía digital para conocer el nivel con que se presentaban estas conductas con opciones de respuesta de 0 Nunca a 4 Siempre. Finalmente, se procedió a la Fase 5 de mejora continua que se enfocó en mejorar la calidad de la intervención y buscar otras maneras de seguir promoviendo la ciudadanía digital. Durante el mes de enero de 2025 se diseñó un recurso educativo digital que podría servir como evaluación del conocimiento adquirido por los estudiantes en futuras intervenciones. Posteriormente, en febrero de 2025, se desarrolló una infografía. Finalmente, durante marzo de 2025 y principios de abril de 2025 se le dio difusión en redes sociales a la infografía de la ciudadanía digital.

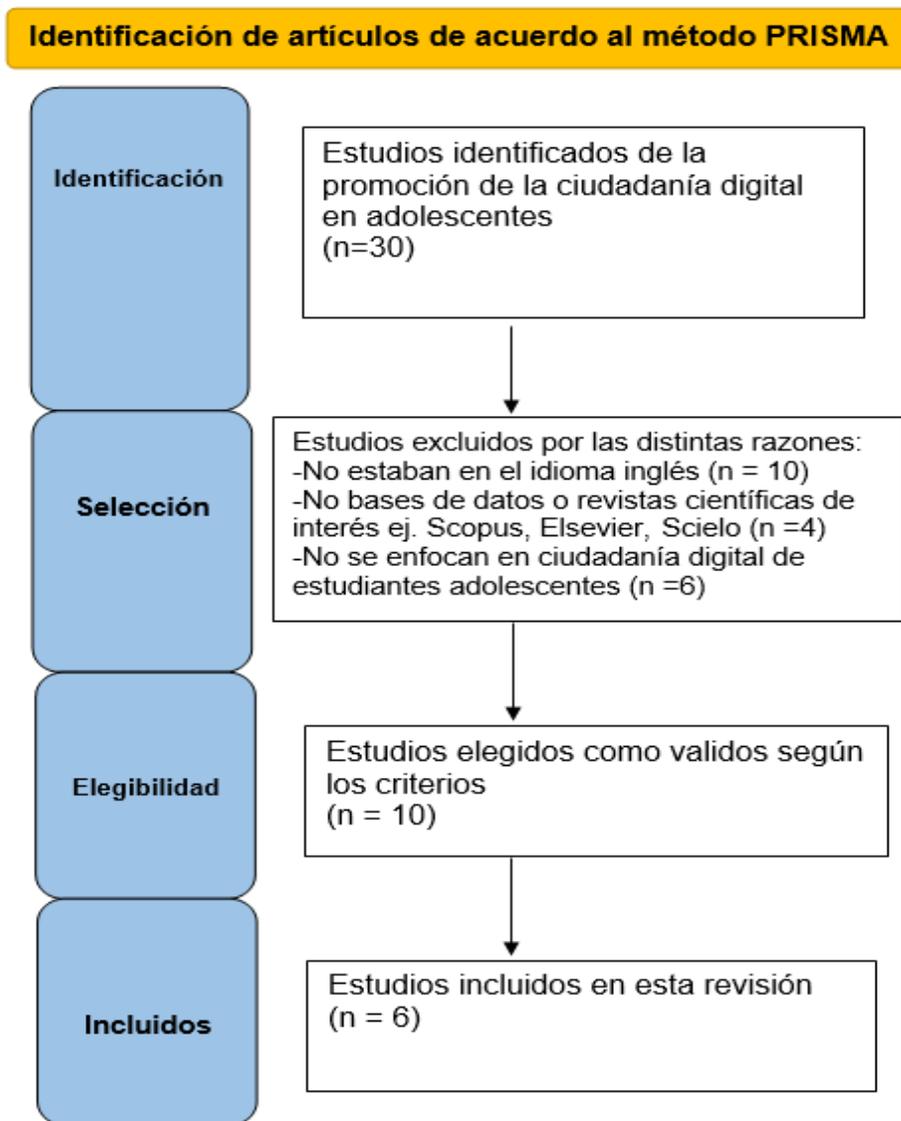
Resultados

Fase 1. Revisión de la literatura

Después de aplicar el método PRISMA para garantizar la rigurosidad y calidad de la revisión sistemática se consideraron un total de seis estudios de los autores (1) Choi et al., 2017; (2) James et al., 2021; (3) Jones y Mitchell, 2016; (4) Kim y Han, 2020; (5) Ribble, 2015; (6) Valdés-Cuervo et al., 2024. Los estudios de estos autores provenían de fuentes que cumplían con los criterios de inclusión en la revisión sistemática (ver Figura 1, página siguiente).

Figura 1.

Revisión sistemática de la ciudadanía digital utilizando el método prisma



Fase 2. Diseño de la intervención

Después de revisar los estudios antes mencionados se optó por el modelo de ciudadanía digital propuesto por Valdés-Cuervo et al. (2024) que comprende dimensiones relacionadas con ética, el compromiso cívico y la aceptación de la diversidad en línea de los adolescentes para orientar teóricamente el diseño de la intervención dirigida a mejorar las relaciones interpersonales en línea del adolescente (ver Tabla 1).

Tabla 1.

Modelo teórico de la ciudadanía digital propuesto por Valdés-Cuervo et al. (2024)

Dimensión	Subdimensiones	Indicadores
Relaciones interpersonales en línea	Ética digital	<p>En interacción en línea...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando enfrento cualquier desacuerdo en línea, cuido mi lenguaje para que no parezca malo. 2. Cuando publico o envío fotografías de otras personas, no intento avergonzarlas ni meterlas en problemas. 3. Mis lugares favoritos para estar en línea son aquellos donde las personas son respetuosas entre sí. 4. Me aseguro de que las cosas que publico no me hagan arrepentirme más tarde. 5. No me involucro en disputas e interacciones ofensivas en Internet. 6. Tengo cuidado con la forma en que digo las cosas en línea para que no se interpreten de manera incorrecta. 7. Sí respeto las publicaciones y opiniones de los demás, aunque no me representen.
	Compromiso cívico en línea	<p>He utilizado Internet para....</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Mejorar mi escuela o mi comunidad de alguna manera. 9. Ayudar a los compañeros de escuela u otras personas. 10. Compartir publicaciones sobre personas desaparecidas. 11. Sensibilizar sobre temas sociales en mi ciudad/pueblo. 12. Abogar por actividades benéficas que apoyen a las personas desfavorecidas de mi comunidad. 13. Compartir información útil para mis compañeros de escuela u otras personas de mi comunidad. 14. Abogar por programas de protección ambiental en mi comunidad.
	Aceptación de la diversidad	<p>En el entorno en línea...</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Estoy involucrado en redes sociales con personas de diferentes orígenes culturales. 16. Tengo amigos con diferentes niveles socioeconómicos. 17. Tengo comunicación con personas con discapacidad. 18. Tengo amigos en línea de una religión diferente. 19. Tengo amigos con diferentes niveles educativos. 20. Entro en sitios donde interactúan personas con diversas orientaciones políticas. 21. Tengo amigos con diferentes identidades y orientaciones sexuales.

Fase 3. Administración de la intervención

Los resultados del pretest mostraron que los estudiantes tenían un escaso conocimiento de los elementos de la ciudadanía digital. Además, se apreció que mencionaban un limitado número de conductas mediante las cuales se podía expresar la ciudadanía digital. Posteriormente, en el taller se discutieron con los estudiantes estrategias para ser mejores ciudadanos digitales. Dentro de estas estrategias mencionaron el depurar contactos en todas sus redes, dejar de discutir con personas que no conocen en páginas de Facebook, evitar decir sobrenombres, dejar de compartir memes en grupos de WhatsApp o Facebook que pueden hacer sentir a un compañero o compañera ofendido y nunca subir fotos de compañeros en estos mismos grupos sin su consentimiento.

Fase 4. Evaluación y seguimiento

En la entrevista realizada a los directivos un mes después de terminada la intervención, estos refirieron que en ambos grupos no se habían presentado reportes de situaciones de violencia digital por parte de los estudiantes. A los estudiantes se les administró una escala de ciudadanía digital, en la cual se apreció que reportaron utilizar frecuentemente conductas de ética digital y aceptación de la diversidad y algunas veces presentan conductas de compromiso cívico en línea. Este resultado confirmó la presencia de conductas de ciudadanía digital en los estudiantes que participaron en la intervención (ver Tabla 2).

Tabla 2.

Resultados de la Escala de Ciudadanía Digital

Dimensión	M	DE
Ética digital	2.83	1.23
Compromiso cívico en línea	1.99	1.40
Aceptación de la diversidad en línea	2.82	1.60

Fase 5. Mejora continua

A partir de un proceso de reflexión y análisis de la intervención se elaboró un recurso educativo digital que puede ser aplicado en futuras intervenciones y una infografía de la ciudadanía digital que se compartió en las redes sociales del equipo de trabajo del Instituto Tecnológico de Sonora y en las redes institucionales de la universidad. Consideramos que estos recursos pueden hacer llegar la información a un mayor número de estudiantes.

Conclusiones

La intervención se propone contribuir al desarrollo de la ciudadanía digital en los estudiantes de una preparatoria del sur de Sonora. En general, los resultados muestran que la intervención disminuyó los reportes de este tipo de conducta con los docentes y favoreció la presencia de conductas de ciudadanía digital en los adolescentes. Esto contribuye a la propuesta de la ONU de favorecer a través de la educación de la ciudadanía digital para prevenir la violencia.

Si bien la intervención resulta efectiva para favorecer la ciudadanía digital. Es necesario considerar varias limitaciones de la misma. En primer lugar, el instrumento para medir la ciudadanía digital fue de autorreporte, por lo cual puede estar expuesto a la deseabilidad social. Es necesario que en otros estudios se evalúe con distintos métodos este tipo de ciudadanía. En segundo lugar, solo se evaluaron los efectos de la intervención a corto plazo. Es necesario que en futuros estudios se midan los efectos de las intervenciones en el mediano y largo plazo. Finalmente, la intervención se implementó en una región específica del sur de Sonora y con estudiantes de una sola escuela urbana. Para ello es conveniente considerar a estudiantes de otras regiones y de una muestra más diversa de escuelas, particularmente que incluya a estudiantes de minorías étnicas y población rural.

Referencias

- Areepattamannil, S., & Khine, M. S. (2017). Early adolescents' use of information and communication technologies (ICTs) for social communication in 20 countries: Examining the roles of ICT-related behavioral and motivational characteristics. *Computers in Human Behavior*, 73, 263–272. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.058>
- Choi, M., Glassman, M., & Cristol, D. (2017). What it means to be a citizen in the internet age: Development of a reliable and valid digital citizenship scale. *Computers & Education*, 107, 100–112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.002>
- Gansner, M., Belfort, E., Cook, B., Leahy, C., Colon-Perez, A., Mirda, D., & Carson, N. (2019). Problematic Internet use and associated high-risk behavior in an adolescent clinical sample: Results from a survey of psychiatrically hospitalized youth. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22(5), 349–354. <https://doi.org/10.1089/cyber.2018.0329>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2024). *Módulo sobre Ciberacoso (MOCIBA) 2023*. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/MOCIBA/MOCIBA2023.pdf>
- James, C., Weinstein, E., & Mendoza, K. (2021). *Teaching digital citizen in today's world: Research and insights behind the Common Sense K-12 Digital Citizenship Curriculum*. Common Sense Media.
- Jones, L. M., & Mitchell, K. J. (2016). Defining and measuring youth digital citizenship. *New Media & Society*, 18(9), 2063–2079. <https://doi.org/10.1177/1461444815577797>
- Kim, S., & Han, Y. (2020). Different trajectories of citizenship across latent classes of adolescent online risk behavior. *Children and Youth Services Review*, 109. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2019.104731>
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. <https://www.un.org/es/climatechange/17-goals-to-transform-our-world>
- Ribble, M. (2015). *Digital citizenship in schools: Nine elements all students should know*. International Society for technology in Education.
- Valdés-Cuervo, A. A., Morales-Álvarez, A., Parra-Pérez, L. G., & García-Vázquez, F. I. (2024). Assessment of an Adolescent Digital Citizenship Scale: Examining dimensionality, measurement invariance and external validity. *RELIEVE*, 30(1). <http://doi.org/10.30827/relieve.v30i1.25367>

Capítulo 13

Gestión del talento humano en alfabetización tecnológica: Fortaleciendo la enseñanza digital para adultos mayores

Dana Patricia Manríquez Ramírez

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
dana.manriquez235800@potros.itson.edu.mx

José María Rojo Carlón

Profesor por asignatura del Departamento de Educación
jose.rojo@itson.edu.mx

Resumen

En un mundo donde los procesos cotidianos se llevan a cabo a través de internet y las nuevas tecnologías, la importancia de capacitar a las personas adultas para hacerlas competentes en la era digital se vuelve fundamental. El programa Alfabetización Tecnológica ITSON, que busca reducir la brecha digital, se retoma en 2024 después de la pandemia y surge la necesidad de rediseñar procesos para reducir las desigualdades con educación de calidad. El objetivo fue implementar un sistema integral para mejorar la eficiencia operativa, contribuyendo a la capacitación de personas adultas para hacerlas independientes al usar las tecnologías emergentes, mediante tres estrategias clave: (1) evaluación del desempeño de los instructores, (2) reclutamiento y selección de alfabetizadores, y (3) inducción y desarrollo estructurado. Participaron 110 adultos mayores (30-80 años) y 57 alfabetizadores, logrando cubrir todas las vacantes con candidatos calificados, evaluar el desempeño de los instructores para identificar áreas de mejora, y capacitar al 100% de los nuevos alfabetizadores. Los resultados demostraron que estas prácticas no solo optimizaron el programa, sino que también contribuyeron a reducir la brecha digital y a alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en educación y equidad. La experiencia destaca la importancia de una gestión sistematizada del talento humano para garantizar una enseñanza de calidad en proyectos de inclusión tecnológica.

Palabras clave: Alfabetización digital, gestión del talento, inclusión tecnológica, responsabilidad social, competencias digitales.

Introducción

En México persiste una importante brecha digital que afecta principalmente a los adultos mayores. Pese al crecimiento del uso de la tecnología, los niveles de habilidades digitales en personas mayores continúan siendo bajos. Sobre este aspecto, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2024) informa que el grupo de edad que más utiliza internet fue el de 18 a 24 años, con un 97.0% de usuarios. En contraste, los adultos de 55 a 65 años presentaron un 71.0% y los de 65 años y más alcanzaron un 42.1% de uso de internet.

Además del acceso, también hay una diferencia marcada en el tiempo de uso. Mientras que los jóvenes de 18 a 24 años registraron un promedio de 5.7 horas diarias conectados a Internet, los adultos de 55 a 64 años solo pasaron 3.2 horas al día conectados y los mayores a 65 años, 3.0 horas. Este es un panorama que se traduce en una exclusión tecnológica que impide la participación activa de la población mayor en la sociedad digital, dificultando su acceso a servicios, comunicación, entretenimiento e incluso educación. Ante esta situación, las universidades juegan un papel importante al organizar proyectos educativos con impacto social.

Por otro lado, la educación superior no solo debe generar conocimiento, sino también construir puentes entre el saber y las necesidades reales de la comunidad. Uno de estos puentes es la Responsabilidad Social Universitaria (RSU), entendida como una nueva política de gestión institucional que no se limita a la proyección social tradicional, sino que busca integrar un enfoque transversal de responsabilidad ética en todos los procesos académicos, formativos y administrativos de la universidad (Vallaes & Álvarez, 2019).

Es parte fundamental de la responsabilidad social de las universidades el implementar acciones con impacto en el desarrollo sostenible, por lo que los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), encontrados en la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), son propuestas que guían el actuar de las universidades (Rojo-Carlón et al., 2024). Ante esto, la necesidad de alfabetizar tecnológicamente a personas adultas para incluirlas en el mundo digital, corresponde directamente a los ODS 4 sobre educación de calidad, así como el ODS 10 sobre la reducción de las desigualdades, relacionados con la brecha digital latente entre las nuevas generaciones, quienes suelen tener un acercamiento más estrecho con la tecnología a diferencia de las personas adultas, que

Frente a esta realidad, el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), unidad Obregón, reactivó en 2024 el proyecto de Alfabetización Tecnológica para personas adultas mayores, tras una pausa de tres años provocada por la pandemia. Este programa surge de la necesidad de atender a las personas adultas que tienen poco o nulo conocimiento sobre el uso de las computadoras y herramientas tecnológicas (Rodríguez & Zavala, 2015). Este busca ofrecer una formación digital básica a personas de la tercera edad mediante sesiones prácticas, empáticas y contextualizadas, impartidas por estudiantes universitarios. En dicho proyecto se les enseña a los participantes sobre los elementos básicos de computadora, uso de programas de oficina para la vida diaria, trámites sencillos por Internet, uso de correo electrónico y comunicación a través de redes sociales.

Si bien, la iniciativa Alfabetización Tecnológica es parte del Programa de Responsabilidad Social Universitaria, la parte formativa del curso está a cargo de estudiantes y personas voluntarias ITSON, los cuáles se desempeñan como instructores e instructoras. En este sentido se presentaron retos significativos tras la reactivación del proyecto, relacionados con la preparación, selección y seguimiento del equipo de alfabetizadores.

A pesar de que el voluntariado estudiantil es una herramienta valiosa, su impacto puede verse limitado si no se cuenta con una gestión adecuada del talento humano. Es aquí donde surge la necesidad de diseñar e implementar un sistema estructurado que fortalezca la labor del instructor, no solo como transmisor de información, sino como acompañante en un proceso educativo sensible, inclusivo y transformador.

Objetivo

Desarrollar e implementar un programa integral de gestión del talento humano, enfocado en mejorar la eficiencia operativa del proyecto de Alfabetización Tecnológica en ITSON Unidad Obregón.

Justificación

Los adultos mayores son uno de los grupos más vulnerables desde la transformación digital (Navarrete et al., 2022). Las brechas en habilidades tecnológicas no solo reducen su acceso a los servicios, sino que termina afectando directamente a su calidad de vida, utilidad y la conexión con los demás. En este contexto, el papel del alfabetizador se vuelve fundamental no solo como transmisor de conocimientos técnicos, sino como facilitador del aprendizaje, promotor de la empatía y puente generacional.

La mejora en la gestión del talento humano es una estrategia que da respuesta a esta ne-

cesidad. No se trata solo de llenar vacantes, sino de garantizar que quienes imparten la clase estén capacitados, comprometidos y acompañados a lo largo del proceso. A través de la sistematización de procedimientos como la evaluación del desempeño, el proceso de selección con el perfil de puesto y una inducción sólida, se busca simbolizar al alfabetizador, aumentar la calidad del servicio y construir una práctica sostenible.

El proyecto se alinea directamente con el objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (educación de calidad), garantizando procesos formativos inclusivos y eficaces, y el ODS 10 (reducción de las desigualdades), al permitir que un grupo estadísticamente rezagado (los adultos mayores) se beneficien del avance tecnológico. Además, se fundamenta en principios éticos como la equidad, la transparencia y el respeto por la dignidad de las personas.

Además del marco social y educativo, este proyecto encuentra justificación desde una perspectiva ética y formativa. La alfabetización digital no solo se trata de enseñar a usar dispositivos, sino de empoderar a las personas mayores, darles autonomía para que puedan participar activamente en una sociedad cada vez más guiada por la tecnología.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2025), “la alfabetización digital implica un conjunto de habilidades que permiten utilizar las tecnologías digitales de forma segura y efectiva para el trabajo, el empleo y el emprendimiento”. En este sentido, los adultos mayores que carecen de estas habilidades enfrentan una forma moderna de exclusión social.

Por otra parte, formar instructores universitarios con sensibilidad y vocación no es solo una necesidad operativa del proyecto, sino una estrategia de transformación educativa. Los estudiantes no solo enseñan, sino que también aprenden a enseñar, desarrollando habilidades pedagógicas, afectivas y éticas que difícilmente se logran en el aula convencional.

Este tipo de programas encarna la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) al integrar docencia, servicio comunitario y desarrollo profesional en una misma experiencia formativa. En este sentido, La Cruz-Arango et al. (2022) sostienen que la Responsabilidad Social es una estrategia y herramienta universitaria de gran valor, ya que contribuye en la formación y desarrollo profesional, académico y cívico de la población universitaria, permitiendo que el estudiantado no solo aprenda conocimientos técnicos, sino que se forme como agente activo del cambio social.

A través de este tipo de iniciativas, la universidad no solo se plantea como un laboratorio donde se analizan las problemáticas sociales, sino como un ente transformador del contexto. Ante esta situación Vallaey (2018) afirma que las Instituciones de Educación Superior (IES) debe contrarrestar el asistencialismo y promover acciones sostenibles.

Así, la universidad se posiciona como un actor social que no solo observa las problemáticas de su contexto, sino que genera acciones para incidir en la solución de estos y se involucra activamente en su transformación.

Procedimiento

La metodología adoptada fue de tipo participativa y orientada a la acción, pues no solo buscaba implementar mejoras, sino también involucrar activamente a los actores en el proceso de transformación. Se recurrió a enfoques de gestión por competencias, centrados en definir qué debe saber, saber hacer y saber ser un alfabetizador en este contexto.

El proyecto tuvo una participación de 110 adultos mayores, con edades entre 30 y 80 años de edad, y 57 alfabetizadores de diferentes carreras. El diseño del plan de trabajo se estructuró en 3 estrategias claves que se realizaron desde el mes de agosto hasta diciembre del 2024: (1) un sistema de evaluación del desempeño de los instructores, (2) una estrategia de reclutamiento y selección, y (3) la implementación de un sistema de inducción y desarrollo.

El sistema de evaluación del desempeño de los instructores alfabetizadores tuvo como objetivo garantizar la calidad de los alfabetizadores a través de la evaluación de sus competencias, promoviendo la mejora continua en su desempeño. Se realizaron actividades como desarrollar una descripción y perfil de puesto para plasmar las competencias que debe tener un instructor.

Por otro lado, el propósito de la estrategia integral de reclutamiento y selección de instructores para Alfabetización Tecnológica ITSON - Obregón fue el de diseñar y ejecutar una estrategia para reclutar y seleccionar a los futuros alfabetizadores. Durante la fase, se valoraron indicadores como disposición para el trabajo comunitario, habilidades de comunicación y experiencia previa en voluntariado. Esto permitió construir un equipo con perfiles variados pero complementarios.

Finalmente, la implementación de un sistema de inducción y desarrollo de los instructores tuvo como objetivo principal capacitar y preparar a los instructores del programa de Alfabetización Tecnológica. Durante la inducción se trabajó con dinámicas vivenciales y simulaciones de clases, permitiendo que los instructores ensayaran estrategias de enseñanza en un ambiente controlado, recibiendo retroalimentación inmediata.

Resultados

El desarrollo e implementación del programa integral de gestión del talento humano dentro del proyecto de Alfabetización Tecnológica dio resultados relevantes en tres dimensiones clave: Eficiencia operativa, calidad de la enseñanza e impacto social.

