

1RA. EDICIÓN  
2025

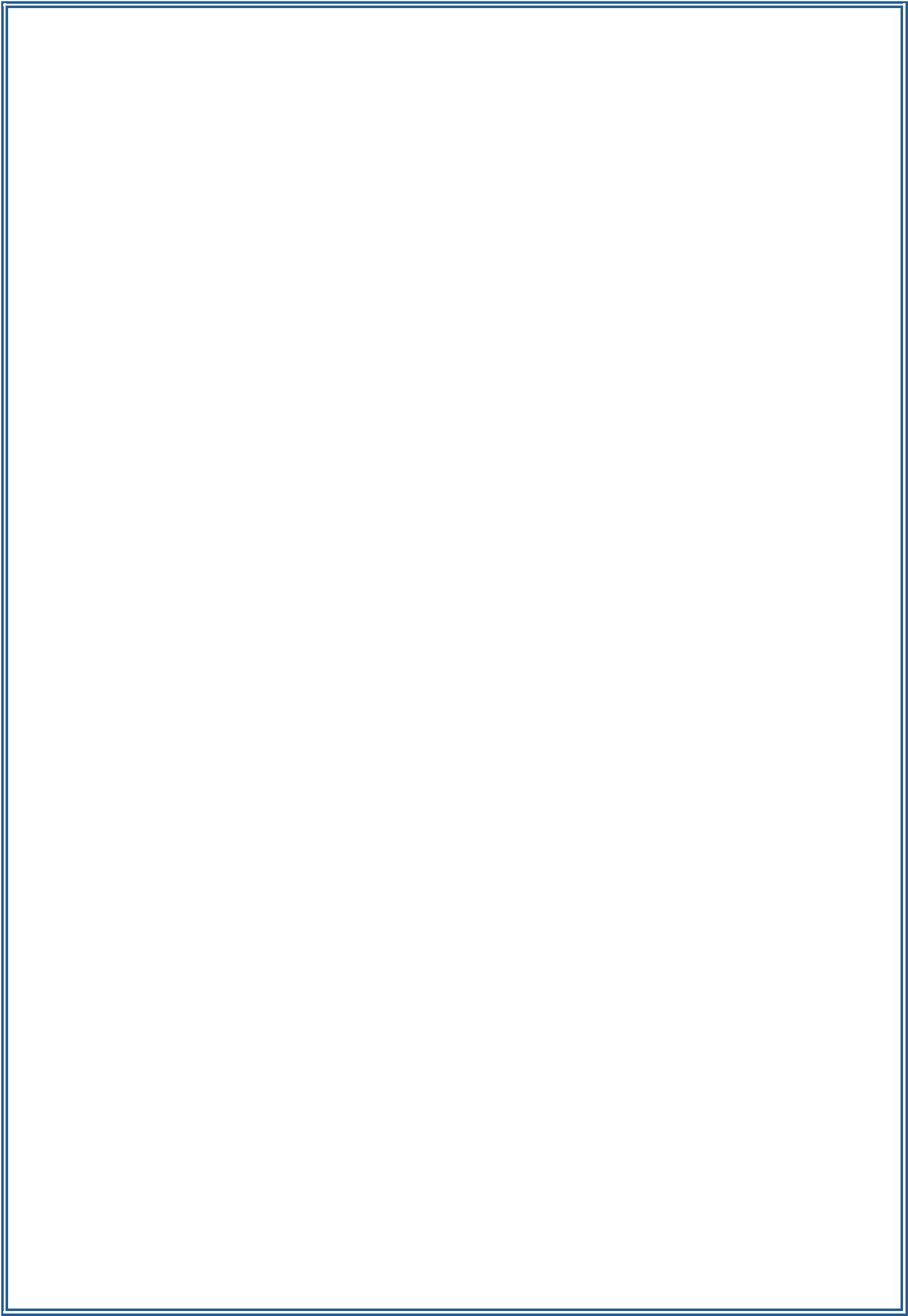


# Metodologías Activas Aplicadas en los Diferentes Niveles Educativos de México



**Coordinadores del Libro:**

D.C.E. Blanca Elia Jiménez Guzmán  
D.E. Minerva Cruz Loyo



# **Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México**

Coordinadores:

Blanca Jiménez Guzmán

Minerva Cruz Loyo



# **Active methodologies applied at different educational levels in Mexico**

Coordinators:

Blanca Jiménez Guzmán

Minerva Cruz Loyo



### **Equipo Editorial | Editorial Team**

Mg. (C) Bryam Alejandro Colan Hernandez  
Director Editorial | Editorial Director

Dr. José Ramón Zavala Ramírez  
Editor en Jefe | Editor-in-Chief

Natalia Stefani Aranda Tarazona  
Asistente Editorial | Editorial Assistant

Jaime Manuel Castillo Estela  
Diseño y portada | Desing and cover

### **Comité Editorial**

Dra. Patricia Guadalupe Gamboa Rodríguez

Dr. Manuel Iván Tostado Ramírez

Dr. Juan Francisco Peraza Garzón

Dra. Ana Isabel Bonilla Calero

Dra. Virginia Virginia Lagunes Barradas

© EducaID Scientific E. I. R. L.  
Sello Editorial Sinergy

Domicilio Legal: Calle San José 401, San  
Miguel, Pisco, Ica – Perú.

Edición: 30-06-2025

Correo electrónico - E-mail:  
[sinergy@educaidsscientific.com](mailto:sinergy@educaidsscientific.com)

Disponible para su descarga gratuita en | Available  
for free download at |  
[sinergy.educaidsscientific.com](http://sinergy.educaidsscientific.com)

Este título se publica bajo una licencia de  
Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0  
Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

This title is published under an Attribution-  
NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC  
BY-NC-SA 4.0) license.



## CITAR COMO [APA 7]

Jiménez Guzmán B. E. & Cruz Loyo, M. (2025). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. *Editorial Sinergy*.  
<https://sinergy.educaidsientific.com/index.php/sinergy/catalog/book/8>

Derecho de autor | Copyright: Blanca Elia Jiménez Guzmán, Minerva Cruz Loyo

Primera Edición | First Edition: 2025

Editorial | Publisher: Editorial Sinergy

Materia Dewey | Dewey Subject: 371.39 - Métodos de instrucción y estudio

Clasificación Thema | Thema Subject Categories: JNK - Métodos de escuela integral | JNM - Habilidades y métodos de enseñanza | JNFL - Tecnología educativa

BISAC: EDU029070 | EDU010000 | EDU039000

Público objetivo | Target audience: Profesional / Académico

Colección | Collection: Educación

Soporte | Format: PDF / Digital

Publicación | Publication date: 2025

ISBN: 978-612-49990-2-4

Número de Depósito Legal N° 2025-05205

ISBN: 978-612-49990-2-4



## **Revisión por pares**

Cada capítulo de este libro ha sido evaluado mediante un proceso de dictaminación a cargo de académicos externos bajo la modalidad de doble par ciego. En consecuencia, la investigación presentada cuenta con el respaldo de expertos en la materia, quienes han emitido una valoración objetiva basada en criterios científicos para garantizar la solidez académica de la obra.

## **Peer Review**

Each chapter of this book has been evaluated through a double-blind peer review process by external academics. Consequently, the research presented is supported by experts in the field, who have issued an objective assessment based on scientific criteria to ensure the academic soundness of the work.





## Sobre los Cordinadores

### Blanca Elia Jiménez-Guzmán

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 091



0000-0003-2885-596X | [beliajg@hotmail.com](mailto:beliajg@hotmail.com)

Licenciada en Informática por el Instituto Tecnológico del Istmo. Maestra en Informática por el Instituto de Computación y Electrónica Dehesa. Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad Santander. Docente investigadora de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios, adscrita al CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 091. Docente del Instituto de Estudios Superiores del Istmo de Tehuantepec.

### Minerva Cruz-Loyo

Escuela Primaria José María Morelos



0000-0001-5479-7818 | [mineyloyo74@gmail.com](mailto:mineyloyo74@gmail.com)

Licenciada en Educación Primaria por la Escuela Normal Urbana Federal del Istmo ENUFI. Licenciada en Educación Media en la Especialidad en español por la Escuela Normal Superior del Istmo de Tehuantepec. Maestra en Tecnología de la Información por la Universidad Interamericana para el Desarrollo. Doctora en Educación por el Instituto de Estudios Superiores del Istmo de Tehuantepec. Docente e investigadora del Instituto de Estudios Superiores del Istmo de Tehuantepec. Docente colaboradora de la Maestría en Educación Inclusiva, Diversidad y Accesibilidad, acreditada de Excelencia, de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez UNICA, Cuba. Docente de Base de la Escuela Primaria “José María Morelos” Clave: 20DPR1169W.

# Sobre los autores

## Capítulo 1

### Belem Alejandra Contreras-Rodríguez

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 015



0000-0003-0218-2453 | [belemalejandra.contreras.ce15@dgeti.sems.gob.mx](mailto:belemalejandra.contreras.ce15@dgeti.sems.gob.mx)

Licenciada en Administración de Empresas por la Universidad Veracruzana. Maestra en Educación por Competencias. Doctora en Ciencias de la Administración, por la Universidad Cristóbal Colón. Profesora en la Universidad Veracruzana. Docente Investigadora del CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS industrial y de servicios No. 15.

### Dulce María Macín-Martínez

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 190



0000-0003-1697-4400 | [dulcemaria.macin.ce111@dgeti.sems.gob.mx](mailto:dulcemaria.macin.ce111@dgeti.sems.gob.mx)

Licenciada en Psicopedagogía por la Universidad Popular Autónoma de Veracruz. Maestra en Metodología de la formación e instrucción por la Universidad Cultural Metropolitana de Tampico. Doctora en Desarrollo Educativo por la Universidad Cultural Metropolitana de Tampico. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 190.

### Claudia Leticia Ortega-Balmori

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 048



0009-0002-1551-8999 | [claudialeticia.ortega.cb48@dgeti.sems.gob.mx](mailto:claudialeticia.ortega.cb48@dgeti.sems.gob.mx)

Licenciada en Contabilidad por la Universidad Veracruzana. Maestra en Tecnología Digital para la Educación por la Universidad Digital del Estado de México. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 48. Asesora contable independiente.

## **José Antonio Ordóñez-López**

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 048



0009-0008-5215-6492 | [joseantonio.ordonez.cb48@dgeti.sems.gob.mx](mailto:joseantonio.ordonez.cb48@dgeti.sems.gob.mx)

Licenciado en Informática por el Instituto Tecnológico del Istmo. Maestro en Educación por la Universidad Interamericana para el Desarrollo. Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad Santander. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 48.

## **Capítulo 2**

### **Isabel Esquivel-Anaya**

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 030



0009-0002-0576-6243 | [anayaisa773@gmail.com](mailto:anayaisa773@gmail.com)

Licenciada en Ciencias de la Informática por el Instituto Politécnico Nacional – UPIICSA. Docente del CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS industrial y de servicios No. 30. Docente del Tecmilenio campus ferrería CDMX.

### **Lidia Viridiana González-Aguilera**

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 128



0009-0004-7420-6391 | [lidia.gonzalez.green@gmail.com](mailto:lidia.gonzalez.green@gmail.com)

Ingeniera en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez Chihuahua. Maestra en Educación por la Universidad Pedagógica Nacional en el Estado de Chihuahua. Doctora en Educación por la Universidad de IEXPRO en México. Directora del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 269. Subdirectora del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 128.

### **Zelma Rocío Ceja-Aguilar**

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 030



0009-0005-8056-5489 | [zelmacetis30@gmail.com](mailto:zelmacetis30@gmail.com)

Contador Público por el Instituto Politécnico Nacional. Docente del CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS industrial y de servicios No. 030.

## **Marco Antonio Vázquez-Gómez**

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 054

 0009-0000-0270-7622 | [profemarcovazquez@gmail.com](mailto:profemarcovazquez@gmail.com)

Licenciado en Contaduría por la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México. Docente del CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS industrial y de servicios No. 54. Contador Público en la empresa Rodajas y Productos Metálicos.

## **Capítulo 3**

### **Benjamín Rosales-Guzmán**

Universidad del Papaloapan. Campus Tuxtepec

 0009-0003-5093-4290 | [brosales@unpa.edu.mx](mailto:brosales@unpa.edu.mx)

Ingeniero químico por la Universidad del Istmo (UNISTMO). Maestro en ciencias en Ingeniería Química por el Instituto Politécnico Nacional (ESIQIE-IPN). Profesor-Investigador de la Universidad del Papaloapan (UNPA), Campus Tuxtepec. Docente del Instituto de Estudios Superiores del Istmo de Tehuantepec.

### **Luis Uribe Espejo-Galicia**

Universidad del Papaloapan. Campus Tuxtepec

 0000-0002-1211-8554 | [lespejo@unpa.edu.mx](mailto:lespejo@unpa.edu.mx)

Ingeniero en Biotecnología por la Universidad del Papaloapan (UNPA), Campus Tuxtepec. Maestro en Medicina Molecular por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (AUEM). Profesor Investigador de la Universidad del Papaloapan (UNPA), Campus Tuxtepec.

## Capítulo 4

### Blanca Elia Jiménez-Guzmán

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 091

 0000-0003-2885-596X | [beliajg@hotmail.com](mailto:beliajg@hotmail.com)

Licenciada en Informática por el Instituto Tecnológico del Istmo de México. Maestra en Informática por el Instituto de Computación y Electrónica Dehesa de México. Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad Santander de México. Docente investigadora del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 91. Docente del Instituto de Estudios Superiores del Istmo de Tehuantepec.

### Oscar Naranjo-García

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 270

 0009-0003-9774-5761 | [oscar.naranjo2107@gmail.com](mailto:oscar.naranjo2107@gmail.com)

Ingeniero en Sistemas Digitales y Comunicaciones, por la Universidad Autónoma de Cd. Juárez. Maestro en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica por esta misma universidad. Doctor en Educación con Tecnologías del Aprendizaje en Entornos Virtuales por la Universidad IEXPRO. Profesor de asignatura con función tutorial en la Universidad Tecnológica de Cd. Juárez. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 270.

### Fabiola Salinas-Hernández

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 026

 0009-0000-5718-489X | [fab.salinas@gmail.com](mailto:fab.salinas@gmail.com)

Licenciada en Informática por el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Maestra en Administración por la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Doctora en Educación e Innovación Tecnológica Educativa por la Universidad Virtual de Estudios Superiores. Docente investigadora del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 026. Jefa del área de Informática en el Registro Agrario Nacional.

### Rosa Estela Molina-Cardona

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 270

 0009-0004-8190-7225 | [rossamolina@gmail.com](mailto:rossamolina@gmail.com)

Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Chihuahua II, Maestra en Desarrollo Educativo por el Centro Chihuahuense de Estudios de Posgrado. Directora responsable del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 291. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 270.

## Capítulo 5

### Fátima Castillejos-Moguel

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 123



0009-0009-9270-6011 | [fatima.castillejos@cbtis123.edu.mx](mailto:fatima.castillejos@cbtis123.edu.mx)

Bióloga Marina por la Universidad del Mar, campus Puerto Ángel. Maestra en Ciencias en Ecología Marina por la Universidad del Mar, campus Puerto Ángel. Doctora en Educación por la Universidad IEXPRO. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 123.

### Victor Alfonso Muñoz-Chavez

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 123



0009-0004-9544-556X | [victoralfonso.munoz@cbtis123.edu.mx](mailto:victoralfonso.munoz@cbtis123.edu.mx)

Ingeniero en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Maestro en Ciencias de la Educación por el Instituto de Estudios Universitarios. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 123.

## Capítulo 6

### Paulina Alejandra Gil-Cervantes

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 147



0009-0009-5221-5824 | [mcs.paulinagil@gmail.com](mailto:mcs.paulinagil@gmail.com)

Ingeniero Bioquímico en Alimentos por el Instituto Tecnológico de Morelia “José María Morelos y Pavón”, Morelia, Michoacán. Maestra en Ciencias de la Salud con área terminal en Ciencias Experimentales por la Universidad Michoacana de

San Nicolás de Hidalgo. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 147.

### **Diana Estela Zárate-Arreola**

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 150

 0009-0005-3557-2177 | [stela1092zarate@gmail.com](mailto:stela1092zarate@gmail.com)

Licenciada en pedagogía por la Universidad del Golfo de México. Maestra en Innovación Educativa por la Universidad de los Ángeles. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 150. Docente en la Universidad de los Ángeles Campus Oaxaca.

### **Verónica Arredondo-González**

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 75

 0009-0007-5084-1114 | [veronica@cbtis75.edu.mx](mailto:veronica@cbtis75.edu.mx)

Ingeniero Bioquímica en Productos Naturales por el Instituto Tecnológico de Celaya. Docente área de Ciencias Naturales del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 75. Asesora en Proyectos área Tecnológica de la Incubadora de Proyectos CIDENG en la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato.

### **José Gerson Mendoza-Silva**

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 147

 0009-0006-6386-190X | [gersonmendozasilva@gmail.com](mailto:gersonmendozasilva@gmail.com)

Ingeniero en Industrias Alimentarias por el Instituto de Estudios Superiores de Zamora, Michoacán. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 147.

## **Capítulo 7**

### **Minerva Cruz-Loyo**

Escuela Primaria José María Morelos

 0000-0001-5479-7818 | [mineyloyo74@gmail.com](mailto:mineyloyo74@gmail.com)

Licenciada en Educación Primaria por la Escuela Normal Urbana Federal del Istmo ENUFI. Licenciada en Educación Media en la Especialidad en español por la Escuela Normal Superior del Istmo de Tehuantepec. Maestra en Tecnología de la Información por la Universidad Interamericana para el Desarrollo. Doctora en Educación por el Instituto de Estudios Superiores del Istmo de Tehuantepec. Docente e investigadora del Instituto de Estudios Superiores del Istmo de Tehuantepec. Docente colaboradora de la Maestría en Educación Inclusiva, Diversidad y Accesibilidad, acreditada de Excelencia, de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez UNICA, Cuba. Docente de Base de la Escuela Primaria “José María Morelos” Clave: 20DPR1169W.