En el área operativa fue posible cubrir el 100% de las vacantes para instructores en ambas intervenciones (23 en el semestre agosto-diciembre 2024 y 34 en enero-mayo 2025), lo que hizo posible la reactivación del proyecto. Todo mediante una estrategia de reclutamiento basada en perfiles de competencias. Todo el proceso de selección no solo se enfocó en las habilidades técnicas, sino también en las actitudes de servicio, empatía y compromiso social. Cualidades esenciales para trabajar con adultos mayores.

Antes de iniciar las actividades con los adultos mayores, el 100% de los instructores fueron capacitados con una inducción sistematizada, diseñada especialmente para el contexto del proyecto. Esta etapa permitió que los instructores estuvieran debidamente preparados en lo emocional y técnico, que comprendieran su rol y sus responsabilidades para evitar improvisaciones o que pudieran afectar la calidad de la experiencia educativa de los participantes. Sobre todo, se buscó que pudieran enfrentar con empatía y claridad los retos de enseñar a personas mayores.

En cuanto a la calidad de la enseñanza, se evaluó el desempeño de 57 instructores mediante instrumentos diseñados para medir competencias como la responsabilidad, paciencia, empatía y el trabajo en equipo. Estas evaluaciones permitieron detectar las áreas de oportunidad y poder brindar una retroalimentación personalizada, lo que aportó claridad a sus actividades y la oportunidad de orientar mejor su formación y práctica educativa. Los adultos mayores participantes (50 de la primera fase y 60 de la segunda expresaron una mayor satisfacción con las sesiones, destacando la claridad de los instructores y la pertinencia de los contenidos.

El alcance social del proyecto fue significativo. Por un lado, los adultos mayores (que sus edades variaron entre 30 y 80 años) ganaron conocimientos básicos digitales, como los elementos de la computadora, el uso de programas de oficina, navegación por internet, correo electrónico y redes sociales. Logrando de esa manera, disminuir su dependencia sobre terceros y paralelamente incrementar su autonomía. Por otra parte, los instructores ganaron competencias como el liderazgo, la empatía, responsabilidad y principalmente su compromiso con la comunidad.

Una de las aportaciones más relevantes del proyecto fue el desarrollo de un modelo sis-

temático de gestión que puede ser documentado, evaluado y replicado. Esta sistematización no solo mejora el funcionamiento interno del programa, sino que permite que otras instituciones puedan adoptar y adaptar el modelo a sus propios contextos.

Cabe destacar que el proyecto no solo reactivó un servicio gratuito y accesible, sino que también fomenta vínculos intergeneracionales, enriqueciendo la experiencia tanto de los participantes como de los instructores. Estos resultados evidencian que la gestión sistematizada del talento humano, además de favorecer internamente al proyecto, también tiene un impacto en el nivel del alcance social, al enfocarse en los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4 (educación de calidad) y 10 (reducción de desigualdades). Puede que este modelo de replicarse en otros entornos educativos pueda potenciar su impacto, contribuyendo a cerrar la brecha digital.

Conclusiones

La gestión del talento humano en el contexto de la alfabetización tecnológica fue una estrategia para garantizar la cobertura del programa, la calidad del servicio educativo que se ofrece a la comunidad y la responsabilidad social universitaria. Este proyecto demostró que cuando se sistematizan procesos como el reclutamiento, la evaluación y la inducción, se eleva significativamente el nivel de preparación y compromiso de los instructores voluntarios.

A través de esta intervención se contribuye directamente al cumplimiento de dos Objetivos de Desarrollo Sostenible: (1), el ODS 4 “Educación de calidad”, al asegurar una formación más estructurada, inclusiva y centrada en las necesidades reales de los adultos mayores; y el (2) ODS 10 “Reducción de las desigualdades”, al garantizar el acceso gratuito a herramientas digitales a un grupo históricamente excluido del entorno tecnológico, a través de la gestión del talento humano.

Además, se promueve una cultura institucional basada en la ética y la responsabilidad social. Esta buena práctica es replicable en otros contextos educativos que busquen implementar programas de voluntariado con alto impacto y valor humano. Este proyecto demuestra que gestionar adecuadamente al talento humano no es una tarea secundaria, sino una condición necesaria para garantizar la calidad y el impacto de las acciones sociales universitarias. La selección, capacitación y evaluación de los alfabetizadores fue lo que permitió que el conocimiento llegara con claridad, empatía y respeto a los adultos mayores.

Los aprendizajes de esta experiencia trascienden los contenidos digitales: se trata de generar comunidad, reconocimiento mutuo y equidad intergeneracional. En un mundo

que a menudo relega a los adultos mayores, este tipo de programas les devuelve protagonismo, voz y herramientas para adaptarse.

Referencias

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). *Encuesta Nacional Sobre Disponibilidad Y Uso De La Información En Los Hogares (ENDUTIH)*. Consultado el 5 de mayo del 2025: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/endutih/ENDUTIH_24_RR.pdf#page=3.16
- La Cruz-Arango, O. D., Zelada-Flórez, E. A., Aguirre-Landa, J. P., & Garro-Aburto, L. L. (2022). Responsabilidad social universitaria y posicionamiento de universidades en Lima-Perú. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 28(3). Universidad del Zulia. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28071865023>
- Navarrete, D., Needham, T., Ortega, M. E., Concha, M., & Macaya, X. (2022). Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación y bienestar emocional en adultos mayores. *Gaceta médica espirituana*, 24(2), 1-14.
- Rodríguez, A. M., & Zavala, M. A. (2015). El Proyecto de Alfabetización Tecnológica para Adultos: Antecedentes y Contextualización. En I. González, A. M. Rodríguez, M. A. Zavala & M. A. Vázquez (Eds.), *Aportes de inclusión al conocimiento y alfabetización tecnológica para adultos. Un reto a la reducción de la brecha digital* (49-57). Tabook Servicios Editoriales e Integrales.
- Rojo-Carlón, J. M., Rivera-Iribarren, M., & Valencia-Romero, A. Z. (2024). Good practices of social responsibility for promoting sustainable development goals from the university: a case study. *ECORFAN Journal Republic of Peru*, 10(18), 1-6
- UNESCO (2025). *Qué debe saber sobre la alfabetización*. Consultado el 5 de mayo del 2025 <https://www.unesco.org/es/literacy/need-know#:~:text=La%20alfabetizaci%C3%B3n%20es%20un%20proceso,el%20desarrollo%20sostenible%20y%20la>
- Vallaey, F. (2018). Las diez falacias de la Responsabilidad Social Universitaria. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 12(1), 34-58.
- Vallaey, F., & Álvarez Rodríguez, J. (2019). Hacia una definición latinoamericana de Responsabilidad Social Universitaria. Aproximación a las preferencias conceptuales de los universitarios. *Educación XX1*, 22(1), 93-116. <https://doi.org/10.5944/educXX1.19442>

Capítulo 14

Rediseño instruccional del proyecto Alfabetización Tecnológica ITSON: pertinencia educativa para la inclusión digital de personas adultas

Myrna Sarahi Gutierrez Verdugo

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación
myrna.gutierrez@potros.itson.edu.mx

José María Rojo Carlón

Profesor por asignatura del Departamento de Educación
jose.rojo@itson.edu.mx

Resumen

Con el desarrollo de internet, las actividades humanas, como trámites y solicitudes, se han orientado hacia la digitalización, buscando eficacia en la gestión de procesos. Sin embargo, existe una brecha digital que afecta a las personas adultas ya que, al no haber crecido en la era digital, surge la necesidad de formarlos en competencias digitales, bajo un principio de inclusión. A partir de dicha necesidad, el Instituto Tecnológico de Sonora implementa la iniciativa Alfabetización Tecnológica. El objetivo de la práctica fue actualizar el diseño instruccional del proyecto Alfabetización Tecnológica ITSON para el aseguramiento de la pertinencia de los contenidos y metodologías empleadas, favoreciendo la inclusión digital de personas adultas y la disminución de la brecha existente. Se analizaron las ocho sesiones y se ajustaron a los principios andragógicos y la metodología de diseño instruccional ERCA. Como resultado, se alineó la planeación a las acciones reales dentro del aula, se introdujeron nuevas estrategias didácticas y se ajustaron los materiales de cada sesión, al igual que se introdujo una sesión nueva sobre inteligencia artificial.

Esta práctica añadió pertinencia al proyecto, para que pueda atender las necesidades del público objetivo y la inclusión digital de las personas adultas.

Palabras clave: inclusión digital, diseño instruccional, andragogía, alfabetización tecnológica, responsabilidad social universitaria.

Introducción

En la actualidad, el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se ha vuelto esencial para la participación activa en la sociedad. Sin embargo, como lo menciona González (2024) aún persisten brechas digitales significativas, especialmente entre personas adultas que, por distintas razones, no tuvieron oportunidades previas de formación digital. A diferencia de las nuevas generaciones, las personas adultas no crecieron con una cercanía a las tecnologías, por lo que su uso y acceso puede tener implicaciones que les impiden incluirse en la era digital.

De la misma manera, Pérez y Reeves (2023) plantean que esta situación limita su acceso a servicios, educación, empleo y comunicación, generando exclusión social y desigualdad. En la actualidad, una parte considerable de los trámites y servicios públicos pueden realizarse a través de plataformas de internet, de la misma manera que la vida laboral y educativa se desarrollan en gran medida con el apoyo de tecnología digital, uso de computadora y software especializado, así como conexión a internet. Lo anterior plantea que la sociedad intenta migrar los servicios analógicos y la presencialidad hacia la era digital, con lo que próximamente las personas necesiten aprender tecnologías.

Con la llegada de la pandemia y el consecuente aislamiento social llegó a profundizar la brecha digital, afectando especialmente a las personas mayores que no han tenido acceso a herramientas de última generación (Bautista, 2021). Así mismo, se destaca que revolucionó el uso del internet y de los dispositivos digitales, al acelerar el desarrollo de plataformas para realizar actividades cotidianas como trámites bancarios, pagos de servicios, compras en línea y hasta el acceso a vacunas mediante registros digitales. Algunos expertos coinciden en que el mundo avanzó, en tan solo dos años, lo que se proyectaba que ocurriría en tres décadas en términos tecnológicos (Montes de Oca et al., 2021).

En México se estima que en México, según la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías, hay alrededor de 15.1 millones de personas mayores de 60 años que representan 12 por ciento de la población total, siendo el grupo de edad que menos usa internet, con apenas 10.4 por ciento de los usuarios totales de dicha herramienta,

además de que únicamente el 39.2 % de las personas adultas mayores son usuarias de internet, si bien este porcentaje ha aumentado en comparación con años anteriores (INEGI, 2023). Esta cifra refleja el reto pendiente para lograr una inclusión digital plena en este sector poblacional.

Por otro lado, las Instituciones de Educación Superior (IES) tienen un papel más allá de la formación de profesionistas competentes para el mundo laboral. La Universidad Iberoamericana (2020) plantea que las IES tienen un compromiso con transformar el entorno que las rodea, promoviendo el progreso de las localidades donde se sitúan. Es por ello que, si estas organizaciones están interesadas en atender problemáticas reales, deberán tomar acciones para reducir la brecha digital que afecta a las personas adultas mayores.

Atender las problemáticas reales del entorno es parte de la responsabilidad social universitaria (RSU). De acuerdo con Vallaey y Álvarez (2022), al ser una política de gestión holística, se considera parte de la RSU la convergencia de los impactos formativo, cognitivo, social y organizacional para la atención de necesidades en pro del desarrollo de los grupos de interés de las IES. De la mano con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), los cuáles se convierten en una guía para la implementación de buenas prácticas de responsabilidad social en las universidades (Rojo-Carlón et al., 2024).

Por su parte, el Instituto Tecnológico de Sonora lleva a cabo el proyecto Alfabetización Tecnológica, el cuál tiene como objetivo reducir la brecha digital latente a través de la impartición de cursos de computación básicos a personas adultas de manera gratuita, promoviendo la vida digna y desarrollo integral en la comunidad bajo un enfoque de responsabilidad social universitaria. Los talleres comenzaron a impartirse de manera presencial en la unidad Obregón en el año 2009 y son dirigidos a personas adultas que tengan poco o nulo conocimiento sobre computación. Las temáticas que abordan los talleres se relacionan con los elementos básicos de las computadoras, programas de oficina, trámites en internet, uso de correo electrónico y redes sociales.

Debido a la pandemia consecuencia de la covid-19, el proyecto pausó sus actividades presenciales en el 2020. Si bien, durante el 2020 y 2021 se implementó una alternativa con nivel de dificultad intermedia de manera virtual-remota, al terminar el aislamiento no se retomaron los talleres dentro de un aula física. En el 2024, el proyecto fue adoptado por el Programa de Responsabilidad Social Universitaria donde surgió la necesidad de realizar un rediseño instruccional de las sesiones para añadir pertinencia a la formación en competencias digitales de las personas adultas mayores.

Debido a la urgencia del rediseño de las sesiones, la iniciativa fue adoptada desde la práctica profesional de la especialización de gestión del talento humano del programa educativo de Licenciado en Ciencias de la Educación, respondiendo a la importancia de documentar el proceso al regreso a las actividades presenciales post pandemia, donde se evidenció que los materiales y la metodología original ya no responden adecuadamente a las características y necesidades del grupo objetivo.

Objetivo

El objetivo de la práctica socialmente responsable es actualizar el diseño instruccional del proyecto Alfabetización Tecnológica ITSON para el aseguramiento de la pertinencia de los contenidos y metodologías empleadas, favoreciendo la inclusión digital de personas adultas y la disminución de la brecha existente.

Se buscó que los participantes adquirirán competencias básicas en el uso de tecnologías digitales (como el manejo de equipos de cómputo, correo electrónico, navegación por internet, uso de redes sociales y herramientas de Google), que les permitieran integrarse de manera más activa, informada y autónoma en su entorno social y familiar. Asimismo, se pretendió fomentar el interés, la confianza y la apropiación de estos saberes, reconociendo a la tecnología como una herramienta de inclusión, empoderamiento y participación.

Con esta intervención, se contribuye al Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación de calidad, particularmente a la meta 4.4, que plantea la necesidad de aumentar el número de personas adultas con habilidades técnicas y tecnológicas pertinentes. También se favorece indirectamente el cumplimiento de otros ODS como el 10 (Reducción de las desigualdades) y el 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas), al brindar mayores oportunidades de participación digital a sectores históricamente rezagados.

Justificación

Esta buena práctica se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación de calidad, el cual busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas las personas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2016). Particularmente, se aborda la meta 4.4, que propone aumentar el número de jóvenes y adultos con competencias pertinentes, incluidas las técnicas y profesionales, para el empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

Así mismo, la iniciativa consta con relevancia social debido a que se busca que la formación que reciben las personas adultas esté adaptada a sus necesidades, a su etapa del

desarrollo con base en los principios andragógicos, así como de las solicitudes de la era digital. De esta manera, se promueve la inclusión tecnológica de un sector históricamente rezagado en el acceso y uso de herramientas digitales, fortaleciendo su autonomía, participación social y ejercicio pleno de derechos en una sociedad cada vez más interconectada.

Por otro lado, la presente iniciativa posee una utilidad práctica significativa, ya que permitirá al programa de Responsabilidad Social Universitaria del ITSON documentar de manera sistematizada el proceso formativo dirigido a personas adultas, fortaleciendo la trazabilidad y mejora continua de la intervención. A su vez, brindará a los estudiantes que se desempeñan como instructores una guía clara sobre las acciones pedagógicas más adecuadas para facilitar el aprendizaje en este grupo etario, fomentando una mayor conciencia sobre su rol formativo. De igual forma, el rediseño podrá utilizarse como material base para capacitar a nuevos instructores, asegurando la coherencia metodológica y la calidad de la enseñanza en futuras ediciones del proyecto.

El avance vertiginoso de la tecnología y los cambios en las dinámicas sociales post pandemia han transformado profundamente las formas de enseñar y aprender. Ante este contexto, el proyecto de alfabetización tecnológica requería una actualización de su diseño instruccional para responder con pertinencia a las nuevas exigencias del entorno digital y a las expectativas formativas de una población adulta en constante cambio.

Procedimiento

El proyecto de alfabetización tecnológica para personas adultas fue rediseñado con base en un enfoque centrado en el aprendizaje significativo, utilizando el modelo ERCA (Exploración, Reflexión, Conceptualización y Aplicación) y principios andragógicos que reconocen las experiencias previas, la autonomía y los ritmos de aprendizaje propios de la población adulta.

La intervención se llevó a cabo durante el periodo comprendido entre febrero y abril de 2025, en donde se atendieron a personas adultas de entre 40 y 78 años, con escasos o nulos conocimientos sobre el uso de herramientas tecnológicas. El grupo beneficiado estuvo conformado por alrededor de 60 participantes, en su mayoría mujeres, quienes asistieron a sesiones presenciales de carácter teórico-práctico y 34 instructores alfabetizadores, quienes ponen en práctica los momentos mencionados en el diseño instruccional.

El rediseño instruccional contempló una estructura modular dividida en nueve sesiones, con una duración aproximada de cuatro horas cada una, organizadas bajo la lógica del modelo ERCA. Las temáticas abordadas fueron seleccionadas a partir de un diagnóstico

inicial de necesidades y se estructuraron de forma progresiva, las cuales son: (1) elementos básicos de la computadora, (2) procesador de textos con Word, (3) presentaciones electrónicas en PowerPoint, (4) hoja de cálculo con Excel, (5) repaso de programas de oficina, (6) navegación por internet y trámites en línea, (7) correo electrónico con Gmail, (8) redes sociales con Facebook y (9) introducción a la inteligencia artificial.

Se buscó que las sesiones siguieran un orden basado en los principios andragógicos. Gutiérrez et al. (2021), sostiene que, a pesar de que es importante que el adulto conozca conceptos, el peso de su aprendizaje recae en la aplicación de los conocimientos y la experimentación. A partir de esto, cada sesión incluía una actividad de exploración que permitía reconocer saberes previos, seguida por una reflexión grupal guiada, conceptualización del tema con apoyo visual y actividades prácticas donde se aplicaban los conocimientos aprendidos en tareas reales (por ejemplo: redactar un correo, buscar información útil, crear una presentación).

Esta metodología favorece una experiencia de aprendizaje activa, contextualizada y respetuosa, con un fuerte componente humano y emocional, esencial para el empoderamiento digital de personas adultas tradicionalmente excluidas de los procesos de enseñanza tecnológica. Al situar al participante como protagonista de su propio aprendizaje, se genera un ambiente de confianza y participación que facilita la apropiación de conocimientos útiles y relevantes para su vida cotidiana (Grandes & Moya, 2024).

El diseño instruccional operativo se refiere al proceso sistemático de planificación, organización y ejecución de estrategias educativas orientadas a lograr objetivos de aprendizaje específicos en contextos concretos (Vergara et al., 2024). En el caso del presente proyecto de alfabetización tecnológica, se adoptó un enfoque centrado en el aprendizaje significativo de personas adultas, integrando el modelo ERCA (Exploración, Reflexión, Conceptualización y Aplicación), con base en los principios de la andragogía (Rodríguez-Ayala et al., 2024). Esta integración permitió diseñar sesiones que respetan los ritmos de aprendizaje, promueven la autonomía y vinculan los contenidos digitales con situaciones reales del entorno de los participantes.

Este rediseño instruccional parte de una planeación ya existente la cuál fue actualizada por última vez en el año 2018. A partir de esta, se analizaron los elementos de cada sesión, así como contenidos relevantes y contextualizados. Se ajustaron las actividades prácticas añadiendo una progresión lógica desde lo básico hasta lo más complejo, respetando los principios andragógicos de autonomía, experiencia, orientación, motivación, necesidad y autoconcepto.

El rediseño instruccional contempla los siguientes elementos: (1) una secuencia didáctica estructurada en sesiones temáticas (por ejemplo: manejo básico del equipo, correo electrónico, navegación por internet, uso de redes sociales, introducción a la inteligencia artificial); (2) la adaptación de materiales con base en el perfil de los participantes: uso de lenguaje claro, visuales de apoyo, ejemplos prácticos y guías impresas; y (3) la evaluación formativa y continua, a través de observaciones, productos digitales y retroalimentación inmediata, lo que permite ajustar el proceso en tiempo real.

De acuerdo con Díaz (2005), el diseño instruccional debe considerar tanto los componentes cognitivos como los afectivos y sociales del aprendizaje, lo cual es especialmente relevante cuando se trabaja con adultos, ya que estos aprenden mejor cuando el contenido es útil, aplicable y se relaciona con su vida cotidiana. Además, como señalan Reigeluth y Carr-Chellman (2009), un buen diseño instruccional no solo mejora la enseñanza, sino que transforma el proceso de aprendizaje al hacerlo más accesible, equitativo y centrado en el estudiante. En este sentido, el diseño instruccional operativo del presente proyecto no solo fue una herramienta metodológica, sino una estrategia clave para fomentar la inclusión digital, el empoderamiento tecnológico y el desarrollo personal de los participantes.

Resultados

Se realizó la adaptación de las ocho sesiones con las que cuenta el proyecto, realizando ajustes que reflejan las acciones reales que se presentan en los talleres de formación de adultos en competencias digitales. De la misma manera, se actualizó la información de manuales, presentaciones de clase y ejercicios prácticos para añadirles la complejidad solicitada por las mismas personas adultas.

Los cambios fueron realizados con base en evidencias. Para esto, se realizó la observación de las sesiones de capacitación de diferentes horarios para tomar nota de las actividades, tiempos y características de los participantes. De la misma manera, se analizaron los comentarios de las encuestas de satisfacción realizadas en cada sesión.

Como parte de la innovación, se realizó la propuesta de una nueva sesión de capacitación con la temática de inteligencia artificial. En esta se pretende formar a las personas adultas para usar la herramienta ChatGPT para realizar labores cotidianas, bajo principios éticos y tomando en cuenta criterios de seguridad digital. Al introducir esta nueva plataforma dentro de la enseñanza de competencia digital, se pretende posicionar al programa dentro de las nuevas tendencias, al mismo tiempo que conozcan herramientas que les faciliten su aprendizaje, trabajo y la vida cotidiana.

Conclusiones

La actualización del diseño instruccional del proyecto Alfabetización Tecnológica ITSON permitió fortalecer la pertinencia de las estrategias didácticas y los contenidos impartidos a personas adultas, considerando sus características, experiencias previas y necesidades reales de aprendizaje. El rediseño, basado en el modelo ERCA y en principios andragógicos, no solo favoreció el aprendizaje significativo, sino que también promovió un ambiente de confianza y respeto que facilitó la apropiación de competencias digitales esenciales para la vida cotidiana.

Uno de los principales logros de esta intervención fue la alineación entre la planeación educativa y las dinámicas reales del aula. Las sesiones rediseñadas reflejan ahora lo que verdaderamente ocurre en la práctica, lo que mejora tanto la experiencia de aprendizaje de los beneficiarios como la labor de los instructores voluntarios. Además, la incorporación de temas actuales como la inteligencia artificial permitió actualizar el enfoque del curso e integrar nuevas herramientas que responden a los desafíos de la era digital.