### **Rober Gazga-Pérez**

Escuela Primaria José María Morelos

 0009-0007-7684-4794 | [robe.r64@hotmail.es](mailto:robe.r64@hotmail.es)

Licenciado en Educación Primaria por la Escuela Normal Urbana Federal del Istmo. Licenciado en Educación Media en la Especialidad en Matemáticas por la Escuela Normal Superior Federal de Oaxaca. Director e investigador de la Escuela Primaria “José María Morelos” Clave: 20DPR1169W.

### **Francisco López-Regalado**

Escuela Primaria José María Morelos

 0009-0002-3313-303X | [franciscolopezregalado12@gmail.com](mailto:franciscolopezregalado12@gmail.com)

Licenciado en Administración de Empresas por el Instituto Tecnológico de Comitancillo. Administrativo e investigador de la Escuela Primaria “José María Morelos” Clave: 20DPR1169W.

### **Berenice Flores-Desales**

Escuela Primaria José María Morelos

 0009-0004-3835-1575 | [berenicefloresdesales380@gmail.com](mailto:berenicefloresdesales380@gmail.com)

Licenciada en Ciencias de la Educación por la Universidad Vizcaya de las Américas Campus Salina Cruz, Oaxaca, México. Coordinadora Estatal del surco lector SLO51. Docente sombra e investigadora de la Escuela Primaria “José María Morelos” Clave: 20DPR1169W.



## Capítulo 8

### Anahiza Gómez-Álvarez

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 90

 0009-0008-9572-068X | [anahiza.gomez.cb90@dgeti.sems.gob.mx](mailto:anahiza.gomez.cb90@dgeti.sems.gob.mx)

Licenciada en Administración de Empresas por la Universidad Veracruzana, Facultad de Administración. Maestra en Administración de Instituciones Educativas por la Universidad del Valle de México, campus Boca del Río, Veracruz. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 90. Docente de la Universidad del Golfo de México, Rectoría Centro, Campus Loma Bonita.

### Blanca Esther López-Ballesteros

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 90

 0009-0003-6477-1066 | [blancaesther.lopez.cb90@dgeti.sems.gob.mx](mailto:blancaesther.lopez.cb90@dgeti.sems.gob.mx)

Licencia en Pedagogía por el Colegio de Educación Superior de Tuxtepec. Maestra en Administración Educativa por la Universidad Hispano de Tuxtepec. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 90. Docente de la Escuela Secundaria Técnica No. 3.

### Valeria Lezama-Reyes

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 90

 0009-0009-7921-1794 | [valeria.lezama.cb90@dgeti.sems.gob.mx](mailto:valeria.lezama.cb90@dgeti.sems.gob.mx)

Licenciatura en Pedagogía por el Colegio de Estudios Superiores de Tuxtepec. Maestra en Ciencias de la Educación por el Instituto de Estudios Universitarios de la ciudad de Puebla. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No.90. Docente de la Escuela Secundaria Técnica No. 250.

### Blanca Erik Valdés-Villalobos

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 90

 0009-0003-9217-2554 | [blancaerik.valdes.cb90@sems.gob.mx](mailto:blancaerik.valdes.cb90@sems.gob.mx)

Ingeniería en Bioquímica, por el Instituto Tecnológico de Tuxtepec. Maestra en Ciencias en Alimentos por el Instituto Tecnológico de Tuxtepec. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 90. Docente del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca Veracruz.

## Capítulo 9

### Liliana Montero-Hernández

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 123



0009-0009-3753-5459 | [lilianamh\\_1@hotmail.com](mailto:lilianamh_1@hotmail.com)

Licenciada en Derecho por la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Maestra en Metodología y Pedagogía Jurídicas por la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 123.

### Aurea Judith Vicente-Pinacho

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 123



0009-0004-9451-7373 | [covi49@gmail.com](mailto:covi49@gmail.com)

Licenciada en Administración de empresas por el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Maestra en Administración por el Instituto de Estudios Universitarios campus Oaxaca, México. Doctora en Ciencias Empresariales por el Instituto de Estudios Universitarios campus Puebla, México. Docente de la Universidad de la Cañada. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 123.

### Maricarmen Luis-Zarate

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 123



0009-0009-0370-9625 | [marikarmn81@hotmail.com](mailto:marikarmn81@hotmail.com)

Licenciada en Administración de empresas por el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Maestra en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico por el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 123.

## **Fátima Castillejos-Moguel**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 123

 0009-0009-9270-6011 | [moguelfatima@gmail.com](mailto:moguelfatima@gmail.com)

Bióloga Marina por la Universidad del Mar, campus Puerto Ángel. Maestra en Ciencias en Ecología Marina por la Universidad del Mar, campus Puerto Ángel. Doctora en Educación por la Universidad IEXPRO. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 123.

## **Capítulo 10**

### **Raúl Orozco-Pérez**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 265

 0009-0005-5845-4819 | [raul\\_orozco@live.com.mx](mailto:raul_orozco@live.com.mx)

Licenciado en Administración Turística por la Universidad del Mar, Campus Huatulco. Maestro en Administración por el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 265. Docente del Instituto Tecnológico Superior de Teposcolula.

### **Centeotl Verónica Benítez-Marín**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 265

 0009-0007-9461-7691 | [centeotl.b@gmail.com](mailto:centeotl.b@gmail.com)

Licenciada en Química en Alimentos por la Universidad Autónoma de Querétaro. Maestra en Biotecnología de Plantas por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 265. Docente del Colegio Nacionalista México.

### **Dulce Concepción Méndez-Gómez**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 265

 0009-0002-7223-6795 | [mendezg.dulce@gmail.com](mailto:mendezg.dulce@gmail.com)

Licenciada en Mercadotecnia por la Universidad Anáhuac. Maestra en Alta Dirección de Empresas (MBA) por la Universidad Anáhuac. Docente del

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 265. Docente de la Universidad Anáhuac.

### **María Eugenia Isabel Canseco-Cortés**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 265

 0009-0008-8258-1262 | [eugeniacansecol@gmail.com](mailto:eugeniacansecol@gmail.com)

Licenciada en Contaduría Pública por la Universidad Autónoma de Guadalajara. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 265. Docente de la Universidad CNCI, Campus Oaxaca.

## **Capítulo 11**

### **Mariela Jiménez-Desales**

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 079

 0009-0009-5279-3026 | [mariela.jimenez.ce79@dgeti.sems.gob.mx](mailto:mariela.jimenez.ce79@dgeti.sems.gob.mx)

Licenciada en Químico Farmacéutico Biólogo por la Universidad Veracruzana. Maestra en Docencia Media Superior y Superior por la Escuela Leona Vicario de Coatzacoalcos Veracruz. Docente del CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS industrial y de servicios No. 79. Analista de la empresa de OXITENO.

### **Inocencia Jesús Contreras-Gutiérrez**

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 079

 0009-0002-7397-7421 | [inocenciajesus.contreras.ce79@dgeti.sems.gob.mx](mailto:inocenciajesus.contreras.ce79@dgeti.sems.gob.mx)

Ingeniero de Química por el Instituto Tecnológico de Minatitlán. Maestra en Ciencias de la Educación en docencia e investigación por la Universidad Valle del Grijalva campus Coatzacoalcos. Doctora en Educación por la Universidad Popular Autónoma de Veracruz. Docente del CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS industrial y de servicios No. 79. Suministro Mantenimiento y Construcciones RACO S. A de C. V.

## **Christian Mauricio Flores-Hernández**

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 079

 0009-0007-5737-247X | [christianmauricio.flores.ce79@dgeti.sems.gob.mx](mailto:christianmauricio.flores.ce79@dgeti.sems.gob.mx)

Licenciado en Lengua Inglesa por la Universidad Veracruzana campus Xalapa. Maestro en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera por la Universidad Veracruzana campus Orizaba. Docente del CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS industrial y de servicios No. 79. Docente del Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos.

## **Juana Carrillo-Lorenzo**

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 079

 0009-0000-2237-5135 | [juana.carrillo.ce79@dgeti.sems.gob.mx](mailto:juana.carrillo.ce79@dgeti.sems.gob.mx)

Licenciada en Ingeniería en Sistemas Computacionales por CEUNICO de Coatzacoalcos, Veracruz. Maestra en Ciencias Computacionales y Telecomunicaciones por IEU campus Puebla. Docente del CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS industrial y de servicios No. 79.

## **Capítulo 12**

### **Dora Elia Cruz-Pastrana**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 085

 0009-0006-5386-0006 | [doraelia.cruz.cb85@dgeti.sems.gob.mx](mailto:doraelia.cruz.cb85@dgeti.sems.gob.mx)

Ingeniera Bioquímica por el Instituto Tecnológico de Veracruz. Maestra en Ingeniería Química por el Instituto Tecnológico de Celaya. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 85.

### **Alejandro Hernández-Menéndez**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 085

 0009-0002-2489-9201 | [alejandro.hernandez.cb85@dgeti.sems.gob.mx](mailto:alejandro.hernandez.cb85@dgeti.sems.gob.mx)

Ingeniero en Electrónica en Instrumentación y Control por el Instituto Tecnológico de Minatitlán. Maestro en Manufactura Avanzada del Centro de Tecnología Avanzada. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO

TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 85. Docente de la Escuela Superior de Ingeniería de la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz.

### **Amairany Lizet Rosas-Carrasco**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 085

 0009-0008-5108-4933 | [amairanylizet.rosas.cb85@dgeti.sems.gob.mx](mailto:amairanylizet.rosas.cb85@dgeti.sems.gob.mx)

Ingeniero en Mecatrónica por el Tecnológico Superior de Coatzacoalcos. Maestra en Ciencias en Ingeniería Electrónica por el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 85. Docente de la Universidad Sotavento.

### **Edith Guadalupe Villa-Alor**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 085

 0009-0000-6442-7335 | [edithguadalupe.villa.cb85@dgeti.sems.gob.mx](mailto:edithguadalupe.villa.cb85@dgeti.sems.gob.mx)

Licenciada en Contaduría por la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 85.

## **Capítulo 13**

### **Juan Carlos Calderón-Calvillo**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 75

 0009-0003-1064-2613 | [smartnutrition28@gmail.com](mailto:smartnutrition28@gmail.com)

Licenciado en Nutrición por la Universidad Vasco de Quiroga de Morelia Michoacán. Maestro en Salud Pública por el Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Tamaulipas Campus Morelia Michoacán. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 75. Asesor Nutricional en talleres de Desarrollo Comunitario del proyecto PESA en la agencia SPIDAS, SAGARPA en Tiquicheo y Puruarán Michoacán.

## **Diana Rosa Muñoz-Villaseñor**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 75

 0009-0008-6674-3890 | [dmunozvillaseñor@gmail.com](mailto:dmunozvillaseñor@gmail.com)

Licenciada en Administración por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo de Morelia Michoacán. Maestra en Políticas Públicas por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo de Morelia Michoacán. Docente del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 75. Docente de la Preparatoria Edith Stein en Morelia Michoacán.

## **Capítulo 14**

### **Rosa María Vázquez-Arredondo**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 008

 0009-0003-8697-266X | [rosamaria.vazquez.cb8@dgeti.sems.gob.mx](mailto:rosamaria.vazquez.cb8@dgeti.sems.gob.mx)

Licenciatura en Química por la Universidad de Guanajuato. Maestra en Química por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Docente del Centro Universitario Hidalguense, Profesora del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 8.

### **Elda Marlem Lozada-Ascencio**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 008

 0009-0009-5521-1888 | [marle.loas3127@gmail.com](mailto:marle.loas3127@gmail.com)

Licenciada en Química por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Maestra en Ciencias Químicas por la UAEH, Doctorado en Ciencias de los Materiales por la UAEH. Profesora de la UAEH. Profesora del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 8.

### **Jazmín Hernández-Montoya**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 008

 0000-0003-2973-5724 | [jazminhernandezcbtis8@gmail.com](mailto:jazminhernandezcbtis8@gmail.com)

Licenciada en Química Farmacéutica Bióloga por la Universidad Autónoma Metropolitana UAM-Xochimilco. Maestra en Ciencias en la especialidad de Neurofarmacología y Terapéutica Experimental por el Centro de Investigación y

de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Cinvestav Sede Sur. Doctorado en Ciencias Biológicas y de Salud por la Universidad Autónoma Metropolitana UAM-Xochimilco. Profesora del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 8.

### **Azucena Guadalupe Lara-Rodríguez**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 008



0009-0004-4753-7064 | [azucena.lara.cb8@dgeti.sems.gob.mx](mailto:azucena.lara.cb8@dgeti.sems.gob.mx)

Ingeniera Química por el Instituto Tecnológico de Pachuca. Maestría en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Profesora del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No.8.



# Contenido

|                                                                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SOBRE LOS CORDINADORES.....</b>                                                                                                 | <b>8</b>  |
| <b>SOBRE LOS AUTORES.....</b>                                                                                                      | <b>9</b>  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>                                                                                                       | <b>28</b> |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>                                                                                                     | <b>30</b> |
| <b>PRÓLOGO.....</b>                                                                                                                | <b>34</b> |
| <b>RESUMEN .....</b>                                                                                                               | <b>38</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                                                                              | <b>39</b> |
| <b>CAPÍTULO 1 .....</b>                                                                                                            | <b>41</b> |
| <b>APLICACIONES DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO EN LOS<br/>PLANTELES CETIS 15, CBTIS 48 Y CBTIS 190</b>                       |           |
| Belem Alejandra Contreras-Rodríguez, Dulce María Macín-Martínez, Claudia Leticia<br>Ortega-Balmori & José Antonio Ordóñez-López    |           |
| <b>CAPÍTULO 2 .....</b>                                                                                                            | <b>60</b> |
| <b>EVALUACIÓN EN LA ERA DE LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS: DISEÑO Y<br/>ESTRATEGIAS PARA UN APRENDIZAJE EQUITATIVO</b>                   |           |
| Isabel Esquivel-Anaya, Lidia Viridiana González-Aguilera, Zelma Rocío Ceja-Aguilar<br>& Marco Antonio Vázquez-Gómez                |           |
| <b>CAPÍTULO 3 .....</b>                                                                                                            | <b>89</b> |
| <b>HERRAMIENTAS LÚDICAS PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS: UN<br/>CURSO PARA DOCENTES DE TELESECUNDARIA DE TUXTEPEC,<br/>OAXACA</b> |           |
| Benjamín Rosales-Guzmán & Luis Uribe Espejo-Galicia                                                                                |           |

## **CAPÍTULO 4..... 108**

### **IMPACTO METODOLÓGICO ACTIVO EN LA PRÁCTICA DOCENTE DE LOS CBTIS 026, 091 Y 270 EN MÉXICO**

Blanca Elia Jiménez-Guzmán, Oscar Naranjo-García, Fabiola Salinas-Hernández & Rosa Estela Molina-Cardona

## **CAPÍTULO 5..... 133**

### **INTERVENCIÓN STEAM EN EL AULA MEDIANTE DISPOSITIVOS CONTROLADOS CON PROGRAMACIÓN**

Fátima Castillejos-Moguel & Victor Alfonso Muñoz-Chavez

## **CAPÍTULO 6..... 157**

### **TRANSVERSALIDAD EN EL APRENDIZAJE SITUADO USANDO APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS**

Paulina Alejandra Gil-Cervantes, Diana Estela Zárate-Arreola, Verónica Arredondo-González & José Gerson Mendoza-Silva

## **CAPÍTULO 7..... 188**

### **A RODAR HISTORIAS: LA BIBLIOBICI ESTRATEGIA DE FOMENTO A LA LECTURA**

Minerva Cruz-Loyo, Rober Gazga-Pérez, Francisco López-Regalado & Berenice Flores-Desales

## **CAPÍTULO 8..... 215**

### **PROYECTO ESCOLAR COMUNITARIO: RECOLECCIÓN DE ACEITE VEGETAL USADO EN EL CBTIS NO. 90**

Anahiza Gómez-Álvarez, Blanca Esther López-Ballesteros, Valeria Lezama-Reyes & Blanca Erik Valdés-Villalobos

## **CAPÍTULO 9..... 230**

### **LOS MÉTODOS DISPONIBLES Y ADECUADOS EN LA ENSEÑANZA DEL DERECHO EN NIVEL SUPERIOR**

Liliana Montero-Hernández, Aurea Judith Vicente-Pinacho, Maricarmen Luis-Zarate & Fátima Castillejos-Moguel

## **CAPÍTULO 10 ..... 255**

### **APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS PARA DESARROLLAR HABILIDADES EMPRENDEDORAS EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

Raúl Orozco-Pérez, Centeotl Verónica Benítez-Marín, Dulce Concepción Méndez-Gómez & María Eugenia Canseco-Cortés

## **CAPÍTULO 11..... 275**

### **IMPACTO DE ACTIVIDADES LÚDICAS EN EL BIENESTAR EMOCIONAL Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR**

Mariela Jiménez-Desales, Inocencia Jesús Contreras-Gutiérrez, Christian Mauricio Flores-Hernández & Juana Carrillo-Lorenzo

## **CAPÍTULO 12 ..... 291**

### **ESTRATEGIAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN PRODUCTOS PRESENTADOS POR ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

Dora Elia Cruz-Pastrana, Alejandro Hernández-Menéndez, Amairany Lizet Rosas-Carrasco & Edith Guadalupe Villa-Alor

## **CAPÍTULO 13 ..... 307**

### **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA POR PROYECTOS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EMPRENDEDORAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

Juan Carlos Calderón-Calvillo & Diana Rosa Muñoz-Villaseñor

## **CAPÍTULO 14 ..... 335**

### **LA VERMICOMPOSTA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOSTENIBLE EN EL CBTIS NO. 008**

Rosa María Vázquez-Arredondo, Elda Marlem Lozada-Ascencio, Jazmín Hernández-Montoya  
& Azucena Guadalupe Lara-Rodríguez