Desde la perspectiva de la responsabilidad social universitaria, esta buena práctica representa un ejemplo claro de cómo las instituciones de educación superior pueden incidir de manera positiva en su entorno, generando procesos formativos inclusivos que reducen la brecha digital y fomentan la participación activa de sectores históricamente excluidos. A su vez, el proceso permitió a estudiantes universitarios desarrollar habilidades pedagógicas, reflexionar sobre su rol como agentes de cambio y participar en acciones con alto impacto social.

Finalmente, la sistematización del rediseño instruccional ofrece una base sólida para futuras implementaciones, así como para la formación y capacitación de nuevos instructores. Al documentar de manera clara la estructura, los contenidos y las estrategias utilizadas, se favorece la continuidad, mejora y escalabilidad del proyecto. Esta experiencia contribuye directamente al cumplimiento del ODS 4.4, promoviendo una educación de calidad, inclusiva y pertinente para personas adultas en un contexto de transformación digital.

Referencias

Bautista, J. C. (2021). El lugar importa: brecha digital y desigualdades territoriales en tiempos de COVID-19 Una revisión comparativa sobre la realidad argentina, sus provincias y principales centros urbanos. *Argumentos. Revista de crítica social*, (24), 3.

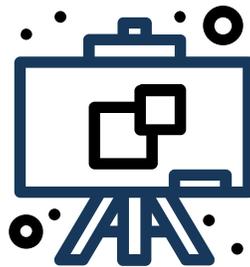
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivo de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://www.cedhnl.org.mx/bs/vih/secciones/planes-y-programas/Agenda-2030-y-los-ODS.pdf>
- Díaz Barriga, F. (2005). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill Interamericana.
- González, L. A. (2024). Desafíos y estrategias para superar la brecha digital en entornos universitarios: una revisión sistemática. *Revista multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 1(1), 217-243.
- Grandes, N. E., & Moya, M. E. (2024). Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en adultos: Aplicaciones andragógicas en el aula: Development Of Critical Thinking Skills In Adults: Andragogical Applications In The Classroom. *Boletín Científico Ideas y Voces*, 4(3), ág-171.
- Gutiérrez, D., Izarra, K., & Izarra, M. (2021). Principios Andragógicos y Transferencia de conocimiento en el Aprendizaje del Adulto. *Conocimiento, Investigación y Educación CIE*, 2(12), 1-17.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH)*. Consultado el 12 de mayo del 2025. <https://www.inegi.org.mx/programas/endutih/2023/>
- Montes de Oca, V., Alonso, M. P., Montero-López, M., & Vivaldo-Martínez, M. (2021). Sociodemografía de la desigualdad por Covid-19 en México. *Revista mexicana de sociología*, 83(2), 67-91.
- Pérez, C., & Reeves, E. (2023). Educación inclusiva digital: Una revisión bibliográfica actualizada. Las brechas digitales en la educación inclusiva. *Actualidades Investigativas en Educación*, 23(3), 3-28.
- Reigeluth, C. M., & Carr-Chellman, A. A. (2009). *Instructional-design theories and models: Building a common knowledge base* (Vol. III). Routledge.
- Rodríguez-Ayala, A. E., Ayala-Tigmasi, R. A., Anchundia-Aristega, Y. X., Días-Pilatasig, M. J., & Arias-Arias, J. L. (2024). Análisis del modelo ERCA y su aporte en las planificaciones curriculares. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(4), 278-290.

Rojo-Carlón, J. M., Rivera-Iribarren, M., & Valencia-Romero, A. Z. (2024). Good practices of social responsibility for promoting sustainable development goals from the university: a case study. *ECORFAN Journal Republic of Peru*, 10(18), 1-6.

Vergara Avalos, A. Y., Moreno Beltrán, R., & Olivo García, E. (2024). La evolución del diseño instruccional en cursos e-learning durante la pandemia: un análisis retrospectivo de las transformaciones. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28).

Sección 4:

Producción responsable y desarrollo sostenible



Capítulo 15

Modelo para el desarrollo de capacidades dinámicas y creación de valor sostenible en microempresas rurales

Andrea Guadalupe Ruiz Benitez

Estudiante del Doctorado en Gestión Estratégica de las Organizaciones
andrea.ruiz138961@potros.itson.edu.mx

Carlos Armando Jacobo Hernández

Profesor de Tiempo Completo del Depto. de Ciencias Administrativas
andrea.barrancas261253@potros.itson.edu.mx

Karla Denisse Espinoza Gracia

Estudiante del Doctorado en Gestión Estratégica de las Organizaciones
karla.espinoza18758@potros.itson.edu.mx

Nora Edith Meza Ramírez

Estudiante del Doctorado en Gestión Estratégica de las Organizaciones
nora.meza18540@potros.itson.edu.mx

Resumen

El desarrollo de las comunidades rurales se ve restringido por una serie de desafíos estructurales, entre ellos la persistencia de la pobreza extrema, la insuficiencia en materia de seguridad pública y las deficiencias en el funcionamiento de las entidades encargadas de salvaguardar los derechos de los ciudadanos. Estas situaciones generan una profunda desigualdad entre habitantes, limitando las oportunidades de crecimiento. Desde esta perspectiva, la presente investigación tiene como objetivo diseñar un modelo para el desarrollo de capacidades dinámicas en las microempresas rurales que permita la generación de valor sostenible considerando aspectos económicos, sociales y ambienta-

les. Para ello, se realizó una revisión literaria en base de datos académicas reconocidas como Redalyc y Google Scholar, además de la consulta de artículos científicos y académicos. Esta exploración permitió identificar elementos claves para la construcción de un modelo que relacione cómo las capacidades dinámicas pueden ser aplicadas en las microempresas rurales, promoviendo su adaptabilidad. Por lo que, el modelo contempla la participación activa de maestros, estudiantes y empresarios, quienes desempeñan funciones esenciales en procesos de capacitación, seguimiento y evaluación, a través del Centro de Investigaciones Económicas y de Negocios (CIEN) del Instituto Tecnológico de Sonora. Se concluye que esta vinculación ofrecerá beneficios significativos tanto para los participantes universitarios como para los empresarios rurales, ya que los profesores y estudiantes se integrarán en procesos de vinculación social mientras que los empresarios se beneficiarán al acceder a conocimientos actualizados, los cuales contribuyan a fortalecer las microempresas rurales mediante el desarrollo de capacidades dinámicas, generando valor sostenible y promoviendo la transformación positiva de sus comunidades.

Palabras claves: Capacidades dinámicas, creación de valor sostenible, vinculación universitaria.

Introducción

Las comunidades rurales enfrentan múltiples desafíos estructurales que obstaculizan su desarrollo, siendo el principal la pobreza extrema. De acuerdo con Torres y Rojas (2015), existen 27 regiones en México que sufren inestabilidad como resultado de la falta de seguridad política y el mal manejo de las organizaciones encargadas de defender los derechos de la ciudadanía. Estos factores generan desigualdad y afectan negativamente la calidad de vida de sus habitantes. En este contexto, Panorama de la pobreza rural en América Latina y el Caribe (FAO, 2018), indican que el 25% de la población mexicana habita en áreas rurales, de las cuales dos tercios viven en condiciones de pobreza extrema, lo que limita su acceso a servicios, empleo y participación económica.

Estas comunidades, integradas por campesinos, indígenas y pequeños propietarios, enfrentan dificultades para solventar sus gastos familiares debido a la carencia de recursos básicos (Chapa & Salazar Castillo, 2022). La transformación económica y social también ha impactado estas regiones, generando migración, desempleo y la necesidad de crear microempresas. No obstante, muchas de estas fracasan por el rezago educativo, la falta de financiamiento, de clientes o por conflictos entre socios (Méndez, 2016).

Por otro lado, las micro pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) juegan un papel crucial en la economía local, según INEGI (2019) representan el 99.6% del total de empresas en Sonora y generan el 65.4% de empleo estatal, la estructura empresarial sonorense está compuesta principalmente por empresas pequeñas el 91.6% tiene menos de 10 empleados, el 6.7% cuenta con entre 11 y 50 empleados, y solo el 0.4% supera los 250 empleados. A pesar de su relevancia, las MIPYMES enfrentan diversos retos, siendo uno de los principales la competencia con mercados masivos de bajo valor agregado. Según Toiber et al. (2017), estas empresas a menudo fracasan en sus primeros años debido a un entorno desfavorable, caracterizado por la escasez de recursos económicos y sociales. A pesar de las dificultades mencionadas, su contribución al desarrollo local es fundamental, ya que no solo generan empleo, sino que también ayudan a identificar y mitigar impactos negativos en el medio ambiente.

De acuerdo con Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2019) antes de la pandemia COVID-19, las microempresas en Sonora ya enfrentaban problemas estructurales que dificultaban su operación y rentabilidad. Entre los principales problemas se encuentran la inseguridad (36.6%), los altos gastos de servicios (36.1%), los elevados precios de materias primas e insumos (19.8%), la baja demanda (16.3%) y los altos impuestos (14.6%). Además, la excesiva burocracia y los gastos relacionados con los trámites gubernamentales (7%) afectan directamente en la rentabilidad de estas empresas. A estos problemas se suman los sectores vulnerables en los que algunas de estas microempresas operan, lo que repercute en su capacidad de desarrollo.

Existen investigaciones realizadas como Serrano (2025) donde proponen un modelo de gestión administrativa basado en el desarrollo sostenible para mejorar la eficiencia en el suministro de agua potable en Culiacán, uno de los aportes claves de este estudio es su alineación con la agenda 2030 de la ONU, específicamente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS 6) que busca garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible para todos, los resultados muestran que integrar los ODS en la administración pública no solo mejora la calidad del servicio, sino que también contribuye a consolidar una gestión resiliente del servicio y eficiente del agua, orientada al bienestar presente y futuro de la población.

De igual forma, Mero (2024) analizó el proceso de internacionalización de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) bajo el enfoque de la agenda 2030, concluyendo que su alineación con los ODS permite no solo potenciar su presencia en mercados internacionales, sino también fortalecer su impacto social y ambiental, a través de una metodología exploratoria y análisis documental, se muestra que las pymes, pase enfrentar barreras como la

falta de recursos o conocimientos, pueden beneficiarse al adoptar los ODS, accediendo a nuevos mercados, fuentes de financiamiento, e innovación en productos sostenibles.

Asimismo, Miguel (2023), estudió comparativamente las políticas públicas implementadas en México y España para promover la participación de las MIPYMES en el logro de los ODS, en el marco de la agenda 2030, evidenciando que la falta de territorialización en México limita la integración efectiva de las microempresas en los negocios internacionales sostenibles, se concluye que la implementación efectiva de los ODS por parte de las MIPYMES depende en gran medida del diseño de políticas públicas adaptadas a contextos locales, la capacitación empresarial y la articulación entre gobiernos y sector privado, como propuesta de investigación sugiere la creación de una iniciativa legal que fortalezca el rol de las MIPYMES en el desarrollo sostenible desde una perspectiva regionalizada, tomando como referencia las buenas prácticas aplicadas en España.

La presente investigación se alinea con los ODS 8 y 12, los cuales promueven el crecimiento económico sostenible, el empleo digno y el consumo responsable (Naciones Unidas, 2015). Desde esta perspectiva, se reconoce el papel de las microempresas rurales en la generación de valor social, económico y ambiental, especialmente cuando se articulan con instituciones educativas.

El proyecto se enmarca, además, en los principios de la Responsabilidad Social Universitaria, al promover la participación de docentes y estudiantes del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) en procesos de formación e intervención en comunidades rurales. Esta Vinculación permitirá alinear el conocimiento académico con las necesidades reales del entorno, fortaleciendo el compromiso ético, el aprendizaje situado y el desarrollo sostenible desde la educación superior.

Objetivo

Diseñar un modelo para el desarrollo de capacidades dinámicas en las microempresas rurales que permita la generación de valor sostenible considerando aspectos económicos, sociales y ambientales.

Justificación

El enfoque de las capacidades dinámicas se considera valioso, debido a su capacidad para proporcionar una ventaja competitiva a las microempresas rurales. Esto se logra ayudando a las organizaciones a innovar y adaptar sus capacidades operativas, lo que les permite mantenerse competitivas en un mercado que cambia constantemente. Como

menciona Martelo (2012), las empresas no solo deben competir por su capacidad para generar recurso, sino también por su habilidad para mejorarlos, adaptándose a las tendencias del mercado y desarrollando nuevos productos o servicios. Este enfoque resulta fundamental para asegurar la renovación continua y el crecimiento de las microempresas, especialmente en contextos rurales donde la competencia y los recursos son limitados.

Por otro lado, Garzón (2015) destaca que la principal aportación de las capacidades dinámicas en las organizaciones está relacionada con el apoyo a nuevas que permiten la renovación de competencias dentro del mismo mercado. De acuerdo con este enfoque, las microempresas deben generar nuevos conocimientos organizacionales para afrontar cambios y adoptar tecnologías que optimicen sus procesos, lo cual se traduce en un beneficio directo para el crecimiento empresarial y la resolución de problemas que podrían afectar su rentabilidad.

Existen diversos aspectos que permiten a las organizaciones alcanzar el éxito en el mercado actual, entre ellos, la innovación y el manejo adecuado de las relaciones como los stakeholders, Spitzack & Chapman (2012) proponen que las empresas, al aplicar el concepto de valor compartido, deben crear condiciones que mejoren las circunstancias sociales de las comunidades circundantes, esta visión es crucial, ya que no solo buscan rentabilidad económica, sino también tienen un impacto positivo en su entorno social y ambiental.

La creación de valor sostenible va más allá de la rentabilidad económica, involucrando también el bienestar de la sociedad, según Nuryakin et al. (2018) es importante crear productos únicos y combinar recursos existentes con mercados diferentes para abarcar nuevas oportunidades de crecimiento, este enfoque no solo es aplicable a grandes empresas, sino también a las microempresas rurales, que juegan un papel vital en la economía local y el sustento de las familias en sus respectivas comunidades.

La relevancia de esta investigación radica en su aplicación en el ámbito de las microempresas rurales, que representan un soporte fundamental para la sociedad local, activando la economía y promoviendo el sustento de las familias de la región. Este estudio contribuirá a mejorar la comprensión sobre la relación existente entre las capacidades dinámicas y la creación de valor sostenible, lo que permitirá a los emprendedores y propietarios de microempresas rurales implementar estrategias efectivas para aumentar su competitividad y sostenibilidad en el mercado. Además, la investigación servirá como herramienta para fomentar el desarrollo económico local y fortalecer la estabilidad de las comunidades rurales. Asimismo, será de utilidad para los académicos interesados en el desarrollo económico rural, proporcionando información integral sobre la relación entre ambas variables.

Finalmente, este estudio contribuirá al desarrollo de nuevas herramientas para la recolección y análisis de datos en el contexto de las microempresas rurales, a través de la identificación y medición de las capacidades dinámicas en relación con la creación de valor sostenible, la metodología propuesta podrá ser replicada y adaptada en futuras investigaciones que busquen analizar la competitividad de las microempresas en diversos contextos socioeconómicos, apoyando así la creación de mejores prácticas en el estudio de estos fenómenos.

Método

La presente investigación se desarrolló con enfoque cualitativo documental. Según Guerrero (2016), la investigación cualitativa tiene como propósito comprender en profundidad los fenómenos sociales desde la perspectiva de los propios actores, enfocándose en la descripción y análisis de casos específicos dentro de su contexto, más que en la medición o generalización. Por su parte, el enfoque documental, conforme a lo planteado por Remilla (2020), implica el análisis de información previamente registrada en documentos escritos o visuales, sin alterar su contenido, con el objetivo de comprender o explicar un fenómeno a partir de fuentes secundarias. En este sentido, para la construcción del modelo se consultaron diversas bases de datos académicas y se tomaron como referencia marcos conceptuales y estudios previos relevantes, lo cual permitió sustentar el análisis y enriquecer la propuesta de investigación.

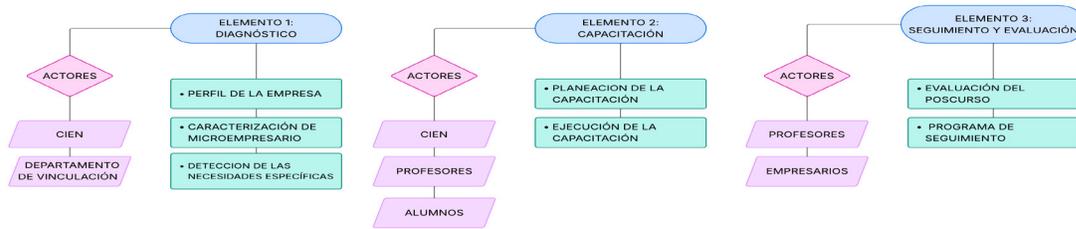
Resultados

A través de esta investigación, se espera que, durante la implementación del modelo para el desarrollo de capacidades dinámicas en las microempresas rurales, se puedan identificar varias contribuciones relevantes que evidencien la efectividad de las buenas prácticas aplicadas. Entre estos resultados se prevé un aumento en la competitividad de las microempresas, una mayor capacidad de adaptación a las condiciones cambiantes del mercado mediante la mejora de sus prácticas operativas y productiva, así como la incorporación de tecnologías y procesos sostenibles.

Para llevar a cabo esta investigación se propone el siguiente modelo con las actividades a realizarse y los actores involucrados, las cuales se dividieron en tres elementos ver figura 1:

Figura 1.

Modelo para el desarrollo de capacidades dinámicas y creación de valor sostenible.



Como se observa en la figura anterior, en el elemento 1, se realizarán investigaciones previas para comprender el contexto actual de las microempresas rurales en Sonora, se incluirá un diagnóstico integral que contemple el perfil de la empresa, la detección de necesidades específicas y la caracterización del microempresario, con el propósito de identificar las fortalezas y áreas de oportunidad. En este proceso, los actores clave serán el Centro de Investigaciones Económicas y de Negocios (CIEN) y el Departamento de Vinculación del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), quienes colaborarán activamente en la recolección y análisis de información para asegurar una intervención pertinente.

Ahora bien, el elemento 2, se contempla una planeación del proceso de capacitación, que abarcará la definición de los contenidos temáticos, metodologías a emplear, duración de las sesiones y materiales de apoyo, todo ello alineado con las necesidades previamente diagnosticadas. A partir de esta planificación, se llevará a cabo la implementación de las capacitaciones mediante sesiones teórico-prácticas centradas en temas clave como las capacidades dinámicas descritas por Teece (2007), entre las que destaca la detección de oportunidades, absorción de conocimiento, coordinación, integración e innovación. Estas capacidades, como señala Garzón (2018), permiten a las organizaciones adquirir, generar y combinar conocimiento para mejorar su desempeño y responder de forma efectiva a entornos cambiantes. Asimismo, se abordará el enfoque de creación de valor sostenible, entendido como una integración del valor económico, social y ambiental con miras a asegurar la competitividad empresarial a largo plazo (González et al., 2020; Hart & Milstein, 2003). Estas actividades formativas estarán a cargo de profesores y estudiantes del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), canalizadas a través del Centro de Investigaciones Económicas y de Negocios (CIEN).

Posteriormente, el elemento 3, se implementará un proceso integral de seguimiento, el cual incluirá una evaluación posterior a los cursos para medir el nivel de asimilación y aplicación de los contenidos impartidos durante la capacitación. Esta evaluación permitirá identificar avances, áreas de mejora y el grado de transferencia del conocimiento hacia

la práctica empresarial. Como parte del programa de seguimiento, estudiantes y profesores realizarán visitas periódicas a las microempresas participantes, con el objetivo de observar directamente la implementación del modelo propuesto y valorar su efectividad. Se analizará especialmente la adaptabilidad de las microempresas a las nuevas prácticas y capacidades dinámicas desarrolladas. Además, se llevarán a cabo reuniones con los microempresarios para reflexionar sobre los beneficios generados en sus operaciones, así como sobre el impacto social derivado de la adopción de dichas prácticas.

Asimismo, el modelo propone el desarrollo de productos y servicios innovadores, que impulsen la diversificación de los productos rurales, faciliten la apertura de nuevos canales de distribución y contribuyan al aumento de la rentabilidad. Esto, a su vez favorecerá la sostenibilidad económica y social de las microempresas, reflejándose en una mayor estabilidad para los trabajadores y familias que dependen de ellas como fuente de sustento.

En términos de beneficios cuantitativos, se prevé un incremento en las ventas, una reducción de los costos operativos y de producción, ayudando a generar mejores condiciones de empleo local dentro de las comunidades. Por otro lado, los beneficios cualitativos incluirán el fortalecimiento de la comunidad y el empoderamiento de los microempresarios.

Igualmente, a través de este modelo, se espera que los maestros y estudiantes del ITSON participen activamente en un proceso de vinculación social, integrando el aprendizaje académico con la aplicación práctica, este enfoque brindará una oportunidad valiosa para que los estudiantes ganen experiencia en consultoría empresarial y en el análisis de prácticas sostenibles, mientras que los microempresarios se beneficiaran al tener acceso a conocimientos actualizados y a estrategias innovadoras que les permitirán mejorar su competitividad en el mercado.

A través, del proceso de vinculación con el CIEN y el ITSON, las microempresas rurales contarán con herramientas que les fortalecerán sus operaciones y capacidades dinámicas, contribuyendo así a la creación de valor sostenible en sus comunidades.

Conclusiones

Con respecto a los resultados esperados, se percibe que a través de la adopción de este enfoque no solo mejorara la competitividad y la sostenibilidad económica de las microempresas, sino que también tiene un impacto positivo en la creación de empleo y el bienestar social de las comunidades rurales, al contribuir al ODS 8, ya que este modelo promueve un desarrollo económico inclusivo y sostenible lo que demuestra la efectividad de las buenas prácticas implementadas.

Por lo que, el modelo de buenas prácticas desarrollado demuestra que el fortalecimiento de las capacidades dinámicas de las microempresas rurales, será una herramienta clave para mejorar la competitividad y la adaptabilidad de estas organizaciones, permitiendo que sigan siendo actores relevantes en sus comunidades, al adoptar prácticas de sostenibilidad económica y responsabilidad social, no solo logran mejorar sus resultados financieros, sino también generar impactos positivos en el entorno social y ambiental, contribuyendo al bienestar colectivo.

Finalmente, se recomienda fortalecer la capacitación y la vinculación empresarial, manteniendo la colaboración con universidades, centro de investigaciones y expertos para asegurar que las microempresas reciban apoyo actualizado y personalizado, así como también promover la cooperación entre microempresarios rurales, promover políticas públicas que favorezcan la sostenibilidad, monitorear y evaluar los resultados a largo plazo, esto con el fin de asegurar que los beneficios de las buenas prácticas perduren, al replicar esta investigación en otras regiones rurales, contribuiría al logro de los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, creando un ciclo positivo de crecimiento económico y bienestar social.

Referencias

- Chapa, O. M., & Salazar Castillo, J. E. (2022). *Desafíos presentes en el México rural: problemas y posibilidades*. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/espacio>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). *Panorama de la pobreza rural en América Latina y el Caribe 2018: Soluciones del siglo XXI para acabar con la pobreza en el campo*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Organización de las Naciones Unidas. <https://www.fao.org/3/ca2275es/ca2275es.pdf>
- Remilla, D. M. (2020). El método de investigación documental. Los métodos de investigación para la elaboración de las tesis de maestría en educación. En A. O. Sánchez (Coord.), *Los métodos de investigación para la elaboración de tesis de maestría en educación*. Pontificia Universidad Católica del Perú. https://www.researchgate.net/profile/Diana-Revilla-Figueroa/publication/343426365_LIBRO_LOS_METODOS_DE_INVESTIGACION_-_MAESTRIA_2020/links/5f29733da6fdcccc43a8e56a/LIBRO-LOS-METODOS-DE-INVESTIGACION-MAESTRIA-2020.pdf#page=7

- Garzón, M. A. (2018). La capacidad dinámica de aprendizaje. *Desarrollo Gerencial*, 10(1), 29-47. <https://doi.org/10.17081/dege.10.1.3009>
- Garzón, M.A. (2015). Modelo de capacidades dinámicas. *Revista Dimensión Empresarial*, 13(1), 111-131.
- González, A., Borrego, A., Villamil, D., & Arteaga, W. (2020). Creación de valor sostenible: Estudio documental sobre su origen y evolución. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(91), 780-795.
- Guerrero Bejarano, M. A. (2016). La investigación cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>
- Hart, S., & Milstein, M. (2003). Creando valor sostenible. *Academy of Management Perspectives*, 17(2), 56-69.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2023*. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Instituto Nacional de Geografía Estadística. (2019b) *Resultados de la encuesta nacional de ocupación y empleo. Cifras durante el cuarto trimestre de 2019*. Consultado el 13 de febrero. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/enoe_ie/enoe_ie2020_02.pdf
- Martelo-Landroguez, S. (2012). *Análisis de la creación de valor. Un enfoque de capacidades* (Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Sevilla.
- Méndez-Barrón, R. (2016). Economic Structure and Policy Analysis In Rural Localities Of Sonora. En *ASyD* (Vol. 13).
- Mero, F. J. (2024). *La internacionalización de las pymes bajo el prisma de la Agenda 2030 (ODS)* [Estudio de caso de licenciatura, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí]. Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y Comercio.
- Miguel, M. (2023). *Territorialización y empoderamiento de MIPYMES en negocios internacionales: Revisión de las políticas públicas dirigidas a la empresa para el logro de los ODS y la implementación efectiva de la Agenda 2030, en los municipios de Xalapa y Madrid* (Tesina de licenciatura). Universidad Veracruzana.
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

- Nuryakin, A., Didiek, V., & Setiawan, M. (2018). Efecto mediador de la creación de valor en la relación entre capacidades relacionales sobre el desempeño empresarial. *Contaduría y administración*, 63 (1) <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1178>
- Serrano, W. K. (2025). *Desarrollo sostenible como estrategia administrativa para el suministro de agua potable, caso Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Culiacán* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Spitzeck, H., & Chapman, S. (2012). Creating shared value as a differentiation strategy – the example of BASF in Brazil. *Corporate Governance: The international journal of business in society*, 12(4) 499-513. <https://doi.org/10.1108/14720701211267838>
- Teece, D. J. 2007. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*. 28(8): 1319–1350.
- Toiber, I. A., Valtierra, E., León, A., & Portillo, M. (2017). El capital social como factor de éxito en microempresas rurales que elaboran productos procesados de nopal en Tlaxcala. *Estudios Sociales*, 27(49). <https://www.scielo.org.mx/pdf/estsoc/v27n49/0188-4557-estsoc-27-49-00093.pdf>
- Torres, F., & Rojas, A. (2015). Política económica y política social en México: desequilibrio y saldos. *Revista Problemas del Desarrollo*, 82(46), 41-65. <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2015.06.001>

Capítulo 16

Implementación de buenas prácticas de manufactura en la producción de quesos artesanales en comunidades rurales del sur de Sonora

Britania Patricia Salcido Tavares

Estudiante de Ingeniería en Biotecnología

britania.salcido233018@potros.itson.edu.mx

Mei-LI Ayda Portela Márquez

Estudiante del Doctorado en Ciencias especialidad en Biotecnología

mei-li.portela91718@potros.itson.edu.mx

Maria de Lourdes Grijalva Delgado

Estudiante del Doctorado en Ciencias especialidad en Biotecnología

lourdes.grijalva@hotmail.com

Luis Alberto Cira Chávez

Profesor de Tiempo Completo del Dpto. de Biotecnología y Ciencias Alimentarias

luis.cira@itson.edu.mx

Resumen

Este proyecto tiene como finalidad mejorar la calidad higiénica e inocuidad de los quesos artesanales producidos en comunidades rurales del sur de Sonora, mediante la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Se identificó que la ausencia de control sanitario y el desconocimiento de normas oficiales incrementan los riesgos de contaminación, afectando la salud del consumidor y limitando el potencial comercial del producto. El objetivo fue aplicar un modelo de capacitación y supervisión para fortalecer las condiciones de elaboración del queso artesanal. La metodología consistió en

cuatro fases: diagnóstico inicial, capacitación, implementación de mejoras, y evaluación microbiológica y cualitativa. Los resultados mostraron una disminución significativa en las unidades formadoras de colonias (UFC) de hongos y levaduras, y aunque los coliformes totales superaron los límites establecidos por la NOM-243-SSA1-2010, se evidenció un avance en la comprensión y aplicación de las BPM. Se concluye que esta buena práctica impacta positivamente en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3 y 12, y se recomienda su replicabilidad en otras regiones productoras. Además, se generó una cultura de higiene alimentaria entre los productores y se sentaron las bases para una eventual certificación de inocuidad. La sistematización del proceso permitió identificar cuellos de botella en el proceso productivo, optimizar tiempos de elaboración y mejorar la trazabilidad. También se logró involucrar a jóvenes de la comunidad en actividades de mejora continua, promoviendo el relevo generacional y la sostenibilidad de la práctica. El impacto se evidenció también en la revalorización del producto artesanal, la apropiación del conocimiento técnico por parte de las y los productores.

Palabras clave: Buenas prácticas de manufactura, queso artesanal, inocuidad alimentaria, coliformes, producción sostenible.

Introducción

La producción de queso artesanal en México representa una importante fuente de ingresos para familias rurales, especialmente en regiones con limitada industrialización. Sin embargo, esta práctica ancestral enfrenta una serie de desafíos relacionados con la inocuidad alimentaria, particularmente por el manejo inadecuado de los productos lácteos, deficiencias en la higiene durante la elaboración y el desconocimiento de normativas sanitarias vigentes. La FAO (2020) ha reportado que la falta de implementación de BPM en pequeñas unidades de producción es una de las principales causas de enfermedades transmitidas por alimentos en zonas rurales.

Los productos lácteos no pasteurizados, como los quesos artesanales, tienen mayor susceptibilidad a la contaminación microbiana, situación que pone en riesgo la salud de los consumidores y dificulta la inserción del producto en mercados regulados. Diversos estudios (Rojas et al., 2018) han demostrado la presencia de coliformes, hongos y levaduras en concentraciones elevadas en quesos artesanales mexicanos. El ODS 3: Salud y Bienestar y el ODS 12: Producción y Consumo Responsables abordan estas problemáticas desde la perspectiva de garantizar la salud pública y promover procesos sostenibles.

En el municipio de Cajeme, Sonora, donde se desarrolló este proyecto, se identificaron diversos productores de queso que elaboraban el producto sin ningún tipo de control higiénico, sin infraestructura adecuada y sin conocimiento sobre prácticas de manufactura. La comunidad había reportado casos frecuentes de diarreas y malestares gastrointestinales vinculados al consumo de productos lácteos locales, por lo que se consideró urgente una intervención estructurada. El presente proyecto surge para responder a esta necesidad mediante una estrategia educativa, técnica y participativa que permita elevar la calidad del queso artesanal producido localmente.

Objetivo

Implementar un programa de Buenas Prácticas de Manufactura adaptado a la realidad de pequeños productores artesanales de queso en Cajeme, Sonora, con el propósito de reducir los riesgos de contaminación microbiológica, mejorar las condiciones de elaboración, generar productos inocuos y fortalecer la sostenibilidad económica de las familias productoras. Asimismo, se busca sentar las bases para la formalización del producto, su eventual certificación sanitaria y su integración en mercados locales y regionales. El proyecto también tiene como meta consolidar un modelo replicable de capacitación y asistencia técnica para otras comunidades.

Justificación

La implementación de BPM en la producción artesanal de quesos constituye una estrategia clave para atender dos Objetivos de Desarrollo Sostenible: el ODS 3, que promueve la salud y el bienestar, y el ODS 12, orientado a garantizar modalidades de producción sostenibles. En comunidades rurales como Etchojoa, donde la economía depende en gran medida de la producción artesanal, la inocuidad alimentaria se convierte en una condición indispensable para el desarrollo social y económico. Los problemas de salud asociados al consumo de alimentos contaminados no solo afectan a los consumidores, sino que generan desconfianza en el producto, pérdida de mercado y estigmatización de los productores.

Adicionalmente, el proyecto busca dignificar el trabajo artesanal, profesionalizar las prácticas tradicionales sin eliminarlas, y fortalecer las capacidades locales. La educación en BPM tiene un efecto multiplicador ya que, al ser apropiada por los productores, se convierte en un conocimiento aplicable a otros productos y procesos. La implementación del programa contribuye también a la equidad de género, ya que muchas mujeres participan activamente

en la elaboración de quesos y fueron incluidas en todas las etapas del proyecto. Esta práctica, por tanto, responde a una necesidad sanitaria, económica, social y cultural.

Procedimiento

El proyecto se ejecutó entre enero y mayo de 2025 en la comunidad rural de el pueblito Km 9 de la carretera Esperanza-Hornos, en el municipio de Cajeme, Sonora. Participaron 2 productores de queso artesanal. El proceso se dividió en cuatro etapas:

En primer lugar, se realizó un diagnóstico inicial. En este se aplicaron entrevistas semiestructuradas, observaciones directas y listas de cotejo basadas en la NOM-251-SSA1-2009. Se detectaron prácticas de riesgo como uso de agua no potable, utensilios mal lavados, contacto cruzado entre producto crudo y procesado, y deficiente manejo de temperaturas.

Posteriormente se impartió capacitación. Para esto se diseñaron e impartieron talleres temáticos con enfoque participativo, cubriendo aspectos como higiene personal, limpieza y desinfección, control de procesos, y documentación. Se elaboraron manuales ilustrados y se realizaron demostraciones prácticas. Se aplicaron pre y post pruebas para medir el aprendizaje.

A continuación, se implementó la iniciativa. Se realizaron recomendaciones para adecuaciones básicas en las áreas de trabajo, provisión de insumos (jabones, cloro), elaboración de manuales de procedimiento. Se promovió el uso de ropa protectora y se implementaron rutinas de limpieza. Se realizó acompañamiento técnico quincenal y se resolvieron dudas en campo.

Finalmente, se llevó a cabo la etapa de evaluación, para lo que se recolectaron muestras de queso al inicio y al final del proyecto. Se analizaron en laboratorio los niveles de coliformes totales, hongos y levaduras. También se realizaron entrevistas de seguimiento a productores y se evaluó el cumplimiento de las BPM mediante listas de verificación actualizadas.

Resultados

Como resultado de la visita técnica a un productor de queso fresco de rancho ubicado en el sur de Sonora, se identificaron diversos puntos críticos de control (PCC) en las etapas de ordeña y elaboración del queso, conforme a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Durante la ordeña, se observaron prácticas que requieren mejora,

como la higiene insuficiente de las ubres y el uso de agua no verificada como potable, lo cual contraviene lo estipulado en la NOM-243-SSA1-2010 y la NOM-051-ZOO-1995, y representa un riesgo de contaminación microbiológica de la leche cruda. En la fase de elaboración del queso, de acuerdo con la NOM-251-SSA1-2009, se detectaron puntos críticos relacionados con el control deficiente de la temperatura de coagulación, la manipulación directa del producto sin equipo de protección, y la ausencia de registros de limpieza de utensilios y superficies. Además, el almacenamiento del queso fresco se realiza sin control adecuado de temperatura ni protección frente a agentes contaminantes del ambiente. Estas condiciones representan un riesgo potencial para la inocuidad del producto, con posibilidad de proliferación de microorganismos como *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp* o *E. coli*, y evidencian la necesidad de implementar buenas prácticas de higiene y control en toda la cadena de producción artesanal. Además, representa un riesgo directo para la salud del consumidor y una pérdida de calidad en el producto final.

Previo a la implementación de las buenas prácticas de manufactura, se realizaron análisis microbiológicos iniciales al queso fresco producido en el rancho, con el objetivo de establecer una línea base del estado higiénico-sanitario del producto. Estos análisis revelaron niveles elevados de contaminación, particularmente en coliformes totales, con valores que superaban ampliamente los límites establecidos por la NOM-113-SSA1-1994 y la NOM-243-SSA1-2010, indicando una posible contaminación fecal asociada a deficiencias en la higiene durante la ordeña y el procesamiento. Asimismo, se detectaron concentraciones significativas de hongos y levaduras, lo que sugiere condiciones inadecuadas de limpieza y almacenamiento. Estos resultados iniciales permitieron identificar los principales puntos críticos de control y sirvieron como base para el diseño e implementación de medidas correctivas orientadas a mejorar la inocuidad del queso artesanal.

Posterior a la implementación de BPM, los resultados microbiológicos mostraron una reducción significativa de hongos y levaduras por debajo del límite de 1000 UFC/g establecido por la NOM-111-SSA1-1994. En cuanto a coliformes totales, se registraron 6,050 UFC/g, superando el límite de 100 UFC/g según la NOM-113-SSA1-1994 y NOM-243-SSA1-2010. Sin embargo, se identificó una disminución del 95% respecto a la primera medición.

En el aspecto cualitativo, los productores reportaron mayor control sobre los procesos, mejor organización del trabajo, y mayor confianza en el producto final. El 100% del personal adoptó protocolos de higiene personal y limpieza de equipos. Adicionalmente, se logró empoderar a los productores como promotores de higiene alimentaria. Estos logros impactan directamente en los ODS 3 y 12.

Conclusiones

El proyecto demostró que es posible mejorar significativamente las condiciones higiénicas de producción de queso artesanal a través de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura adaptadas al contexto rural. Aunque persisten retos como los altos niveles de coliformes totales, los resultados indican avances importantes en higiene, control de procesos, empoderamiento de los productores y aceptación del producto por parte de los consumidores. Esta buena práctica responde a los ODS 3 y 12, al mejorar la salud comunitaria y promover una producción más responsable y sostenible.

Se recomienda replicar esta intervención en otras comunidades rurales con acompañamiento técnico, capacitación continua y seguimiento a largo plazo. También se sugiere establecer redes de colaboración entre productores, autoridades sanitarias y universidades para fomentar la innovación, el monitoreo permanente y la mejora de la infraestructura. La práctica puede integrarse como modelo educativo en programas agroalimentarios y utilizarse como base para certificaciones de calidad.

Referencias

- Fox, P. F., Guinee, T. P., Cogan, T. M., & McSweeney, P. L. H. (2006). *Fundamentals of cheese science* (2da ed.). Springer.
- Gutiérrez, A., & Méndez, J. (2019). Evaluación de contaminantes microbiológicos en derivados lácteos artesanales de Sonora. *Revista Mexicana de Inocuidad Alimentaria*, 6(1), 23-34.
- Kindstedt, P. S. (2005). *Cheese and culture: A history of cheese and its place in western civilization*. Chelsea Green Publishing.
- NOM-243-SSA1-2010. (2010). *Productos lácteos fermentados. Especificaciones sanitarias*. Diario Oficial de la Federación.
- NOM-113-SSA1-1994. (1994). *Bienes y servicios. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa*. Diario Oficial de la Federación.
- NOM-111-SSA1-1994. (1994). *Bienes y servicios. Método para la cuenta de mohos y levaduras en alimentos*. Diario Oficial de la Federación.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). *Food safety and quality: Dairy safety*. <https://www.fao.org>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2022). *Manual de prácticas higiénicas para pequeños productores de quesos*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/publications>
- Rojas, L., Pérez, E., & Martínez, C. (2018). *Evaluación microbiológica de quesos artesanales en comunidades rurales de México*. *Revista Mexicana de Ciencia de los Alimentos*, 9(2), 45-52.
- Rojas, L., Pérez, E., & Martínez, C. (2018). Impacto del manejo higiénico en la producción de lácteos artesanales: Un estudio longitudinal. *Revista de Ciencia Alimentaria y Salud Pública*, 12(4), 67-80.
- Secretaría de Salud. (2021). *Guía para la implementación de BPM en microempresas del sector lácteo*. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios.

Capítulo 17

Diagnóstico oportuno y buenas prácticas para la prevención de zoonosis en Sonora

Daniel Eduardo Fuller Morales

Estudiante de la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales
daniel.fuller@potros.itson.edu.mx

Maleny Sugey Espinoza Angulo

Estudiante de la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales
maleny.espinoza136473@potros.itson.edu.mx

Daniela García Tirado

Estudiante de la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales
daniela.garcia204451@potros.itson.edu.mx

Carlos Eduardo Aragón López

Profesor Investigador Invitado del Dpto. de Ciencias Agronómicas y Veterinarias
carlos.aragon139216@potros.itson.edu.mx

Resumen

En Sonora (México) las zoonosis Rickettsiales, Toxoplasma gondii y Coccidioides spp. representan un importante riesgo sanitario para animales y personas. La transmisión por vectores y la exposición ambiental facilitan la propagación de estas enfermedades, cuya letalidad puede ser elevada en ausencia de diagnóstico temprano. Este trabajo describe una intervención integral para fortalecer el diagnóstico oportuno y las buenas prácticas de prevención de zoonosis en la región. Se obtuvieron muestras biológicas de perros y gatos domésticos, confirmándose mediante PCR casos positivos de rickettsiosis, toxoplasmosis y coccidioidomicosis. Posteriormente se capacitó a estudiantes de posgrado en el diseño y estandarización de una prueba LAMP colorimétrica (amplificación isotérmica mediada por bucle) como método rápido, sensible y económico para la detección de estos patógenos. Finalmente, se llevaron a cabo pláticas y talleres educativos dirigido a estudiantes, médicos veterinarios y pobladores locales indígenas para concientizar

sobre la importancia del diagnóstico temprano y las medidas preventivas contra estas zoonosis. Los resultados preliminares indican que la prueba LAMP implementada permite identificar infecciones en menos de una hora sin requerir equipo sofisticado, facilitando el diagnóstico en campo. Asimismo, la comunidad capacitada mostró mayor comprensión sobre el control de garrapatas, la gestión segura de excretas de gato y la prevención de inhalación de esporas fúngicas. En conclusión, la intervención logró mejorar la capacidad diagnóstica y la concientización en torno a enfermedades zoonóticas de importancia en Sonora. Esto contribuye al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 3 de la ONU, Salud y Bienestar, al promover una vida sana en el marco del enfoque de “Una sola salud”, integrando la salud humana, animal y ambiental.

Palabras clave: Zoonosis; Rickettsiosis; Coccidioidomycosis; Toxoplasmosis; LAMP; Una sola salud.

Introducción

El estado de Sonora, en el noroeste de México, enfrenta un panorama complejo en salud pública y veterinaria por la presencia de tres zoonosis emergentes de alta relevancia: las infecciones causadas por bacterias del orden *Rickettsiales*, el protozoo *Toxoplasma gondii* y los hongos del género *Coccidioides spp.* (World Health Organization, 2024). Estas enfermedades, aunque de distinta etiología, comparten un desafío común: su difícil diagnóstico oportuno, lo que incrementa la morbilidad, la letalidad y la transmisión comunitaria, especialmente en poblaciones con contacto estrecho con animales domésticos como perros y gatos (Secretaría de Salud Sonora, 2024).

La *rickettsiosis* es la zoonosis más reconocida en Sonora debido a su alta incidencia y gravedad. Se transmite por garrapatas del perro (*Rhipicephalus sanguineus*) y puede causar la muerte en pocos días si no se detecta a tiempo. En la región, se han documentado tasas de letalidad de hasta el 40% (Delgado-De la Mora et al., 2018), y estudios recientes han confirmado una alta circulación de otros agentes *rickettsiales* como *Ehrlichia canis* y *Anaplasma platys* en perros del sur del estado, con una positividad del 31.7% mediante PCR (Aragón-López et al., 2021), evidenciando su papel como reservorios y centinelas zoonóticas.

La *coccidioidomycosis*, también llamada “fiebre del valle”, es una micosis sistémica endémica en regiones áridas como Sonora. Se adquiere por inhalación de esporas presentes en suelos secos y afecta tanto a humanos como a animales. Aunque es una de las prin-

cipales causas de neumonía comunitaria en zonas desérticas (Baptista-Rosas & Riquelme, 2007), desde 1994 no es de notificación obligatoria, lo que limita la vigilancia. En el ámbito veterinario, se ha identificado una alta exposición en perros, con una positividad del 25% en estudios histopatológicos en Ciudad Obregón (Ortiz et al., 2015), y manifestaciones clínicas que incluyen desde tos hasta lesiones óseas y neurológicas (Merck Veterinary Manual, n.d.).

En cuanto a la toxoplasmosis, aunque está ampliamente distribuida en el mundo, en Sonora presenta una seroprevalencia baja (~3–4%) en mujeres en edad reproductiva (Alvarado-Esquivel et al., 2018), lo que implica una alta susceptibilidad a infección primaria durante el embarazo. Esto representa un riesgo considerable de transmisión congénita y daño fetal (Cruz-Agudelo et al., 2023). Además, al no ser una enfermedad de notificación obligatoria, su vigilancia es limitada. Los gatos actúan como hospedadores definitivos del parásito, excretando ooquistes al ambiente, y otros animales como cerdos o borregos pueden ser fuentes de infección por consumo de carne mal cocida (WOAH, 2021).

Estas tres enfermedades reflejan una problemática transversal en Sonora: el acceso limitado a diagnósticos sensibles, rápidos y económicos. Métodos convencionales como cultivos, serología o PCR requieren infraestructura avanzada, personal capacitado y tiempo, lo cual no es viable en muchas zonas rurales (Mori & Notomi, 2009). Esta brecha diagnóstica contribuye al subregistro y dificulta las intervenciones a tiempo.

Como alternativa, se ha comenzado a implementar el uso de la técnica molecular LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification), que permite detectar el ADN de los patógenos con alta sensibilidad en menos de una hora, sin necesidad de equipo especializado. Esta técnica ha demostrado ser útil para la detección rápida de *Rickettsia spp.*, *Coccidioides spp.* y *T. gondii* en campo (Carvajal-Gómez et al., 2024). Además, la incorporación de acciones comunitarias de educación y prevención bajo el enfoque One Health fortalece la respuesta frente a estas zoonosis.

Esta estrategia multidisciplinaria contribuye directamente al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar), al reducir la mortalidad por enfermedades transmisibles mediante el uso de tecnologías accesibles y el empoderamiento comunitario. Así, el estado de Sonora da un paso importante hacia una salud pública más equitativa, resiliente y sostenible.