## Índice de Tablas

### CAPÍTULO 1

**Tabla 1.** *Resultados más relevantes de los cuestionarios aplicados a los estudiantes* .....49

**Tabla 2.** *Resultados más relevantes de los cuestionarios aplicados a los docentes* .....50

### CAPÍTULO 2

**Tabla 4.** *Percepciones Docentes sobre Evaluación Activa (%)* .....72

**Tabla 5.** *Porcentaje de Uso Docente de Herramientas Digitales en Evaluación (%)* .....73

**Tabla 6.** *Opinión Estudiantil sobre Evaluación en Metodologías Activas (%)* .....74

**Tabla 7.** *Principales Obstáculos Señalados por Docentes* .....75

**Tabla 8.** *Estrategias Evaluativas más Valoradas por los Estudiantes* .....76

### CAPÍTULO 3

**Tabla 1.** *Ítems presentados a los expertos* .....96

**Tabla 2.** *Actividades lúdicas implementadas en el curso de capacitación.* .....97

**Tabla 3.** *Distribución de los ítems por dimensión emergente* .....99

### CAPÍTULO 4

**Tabla 1.** *Beneficios y limitantes de las Metodologías Activas (MsAs) en el ámbito educativo* . 111

**Tabla 2.** *Metodologías activas que han dado mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje* .....124

**Tabla 3.** *Emociones manifestadas por docentes al implementar o por desconocer alguna metodología activa* .....125

### CAPÍTULO 5

**Tabla 1.** *Descripción de la asignatura de Ecología: ubicación curricular como caso de estudio para proponer y documentar mejoras didácticas* .....140

**Tabla 2.** *Librerías descargadas de GitHub* .....146

**Tabla 3.** *Efectividad de la intervención STEAM en el aula* .....150

### CAPÍTULO 6

|                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 1. Preguntas del Formulario Google Forms Hábitos alimenticios de estudiantes .....</b> | <b>174</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

## **CAPÍTULO 7**

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 1. El gusto por la lectura .....</b> | <b>197</b> |
|-----------------------------------------------|------------|

|                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 2. El porqué de la elección de los libros .....</b> | <b>198</b> |
|--------------------------------------------------------------|------------|

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 3. Acceso actual a los libros a través de Bibliobici u otros medios.....</b> | <b>199</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|

|                                                                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 4. La Bibliobici debe contar con exposiciones de pinturas o fotografías de diversas temáticas, por qué .....</b> | <b>199</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

|                                                                                                      |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 5. Debe contar la Bibliobici con cine al aire libre y diversas temáticas, por qué .....</b> | <b>200</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

|                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 6. Valor asignado a los libros y/o a la lectura .....</b> | <b>201</b> |
|--------------------------------------------------------------------|------------|

## **CAPÍTULO 9**

|                                                                                                                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 1. Concentrado de fuente de información primaria que se utiliza para el proceso enseñanza aprendizaje en la carrera de licenciatura en derecho .....</b> | <b>245</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

## **CAPÍTULO 10**

|                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 1. Registro de resultados de proyectos por año de participación .....</b> | <b>263</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 2. Estadísticos descriptivos .....</b> | <b>266</b> |
|-------------------------------------------------|------------|

## **CAPÍTULO 12**

|                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 1. Estrategias de análisis para la detección de inteligencia artificial.....</b> | <b>296</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

## **CAPÍTULO 14**

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla 1. Análisis físicoquímico de los suelos del CBTis No.8 .....</b> | <b>344</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|

## Índice de Figuras

### CAPÍTULO 1

|                                                                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Resultados de la pregunta formulada a los estudiantes de <i>¿Cómo influyen las aplicaciones digitales en su participación activa en el proceso de aprendizaje?</i> .....                          | 52 |
| <b>Figura 2.</b> Resultados de la pregunta formulada a los docentes de <i>¿Cómo descubrió estas aplicaciones para el aprendizaje?</i> .....                                                                        | 53 |
| <b>Figura 3.</b> Resultados de la pregunta formulada a los docentes de <i>¿Cómo influyen las aplicaciones digitales como herramientas en su participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje?</i> ..... | 54 |

### CAPÍTULO 2 60

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Componentes Clave de la Evaluación Activa .....                            | 71 |
| <b>Figura 2.</b> Percepción docente sobre las nuevas tecnologías .....                      | 72 |
| <b>Figura 3.</b> Uso de plataformas digitales gratuitas .....                               | 73 |
| <b>Figura 4.</b> Opinión de plataformas digitales por estudiantes .....                     | 74 |
| <b>Figura 5.</b> Obstáculos para utilizar nuevas tecnologías .....                          | 76 |
| <b>Figura 6.</b> Plataformas evaluativas más utilizadas en la enseñanza – aprendizaje ..... | 77 |

### CAPÍTULO 3

|                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1.</b> Gráfica del IVC .....                                                              | 98  |
| <b>Figura 2.</b> Perfil de los docentes de Telesecundaria: Distribución por género .....            | 100 |
| <b>Figura 3.</b><br>Perfil de los docentes de Telesecundaria: Nivel educativo de los docentes ..... | 100 |
| <b>Figura 4.</b> Perfil de los docentes de Telesecundaria: Antigüedad de los docentes .....         | 101 |

### CAPÍTULO 4

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1.</b> Implementación de Metodologías Activas en la práctica docente, según los profesores encuestados .....                  | 121 |
| <b>Figura 2.</b> Relación entre años de antigüedad en el servicio educativo y el nivel de conocimiento sobre metodologías activas ..... | 121 |

|                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 3.</b> <i>Docentes con años de antigüedad en el servicio educativo que implementan alguna metodología activa en su práctica educativa</i> ..... | 122 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 4.</b> <i>Grado de estudios con el nivel de conocimiento regular o bueno sobre Metodologías Activas</i> ..... | 123 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 5.</b> <i>Implementación de Metodologías Activas según tipo de componente impartido en el nuevo currículo de la EMS</i> ..... | 123 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 6.</b> <i>Metodologías activas implementadas en la práctica docente</i> ..... | 124 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|

## **CAPÍTULO 5**

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Material para construir un dispositivo controlado con programación</i> ..... | 144 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Material para construir un dispositivo controlado con programación</i> ..... | 144 |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 2.</b> <i>a) Esquema de conexión de sensores. b) Dispositivo construido a base del esquema de conexión de sensores</i> ..... | 145 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 3.</b> <i>Sketch o unidad de código que se carga y ejecuta en la placa Arduino</i> ..... | 147 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 4.</b> <i>Exportación de datos de Arduino a Excel</i> ..... | 148 |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 5.</b><br><i>Montaje del experimento con el Dispositivo Controlado con Programación</i> ..... | 149 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 6.</b> <i>Efectividad de la intervención STEAM en el aula</i> ..... | 151 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|

## **CAPÍTULO 6**

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Aprendizaje Basado en Proyectos. Pasos para su implementación</i> ..... | 161 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 2.</b> <i>Resultados Sondeo Hábitos Alimenticios. Pregunta 6</i> ..... | 176 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 3.</b> <i>Resultados Sondeo Hábitos Alimenticios. Pregunta 9</i> ..... | 176 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 4.</b> <i>Resultados Sondeo Hábitos Alimenticios. Pregunta 10</i> ..... | 177 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 5.</b> <i>Resultados Sondeo Hábitos Alimenticios. Pregunta 12</i> ..... | 177 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 6.</b> <i>Resultados Sondeo Hábitos Alimenticios. Pregunta 14</i> ..... | 178 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|

## **CAPÍTULO 8**

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Métodos de Desecho del Aceite Vegetal</i> ..... | 222 |
|---------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 2.</b> <i>Conciencia sobre el Impacto Ambiental</i> ..... | 222 |
|---------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 3.</b> <i>Disposición para participar en campañas de recolección</i> ..... | 223 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|



## **CAPÍTULO 9**

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Niveles taxonómicos de Bloom</i> .....                                    | 239 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Proceso de metodologías activas</i> .....                                 | 241 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Modelo de enseñanza aprendizaje para la licenciatura en Derecho</i> ..... | 248 |

## **CAPÍTULO 10**

|                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Motivaciones para cursar el Modelo de Emprendedores</i> .....                           | 265 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Herramientas adquiridas por los estudiantes</i> .....                                   | 266 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Habilidades desarrolladas que continúan siendo utilizadas por los estudiantes</i> ..... | 267 |

## **CAPÍTULO 11**

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Índice de reprobación de la UA segundo semestre</i> .....        | 281 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Resultados de la UA del tercer semestre</i> .....                | 281 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Percepción sobre el ambiente de respeto y colaboración</i> ..... | 282 |
| <b>Figura 4.</b> <i>Comprensión de temas</i> .....                                   | 283 |
| <b>Figura 5.</b> <i>Impacto positivo</i> .....                                       | 283 |
| <b>Figura 6.</b> <i>Efectividad de las estrategias</i> .....                         | 284 |

## **CAPÍTULO 12**

|                                                                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Áreas del conocimiento de los docentes participantes en el estudio</i> .....                                                                                    | 297 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Diagrama de contenido presentado a los participantes del estudio</i> .....                                                                                      | 298 |
| <b>Figura 3.</b><br><i>Percepción de la muestra ante el uso de la IA por los estudiantes de la EMS</i> .....                                                                        | 299 |
| <b>Figura 4.</b> <i>Comparativa entre la 1ra prueba de detección de IA sin previo conocimiento VS 2da prueba de detección después de conocer las estrategias de detección</i> ..... | 300 |
| <b>Figura 5.</b> <i>Comparativa entre la 1ra prueba de detección de IA sin previo conocimiento VS 2da prueba de detección después de conocer las estrategias de detección</i> ..... | 301 |
| <b>Figura 6.</b> <i>Percepción de la muestra ante el uso de la IA por los estudiantes de la EMS después de conocer las estrategias de detección</i> .....                           | 302 |