Objetivo

Impulsar la prevención de enfermedades zoonóticas en Sonora a través de la imple-

mentación de buenas prácticas comunitarias y veterinarias, apoyadas en el diagnóstico molecular oportuno mediante la técnica LAMP, con participación activa de estudiantes, médicos veterinarios y población en riesgo.

Justificación

En el estado de Sonora, las zoonosis emergentes como la *rickettsiosis*, la *coccidioidomycosis* y la toxoplasmosis representan desafíos significativos para la salud pública y veterinaria, especialmente en comunidades vulnerables con recursos limitados. La falta de diagnóstico oportuno y accesible contribuye al subregistro de casos y a respuestas tardías por parte de los servicios de salud, perpetuando la transmisión de estas enfermedades.

La implementación de buenas prácticas comunitarias y veterinarias, incluyendo la educación sanitaria, el manejo adecuado de animales y el control de vectores, fortalece la prevención y el control de estas zoonosis. Estas acciones son especialmente beneficiosas en comunidades vulnerables, donde el acceso a servicios de salud es limitado y la concientización sobre medidas preventivas puede marcar una diferencia significativa en la reducción de la incidencia de enfermedades.

Además, la capacitación de estudiantes en técnicas de diagnóstico molecular, como la amplificación isotérmica mediada por bucle (LAMP), no solo mejora la capacidad diagnóstica en entornos con infraestructura limitada, sino que también forma profesionales de la salud comprometidos con la atención a comunidades en riesgo. Esta formación práctica y contextualizada permite una respuesta más rápida y efectiva ante brotes zoonóticos, mejorando los resultados de salud en las poblaciones afectadas.

Esta intervención se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar) de la Organización de las Naciones Unidas, que busca “garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”. En particular, contribuye a las metas relacionadas con la reducción de enfermedades transmisibles y el fortalecimiento de la capacidad de los países en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial.

Procedimiento

Fase 1: Diagnóstico molecular de casos positivos (agosto–diciembre 2024)

Recolección de muestras biológicas

Como parte de las buenas prácticas de muestreo en salud pública veterinaria, se realizó

la recolección de muestras de sangre en perros y gatos con el apoyo de médicos veterinarios y estudiantes de posgrado, previamente capacitados en técnicas de toma y envío de muestras biológicas. Este proceso se llevó a cabo siguiendo los lineamientos del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE) para asegurar la calidad, integridad y trazabilidad de las muestras. Asimismo, se respetaron en todo momento las recomendaciones éticas y de bienestar animal, lo que garantiza que las prácticas de recolección cumplieron con los principios del trato humanitario y la bioseguridad.

Procesamiento molecular bajo estándares de calidad diagnóstica

Las muestras recolectadas fueron analizadas mediante la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) en laboratorios certificados, cumpliendo con los protocolos estandarizados para diagnóstico molecular. Como parte de las buenas prácticas en investigación y formación académica, se brindó capacitación a los estudiantes participantes en procesos clave de diagnóstico molecular, incluyendo la extracción de ADN, preparación de reactivos y condiciones óptimas de amplificación, asegurando la validez y reproducibilidad de los resultados obtenidos.

Fase 2: Capacitación y desarrollo de diagnóstico LAMP (enero–mayo 2025)

Capacitación técnica como base de la buena práctica LAMP

Como fase inicial, se llevó a cabo la capacitación teórica y práctica de tres Médicos Veterinarios y estudiantes del programa de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales en la técnica molecular LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification), con enfoque en:

- Diseño de primers específicos para *Rickettsia spp.*, *Toxoplasma gondii* y *Coccidoides spp.*
- Preparación de reactivos en condiciones controladas.
- Estandarización de las condiciones de reacción, incluyendo el uso de indicadores colorimétricos.

Desarrollo y estandarización de ensayos LAMP colorimétricos

Se desarrollaron y optimizaron ensayos LAMP específicos para cada patógeno, con base en secuencias blanco previamente seleccionadas. En esta fase, los estudiantes de maestría participaron activamente en el proceso de estandarización, colaborando en:

- La preparación de mezclas de reacción LAMP utilizando kits comerciales.
- La evaluación de condiciones óptimas de temperatura, tiempo de incubación y

concentraciones de primers.

- La ejecución de pruebas con ADN de referencia y controles positivos.

Esta participación permitió no solo el desarrollo de los protocolos, sino también la formación de recursos humanos altamente capacitados en el diseño e implementación de técnicas moleculares.

Fase 3: Educación y sensibilización comunitaria (verano 2025)

Como parte de la sistematización de una buena práctica, esta fase tuvo como propósito vincular el conocimiento científico con las comunidades locales, promoviendo la educación preventiva y la apropiación social del conocimiento sobre zoonosis emergentes prioritarias en la región de Sonora (*Rickettsia spp.*, *Toxoplasma gondii*, *Coccidioides spp.*).

Las actividades realizadas incluyeron:

- Diseño e implementación de jornadas de sensibilización comunitaria, enfocadas en la identificación de factores de riesgo, medidas de prevención y el papel de los animales domésticos como reservorios.
- Organización de talleres educativos en escuelas rurales de nivel medio superior y en foros locales, facilitando el intercambio de saberes entre científicos, estudiantes y población general.
- Divulgación mediante materiales visuales accesibles (infografías, folletos, carteles), elaborados por estudiantes capacitados, para facilitar la comprensión sobre los síntomas, rutas de transmisión y alternativas de diagnóstico de bajo costo como LAMP.
- Demostraciones prácticas de la prueba LAMP en su formato colorimétrico, utilizando simulaciones de muestras y equipamiento portátil, para mostrar su utilidad en el diagnóstico descentralizado en zonas con infraestructura limitada.

Estas actividades estuvieron dirigidas principalmente a jóvenes estudiantes, médicos veterinarios, productores pecuarios y personal técnico, promoviendo una cultura de prevención, detección oportuna y manejo responsable de las zoonosis en contextos rurales.

Resultados

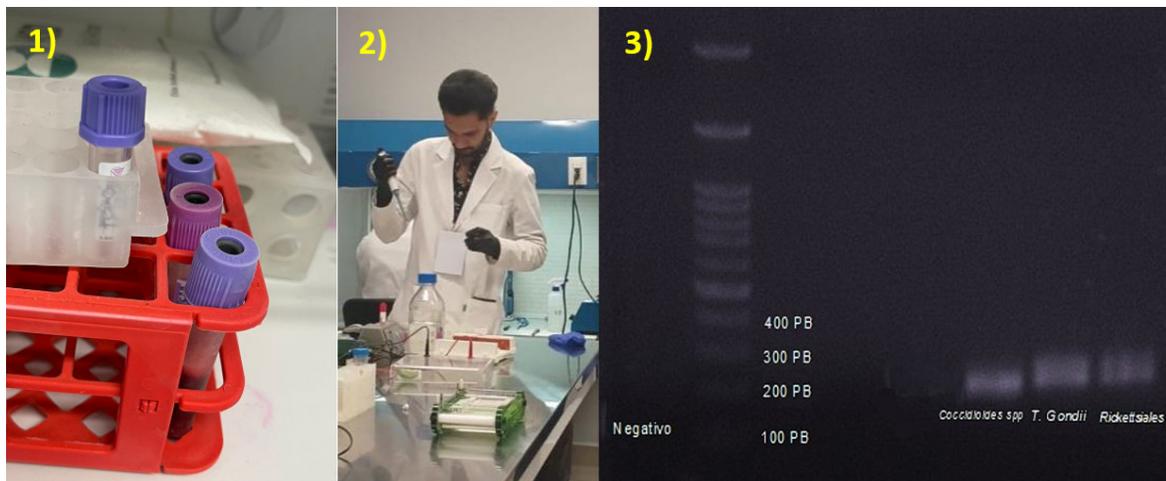
La implementación de esta buena práctica generó resultados significativos en tres niveles: diagnóstico molecular, formación de capital humano y apropiación social del conocimiento en salud pública veterinaria.

Fase 1

Se recolectaron un total de 60 muestras biológicas 35 de perros y 25 de gatos en comunidades con antecedentes de transmisión zoonótica en el sur de Sonora (figura 1). La recolección se realizó bajo estrictos lineamientos éticos y de bioseguridad establecidos por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE), garantizando la integridad de los animales, la trazabilidad de las muestras y la calidad del material biológico. El análisis realizado por ya alumnos capacitados mediante Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) en laboratorios de Desarrollo e Invasión en Biotecnología Veterinaria, permitió confirmar la presencia de los tres agentes patógenos estudiados: *Rickettsia spp.*, *Toxoplasma gondii* y *Coccidioides spp.*, lo que aporta evidencia científica clave sobre su circulación en animales domésticos. Además, la participación activa de estudiantes de posgrado en todo el proceso desde la toma y el registro de muestras hasta la extracción de ADN y el análisis molecular fortaleció la aplicación de protocolos diagnósticos estandarizados, elevando la calidad técnica del estudio y contribuyendo a la formación de personal capacitado en vigilancia zoonótica (figura 1). Esta fase constituye una buena práctica replicable, que vincula el diagnóstico temprano con la educación técnica y el fortalecimiento de capacidades locales, en línea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar).

Figura 1.

Evidencias de la fase 1 del procedimiento.



Nota. 1) Muestras biológicas recolectadas y conservadas en tubos correctamente identificados; (2) estudiante de posgrado realizando extracción de ADN como parte del proceso de diagnóstico molecular; (3) resultado de PCR en gel de agarosa, con amplificación específica de *Coccidioides spp.*, *T. gondii* y *Rickettsia spp.*, evidenciando casos positivos en muestras de animales domésticos.

Fase 2

Se implementó una estrategia formativa como parte de las buenas prácticas para el desarrollo de capacidades locales en diagnóstico molecular. Se logró capacitar a tres médicos veterinarios y estudiantes de posgrado en la técnica LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification), desarrollando y estandarizando ensayos LAMP adaptados a laboratorios de baja complejidad, utilizando mezclas listas para usar con indicadores colorimétricos. Esta metodología permitió la lectura visual de los resultados, donde las reacciones positivas se identifican por un cambio de color de rosado a amarillo, facilitando la interpretación sin necesidad de equipamiento especializado. La participación activa de los estudiantes en todas las etapas del desarrollo técnico permitió su formación como recursos humanos altamente capacitados, al tiempo que se validaron experimentalmente las condiciones óptimas de temperatura, tiempo de incubación y sensibilidad de los ensayos (figura 2).

Figura 2.

Evidencias de la fase 2 del procedimiento.



Nota. (1) Estudiantes de posgrado participantes en la estandarización de la técnica LAMP; (2) resultado visual de ensayos LAMP colorimétricos para detección de *Coccidioides spp.*, *Toxoplasma gondii* y *Rickettsia spp.* Las reacciones positivas presentan un cambio de color de rosado a amarillo, mientras que las negativas permanecen rosadas, facilitando su interpretación en campo sin equipamiento especializado.

Esta fase integró ciencia, educación y accesibilidad diagnóstica en una sola intervención, posicionándose como una buena práctica replicable en el diagnóstico temprano de zoonosis. Además, contribuye al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar), al ofrecer una herramienta eficiente, económica y portable para la vigilancia de enfermedades en comunidades con recursos limitados.

Fase 3

Se promovió la apropiación social del conocimiento mediante actividades de sensibilización dirigidas a sectores clave de la población, fortaleciendo el vínculo entre la ciencia,

la salud pública veterinaria y las comunidades locales. Como parte de esta buena práctica, se organizó un foro educativo con estudiantes de la Universidad del Pueblo Yaqui, originarios de comunidades indígenas de Vícam, Sonora. En este espacio, se abordaron las principales zoonosis emergentes de la región (*Rickettsia spp.*, *Toxoplasma gondii* y *Coccidioides spp.*), su impacto en la salud comunitaria, y se compartieron herramientas accesibles para su detección temprana. Adicionalmente, se impartió una plática técnica y un taller práctico para la Universidad de Sonora, dirigido a estudiantes y maestros de medicina veterinaria. En dicha actividad, se compartieron fundamentos de diagnóstico molecular LAMP y se realizaron demostraciones del funcionamiento del método colorimétrico, destacando su utilidad en entornos rurales: reacciones positivas muestran un cambio de color rosado a amarillo, lo que permite una lectura inmediata sin necesidad de equipos sofisticados.

En total, las actividades presenciales realizadas durante esta fase alcanzaron a más de 60 personas, entre estudiantes, técnicos, médicos veterinarios y productores pecuarios. Como parte de las buenas prácticas formativas, se diseñaron y distribuyeron materiales educativos impresos y digitales como infografías, folletos y platicas elaborados por los propios estudiantes capacitados facilitando la comprensión de los signos clínicos, vías de transmisión y estrategias de prevención (figura 3).

Figura 3.

Evidencias de la fase 3 de implementación.



Nota. (1) Estudiantes de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Sonora durante taller práctico de diagnóstico LAMP; (2) participantes del foro educativo con estudiantes de la Universidad del Pueblo Yaqui, provenientes de comunidades indígenas del Valle del Yaqui, en actividades de sensibilización sobre zoonosis emergentes.

Esta fase permitió no solo el fortalecimiento de capacidades locales, sino también la construcción de un modelo replicable de educación comunitaria, adaptado a las nece-

sidades de grupos vulnerables como comunidades indígenas y zonas rurales con bajo acceso a servicios de salud. Para el próximo verano se contempla la expansión de estas actividades a nuevas localidades, promoviendo el crecimiento continuo de esta buena práctica de intervención comunitaria.

Así, esta fase refuerza directamente el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar), al fomentar el acceso equitativo a información, prevención y herramientas diagnósticas para el control de enfermedades zoonóticas en poblaciones tradicionalmente desatendida.

Conclusiones

La buena práctica implementada integró diagnóstico molecular, formación técnica y sensibilización comunitaria para atender zoonosis emergentes en el sur de Sonora. Se detectó la presencia de *Rickettsia spp.*, *Toxoplasma gondii* y *Coccidioides spp.* en animales de compañía mediante PCR, y se desarrollaron ensayos LAMP colorimétricos adaptados a laboratorios de baja complejidad, con lectura visual simple (amarillo para positivos, rosado para negativos).

Además de las herramientas diagnósticas, se generaron buenas prácticas complementarias en campo, como la desparasitación de animales, la promoción de campañas para el control de vectores (especialmente garrapatas), y la orientación sobre el manejo responsable de animales infectados. Estas acciones se reforzaron mediante talleres y foros con estudiantes, comunidades rurales e indígenas, impulsando la apropiación del conocimiento y la corresponsabilidad en la prevención

Esta experiencia contribuye directamente al Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar). Se recomienda su réplica en otras regiones con enfoque territorial, priorizando la formación de personal técnico, la educación preventiva y la adaptación de protocolos diagnósticos al contexto rural y comunitario.

Referencias

Alvarado-Esquivel, C., Estrada-Martínez, S., Liesenfeld, O., Martínez-García, S. A., Pérez-Álamos, A. R., & Ramírez-Félix, M. A. (2016). Seroprevalence and associated risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in healthy blood donors: A cross-sectional study in Sonora, Mexico. *BioMed Research International*, 2016, 9597276. <https://doi.org/10.1155/2016/9597276>

- Aragón-López, C. E., Luna-Nevárez, P., Ortiz-Encinas, V., Leyva-Corona, J., Cantú-Soto, E., & Reyna-Granados, J. (2021). Detección molecular de *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys* y *Rickettsia rickettsii* en caninos domésticos del municipio de Cajeme, Sonora, México. *Abanico Veterinario*, 11(1), 1–11. <https://doi.org/10.21929/abavet2021.45>
- Baptista-Rosas, R. C., & Riquelme, M. (2007). *Coccidioides* spp. biology and pathogenesis. *FEMS Microbiology Reviews*, 31(3), 505–524. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.2007.00074.x>
- Carvajal-Gámez, B. I., Olguín-Barrera, A., Tinoco-Gracia, L., Gordillo-Pérez, G., Dzul-Rosado, K., Aguilar-Tipacamú, G., Hidalgo-Ruiz, M., & Mosqueda, J. (2023). Development and validation of a novel detection method for *Rickettsia rickettsii* using a loop-mediated isothermal amplification assay. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1276809. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1276809>
- Cruz-Agudelo, D. M., González-Santos, S. P., & Paredes-Rojas, M. A. (2023). Toxoplasma gondii y embarazo: implicaciones clínicas y diagnósticas. *Ginecología y Obstetricia de México*, 91(2), 122–130. <https://doi.org/10.24245/gom.v91i2.5948>
- Delgado-De la Mora, J., Salgado-Miranda, C., & Quiroga-González, S. (2018). Brote de fiebre manchada en Sonora: lecciones y perspectivas. *Boletín Epidemiológico SSA*, 35(4), 234–240. <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2018/bis182a.pdf>
- Merck Veterinary Manual. (s.f.). *Coccidioidomycosis in Dogs*. <https://www.merckvetmanual.com/infectious-diseases/fungal-infections/coccidioidomycosis-in-dogs>
- Mori, Y., & Notomi, T. (2009). Loop-mediated isothermal amplification (LAMP): A rapid, accurate, and cost-effective diagnostic method for infectious diseases. *Journal of Infection and Chemotherapy*, 15(2), 62–69. <https://doi.org/10.1007/s10156-009-0669-9>
- Ortiz-Encinas, V., Lares-Villa, F., Nevárez-Pablo, L., Reyna-Granados, J., Munguía-Xóchihua, J., & Ibarra-Gámez, J. (2015). Estudios anatómico patológicos, serológicos e histopatológicos de perros positivos a Coccidioidomycosis infectados naturalmente. *Abanico veterinario*, 5(1), 13-25.
- Secretaría de Salud de Sonora. (2024). *Informe Anual de Resultados 2024*. Gobierno del Estado de Sonora. <https://salud.sonora.gob.mx/media/attachments/2025/02/22/informe-pmp-pss-22-27-ssp-2024.pdf>

World Health Organization. (2024). *Zoonoses – Key facts*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses>

World Organization for Animal Health. (2021). *Toxoplasmosis – Technical factsheet*. <https://www.woah.org/app/uploads/2021/09/toxoplasmosis-factsheet.pdf>

CAPÍTULO 18

DetECCIÓN DE *Neospora caninum* Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE SU DIAGNÓSTICO EN LA GANADERÍA DE CAJEME, SONORA

Laura Nayeli Hurtado Kirk

Estudiante de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
laura.hurtado209132@potros.itson.edu.mx

Dr. José Clemente Leyva Corona

Depto. de Ciencias Agronómicas y Veterinarias
jose.leyva@itson.edu.mx

Resumen

Neospora caninum es un parásito transmitido principalmente por perros infectados y es responsable de causar abortos espontáneos en bovinos, lo que afecta gravemente la productividad de la ganadería en Cajeme, Sonora. El problema se agrava en ausencia de prácticas de prácticas para controlarla. La detección temprana de *N. caninum* es crucial para reducir los impactos económicos. Para resolver esta limitación, la técnica molecular LAMP colorimétrica, es rápida, económica y accesible, que representa una solución innovadora para detectar la enfermedad en áreas rurales con recursos limitados. Entender la enfermedad y la aplicación de buenas prácticas en combinación, pueden ser una alternativa para reducir el impacto negativo de la enfermedad. El objetivo del trabajo fue sensibilizar a productores, personal trabajador y agentes de cambio sobre la importancia del diagnóstico temprano como herramienta para el control de la neosporosis en lecherías de Cajeme. Se identificó una prevalencia del 17.5% en el hato. De agosto de 2024 a abril de 2025, se avanzó en un 50% el diseño de la prueba LAMP al sintetizarse con éxito el control positivo de *N. caninum*, lo que permitirá en corto plazo la estandarización de la prueba LAMP colorimétrica. Se realizó una auditoría de buenas prácticas de bioseguridad. Se capacitaron tres estudiantes de MVZ en la detección molecular de *N. caninum* mediante LAMP y se organizaron 22 eventos de capacitación teniendo un avance del

100% en la etapa de sensibilización sobre buenas prácticas. Se espera incrementar la sensibilización comunitaria mediante talleres educativos dirigidos a estudiantes, veterinarios y ganaderos locales en verano de 2025. Actualmente, se continúa trabajando en la estandarización de la prueba LAMP para iniciar la recepción de muestras biológicas de vacas y perros de establos en Cajeme. Este proyecto contribuye al ODS 3 (Salud y bienestar) al mejorar el acceso a diagnósticos rápidos y fortalecer la sanidad animal en la región.

Palabras clave: Neosporosis, zoonosis, concientización

Introducción

Actualmente la demanda nacional e internacional de alimentos de origen animal es cada vez mayor y uno de los alimentos que destaca en el mercado es la leche y sus derivados. Según la Asociación Mexicana de Productores de Leche (AMLAC), la producción anual de leche en México se encuentra entre los 13,300 millones de litros y se pronostica un aumento del 2.2% para el 2025. El ganado bovino es reconocido como uno de los principales productores de leche a nivel mundial, debido al tamaño de su ubre y a su capacidad genética que algunas razas tienen para la producción lechera. Sin embargo, esta producción se ve afectada por distintos factores como la fallas en atención reproductiva, alimentación, genética y salud, que finalmente terminan por volver insostenible el negocio de la leche. Un parámetro importante que se busca en lechería es que la vaca tenga un parto cada 12-13 meses. Cabe mencionar que sin gestación no hay parto y sin parto no habrá una lactancia de 305d.

Dentro de las fallas reproductivas y salud animal, existen aspectos de índole infeccioso que afectan a la vaca lechera y entre tantos se encuentra la neosporosis y el agente causal es *Neospora caninum* (Dubey 2007). La neosporosis puede provocar abortos entre el 1er y 3er tercio de gestación, siendo el quinto y sexto mes cuando hay mayor ocurrencia de abortos. Es una enfermedad que trae como consecuencia grandes pérdidas económicas, ya que infecta distintas especies de animales, principalmente al ganado lechero y se considera importante causa de aborto en Europa, Sudáfrica, Japón, Australia, Nueva Zelanda y diferentes países de América, incluyendo México. Otra de las afectaciones indirectas que ocasiona esta enfermedad es el incremento en costos veterinarios, aumentos de intervalos entre partos, bajos índices reproductivos, así como costos por incrementar la tasa de desechos y de reemplazos como consecuencia (Dubey et al., 2007; Morales et al., 2001).

Inicialmente *Neospora caninum* fue reportada en Noruega hace más de 40 años (1984)

en un caso de un perro con encefalitis y miocarditis (Bjerkas, et al., 1984). La transmisión de la neosporosis bovina puede ocurrir de dos formas: verticalmente (endógena), cuando una madre infecta a su feto durante la gestación; horizontalmente (exógena), cuando el bovino ingiere alimento o agua contaminados con ooquistes esporulados del parásito, que excreta el perro, principal hésped definitivo de *N. caninum* (Ortega et al., 2006), incluso el intermediario (Basso et al., 2001). La transmisión vertical es la responsable de la perpetuación de la infección en el hato (Dijkstra et al., 2002). La inmunodepresión ocasionada por la gestación en vacas crónicas infectadas facilita la propagación de las formas infectantes de *N. caninum* a la placenta y otros tejidos fetales. Bajo estas circunstancias y en caso que el aborto no se haya presentado antes, las crías nacidas son clínicamente sanas pero portadoras (Innes et al., 2001). En caninos (cachorros o perros) infectados durante la gestación se pueden identificar signos neurológicos como parálisis de miembros posteriores (posición de foca), un signo casi patognomónico en cachorros (<6 meses de edad). También pueden presentar atrofia muscular y dificultad para comer y tragar (Innes et al., 2007).