## CAPÍTULO 13

|                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Proyecto de egresados Bio-Bags</i> .....                                                                                | 315 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Alumnos mostrando su constancia de capacitación de emprendimiento</i> .....                                             | 317 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Emprendimientos de juguetes con materiales reutilizados, presentados por alumnos</i><br>.....                           | 318 |
| <b>Figura 4.</b> <i>Emprendimiento ecológico, presentado por alumnos</i> .....                                                              | 320 |
| <b>Figura 5.</b> <i>Emprendimiento social, presentado por alumnos</i> .....                                                                 | 321 |
| <b>Figura 6.</b> <i>Comparación de las calificaciones de los estudiantes entre el 1ero. y el 3er. parcial<br/>por número de lista</i> ..... | 323 |

## CAPÍTULO 14

|                                                                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Lombrices rojas californianas - Eisenia foetida</i> .....                                                                                                           | 338 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Suelo sin tratamiento con degradación ambiental</i> .....                                                                                                           | 341 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Participación activa de los estudiantes en la elaboración de vermicomposteras</i> .....                                                                             | 343 |
| <b>Figura 4.</b> <i>Comparativa física de los suelos, a la izquierda suelo con tratamiento de<br/>vermicompostaje, a la derecha suelo sin tratamiento y degradación ambiental</i> ..... | 344 |
| <b>Figura 5.</b> <i>Huerto escolar, con crecimiento saludable de plantas fertilizadas con abono orgánico</i><br>.....                                                                   | 345 |
| <b>Figura 6.</b> <i>Gráficos obtenidos de los cuestionarios aplicados a los estudiantes respecto al<br/>aprendizaje y conciencia ambiental desarrollada.</i> .....                      | 346 |

## PRÓLOGO

Las metodologías activas (MsAs) han revolucionado la enseñanza en México, promoviendo un aprendizaje más dinámico y participativo. Este enfoque busca que los estudiantes sean protagonistas de su propio conocimiento, actitudes y aptitudes, retirando de sus aprendizajes actividades de la educación tradicional basada en la memorización y la pasividad.

Según los autores Bernal González y Martínez Dueñas (2020), la adquisición de saberes, es social y se construye a partir de la interacción, además, se enfatiza que el aprendizaje debe ser realista, viable y complejo, permitiendo que los alumnos encuentren relevancia en los contenidos y los apliquen en su vida cotidiana.

En el libro, se presentan experiencias de distintos estados de la república mexicana, destacando que la implementación de estas metodologías ha mejorado la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, además de fortalecer su capacidad crítica y creativa. A continuación, se comparten las síntesis de cada uno de los capítulos que integran el libro.

**Impacto Metodológico Activo en la Práctica Docente de los CBTis 026, 091 y 270**, revisa el impacto que ha tenido el empleo de las MsAs en 3 planteles ubicados en 2 estados: Oaxaca y Chihuahua, concluyendo que los docentes sí las aplican y brindan las herramientas a los estudiantes para observar problemas en su entorno y realizar propuestas de solución mediante el desarrollo de proyectos que trascienden a la comunidad. El impacto de esta investigación además de lo descriptivo, provee elementos concretos que pueden ser utilizados por autoridades educativas, coordinadores académicos y docentes para diseñar planes de acción que fortalezcan la implementación de MsAs, bajo criterios de pertinencia, equidad y sostenibilidad.

**A Rodar Historias. La Bibliobici Estrategia de Fomento a la Lectura**, evalúa la influencia de la Bibliobici en hábitos lectores y participación cultural, enfocado en la comunidad, concluyendo que este modelo de integración entre arte, cultura y educación podrá servir como poderoso motor de transformación social, conectando generaciones, visibilizando problemáticas locales y empoderando a las personas para reconocerse como sujetos activos en la construcción de una sociedad más justa y equitativa mediante el Aprendizaje Servicio (ApS).

**La vermicomposta como estrategia didáctica sostenible en el CBTis No. 8,** presentado como un estudio de caso, en el estado de Hidalgo, tiene como objetivo desarrollar un proyecto de remediación del suelo mediante el aprovechamiento de residuos orgánicos provenientes de la cafetería escolar, empleando compostaje con lombriz Roja Californiana (*Eisenia Fetida*). El hallazgo logrado, es un incremento de la fertilidad del suelo, promoviendo la sostenibilidad, logrando la participación activa de 50 estudiantes del club de ciencias y 4 docentes.

**Proyecto Escolar Comunitario: Recolección de Aceite Vegetal Usado en el CBTis No.90,** examina el impacto de conciencia ambiental respecto de la Recolección de aceite vegetal usado, concluyendo que la implementación de este tipo de proyectos, promueven la concientización y la corresponsabilidad del estudiante con su entorno.

**Implementación de la Metodología por Proyectos para el Desarrollo de Competencias Emprendedoras en Estudiantes de Educación Media Superior,** describe la experiencia con la ejecución del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en los alumnos, por medio de la puesta en marcha de proyectos de emprendimiento, logrando comercializar los productos generados, apoyando el mercado local y movilizand la economía como microempresarios.

**Aprendizaje Basado en Proyectos para Desarrollar Habilidades Emprendedoras,** el objetivo de este estudio es identificar las habilidades emprendedoras en los estudiantes de Educación Media Superior (EMS) a partir del ABP, concluyendo que es fundamental integrar este tipo de metodología para tener estudiantes mejor preparados y puedan enfrentar desafíos del siglo XXI.

**Intervención STEAM en el Aula Mediante Dispositivos Controlados con Programación,** tiene como objetivo analizar desde una perspectiva didáctica, la metodología de ABP y la programación de Arduino, como estrategia para la formación en estudiantes de EMS, para facilitar la comprensión teórica, que promueve una experiencia educativa activa, colaborativa y significativa. Al integrar componentes científicos, tecnológicos, artísticos y humanísticos, favorece una visión integral del conocimiento que responde a los desafíos educativos actuales.

**Los Métodos Disponibles y Adecuados en la Enseñanza del Derecho en Nivel Superior,** tiene como objetivo, identificar y caracterizar teorías, modelos pedagógicos-didácticos que estructuren el proceso de enseñanza-aprendizaje en la licenciatura de

Derecho, facilitando la metacognición mediante MsAs, resultando una visión clara de los métodos de enseñanza más efectivos para el área jurídica, proponiendo mejoras pedagógicas.

**Transversalidad en el Aprendizaje Situado Usando Aprendizaje Basado en Proyectos**, el objetivo del presente artículo, es revisar la pertinencia de aplicar aprendizaje situado con el ABP y transversalidad, específicamente en el fomento de la alimentación saludable, teniendo como resultado la mejora del proceso de comprensión de contenidos, mejorando en los jóvenes, el interés y motivación por aprender, favoreciendo la adopción de prácticas más saludables en contextos cotidianos.

**Estrategias para la Identificación de Inteligencia Artificial en Productos Presentados por Estudiantes en Educación Media Superior**, propone analizar diferentes estrategias para ayudar al docente a la identificación del uso de la Inteligencia Artificial (IA) en productos escritos resultantes de actividades derivadas de MsAs, obteniendo como resultados, detección del nivel de plagio y el uso indiscriminado de la IA.

**Herramientas Lúdicas para la Enseñanza de Matemáticas: Un Curso para Docentes de Telesecundaria de Tuxtepec, Oaxaca**, el objetivo es desarrollar, aplicar y validar un cuestionario para diagnosticar el Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM) en docentes de telesecundaria, los hallazgos permiten concluir que el instrumento es útil para diagnosticar necesidades formativas específicas y puede servir como base para el diseño de programas de formación docente contextualizados, que respondan a las características particulares del nivel educativo.

**Aplicaciones Digitales para el Aprendizaje Activo en los planteles CETIS 015, CBTIS 048 Y CBTIS 190**, se realizó un análisis de identificación de los beneficios de las aplicaciones digitales en el aprendizaje activo en tres planteles, incluyendo a 60 docentes y 400 estudiantes, concluyendo que la implicación y participación de los estudiantes en el proceso educativo es importante, debido a que refuerza los procesos de aprendizaje y la autonomía en la gestión de aplicaciones digitales propias del contexto actual que adquieren relevancia al ser requeridas dentro de los contextos profesionales emergentes.

**Impacto de actividades lúdicas en el bienestar emocional y el rendimiento académico de estudiantes de nivel medio superior**, tiene como objetivo implementar

actividades lúdicas que promuevan la comunicación asertiva, la cooperación y el bienestar emocional, para favorecer la formación integral y el rendimiento de los estudiantes, cuyos resultados reflejaron un cambio positivo en actitud, favoreciendo el bienestar físico, mental y social. Además, detecta una disminución en el uso de dispositivos móviles, así como una mejora en la autoestima, la confianza y el manejo de emociones, concluyendo que estas estrategias no solo fortalecieron la socialización dentro de los grupos, sino que también promovieron un ambiente más abierto e inclusivo.