A pesar del daño económico que ha ocasionado en establos ganaderos aún no existe alguna prueba rutinaria para su diagnóstico, ya que el único signo que se presenta es el aborto donde los fetos pueden ser momificados, absorbidos, autolisados o bien nacer vivos pero contagiados de esta enfermedad. Para el diagnóstico de neosporosis existen diversas pruebas serológicas que se utilizan para detectar anticuerpos o material genético del parásito (Moore, 2007). Ésta última tiene muy buena eficiencia pero, tiene el inconveniente que se requiere de equipo robusto, un laboratorio, requiere de mayor tiempo para obtener resultados y su reacción es sensible al pH, orina, etc., que pueden estar presentes en una muestra biológica. En los últimos años se ha utilizado la técnica LAMP, la cual es una prueba isotérmica (65°C) que también detecta material genético en una muestra entre 15 a 50min. sin los inconvenientes de la PCR. Es una prueba que puede ser móvil, es decir, efectuarse en el sitio donde se requiere.

En México la neosporosis está considerada como enfermedad endémica, (García-Vázquez et al., 2005; Gutiérrez et al., 2007); es decir, ya forma parte del grupo de enfermedades presentes en el país. Los estudios indican que la seroprevalencia de *Neospora caninum* en ganado lechero en México varía ampliamente entre regiones, con valores que oscilan entre el 9.5% y el 85.3% (Cruz-Vazquez et al., 2009; Reyes-Sandoval et al., 2024; Reyes-Sandoval et al., 2021; Zarate-Martínez et al., 2017). En algunos estudios se ha reportado una mayor seropositividad cuando existen antecedentes de aborto, presencia de perros y cuando no se implementa un programa de buenas prácticas para el manejo

de desechos biológicos (placentas y fetos abortados). En resumen, el planteamiento de la problemática anterior se centra en la problemática de la neosporosis en establos lecheros como enfermedad endémica y su posible presencia en Sonora, 2). La falta de una técnica diagnóstica y 3). La ausencia de un programa de bioseguridad para controlar la neosporosis al no existir sensibilización del lechero.

Objetivo

Detectar la presencia de *Neospora caninum* a través de técnicas diagnósticas para implementar buenas prácticas para su control y erradicación en las lecherías de Cajeme Sonora.

Justificación

Algunos técnicos, ingenieros y veterinarios que trabajan en establos lecheros en el Valle del Yaqui, en Cajeme Sonora, han reportado signos clínicos relacionados con *N. caninum*. Cabe mencionar que estos signos no han sido confirmados con alguna técnica diagnóstica en Sonora. Además, no existe tratamiento contra *N. caninum* y la vacunación no ha sido efectiva, por lo que la principal forma de controlar la enfermedad es mediante buenas prácticas de bioseguridad y diagnóstico oportuno. La identificación de abortos y otros problemas reproductivos en el ganado lechero de la región subrayan la importancia de implementar programas de monitoreo y control adaptados a las condiciones locales para mitigar el impacto de la neosporosis en la producción lechera. Sin embargo, esto dependerá de la concientización de los productores mediante acciones que conlleven a la implementación de buenas prácticas apoyadas por el diagnóstico como herramienta como base.

Método y/o procedimiento

Descripción del sitio y animales del proyecto

El trabajo se realiza actualmente como trabajo piloto en un establo comercial ubicado (N: 27.352755, O: 109.949321) en el Block 1008 del Valle del Yaqui. Las vacas reciben alojamiento, agua y comida de acuerdo a sus necesidades de edad y etapa fisiológica-productiva. Las vacas adultas son ordeñadas dos veces al día (5am-5pm) a intervalos de 12h entre ordeña. La población del hato varía mensualmente de acuerdo al manejo que recibe el ganado.

Diseño del trabajo

Desde verano del 2024 a diciembre de 2025 el trabajo se desarrolla en tres etapas: I. Identificación del estatus epidemiológico de la neosporosis mediante serología, II. Desarrollo de una prueba diagnóstica de bajo costo alta eficiencia y III. Sensibilización a ganaderos y personal, entrenamiento y capacitación a agentes de cambio sobre buenas prácticas de bioseguridad.

1. Identificar el estatus epidemiológico de la neosporosis mediante serología

En los animales se colectó una muestra de sangre por punción de la vena coccígea y se transportó al laboratorio de Desarrollo e Innovación en Biotecnologías Veterinarias del ITSON, unidad Nainari. Las muestras fueron procesadas para identificar anticuerpos contra *N. caninum* utilizando serología (ELISA). Con la frecuencia de sueros positivos a *N. caninum* se estimó la seroprevalencia aparente (p_{ap}):

$$P_{ap} = \frac{\text{Animales positivos a la prueba}}{\text{total, muestreados}} \times 100$$

Conociendo la sensibilidad y la especificidad de la prueba, se estimó la Prevalencia real (P_{real}):

$$P_{real} = \frac{\text{Prevalencia aparente} - (1 - \text{Esp})}{1 - [(1 - \text{Esp}) + (1 - \text{Sens})]}$$

2. Desarrollo de una prueba diagnóstica de bajo costo alta eficiencia

Se diseñó el control positivo utilizando la secuencia genética de *Neospora caninum*. Se diseñarán 6 primers y se estandarizarán las condiciones (concentración de reactivos, temperatura y tiempo) de la reacción para realizar la técnica LAMP por colorimetría de acuerdo a los procedimientos previamente descritos por Aragón-López et al. (2025).

3. Entrenamiento y capacitación a estudiantes y ganaderos

3.1. Auditoria de factores de buenas prácticas

Se inició con el diseño de un instrumento de evaluación de buenas prácticas relacionadas a bioseguridad basado en manuales de bioseguridad para animales de granja. Se consideró una auditoria de factores abortivos infecciosos y no infecciosos. Esta auditoria está orientada por una lista de factores relacionados a la contaminación, contagio e infección de los animales por áreas vulnerables. El nivel de cumplimiento fue evaluado como: No

cumple, cumple parcial y Cumple totalmente. Finalmente, el instrumento de evaluación fue cotejado con un experto en bioseguridad y sus observaciones fueron plasmadas en la versión final. El instrumento fue aplicado al encargado del establo y respondido sistemáticamente en cada uno de las 10 áreas de trabajo: ordeño, personal, instalaciones, equipo y vehículos; becerrerías, enfermería, mortalidad, alimento, fuente de agua, programa sanitario y control de plagas. Una vez respondido, las respuestas del instrumento fueron capturadas en hojas de cálculo electrónica (Excel 2023) para su análisis.

3.2. Sensibilización a productor, personal trabajador y agentes de cambio

Para este punto se considera la capacitación al productor, técnicos, personal y estudiantes. La estrategia a nivel establo es capacitando al productor y personal trabajador del establo. Esto implica la sensibilización a ganaderos y personal trabajador con la interpretación de los resultados de la auditoria y retroalimentación con dudas respecto a manejo que es posible realizar total o parcialmente. En relación a los agentes de cambio, se considera la impartición de seis eventos de capacitación donde se impartan talleres y pláticas sobre métodos diagnósticos, enfermedades de impacto reproductivo y buenas prácticas en materia de bioseguridad, así como un recorrido de campo con estudiantes.

Resultados

1. Identificar el estatus epidemiológico de la neosporosis mediante serología

Esta etapa inició en agosto del 2024 y se muestreó el 100% de las vacas adultas (n=103) y de las vaquillas (6 a 12 meses de edad) de reemplazo (n=34). En el cuadro 1 se muestran los resultados del estatus serológico del establo. Esta etapa culminó en 100%.

Tabla 1.

*Seroprevalencia real y aparente de *N. caninum* en la población de estudio.*

Variable	Vacas	Vaquillas	Total
P_{ap}	21.36%	11.43%	18.84%
P_{real}	19.98%	9.68%	17.37%

La P_{real} fue calculada con una sensibilidad y especificidad del 98.5 y 97.9% (de acuerdo al fabricante) en la plataforma WinEpi.

2. Desarrollo de una prueba diagnóstica de bajo costo alta eficiencia

Actualmente esta etapa tiene un avance del 50%. A la fecha se logró la síntesis de un

control positivo de *N. caninum* y extracción de ADN a partir de una muestra en un perro. Esto permitirá el control de calidad para las reacciones positivas o negativas de la reacción. Se espera que para el semestre agosto-diciembre de 2025 se tenga culminado en un 70% la etapa del prototipo.

Tabla 2.

Resumen porcentual del nivel de cumplimiento de los puntos de bioseguridad auditados en las diferentes áreas del establo de estudio.

Área	Reactivos	Nivel de Cumplimiento			Observaciones
		No	Parcial	Cumple	
Ordeño	18	5.6%	27.8%	66.7%	El desarmado del equipo no se realiza periódicamente.
Personal	12	16.7%	41.7%	41.7%	El personal no recibe capacitación sobre bioseguridad. No se lleva una bitácora de control
Instalaciones equipo y vehículos	9	55.6%	33.3%	11.1%	El personal no cuenta con los conocimientos básicos de bioseguridad. No se cuenta con una restricción de vehículos, no existe un programa de desinfección periódica.
Becerreras	7	0.0%	57.1%	42.9%	Mejorar los aspectos de exclusividad de personal y utensilios, que tienen contacto con el área de becerreras.
Enfermería	6	83.3%	16.7%	0.0%	No se cuenta con un área destinada para enfermería. No se cuenta con personal de uso exclusivo para enfermería.
Mortalidad	6	66.7%	16.7%	16.7%	No existe un área destinada para la mortalidad, alejada de las instalaciones y sin acceso a vehículos externos a esta área.
Alimento	7	57.1%	14.3%	28.6%	El área de alimento no se encuentra libre de plagas, no se realiza análisis del alimento. Los sacos de alimento no se encuentran correctamente acomodados.
Fuente de agua	7	42.9%	14.3%	42.9%	No se realizan limpiezas de tuberías y depósitos de agua. No se realizan análisis bacteriológico y fisicoquímicos.
Programa sanitario	8	12.5%	50.0%	37.5%	No se cuenta con rotación de productos aplicados para evitar resistencia.

Control de plagas	8	62.5%	37.5%	0.0%	No existe un programa de aplicación de herbicidas, desinfección y eliminación de roedores. Se observa presencia de animales ajenos a la granja dentro del cerco perimetral.
Frecuencia	88	30	28	30	
	% total	34.1%	31.8%	34.1%	

3. Sensibilización a productores, personal trabajador y agentes de cambio

Sensibilización al productor

Los resultados de auditoria fueron socializados con el productor y el personal. Los cuales se presentan a manera de resumen en el cuadro 2. Las medidas inmediatas posteriores fue la eliminación de animales reactivos (n=25). Se procedió con la limpieza y desinfección de las diferentes áreas del establo utilizando producto granulado en piso de tierra y espuma en paredes, techos y pisos de concretos. Higiene del personal. Se evitó el ingreso de personas y vehículos al establo. Se estableció un área para el desecho de residuos biológicos, lo cual forma parte de un programa de bioseguridad. En el presente ciclo, el porcentaje de casos de abortos infecciosos no supera el 2%.

Sensibilización a agentes de cambio

De agosto de 2024 a abril de 2025 se organizaron diferentes formatos de capacitación, los cuales se resumen en el cuadro 3. En éste aspecto, se superó por mucho el número de eventos de capacitación que se habían proyectado inicialmente.

Tabla 3.

Tipo de evento organizado durante el periodo de agosto de 2024 a marzo de 2025 atécnico y estudiantes sobre métodos diagnósticos, enfermedades de impacto reproductivo y buenas prácticas de bioseguridad.

FORMATO DE EVENTO				
Eventos masivos	Platicas	Talleres	Recorridos de campo	Entrenamiento de alumnos
2	11	11	1	3

Conclusiones

Se logró terminar al 100% dos etapas del proyecto. Se continua con el 50% restante para la puesta en marcha de la prueba LAMP colorimétrica para el diagnóstico de *N. caninum*. Se realizó una auditoria de buenas prácticas en el lugar de estudio, aplicándose diferen-

tes prácticas enfocadas a la bioseguridad, dentro de los cuales se eliminó el 17.37% de animales del hato, los cuales resultaron seropositivos a *N. caninum*. En el siguiente ciclo productivo, se logró reducir a 2% el porcentaje de abortos relacionados a enfermedades infecciosas. Los alumnos implícitos pudieron participar en todo el universo del trabajo, incluso algunos de ellos pudieron obtener dos alumnos su grado de Médico Veterinario Zootecnista e Ingeniero en biosistemas del ITSON, relacionados a las buenas prácticas en materia de bioseguridad. El presente trabajo representa el primer trabajo relacionado a la identificación de *N. caninum* en Sonora donde se utiliza una técnica que identifica los ácidos nucleicos del patógeno.

REFERENCIAS

- Aragón-López CE, Luna-Nevárez P, Palomarez-Reséndiz EG, Rojas-Arzaluz M, Sánchez-Castro MA, Leyva-Corona JC, Morales-Pablos MI. 2025. Use of colorimetry in a new LAMP test for the visual detection of *Chlamydia abortus* in domestic ruminants. *Rev Colomb Cienc Pecu*. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rccp.e358631>
- Basso W, Venturini L, Venturini MC, Hill DE, Kwok OCH, Shen SK and Dubey. 2001. First Isolation of *Neospora caninum* From the Feces of a Naturally Infected Dog. *J Parasitol*. 87:612–618.
- Bjerkås I, Mohn SF, Presthus J. Esporozoon formador de quistes no identificado que causa encefalomiелitis y miositis en perros. *Z Parasitenk*. 1984;70:271–274.
- Cruz Vázquez, C., Gutiérrez González, J. D. J., Medina Esparza, I., García Vázquez, Z., Valdivia Flores, A., & Islas Ojeda, E. (2009). Management factors associated with seroprevalence to *Neospora caninum* infection in dairy cattle in Aguascalientes, Mexico. *Veterinaria México OA*, 38(003).
- Dijkstra TH, Barkem HW, Björkman C, Wouda W. 2002. A high rate of seroconversion for *Neospora caninum* in a dairy herd without an obvious increased incidence of abortions. *Int J Parasitol*. 109:203–211.
- Dubey JP, Schares G, Ortega-Mora LM. 2007. Epidemiology and control of neosporosis and *Neospora caninum*. *Clin Microbiol Rev*. 20:323– 367.
- García-Vázquez Z, Rosario-Cruz R, Ramos-Aragón A, Cruz-Vázquez C, Mapes G. *Neospora caninum* seropositivity and association with abortions in dairy cows in Mexico. *Vet Parasitol* 2005;134(1-2):61-65

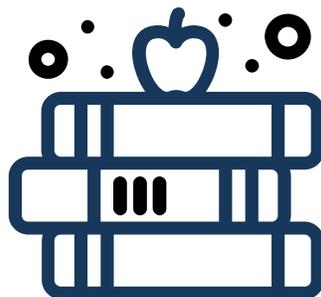
- Gutiérrez GJ, Cruz-Vázquez C, Medina-Esparza L, Valdivia-Flores A, Islas-Ojeda E, García-Vázquez Z. Factores de manejo asociados con la seroprevalencia a la infección por *Neospora caninum* en ganado lechero de Aguascalientes, México. *Vet Mex* 2007
- Innes EA, Wright SE, Maley S, Rae A, Schock A, Kirvar E, Bartley P, Hamilton C, Carey IM, Buxton D. 2001. Protection against vertical transmission in bovine neosporosis. *Int J Parasitol.* 31(13):1523-34.
- Innes EA. 2007. The host-parasite relationship in pregnant cattle infected with *Neospora caninum*. *Parasitology* 1903-1910.
- Moore, D.P.; Odeón, A.C.; Venturini, M.C.; Campero, C.M. 2005. Neosporosis bovina: conceptos generales, inmunidad y perspectivas para la vacunación *Revista Argentina de Microbiología.* 37 (4): 217-228
- Morales E, Trigo FJ, Ibarra F, Puente E, Santacruz M. 2001. Neosporosis in Mexican dairy herds: lesions and immunohistochemical detection of *Neospora caninum* in fetuses. *J Comp Pathol.*125:58–63.
- Ortega-Mora, Luis, Aurora Fernández-García, and Mercedes Gómez-Bautista. "Diagnosis of bovine neosporosis: recent advances and perspectives." *Acta Parasitologica* 51.1 (2006): 1-14.
- Reichel MP, McAllister MM, Pomroy WE, Campero C, Ortega-Mora LM, Ellis JT. 2014. Control options for *Neospora caninum* is there anything new or are we going back-wards? *Parasitology*, 141(11) 1455-1470.
- Reyes-Sandoval RM, JA Álvarez-Martínez, C. Rojas-Martínez, E Espinosa-Ayala VG García-Rubio, JJ Ojeda-Carrasco. 2024. Detección de *Neospora caninum* por PCR anidada en leucocitos de bovinos productores de leche. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios.* Vol. 11 (3). DOI: [10.19136/era.a4n12.1288](https://doi.org/10.19136/era.a4n12.1288)
- Reyes-Sandoval, R. M., Romero-Salas, D., Cruz-Romero, A., Chaparro-Gutiérrez, J. J., Lammoglia-Villagómez, M. Ángel, López-Hernández, K. M., & Ojeda-Carrasco, J. J. (2021). Frecuencia serológica de *Neospora caninum* en Unidades de Producción en zona central de Veracruz, México. *Revista MVZ Córdoba*, 26(3), e2135. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2135>
- Sánchez-Castilleja, Y. M., Rodríguez-Diego, J., Pedroso, M., & Cuello, S. (2013). Simultaneidad serológica de *Neospora caninum* con *Brucella abortus* y los virus de la

rinotraqueítis infecciosa bovina y diarrea viral bovina en bovinos pertenecientes al Estado de Hidalgo, México. *Revista De Salud Animal*, 34(2), 95.

Zárate-Martínez JP, Rosete-Fernández JV, Olazarán-Jenkins S, Tobías Barradas-Piña F, Banda-Ruiz VM y Ríos-Utrera A. 2017. Algunos factores de riesgo en neosporosis bovina y su relación con la seroprevalencia y tasa de gestación en el estado de Veracruz, México. *Revista Científica*, vol. XXVII, núm. 5, pp. 303-309

Sección 5:

Educación ambiental y prácticas ecológicas



Capítulo 19

Composta y lombricultura para impulsar la agricultura de autoconsumo

Pablo Luders Signoret

Estudiante de Ingeniería en Biotecnología
pablo.luders247156@potros.itson.edu.mx

Christian Michel Villalobos Reyes

Estudiante de Ingeniería en Biosistemas
christian.villalobos235080@potros.itson.edu.mx

Catalina Mungarro Ibarra

Responsable del Programa Educativo de Ingeniería en Biosistemas
catalina.mungarro@itson.edu.mx

Abel Alberto Verdugo Fuentes

Profesor del Departamento del Biotecnología y Ciencias Alimentarias
abel.verdugo@itson.edu.mx

Resumen

En respuesta al deterioro de los suelos agrícolas y la dependencia de insumos químicos en comunidades rurales, se desarrolló una intervención basada en la producción y uso de compost y lombricomposta en sistemas de milpa tradicional. Esta iniciativa tuvo como objetivo promover prácticas agrícolas sostenibles que mejoren la fertilidad del suelo, reduzcan costos de producción y fortalezcan la seguridad alimentaria. El proyecto se llevó a cabo en 4 fases: diagnóstico y sensibilización, capacitación y construcción de unidades de compostaje, implementación y seguimiento; finalmente, evaluación y difusión. Los resultados mostraron un incremento del 25% en la producción de cultivos, una reducción del 40% en el uso de fertilizantes químicos y mejoras en la salud del suelo y el empode-

ramiento comunitario. Esta experiencia representa una alternativa replicable en contextos urbanos y rurales.

Palabras clave: Compost, lombricomposta, agricultura sostenible, fertilidad del suelo, agroecología.

Introducción

La degradación del suelo es uno de los principales retos de la agricultura contemporánea. Según datos de la FAO, el 33% de los suelos a nivel mundial ya está degradado y se estima que esta cifra alcance el 90% para 2050 si no se toman medidas. Entre las causas destacan el sobrecultivo y monocultivo, el uso excesivo de agroquímicos, la deforestación y urbanización (Gomiero, 2016). Esto afecta directamente la biodiversidad, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad de los sistemas productivos, además de incrementar las sequías y la generación de CO² atmosférico (Raza et al., 2024).

En este contexto, surge un enfoque holístico que integra principios ecológicos, económicos y sociales en la producción agrícola, el cual minimiza el uso de insumos externos y maximiza los procesos naturales, cuidando la microbiota del suelo (Çakmakçı et al., 2023). El compost y la lombricomposta son alternativas sustentables para mejorar la fertilidad del suelo. Ambos productos se obtienen a partir de residuos orgánicos mediante procesos naturales controlados, aportando nutrientes esenciales, mejorando la estructura del suelo y fomentando la biodiversidad microbiana (Manzoor et al., 2024).

Objetivo

El objetivo de esta intervención es promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles mediante la elaboración y uso de compost y lombricomposta en sistemas de milpa tradicional, con el fin de mejorar la fertilidad del suelo, incrementar la producción de alimentos de autoconsumo y reducir la dependencia de insumos químicos en comunidades rurales.

Justificación

La agricultura tradicional en México, particularmente el sistema de milpa (maíz, calabaza y chile), ha sido fundamental para la seguridad alimentaria y la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, el uso excesivo de fertilizantes químicos, la degradación de suelos y la falta de prácticas sostenibles han comprometido su viabilidad a largo plazo

(Housni & Lares-Michel, 2024). Según Gomiero (2016), el 52% de las tierras agrícolas en América Latina presenta algún grado de degradación, lo que reduce la productividad y afecta la soberanía alimentaria de las comunidades rurales. El compost y la lombricomposta surgen como alternativas viables para mejorar la fertilidad del suelo, reducir costos de producción y minimizar el impacto ambiental (Katiyar et al., 2023). Estas prácticas no solo aportan nutrientes esenciales para los cultivos, sino que también promueven la biodiversidad del suelo y la retención de humedad, aspectos críticos en el contexto del cambio climático. A pesar de sus beneficios, su adopción en comunidades rurales ha sido limitada debido a la falta de conocimiento técnico y recursos para su implementación.