**Evaluación en la Era de las Metodologías Activas: Desafíos y Estrategias para un Aprendizaje Equitativo**, este estudio, presenta el objetivo de analizar el impacto de la evaluación formativa y sumativa en MsAs, considerando estrategias innovadoras y herramientas digitales en la EMS, obteniendo como resultado el mejoramiento de la participación y el aprendizaje autónomo, medidos mediante rúbricas y portafolios digitales, favoreciendo una valoración más completa del desempeño estudiantil, destacando la importancia de capacitar al docente y favorecer el acceso equitativo a tecnologías educativas.

En conclusión, al fomentar la participación, el pensamiento crítico y la colaboración, estas estrategias preparan no solo a los estudiantes, sino también a docentes, padres de familia y diferentes agentes implicados en el campo educativo para enfrentar los desafíos del siglo XXI, favoreciendo el desarrollo económico, social, político y cultural de un país, demostrado que las MsAs, son una herramienta poderosa para transformar la educación de México y el mundo.

## RESUMEN

Este libro contiene proyectos realizados por profesores de los niveles básicos (primaria y secundaria), medio superior y superior, realizados en los estados de: Chihuahua, Ciudad de México, Guanajuato, Hidalgo, Oaxaca y Veracruz, mostrando su interés en la aplicación de las metodologías activas en la educación, el trabajo colaborativo y transversal, no solo entre docentes de diferentes disciplinas, sino también de diferentes planteles e incluso estados distantes geográficamente. Entre los capítulos se encuentran estudios diversos en donde se observa: cuál ha sido el impacto de la implementación de estas metodologías en los docentes, desde la voz de sus experiencias y emociones, así como la integración del arte y cultura con el empleo de la Bibliobici para influir en los hábitos lectores; de igual forma se ejemplifica la aplicación de la vermicomposta y recolección de aceite vegetal empleados como estrategias didácticas; otros en donde se demuestra el desarrollo de competencias emprendedoras, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Activo, herramientas lúdicas, intervención STEAM, aplicaciones digitales e identificación del empleo de la Inteligencia Artificial; caracterización de modelos pedagógicos-didácticos que estructuran el proceso de enseñanza-aprendizaje en la licenciatura en Derecho, sin faltar los desafíos de la evaluación en la era de las metodologías activas. Así, en cada capítulo, se muestra la manera en que se aplican diferentes metodologías activas en el quehacer docente, la problemática que generó la inquietud por el proyecto, el trabajo documental, metodología, aplicación y resultados, que bien pueden servir de ejemplo para su implementación en distintas escuelas de cualquier nivel educativo.

**Palabras clave:** aprendizaje activo, educación, Emprendimiento, Metodología Activa, proyecto.

## ABSTRACT

This book contains projects carried out by teachers from basic education (elementary and secondary), upper-secondary, and higher education levels in the states of Chihuahua, Mexico City, Guanajuato, Hidalgo, Oaxaca, and Veracruz. These works reflect their interest in the implementation of active methodologies in education, collaborative and cross-disciplinary work—not only among teachers from different subject areas, but also from different schools and even geographically distant states.

Among the chapters, the reader will find diverse studies that reveal the impact of these methodologies on teachers, seen through the lens of their own experiences and emotions. Other chapters address the integration of art and culture through initiatives such as the Bibliobici, aimed at fostering reading habits. There are also examples of the use of vermicompost and the collection of vegetable oil as teaching strategies; studies that demonstrate the development of entrepreneurial competencies; Project-Based Learning and Active Learning approaches; playful tools; STEAM interventions; digital applications; and the role of Artificial Intelligence in teaching practices. Additionally, some chapters present the characterization of pedagogical-didactic models that shape the teaching-learning process in Law programs, as well as the challenges of assessment in the era of active methodologies.

Thus, each chapter showcases how different active methodologies are applied in teaching practice, the problems that inspired each project, as well as the documentary research, methodology, implementation, and results—offering examples that may be replicated in schools at any educational level.

**Keywords:** active learning, education, entrepreneurship, active methodology, project.





Contreras-Rodríguez, B. A., Macín-Martínez, D. M., Ortega-Balmori, C. L. & Ordóñez-López, J. A. (2025). Aplicaciones Digitales para el Aprendizaje Activo en los Planteles CETIS 15, CBTIS 48 Y CBTIS 190. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 41-58). Editorial Sinergy.

## Capítulo 1

### **Aplicaciones Digitales para el Aprendizaje Activo en los Planteles CETIS 15, CBTIS 48 Y CBTIS 190**

Digital Applications for Active Learning at CETIS 15, CBTIS 48 and CBTIS 190 Campuses

---

Belem Alejandra Contreras-Rodríguez

Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de Servicios No. 015

 0000-0003-0218-2453 | [belemalejandra.contreras.ce15@dgeti.sems.gob.mx](mailto:belemalejandra.contreras.ce15@dgeti.sems.gob.mx)

Dulce María Macín-Martínez

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 190

 0000-0003-1697-4400 | [dulcemaria.macin.ce111@dgeti.sems.gob.mx](mailto:dulcemaria.macin.ce111@dgeti.sems.gob.mx)

Claudia Leticia Ortega-Balmori

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 048

 0009-0002-1551-8999 | [claudialeticia.ortega.cb48@dgeti.sems.gob.mx](mailto:claudialeticia.ortega.cb48@dgeti.sems.gob.mx)

José Antonio Ordóñez-López

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 048

 0009-0008-5215-6492 | [joseantonio.ordonez.cb48@dgeti.sems.gob.mx](mailto:joseantonio.ordonez.cb48@dgeti.sems.gob.mx)

## Resumen

El presente estudio aborda el impacto que tienen las metodologías activas en el contexto de la Educación Media Superior en México. Lo anterior surge a partir de la necesidad de explorar las transformaciones más recientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar la comprensión que se tiene con respecto a las tecnologías emergentes ante las cuales hay que saber responder para ofrecer experiencias educativas más enriquecedoras. El objetivo es realizar un análisis exhaustivo que busque identificar los beneficios de las aplicaciones digitales en el aprendizaje activo en los planteles CETIS 15, CBTIS 48 Y CBTIS 190. La presente investigación es de corte cuantitativo e incluyó a 60 docentes y 400 estudiantes de tres planteles diferentes de Educación Media Superior dentro del subsistema de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios, (DGETI): Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios 190, (CBTIS 190), Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios 48 (CBTIS 48) y Centros de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios 15, (CETIS 15). Se obtuvieron algunos indicadores de cómo el uso de herramientas digitales mejora los procesos de enseñanza-aprendizaje, entre los que destacan el fomento del aprendizaje activo, colaboración y pensamiento crítico entre los alumnos. Si bien la actualidad trae consigo diversas herramientas tecnológicas, resulta indispensable que dentro de la labor docente se implemente su uso y control para asegurar que los contenidos y tecnologías sean utilizadas de forma responsable y potencialicen los procesos educativos, sin generar sesgos en la enseñanza y el aprendizaje.

**Palabras clave:** Educación Media Superior en México, Metodologías Activas, Tecnologías Emergentes, Transformación Digital en la Educación.

## Abstract

The present study addresses the impact of active methodologies in the context of Higher Secondary Education in Mexico. This arises from the need to explore the most recent transformations in the teaching-learning process and improve the understanding of emerging technologies to which it is necessary to respond in order to offer more enriching educational experiences. The objective is to conduct a comprehensive analysis that seeks to identify the benefits of digital applications in active learning in CETIS 15, CBTIS 48

and CBTIS 190. The present research is quantitative and included 60 teachers and 400 students from three different Higher Secondary Education campuses within the subsystem of the General Directorate of Industrial and Service Technological Education (DGETI): Industrial and Service Technological High School 190, (CBTIS 190), Industrial and Service Technological High School 48 (CBTIS 48) and Industrial and Service Technological Studies Centers 15, (CETIS 15). Some indicators of how the use of digital tools improves the teaching-learning processes were obtained, among which are the promotion of active learning, collaboration and critical thinking among students. Although today brings with it various technological tools, it is essential that teachers implement their use and control to ensure that content and technologies are used responsibly and enhance educational processes, without generating biases in teaching and learning.

**Key words:** Higher Secondary Education in Mexico, Active Methodologies, Emerging Technologies, Digital Transformation in Education.

## Introducción

En el contexto educativo actual, la Nueva Escuela Mexicana (NEM) (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2019), propone un modelo de enseñanza centrado en la equidad, la inclusión y el aprendizaje significativo, desde esta perspectiva, se busca desarrollar habilidades y competencias que permitan a los estudiantes integrarse de manera efectiva a la sociedad y al mundo laboral, sin embargo, uno de los principales desafíos en los bachilleratos tecnológicos es garantizar que los alumnos adquieran conocimientos aplicables en entornos reales y que su proceso de aprendizaje sea dinámico y efectivo.

Aunado a lo anterior, el avance de la tecnología y la digitalización se han convertido en nuevas oportunidades, las cuales son clave para fortalecer el aprendizaje activo a través del uso de aplicaciones digitales. Sin embargo, aunque se han ido integrando dichas herramientas en los procesos de enseñanza aprendizaje, su uso sigue representando desafíos importantes al momento de garantizar su efectividad en el desarrollo de competencias clave en la Educación Media Superior (EMS), especialmente

en contextos donde la disponibilidad de tecnología es limitada (Ramírez & Rodríguez, 2020).