Procedimiento

Fase 1: Diagnóstico y sensibilización (Enero-mayo 2024)

Se llevaron a cabo talleres participativos con agricultores y miembros de la comunidad para diagnosticar las principales problemáticas agrícolas de la región. Como parte de la sensibilización, se destacaron las ventajas del compostaje y la lombricomposta, haciendo énfasis en su impacto positivo en la fertilidad del suelo, la reducción de residuos orgánicos y la sostenibilidad ambiental. Se hizo un recorrido por las instalaciones de la universidad, evaluando cuales de los materiales podríamos re utilizar en el proyecto. Una vez seleccionado los materiales con los que se contaban, se procedió al diseño del lombricario y la ubicación del huerto urbano

Fase 2: Capacitación y construcción de unidades de compostaje (enero-mayo 2024)

Se desarrollaron talleres teórico-prácticos sobre técnicas de elaboración de compost tradicional y lombricomposta, adaptadas a los recursos locales. Se capacitó a alumnos de programas educativos de Ingeniero en biosistemas e Ingeniero biotecnólogo en la propagación y alimentación de lombrices

Los alumnos de diferentes academias participaron en la limpieza del terreno para el huerto urbano, la preparación del terreno, formación de surcos, sistemas de riego. En los talleres los participantes aprendieron a utilizar materiales accesibles, como residuos vegetales, estiércol y la especie de lombriz roja *Eisenia foetida*, reconocida por su eficiencia en la descomposición de materia orgánica. Se construyeron unidades de compostaje y lechos de lombricomposta en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Sonora, así como en los hogares de los participantes.

Fase 3: Implementación y seguimiento (enero-mayo y agosto-diciembre 2024)

Se seleccionó un grupo de alumnos para la siembra de semillas y trasplante de las plántulas de diferentes tipos y se aplicó la composta y lombricomposta en los cultivos. Además, las familias aplicaron el compost y la lombricomposta en sus cultivos de autoconsumo, observando mejorías en la retención de humedad, estructura del suelo y crecimiento de las plantas. De la misma manera, se realizó un monitoreo continuo para verificar el correcto manejo de los procesos, resolver dudas técnicas y evaluar el impacto agronómico en diferentes etapas del ciclo agrícola.

Fase 4: Evaluación y difusión (agosto-diciembre 2024)

Se organizaron talleres con estudiantes y participantes para compartir resultados, lecciones aprendidas y testimonios de éxito. Además, se participó en un evento dirigido a estudiantes de educación básica, con el objetivo de fomentar el interés por la ciencia y las prácticas sostenibles desde edades tempranas. De la misma manera, se presentaron los hallazgos del proyecto en un foro académico, contribuyendo a la discusión global sobre agricultura sustentable y manejo de residuos orgánicos.

Resultados

La implementación de compost y lombricomposta demostró ser una estrategia efectiva para mejorar la fertilidad del suelo y la productividad de los cultivos de milpa. Los principales resultados incluyen:

- Aumento del 25% en la producción de maíz, calabaza y chile en comparación con ciclos anteriores sin el uso de estos insumos orgánicos.
- Reducción del 40% en el uso de fertilizantes químicos, lo que disminuyó los costos de producción y el impacto ambiental.
- Mejora en la estructura y biodiversidad del suelo, evidenciada por un aumento en la actividad microbiana y la presencia de lombrices nativas.
- Empoderamiento comunitario, ya que el 90% de las familias participantes expresaron interés en continuar utilizando estas prácticas y replicarlas en otros cultivos.

Conclusiones

La integración de compost y lombricomposta en sistemas de milpa tradicional no solo contribuye a la sostenibilidad agrícola, sino que también fortalece la seguridad alimentaria y

la resiliencia de las comunidades rurales frente a los desafíos ambientales y económicos. Esta buena práctica puede ser escalable a otras regiones con condiciones similares, promoviendo un modelo de agricultura más justo y sostenible. Este proyecto representa un avance significativo en la transición hacia sistemas agroecológicos, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, particularmente en lo referente a la producción y consumo responsables (ODS 12) y la acción por el clima (ODS 13).

Referencias

- Çakmakçı, R., Salık, M. A., & Çakmakçı, S. (2023). Assessment and principles of environmentally sustainable food and agriculture systems. *Agriculture*, 13(5), 1073.
- Gomiero, T. (2016). Soil degradation, land scarcity and food security: Reviewing a complex challenge. *Sustainability*, 8(3), 281.
- Housni, F. E., & Lares-Michel, M. (2024). Food System vs. Sustainability: An Incompatible Relationship in Mexico. *Sustainability*, 16(7), 2811.
- Katiyar, R. B., Sundaramurthy, S., Sharma, A. K., Arisutha, S., Pratap-Singh, A., Mishra, S., ... & Khan, M. A. (2023). Vermicompost: An Eco-Friendly and Cost-Effective Alternative for Sustainable Agriculture. *Sustainability*, 15(20), 14701.
- Manzoor, A., Naveed, M. S., Ali, R. M. A., Naseer, M. A., Ul-Hussan, M., Saqib, M., ... & Farooq, M. (2024). Vermicompost: A potential organic fertilizer for sustainable vegetable cultivation. *Scientia Horticulturae*, 336, 113443.
- Raza, A., Safdar, M., Adnan Shahid, M., Shabir, G., Khil, A., Hussain, S., ... & Akram, H. M. B. (2024). Climate Change Impacts on Crop Productivity and Food Security: An Overview. *Transforming Agricultural Management for a Sustainable Future: Climate Change and Machine Learning Perspectives*, 163-186.

Capítulo 20

Elaboración de modelos conceptuales de ciclos biogeoquímicos como estrategia educativa para impulsar la conciencia ambiental y el ODS 15

Pedro Alberto García Torres

Estudiante de Ingeniería en Ciencias Ambientales
pedro.garcia246948@potros.itson.edu.mx

Rodrigo Mendoza Pérez

Estudiante de Ingeniería en Ciencias Ambientales
rodrigo.mendoza233429@potros.itson.edu.mx

Sofía Betsabé Villa Alvarado

Estudiante de Ingeniería en Ciencias Ambientales
sofia.villa245490@potros.itson.edu.mx

Zulia Mayarí Sánchez Mejía

Profesora investigadora del Depto. de Ciencias del Agua y Medioambiente
zulia.sanchez26494@potros.itson.edu.mx

Resumen

La comprensión de los ciclos biogeoquímicos representa un desafío persistente dentro del ámbito educativo debido a la complejidad de los procesos que implican y a la escasez de modelos conceptuales adecuados. Esta dificultad se ve agravada por la falta de dichos esquemas que integren al ser humano como un componente activo en dichos ciclos, lo cual limita la formación de una conciencia ambiental crítica (Odum & Barret, 2006; Schlesinger & Bernhardt, 2020). En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo elaborar modelos conceptuales visuales de los ciclos del fósforo (P), azufre (S) y potasio (K), como herramienta educativa para fortalecer el aprendizaje en torno a los procesos

ecosistémicos y al mismo tiempo contribuir al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 15: Vida de ecosistemas terrestres (Morón, 1994; Bento et al., 2007). La intervención se desarrolló en el marco de la asignatura “Ciclos Biogeoquímicos” impartida en un entorno universitario. Se siguió una metodología dividida en tres etapas principales: primero, una investigación documental exhaustiva que incluyó la revisión de literatura científica, libros de texto y recursos digitales especializados. Posteriormente, se procedió a la síntesis y análisis de la información para identificar los elementos clave de cada ciclo, tales como reservorios naturales, flujos ecosistémicos y transformaciones químicas, además de los impactos antropogénicos. Finalmente, se diseñaron diagramas mediante modelos de cajas conectadas por flujos, representando de forma clara y funcional las interacciones ecológicas. Los modelos fueron elaborados con herramientas digitales que permitieron lograr un diseño accesible y comprensible, incluso para estudiantes sin conocimientos previos en el tema. Una vez validados por la docente y los propios estudiantes, los diagramas demostraron ser una herramienta eficaz para mejorar la comprensión del funcionamiento de los ecosistemas, facilitando la asimilación de conceptos abstractos y fomentando el pensamiento sistémico. Además, estos esquemas promueven el desarrollo de competencias como la capacidad de análisis, la síntesis de información y la conciencia ambiental. El impacto de esta intervención se manifiesta en su utilidad como recurso didáctico para la enseñanza formal y como instrumento de apoyo para investigadores que trabajan en temas relacionados con los ciclos de nutrientes. La claridad visual de los diagramas favorece su replicabilidad en distintos niveles educativos, permitiendo que otros docentes o instituciones adopten esta estrategia pedagógica como parte de su formación ambiental.

Palabras clave: educación ambiental, ciclos biogeoquímicos, modelos conceptuales.

Introducción

En la actualidad, existe una notoria carencia de recursos visuales que expliquen de manera integral el funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos, especialmente aquellos que incluyan al ser humano como un componente activo dentro de estos procesos. Esta ausencia dificulta la comprensión de los complejos intercambios de flujos que ocurren entre los distintos reservorios naturales del planeta, así como del impacto que las actividades humanas generan en dichos ciclos (Morón, 1994; Bento et al., 2007).

En respuesta a este desafío, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha establecido los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales buscan erradicar la pobreza,

proteger el planeta y asegurar una vida digna para todos. En particular, el ODS 15, enfocado en la “Vida de ecosistemas terrestres”, estos objetivos subrayan la necesidad de conservar y restaurar los ecosistemas, lo cual requiere una comprensión profunda de los procesos ecológicos fundamentales.

Este trabajo se enmarca en dicho contexto, con el objetivo de contribuir a la educación ambiental mediante la elaboración de diagramas conceptuales que representen los ciclos del fósforo (P), azufre (S) y potasio (K). Al integrar estos modelos visuales en el ámbito educativo, se busca facilitar el aprendizaje, fomentar la conciencia ecológica y promover una visión sistémica de la relación entre los seres humanos y el medio ambiente (Zaror, 2000; Valverde et al., 2005).

La enseñanza de los ciclos biogeoquímicos representa un desafío constante en los entornos educativos, debido a la complejidad de los procesos que implican y la dificultad que enfrentan muchos estudiantes para visualizar las conexiones entre reservorios, flujos y la intervención humana. Tradicionalmente, estos temas se abordan de manera fragmentada o no se profundiza en el tema, lo que limita la comprensión integral de los ecosistemas y sus dinámicas.

En este contexto, el desarrollo de diagramas conceptuales o modelos de cajas emerge como una herramienta didáctica eficaz. Estos esquemas permiten representar visualmente los elementos clave de cada ciclo, mostrar sus interacciones y destacar el papel del ser humano en la alteración de los procesos naturales (ENCCH, 2017; Amengual & Catellvi, 2015). Al utilizar este tipo de representaciones, se facilita la comprensión de conceptos abstractos como la conectividad ecológica, los flujos de materia, la retroalimentación y los efectos acumulativos (Arrebola et al., 2004).

Además, estos diagramas promueven habilidades cognitivas de alto nivel como la síntesis, el análisis sistémico y el pensamiento crítico, lo que potencia el aprendizaje significativo. En particular, contribuyen a que los estudiantes comprendan cómo los cambios en un componente del sistema pueden afectar a otros, fomentando así una conciencia ambiental fundamentada y alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 15 “Vida de ecosistemas terrestres” (Odum & Barret, 2006).

Por estas razones, se reconoce que la incorporación de modelos conceptuales en la enseñanza de los ciclos biogeoquímicos no solo mejora la experiencia de aprendizaje, sino que también fortalece la formación de estudiantes y ciudadanos informados y comprometidos con el cuidado del medio ambiente.

Objetivo

Documentar estos ciclos en forma de diagrama y publicarlos para poder entregar una visión más amplia de estos ciclos, otorgando información sobre los cambios en los ecosistemas a lo largo del tiempo. Lo que se desea alcanzar con esto es lograr que exista un grado de conciencia en el sector de la educación para fomentar la comprensión y el funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas, para así que surjan nuevas técnicas y esquemas que sean de mayor facilidad de comprensión e implementación.

Justificación

La adquisición de conocimiento sobre los ciclos biogeoquímicos es esencial para entender cómo funcionan los ecosistemas; sin embargo, actualmente hay significativas carencias en los recursos educativos existentes, especialmente en lo que se refiere a modelos conceptuales que incluyan al ser humano como un participante activo en estos procesos. Esta falta de modelos impide no solo el aprendizaje formal, sino también la creación de una conciencia ambiental crítica y profunda.

El Objetivo de Desarrollo Sostenible número 15, que se refiere a “Vida de ecosistemas terrestres”, tiene como meta preservar y restaurar los ecosistemas del mundo, pero para lograr avances concretos en esta dirección, es fundamental reforzar los métodos educativos que ayuden a entender los procesos ecológicos que sustentan la vida (Schlesinger & Bernhardt, 2020; Valenzuela, 2010). En este sentido, la creación de modelos visuales de los ciclos del fósforo, azufre y potasio se presenta como una estrategia pedagógica innovadora y esencial, que ayuda a simplificar conceptos complejos a través de esquemas claros, accesibles y reutilizables.

La aplicación de esta metodología educativa en la asignatura “Ciclos Biogeoquímicos” ha demostrado ser eficaz en la promoción del pensamiento sistémico, el análisis crítico y la relación entre la ciencia y su efecto en el medio ambiente. Los modelos creados no solo recibieron validación académica, sino que también se mostraron útiles como herramientas de apoyo tanto para alumnos como para docentes, facilitando su uso en diferentes niveles educativos. Así, se avanza en el desarrollo de competencias ambientales que están alineadas con los fundamentos de sostenibilidad y responsabilidad social universitaria.

Por otra parte, al incorporar estas representaciones dentro del proceso formativo, se impulsa la formación de individuos más conscientes, críticos y dedicados a la conservación del entorno, lo cual es una necesidad apremiante en el contexto de una crisis ecológica global. En consecuencia, esta clase de iniciativas no solo refuerza la enseñanza de mate-

rias complejas, sino que también constituye una valiosa contribución al progreso del ODS 15, estableciendo una educación ambiental robusta, contemporánea y transformadora (Valverde et al., 2005).

Método y procedimiento

Como parte de la asignatura “Ciclos Biogeoquímicos”, impartida por la Dra. Zulia Sánchez en el periodo escolar enero–mayo de 2024, se llevó a cabo una actividad de cierre de unidad centrada en el análisis y representación de los ciclos del fósforo (P), azufre (S) y potasio (K). La metodología se estructuró en tres fases principales:

Investigación documental: Se consultaron diferentes fuentes académicas como libros de texto especializados, artículos científicos, bases de datos y recursos en línea confiables, con el objetivo de recopilar la información más actualizada posible sobre los principales reservorios, flujos y procesos implicados en los ciclos biogeoquímicos seleccionados. Se priorizaron fuentes con enfoque ecosistémicos y educativo.

Síntesis y análisis de información: Una vez recopilada dicha información obtenida, se organizaron los datos relevantes mediante resúmenes de la información obtenida. Se identificaron los componentes clave de cada ciclo (reservorios naturales, flujos, procesos de transformación, intervenciones humanas) y se analizaron sus interrelaciones para asegurar una visión sistémica, entendible y coherente.

Diseño de diagramas: Con base en el análisis de la información recopilada, se realizaron los primeros bosquejos iniciales utilizando modelos de cajas (para representar los reservorios), y flechas (para representar los flujos). Estos primeros diagramas fueron sometidos a revisión, siendo comparados con modelos ya existentes y se realizaron los ajustes sugeridos para la mejora del proyecto. Se utilizaron herramientas digitales de diseño especializados para mejorar la claridad visual, la precisión conceptual y la accesibilidad del contenido, garantizando que los modelos resultantes fueran comprensibles para estudiantes sin conocimientos previos en el tema.

Finalmente, los diagramas fueron evaluados y validados dentro del contexto educativo por parte de la docente. Esta validación ayudó a refinar los esquemas para asegurar que cumplieran su propósito pedagógico, además de ofrecer un material útil que puede ser reutilizado y adaptado para futuras actividades académicas o proyectos de divulgación científica.

Resultados

Al realizar los diagramas de los elementos escogidos contribuimos a la comunidad estudiantil al fácil entendimiento de los ciclos biogeoquímicos, esto debido a que el modelo conceptual es de interfaz amigable con personas que no están familiarizadas con el tema (Schlesinger & Bernhardt, 2020; Yager, 2016). Así mismo impacta en el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 15 “Vida de ecosistemas terrestres” debido a que los diagramas explican cómo los diversos ciclos interactúan con otros almacenes terrestres y apoyan a los investigadores en el desarrollo de sus proyectos.

Conclusiones

La elaboración de modelos conceptuales para representar los ciclos biogeoquímicos del fósforo, azufre y potasio ha demostrado ser una estrategia educativa efectiva para mejorar la comprensión de procesos ecológicos complejos, así como para fomentar una conciencia ambiental sólida entre los estudiantes. Al facilitar el aprendizaje mediante representaciones visuales claras, esta práctica promueve el desarrollo del pensamiento sistémico, la capacidad de análisis y la conexión entre el conocimiento científico y su impacto en el entorno natural.

Este proyecto contribuye directamente al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 15: “Vida de ecosistemas terrestres”, al fortalecer las herramientas educativas necesarias para entender y proteger los ecosistemas. La escasez de materiales accesibles sobre estos ciclos limita la formación ambiental, por lo que este tipo de iniciativas responde a una necesidad urgente tanto en el ámbito académico como en el de la concientización ambiental.

Para replicar esta buena práctica en otros contextos educativos, se recomienda incorporar el diseño de modelos conceptuales como parte de las actividades curriculares en materias relacionadas con ciencias ambientales y biología, utilizar herramientas digitales accesibles para elaborar diagramas claros, visualmente atractivos y reutilizables, validar los materiales didácticos con docentes y estudiantes para asegurar su utilidad pedagógica, así como promover el trabajo colaborativo con el fin de enriquecer la calidad del contenido y fomentar el intercambio de saberes.

En conclusión, iniciativas como esta no solo mejoran la enseñanza de contenidos complejos, sino que también forman ciudadanos más informados, críticos y comprometidos con el desarrollo sostenible y la conservación del planeta.

Referencias

- Amengual, P., & Catellvi, J. (2015). *Ciclo del azufre en la plataforma continental mediterránea*. Instituto de Investigaciones Pesqueras Paseo Nacional, 1–14.
- Arrebola, P., Fernández, J., & León, F. (2004). Aspectos sanitarios de los óxidos de azufre como contaminantes atmosféricos. *Higiene y Sanidad Ambiental*, 4, 106–113.
- Bento, L., Marotta, H., & Enrich-Prast, A. (2007). O papel das macrófitas aquáticas emergentes no ciclo do fósforo em lagos rasos. *Oecologia Brasiliensis*, 11(4), 582–589. <https://doi.org/10.4257/oeco.2007.1104.10>
- Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. (2017). *El ciclo del fósforo*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Morón, A. (1994). Fósforo: disponibilidad y dinámica en el suelo. En *Manejo y fertilidad de suelos*. Ed. INIA. Montevideo, Uruguay, 27.
- Odum, E. P., & Barret, G. W. (2006). *Fundamentos de ecología*. Cengage Learning Editores, S.A.
- Rascón, J., & Corroto, F. (2020). Evolución fisicoquímica y de las bacterias del azufre en microcosmos de diferentes sistemas acuáticos de la Región Amazonas. *Tayacaja*, 3(1). <https://doi.org/10.46908/rict.v3i1.68>
- Yager, D. B. (2016). *Potash—A vital agricultural nutrient sourced from geologic deposits* (No. 2016-1167). US Geological Survey.
- Schlesinger, W. H., & Bernhardt, E. S. (2020). *Biogeochemistry: An analysis of global change*. Academic Press.
- Valenzuela, J. (2010). *Formas y distribución del fósforo en el perfil de suelo en diferentes condiciones de uso y manejo en un Andisol de Chiloé, Chile* (Tesis de licenciatura, Universidad de Chile), 1–66.
- Valverde, T., Cano-Santana, Z., Meave, J. A., & Carabias, J. (2005). *Ecología y medio ambiente*. McGraw-Hill.
- Zaror, C. (2000). *Introducción a la ingeniería ambiental para la industria de procesos*. Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería.

Capítulo 21

Propuesta de un Programa de Auditoría Ambiental en una Universidad Pública del Sur de Sonora

Olga María Castro Gastélum

Estudiante de la Licenciatura en Contaduría Pública
olga.castro17758@potros.itson.edu.mx

Myrna Patricia Martínez Barraza

Estudiante de la Licenciatura en Contaduría Pública
myrna.martinez18836@potros.itson.edu.mx

Mirna Yudit Chávez Rivera

Profesora de Tiempo Completo del Departamento de Contaduría y Finanzas
mirna.chavez@itson.edu.mx

Resumen

La sostenibilidad ha adquirido un papel central en las universidades, impulsando el uso de auditorías ambientales como herramientas clave para mejorar su desempeño ecológico. Estas auditorías permiten evaluar el cumplimiento normativo, identificar áreas de mejora y fomentar políticas responsables. En México, algunas universidades han avanzado significativamente en este campo, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. En contraste, una universidad pública en el sur de Sonora enfrenta diversos desafíos. Aunque existe interés institucional por adoptar prácticas sostenibles, aún no cuenta con una política ambiental formal, un código de conducta ecológica ni una unidad específica encargada de atender sus necesidades ambientales. Esta falta de estructura limita su capacidad para gestionar adecuadamente los recursos naturales y minimizar su impacto ambiental. Ante esta situación, se propone el diseño de un pro-

grama institucional de auditoría ambiental, cuyo objetivo sea diagnosticar y optimizar el desempeño ecológico de la universidad. Este programa debe incluir la recopilación de datos mediante encuestas, entrevistas y revisión documental, así como la definición de metas claras, indicadores de seguimiento y un cronograma de implementación. El programa debe abordar la gestión de residuos, el consumo de agua y energía, y la eficiencia en el uso de recursos. Además, es fundamental promover la participación activa de estudiantes, docentes y personal administrativo para fortalecer una cultura institucional comprometida con el medio ambiente. Experiencias de otras universidades demuestran que los sistemas de gestión ambiental alineados con estándares internacionales generan beneficios reales y sostenibles. Implementar una auditoría ambiental permitirá a esta universidad no solo cumplir con la normativa, sino también avanzar hacia una gestión más eficiente, consolidando una cultura de sostenibilidad en toda la comunidad universitaria.

Palabras clave: auditoría ambiental, sostenibilidad, gestión institucional, cultura ambiental, universidad.

Introducción

La creciente preocupación por la sostenibilidad ha motivado a las instituciones de educación superior a asumir un rol clave en la mitigación del impacto ambiental. En este contexto, las auditorías ambientales se posicionan como herramientas estratégicas para diagnosticar y mejorar el desempeño ecológico de las universidades, al permitir la identificación de áreas críticas y la implementación de políticas sostenibles (Navarro et al., 2021; Uche et al., 2020). Además, estas prácticas fortalecen el compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en especial con el ODS 13 sobre acción climática (Sánchez y Mainardes, 2021).

Aunque existen universidades mexicanas que han avanzado en la integración de prácticas ambientales, muchas instituciones aún enfrentan barreras para institucionalizar estos esfuerzos de manera efectiva (Gómez y González, 2022).

Este artículo aborda la necesidad de mejorar la gestión ambiental en una universidad pública del sur de Sonora, la cual carece de una política ambiental formal y de un programa estructurado que le permita reducir su huella ecológica. Esta carencia limita su capacidad para gestionar recursos naturales y cumplir con las normativas ambientales. Por ello, se propone un programa institucional de auditoría ambiental, adaptado a sus necesidades específicas. Este plan busca no solo garantizar el cumplimiento legal, sino también pro-

mover una cultura de sostenibilidad dentro de la comunidad universitaria (Cárdenas et al., 2023).

Objetivo

Examinar el proceso y los resultados de la auditoría ambiental aplicada en una universidad del sur del estado de Sonora, con el fin de evaluar las prácticas institucionales de gestión ambiental, su grado de cumplimiento con la normativa vigente, y destacar los beneficios que se pretenden alcanzar mediante la implementación de esta buena práctica, como el fortalecimiento del desempeño ambiental, la concienciación de la comunidad universitaria y la consolidación de una cultura orientada a la sostenibilidad.

Justificación

Ante los crecientes desafíos ambientales que enfrenta el planeta, como el cambio climático, la contaminación y la degradación de los ecosistemas, las universidades están llamadas a desempeñar un rol activo en la promoción de prácticas sostenibles. En este contexto, la auditoría ambiental se presenta como una herramienta estratégica que permite evaluar el cumplimiento normativo, identificar oportunidades de mejora en la gestión de recursos y fortalecer el compromiso institucional con el cuidado del medio ambiente.

El presente estudio muestra una propuesta de auditoría ambiental en una universidad pública del sur del estado de Sonora, con el propósito de valorar su impacto en la gestión institucional y destacar los beneficios derivados de esta buena práctica. Esta iniciativa contribuye a consolidar una cultura ambiental dentro de la comunidad universitaria, al tiempo que promueve la participación de docentes, estudiantes y personal administrativo en acciones orientadas a la sostenibilidad.

La investigación se vincula directamente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 13: Acción por el clima, al fomentar medidas que ayudan a mitigar los efectos del cambio climático. Asimismo, se relaciona con el ODS 12: Producción y consumo responsables, al impulsar un uso más eficiente y consciente de los recursos institucionales.

De manera transversal, también se alinea con el ODS 4: Educación de calidad, al integrar principios de sostenibilidad en los procesos educativos y en la gestión universitaria. De este modo, esta investigación no solo aporta conocimiento valioso en el ámbito de la gestión ambiental, sino que también ofrece una referencia útil para otras instituciones de educación superior interesadas en adoptar prácticas responsables que contribuyan al cumplimiento de los objetivos globales de desarrollo sostenible.

Método y procedimiento

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas con el objetivo de diagnosticar el estado actual de la gestión ambiental en el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) y diseñar una propuesta de auditoría ambiental institucional adaptada a su contexto. Este enfoque permite una comprensión más completa de fenómenos complejos como la sostenibilidad institucional, al integrar la profundidad del análisis cualitativo con la representatividad de los datos cuantitativos (Creswell y Creswell, 2023; Hernández-Sampieri et al., 2022; Buelvas y Martínez, 2021; Tashakkori y Teddlie, 2020). El estudio se llevó a cabo entre los meses de febrero y mayo de 2025.

Se adoptó un diseño no experimental, de tipo transversal y propositivo, que permitió observar la realidad institucional sin intervenir directamente, orientándose a la formulación de una solución práctica y aplicable. Este tipo de diseño es idóneo para estudios de diagnóstico institucional y para la generación de propuestas concretas en contextos educativos y organizacionales (Quezada et al., 2021; Paredes et al., 2022; Murillo et al., 2023; García y Ortega, 2020). Asimismo, el enfoque propositivo se fundamenta en la necesidad de plantear alternativas sostenibles que respondan a las carencias identificadas, contribuyendo a una mejora continua dentro del marco de la responsabilidad social universitaria (Sánchez y López, 2020).

Fase 1: Diagnóstico ambiental (febrero-marzo 2025)

En esta primera etapa se realizó un diagnóstico integral mediante la aplicación de encuestas estructuradas a una muestra representativa de 10 colaboradores del ITSON, distribuidos entre personal docente, administrativo y operativo. Las encuestas evaluaron conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con el medio ambiente, tomando como referencia lineamientos internacionales como los de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

De forma paralela, se efectuó un análisis documental de las normativas internas, programas institucionales y reglamentos relacionados con la sostenibilidad, con el fin de identificar vacíos, fortalezas y áreas de oportunidad en la gestión ambiental universitaria.

Fase 2: Profundización cualitativa (marzo 2025)

Para complementar la información cuantitativa, se llevaron a cabo entrevistas estructuradas con 10 informantes clave pertenecientes a áreas estratégicas del instituto, como Planeación, Servicios Generales, Vinculación y Coordinación Ambiental. Estas entrevis-

tas permitieron obtener una visión más profunda sobre las prácticas institucionales, las principales limitantes y las oportunidades de mejora en torno a la gestión ambiental.

Fase 3: Diseño de la propuesta de auditoría (abril 2025)

Con base en el diagnóstico previo, se elaboró una propuesta de auditoría ambiental institucional, estructurada conforme a la norma ISO 14001:2015, pero adaptada a las características y capacidades del ITSON. La propuesta contempla cuatro fases operativas: (1) planificación, donde se definen los objetivos, alcance, metodología, recursos y cronograma; (2) ejecución, implementándose los instrumentos de evaluación y visitas de verificación; (3) el seguimiento, con la sistematización de hallazgos y elaboración de informes técnicos; (4) y la evaluación: análisis de resultados, retroalimentación y propuestas de mejora continua. Cada fase incluye actividades concretas, responsables asignados, indicadores de desempeño y tiempos estimados.

Fase 4: Validación técnica (mayo 2025)

La propuesta fue sometida a un proceso de validación mediante juicio de expertos, en el que participaron cinco especialistas en auditoría ambiental y sostenibilidad, provenientes del ámbito académico y profesional. Sus aportaciones permitieron afinar la propuesta en términos de viabilidad técnica, pertinencia institucional y aplicabilidad práctica.

Resultados

A partir del diagnóstico ambiental realizado en la universidad, se diseñó una propuesta de programa institucional de auditoría ambiental con enfoque en la mejora continua y el cumplimiento normativo. Entre los principales resultados se encuentra la estructuración de seis componentes estratégicos: la creación de un Comité Ambiental Universitario; la elaboración de una política ambiental institucional alineada con los ODS; un programa de capacitación y sensibilización; una estrategia de implementación en cinco etapas clave; la integración del programa con sistemas institucionales de gestión; y un esquema de indicadores de seguimiento.

Dicho programa permite establecer procesos de diagnóstico, evaluación y optimización del desempeño ambiental, así como mecanismos de monitoreo basados en indicadores cuantificables. Se espera que su aplicación fortalezca la cultura ambiental universitaria, fomente el uso eficiente de recursos y asegure el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes. Para mayor detalle, consultar *anexo 1*.

Los resultados evidencian serias deficiencias en la gestión ambiental institucional, des-

tacando la urgencia de establecer una estructura organizativa sólida. Se identificó la ausencia de una política de cooperación internacional alineada con la Agenda 2030 y de un código de comportamiento ambiental, lo que limita el compromiso colectivo con la sostenibilidad.

Tampoco existen procesos formales de evaluación o auditoría ambiental, ni un centro que identifique las necesidades ambientales de la universidad. La falta de una política ambiental con objetivos y criterios definidos impide avanzar hacia una cultura institucional sustentable. Además, no se han establecido metas para reducir el consumo de recursos ni campañas informativas que promuevan prácticas responsables dentro del campus.

Conclusiones

La investigación evidenció deficiencias significativas en la gestión ambiental de una universidad pública del sur de Sonora. Se identificó la ausencia de una política ambiental institucional, la falta de un código de conducta ambiental y la inexistencia de un sistema de auditorías ambientales que permita evaluar el cumplimiento normativo y operativo. Estas omisiones obstaculizan la adopción de un enfoque estratégico que fomente una cultura de sostenibilidad dentro de la institución.

También se constató que no se han definido objetivos específicos para reducir el consumo de recursos naturales como el agua y la energía, ni se cuenta con mecanismos de evaluación que permitan medir el impacto ambiental de las acciones emprendidas, lo cual limita la toma de decisiones informadas y oportunas.

Desde el punto de vista ético, la investigación se desarrolló conforme a principios de confidencialidad, consentimiento informado, respeto y no maleficencia. Los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio y su participación fue voluntaria. Se garantizó el anonimato y la protección de los datos recabados, los cuales fueron utilizados únicamente con fines académicos. Además, se aseguró la objetividad en la recolección, análisis e interpretación de los datos, manteniendo la integridad científica del estudio.

Como resultado de estos hallazgos, se propone un programa institucional de auditoría ambiental que articule diversas acciones. Entre ellas, destaca la formulación de una política ambiental alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, especialmente con el ODS 13 (Acción por el Clima), ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) y ODS 4 (Educación de Calidad). Esta política debe ir acompañada de un código de conducta que promueva valores de responsabilidad y compromiso ambiental en toda la comunidad universitaria.

Asimismo, se plantea establecer auditorías ambientales periódicas que evalúen el cumplimiento de las políticas implementadas y la eficacia de las acciones desarrolladas. Se recomienda también definir metas claras para la reducción del consumo de agua y energía, e implementar campañas de sensibilización ambiental que fortalezcan la conciencia ecológica y promuevan prácticas sostenibles en el entorno académico.

Las principales recomendaciones derivadas del estudio incluyen: (1) desarrollar una política ambiental institucional basada en estándares internacionales; (2) formular un código de conducta ambiental aplicable a toda la comunidad universitaria; (3) establecer un sistema continuo de auditorías ambientales; (4) definir metas de eficiencia en el uso de recursos naturales; y (5) fortalecer la formación y concientización ambiental mediante programas educativos. La implementación de estas estrategias permitirá a la universidad avanzar hacia un modelo de gestión ambiental más responsable, transparente y coherente con las mejores prácticas globales, además de consolidar una cultura organizacional orientada al desarrollo sostenible.

Referencias

- Buelvas, F., y Martínez, L. (2021). El enfoque mixto en la investigación educativa: Una alternativa integradora. *Revista Colombiana de Educación*, 80(1), 100–119. <https://doi.org/10.17227/rce.num80-11645>
- Cárdenas, L., Méndez, R., y Torres, A. (2023). Diseño de auditorías ambientales universitarias: Un enfoque estratégico para la sostenibilidad institucional. *Revista Iberoamericana de Medio Ambiente y Educación*, 18(2), 45–62. <https://doi.org/10.1234/rimae.v18i2.456>
- Creswell, J., y Creswell, J. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6° ed.). SAGE Publications.
- García, A., y Ortega, R. (2020). Investigación educativa aplicada: Diseños no experimentales y estudios transversales. *Educare Revista*, 24(1), 89–106.
- Gómez, F., y González, M. (2022). Barreras para la gestión ambiental en universidades públicas mexicanas: Un estudio de caso múltiple. *Revista de Estudios Ambientales*, 12(1), 33–50. <https://doi.org/10.5678/rea.v12i1.789>
- Hernández-Sampieri, R., Mendoza-Torres, C., y Baptista, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7° ed.). McGraw-Hill.

- Murillo, J., Solís, C., y Almodóvar, M. (2023). Environmental management in higher education institutions: Advances and gaps. *Journal of Cleaner Production*, 408, 137215. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137215>
- Navarro, A., Ruiz, E., y Salinas, P. (2021). Auditorías ambientales en la educación superior: Herramientas para el cambio ecológico institucional. *Revista Latinoamericana de Sostenibilidad*, 9(3), 101–119. <https://doi.org/10.4321/rls.v9i3.2021>
- Paredes, J., Díaz, A., y Gudiño, D. (2022). El diseño transversal propositivo en estudios institucionales. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(2), 55–67.
- Quezada, A., Ríos, M., y Salazar, A. (2021). Diagnóstico ambiental en universidades: Propuesta metodológica para su evaluación. *Revista Iberoamericana de Educación Ambiental*, 31(1), 34–50.
- Sánchez, M., y López-Pérez, M. (2020). La responsabilidad social universitaria como eje de cambio institucional. *Revista de Educación Superior*, 49(195), 1–20.
- Sánchez, R., y Mainardes, E. (2021). La contribución de las universidades a los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Enfoques estratégicos y casos de éxito. *Revista Internacional de Educación y Sostenibilidad*, 7(1), 25–40. <https://doi.org/10.2345/ries.v7i1.2021>
- Tashakkori, A., y Teddlie, C. (2020). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences* (2° ed.). SAGE Publications.
- Uche, C., Ishmael, D., & Adu, K. (2020). Environmental audits in higher education institutions: A pathway to climate action and sustainability. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(10), 1823–1840. <https://doi.org/10.1080/09640568.2020.1737600>

Semblanza de los coordinadores

Mtro. José María Rojo Carlón

jose.rojo@itson.edu.mx

ORCID: 0000-0003-3502-3379

Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), maestro en Gestión Organizacional, licenciado en Ciencias de la Educación. Encargado del programa de Responsabilidad Social Universitaria ITSON, que promueve la participación de la comunidad universitaria en iniciativas que inciden en el desarrollo sostenible en materia social, económica y ambiental. Profesor por asignatura adscrito al Departamento de Educación. Responsable del proyecto Alfabetización Tecnológica (unidad Obregón), proyecto comunitario para la formación de adultos en competencias digitales. Sus áreas de interés son la responsabilidad social universitaria, formación universitaria, estudios organizacionales, competencias digitales, andragogía, diversidad sexual y derechos humanos.

Publicaciones recientes:

Rojo-Carlón, J. M., Rivera-Iribarren, M., & Valencia-Romero, A. Z. (2024). Good practices of social responsibility for promoting sustainable development goals from the university: a case study. *ECORFAN Journal Republic of Peru*, 10(18), <https://doi.org/10.35429/EJRP.2024.10.18.1.6>

Rivera-Iribarren, M., Crespo-Cabuto, A., & Rojo-Carlón, J. M. (2024). Acciones docentes que favorecen la responsabilidad social en la universidad: caso de estudio. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 11(3). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v11i3.4089>

Rojo-Carlón, J. M., & Celaya-Figueroa, R. (2022). Retos de las universidades ante la pandemia por COVID-19 y su análisis a partir de las teorías organizacionales. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 10(1). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v10i1.3260>

Dra. Maricel Rivera Iribarren

maricel.rivera@itson.edu.mx

ORCID: 0000-0003-1823-0149

Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). Doctora en Educación, Maestra en Educación y Licenciada en Ciencias de la Educación. Profesora de tiempo completo. Miembro del CA ITSON-44 Alternativas educativas para la inclusión social, perfil PRODEP, candidata al CONAHCYT y miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C. Responsable de proyectos comunitarios y de investigación sobre responsabilidad social universitaria. Líneas de investigación: pedagogía del ocio y responsabilidad social universitaria. Sus trabajos más recientes son: Artículos: La participación comunitaria como catalizador del desarrollo de habilidades prosociales en estudiantes universitarios (2025); Impacto de la educación superior en el desarrollo ético y profesional: la perspectiva de estudiantes universitarios (2024); Acciones docentes que favorecen la responsabilidad social en la universidad: caso de estudio (2024); Pertinencia de un programa de atención a la comunidad desde la perspectiva de sus actores: prácticas educativas desde la responsabilidad social (2023). Capítulos: Prácticas educativas para la formación de jóvenes en responsabilidad social y cultura de paz (2024); Dignidad y responsabilidad en el aula (2023); Hacia la construcción de criterios de docencia desde una perspectiva de género y responsabilidad social (2022); Los niños y el aprendizaje a lo largo de la vida en la era del COVID-19 (2022); Características de proyectos educativos socialmente responsables. Estudiantes universitarios aplicando metodología aprendizaje y servicio (2022).

Lic. Elena Alejandra García Vega

elena.garcia@itson.edu.mx

ORCID: 0009-0002-6213-0073

Adscrita al Departamento de Vinculación Institucional del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). Encargada del Programa de Responsabilidad Social Universitaria y del proyecto Alfabetización Tecnológica Unidad Obregón. Fue promotora de Vinculación en el Centro Universitario de Enlace Comunitario, llevando proyectos académicos a las comunidades vulnerables de la región. Fungió como integrante del equipo de Responsabilidad Social que realizaba la gestión de los distintivos Empresa Socialmente Responsable, *Great Place to Work*, México Sin Trabajo Infantil y Empresa familiarmente Responsable en la unidad Obregón. Líder del equipo de diseño de identidad del programa de Responsabilidad Social Universitaria.

Integrante de la 4ta. Generación del Diplomado de Formación de Capacitadoras(es) en Empoderamiento Femenino y Género el cual tiene como objetivo contribuir a la cultura de los derechos humanos, la igualdad, de la no discriminación y el acceso de las mujeres a una vida libre de violencia, potenciando los liderazgos de las mujeres, dirigido a personas del sector social, empresarias, indígenas, académicas, administrativas y estudiantes de cualquier carrera profesional o media superior. Participó en la divulgación y promoción de la ley para la igualdad entre mujeres y hombres en el Estado de Sonora como parte de mis prácticas profesionales.

Mtra. Araceli Félix Solorio

araceli.felix@itson.edu.mx

Profesora universitaria del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), adscrita al Departamento de Contaduría y Finanzas, con más de quince años de experiencia docente en las áreas de formulación de proyectos de inversión, planes de negocios y gestión de proyectos. Desde hace más de nueve años, se desempeña como responsable de la Incubadora de Empresas del ITSON, desde donde ha promovido activamente el emprendimiento universitario mediante la organización de ferias, foros, conferencias, cursos, talleres de capacitación, diseño de convocatorias, mentoría estudiantil y vinculación con programas institucionales y gubernamentales.

Es Maestra en Desarrollo y Gestión Organizacional y actualmente cursa el Doctorado en Gestión Estratégica de las Organizaciones en el ITSON. Ha liderado la participación de proyectos estudiantiles en diversas convocatorias del sector educativo y gubernamental, logrando destacados reconocimientos a nivel noroeste y nacional. También ha participado como evaluadora de proyectos de inversión y de impacto social presentados por estudiantes universitarios y de nivel medio superior. Asimismo, brinda asesoría y acompañamiento en la gestión de proyectos a emprendedores y empresarios de la región.

Su labor se enfoca en fomentar una cultura emprendedora en el entorno universitario, promoviendo la innovación, el desarrollo económico local y la vinculación entre academia, gobierno y sociedad.

ANEXOS

Anexo 1. Programa Institucional de Auditoría Ambiental (capítulo 21).

Programa Institucional de Auditoría Ambiental

Objetivo general

Diseñar e implementar un programa institucional de auditoría ambiental que permita diagnosticar, evaluar y optimizar el desempeño ambiental de la universidad. Este programa tendrá como finalidad garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, promover un uso eficiente de los recursos naturales y fortalecer una cultura ambiental basada en la mejora continua.

Componentes de la propuesta

1. Creación de un Comité Ambiental Universitario

Se propone formar un comité multidisciplinario con representantes académicos, administrativos, operativos y estudiantiles, encargado de coordinar la auditoría ambiental y liderar estrategias de mejora y buenas prácticas en la institución.

2. Elaboración de una Política Ambiental Institucional

La universidad debe contar con una política ambiental que refleje su compromiso con la sostenibilidad, alineada con los ODS 4, 12 y 13. Esta debe incluir principios, objetivos y lineamientos para todas las áreas.

3. Capacitación y sensibilización de la comunidad universitaria

Se plantea un programa de formación continua para personal y estudiantes en temas como auditoría ambiental, normativas, gestión de residuos, uso eficiente de recursos y cambio climático, promoviendo así una participación activa en la gestión ambiental.

4. Estrategia de implementación del programa de auditoría

Etapas	Actividades principales
Diagnóstico inicial	Recolección de datos sobre aspectos e impactos ambientales, consumo de recursos, manejo de residuos y emisiones. Evaluación del cumplimiento normativo y línea base.
Planificación	Definición del plan de auditoría, objetivos, indicadores, periodicidad, responsables, recursos y cronograma de actividades.

Etapa	Actividades principales
Ejecución de la auditoría	Realización de auditorías mediante inspecciones, entrevistas, revisión documental y aplicación de instrumentos. Puede ser realizada por el comité o expertos externos.
Evaluación e informe	Sistematización y análisis de la información, identificación de oportunidades de mejora, elaboración de un informe técnico y presentación a las autoridades.
Seguimiento y mejora	Monitoreo de acciones correctivas y preventivas, evaluación del cumplimiento de recomendaciones y actualización del programa para asegurar su efectividad.

5. Integración con los sistemas institucionales de gestión

Se recomienda articular el programa con la planeación estratégica, gestión de calidad, gestión de riesgos y mecanismos de rendición de cuentas, para fortalecer la gobernanza ambiental y mejorar la eficiencia institucional.

6. Indicadores de seguimiento

Área de evaluación	Indicador	Método de medición	Frecuencia
Cumplimiento de políticas	% de implementación de la política ambiental	Revisión de documentos y políticas adoptadas	Trimestral
Comportamiento ambiental	% de personal capacitado en el código de conducta ambiental	Nº de participantes en talleres y capacitaciones	Trimestral
Reducción de consumo de agua	% de disminución del consumo de agua en el campus	Comparación del consumo mensual de agua	Mensual
Reducción de consumo energético	% de disminución del consumo energético	Comparación del consumo mensual de energía	Mensual
Concientización ambiental	Nº de campañas realizadas y su alcance en la comunidad universitaria	Encuestas pre y post campaña	Bianual
Mantenimiento de áreas verdes	% de plantas saludables en aulas y espacios comunes	Inspección visual y reportes de mantenimiento	Trimestral
Evaluación de auditorías	% de cumplimiento con auditorías programadas	Informes de auditoría interna y externa	Anual

El cronograma de ejecución es clave para estructurar la implementación del programa, permitiendo coordinar acciones, optimizar recursos y fomentar la corresponsabilidad institucional. La incorporación de indicadores asegura el monitoreo constante y la capacidad de ajuste, alineando las acciones con los principios de sostenibilidad y mejora continua.

**Buenas prácticas de responsabilidad social universitaria:
formación para el desarrollo sostenible**

Se terminó de editar en Ciudad Obregón, Sonora; en septiembre de 2025,
por la Oficina de Publicaciones del Instituto Tecnológico de Sonora.

Fue puesto en línea para su disposición en el sitio <https://www.itson.mx/publicaciones>



BUENAS PRÁCTICAS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA: FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Este libro es resultado del Foro de Buenas Prácticas de Responsabilidad Social Universitaria desde la Formación, realizado en el Instituto Tecnológico de Sonora el 22 de mayo de 2025. Reúne trabajos académicos de licenciatura y posgrado, así como investigaciones con impacto social, económico y ambiental en el marco del desarrollo sostenible. Destaca la participación activa del estudiantado como diseñador de las iniciativas y del profesorado como guía en el proceso.

Los contenidos se agrupan en cinco apartados: (1) *bienestar y salud integral*, con proyectos de salud física, mental y prevención de adicciones; (2) *educación con sentido social*, sobre equidad de género, inclusión, cultura de paz y responsabilidad social; (3) *compromiso social y participación comunitaria*, con acciones de impacto social; (4) *producción responsable y desarrollo sostenible*, con modelos aplicables en empresas; y (5) *educación ambiental y prácticas ecológicas*, que incluye auditorías, lombricultura y estrategias para fomentar la conciencia ecológica.