Con este panorama, resulta fundamental analizar el impacto real que tienen las aplicaciones digitales en la mejora del aprendizaje activo dentro de los bachilleratos tecnológicos; para ello, es importante cuestionar: ¿En qué medida estas herramientas potencian el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias prácticas en los estudiantes? ¿Cuáles son los factores que influyen en su implementación y éxito dentro del marco de la NEM?, motivo por el cual dichas interrogantes guían el presente estudio.

### **Objetivo**

Buscando dar respuesta a los cuestionamientos anteriores, se plantea como objetivo del presente estudio evaluar cómo las aplicaciones digitales pueden contribuir a la transformación educativa en los diversos contextos de la educación media superior en bachilleratos tecnológicos, específicamente en el aprendizaje activo que se desarrolla en los planteles CETIS 15, CBTIS 48 Y CBTIS 190, pertenecientes a distintas zonas del estado de Veracruz, México.

Proveniente de lo anterior, surge la hipótesis de que las aplicaciones digitales tienen un impacto positivo en el aprendizaje activo en los estudiantes de Educación Media Superior en bachilleratos tecnológicos del estado de Veracruz, para lo cual las variables utilizadas son:

- Variable independiente: Aplicaciones digitales
- Variable dependiente: Aprendizaje activo

### **Antecedentes**

El uso de aplicaciones digitales en diversos espacios y contextos educativos se ha consolidado como una estrategia fundamental para promover el aprendizaje activo entre los estudiantes de nivel medio superior. Diferentes estudios han explorado esta relación desde enfoques teóricos variados, analizando elementos como la efectividad de estas herramientas o su influencia en la motivación y el desempeño académico.

Manteniendo la línea de los enfoques teóricos con los que ha trabajado la literatura, desde la perspectiva del constructivismo Vygotsky (1978) subraya que la interacción social es crucial para construir conocimiento. En este panorama, las

aplicaciones digitales ofrecen entornos interactivos que fomentan la colaboración y el aprendizaje conjunto, los cuales son aspectos fundamentales en la teoría sociocultural. Algunas herramientas como simuladores, plataformas de aprendizaje en línea y aplicaciones de realidad aumentada permiten a los estudiantes involucrarse activamente en la resolución de problemas y aplicar sus conocimientos en situaciones prácticas, lo que permite una mayor apropiación de los contenidos (Jonassen, 1999).

Por otro lado, también es posible relacionar la temática del presente estudio con la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb (1984), la cual resalta que las experiencias directas son esenciales para adquirir conocimiento. En este sentido, las aplicaciones digitales se componen de elementos multimedia e interactivos que facilitan la exploración de contenidos didácticos a través de la experimentación e, incluso, actualmente algunas investigaciones han evidenciado que recursos como laboratorios virtuales y plataformas gamificadas contribuyen a una mayor retención de conocimientos y al desarrollo de habilidades prácticas (Gee, 2003).

En este sentido, la teoría de la carga cognitiva propuesta por Sweller (1988) resulta útil para evaluar la eficacia de las herramientas digitales, pues plantea que un diseño adecuado puede reducir la sobrecarga cognitiva y facilitar la asimilación de información. Tomando lo anterior como base, estudios recientes destacan que aplicaciones diseñadas con principios de usabilidad y accesibilidad optimizan el aprendizaje y fomentan el desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes de nivel medio superior (Mayer, 2020).

Por su parte, México también cuenta con estudios que garantizan la efectividad de las aplicaciones digitales en estudiantes mexicanos; por ejemplo, las investigaciones realizadas por Ramírez y Rodríguez (2020), quienes identificaron beneficios significativos derivados del uso de aplicaciones digitales en asignaturas técnicas impartidas en bachilleratos tecnológicos. De acuerdo con estos autores, plataformas como Khan Academy y Moodle no solo mejoran la comprensión de los contenidos, sino que también promueven un aprendizaje más autónomo, ya que permiten que los estudiantes gestionen su propio proceso educativo.

Otra perspectiva relevante es el aprendizaje basado en gamificación, pues de acuerdo con Deterding et al. (2011), integrar elementos lúdicos en contextos educativos incrementa tanto la motivación como el compromiso del estudiante con su aprendizaje.

En tales casos, algunas investigaciones realizadas en México, han demostrado que plataformas gamificadas como Duolingo y Kahoot mejoran significativamente la participación en clase y el rendimiento académico de los alumnos en diversas materias (Hernández & López, 2019).

Sin embargo, pese a los beneficios mencionados, también existen desafíos relacionados con el uso de estas herramientas, los cuales se relacionan principalmente con que su efectividad depende de factores como la capacitación docente, el acceso a dispositivos tecnológicos y una conectividad adecuada a internet. En este sentido, García y Torres (2021) enfatizan la necesidad de implementar estrategias inclusivas que garanticen que todos los estudiantes aprovechen las innovaciones educativas que se presentan en la actualidad.

Durante los últimos años, algunos estudios han examinado el impacto de las herramientas digitales en el aprendizaje activo de los estudiantes mexicanos pertenecientes al nivel medio superior. Manteniendo esta línea, la integración de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha demostrado ser efectiva para fomentar la participación y el rendimiento académico (Sánchez Guzmán & Galindo González, 2021). En las investigaciones se analizaron cómo los docentes emplean TIC para planificar actividades didácticas; sin embargo, se concluyó que es necesario fortalecer su uso para mediar procesos cognitivos más profundos y promover reflexiones críticas entre los estudiantes.

Complementando lo anterior, la NEM hace hincapié en la relevancia de incorporar herramientas digitales en las aulas para desarrollar competencias tecnológicas y facilitar el acceso a diversos recursos educativos (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2019). Respecto a lo anterior, las tecnologías planteadas permiten personalizar el aprendizaje y fomentar la colaboración entre estudiantes, lo cual se concibe como una pauta esencial en el aprendizaje activo; asimismo, estrategias pedagógicas como el aula invertida o el aprendizaje basado en proyectos apoyadas por recursos tecnológicos han mostrado efectividad al momento de mejorar la participación y el pensamiento crítico de los estudiantes (Rodríguez & Pérez, 2022).

Finalmente, investigaciones realizadas por García y López (2020) señalan que las plataformas digitales han favorecido una mayor autonomía en el aprendizaje y un mejor desempeño académico en asignaturas clave como matemáticas y ciencias. No obstante,

García y Torres (2021) advierten que garantizar su efectividad requiere capacitar continuamente a los docentes e implementar políticas públicas que aseguren un acceso equitativo a recursos tecnológicos.

## Metodología

La presente investigación es un estudio descriptivo no experimental (Kiss, 2024) de corte cuantitativo, para lo cual se utilizó un instrumento elaborado con 20 ítems que describen las dimensiones de Aplicaciones digitales y Aprendizaje Activo, tratándose de un instrumento dirigido a los alumnos y otro adaptado hacia la percepción de los docentes.

**Instrumento:** Se diseñaron dos encuestas, una dirigida a alumnos y otra a docentes, cada una con un total de 20 reactivos. En las dos encuestas se abordaron temáticas relacionadas con el acceso a internet y el uso de aplicaciones digitales en el uso de aplicaciones digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las preguntas exploraron aspectos que incluían la regularidad de uso de estas aplicaciones, el tiempo invertido, y la periodicidad con la que empleaban herramientas tecnológicas en la planificación y desarrollo de actividades académicas.

Asimismo, algunas preguntas abordaron las diferentes aplicaciones, sitios web y herramientas tecnológicas que utilizan, lo que implicó cuestionar cómo descubrieron estas aplicaciones, los dispositivos requeridos para su uso, y la influencia de estas herramientas en su proceso de enseñanza y aprendizaje. También, se evaluó la utilidad de estas tecnologías para colaborar con otros docentes y estudiantes, así como su contribución en la creación y presentación de prácticas docentes.

Finalmente, las encuestas incluyeron preguntas sobre si consideran que las aplicaciones digitales son capaces de brindar retroalimentación y comprensión que resulte útil en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, si hacen que el aprendizaje se convierta en algo más atractivo e interesante, y si creen que el proceso de enseñanza-aprendizaje puede tener mayor efectividad cuando se utilizan aplicaciones digitales en actividades que involucran el aprendizaje activo. Se pidió su valoración sobre la experiencia general con el uso de estas aplicaciones en el contexto del aprendizaje activo.



**Población y Muestra:** Se incluyó a 60 docentes y 400 estudiantes de tres planteles diferentes de la EMS dentro del subsistema de la DGETI del Estado de Veracruz: CBTIS 190, CBTIS 48 y CETIS 15.

En la presente investigación se llevaron a cabo dos encuestas dirigidas a alumnos y docentes. Estas herramientas tuvieron como objetivo principal recopilar datos que permitan realizar un análisis exhaustivo que busque identificar los beneficios de las aplicaciones digitales en el aprendizaje activo en los planteles CETIS 15, CBTIS 48 Y CBTIS 190, en total, participaron 400 alumnos y 60 docentes distribuidos proporcionalmente entre las tres instituciones mencionadas, las respuestas obtenidas proporcionan una visión integral sobre las fortalezas y áreas de oportunidad en la implementación de estas tecnologías.

## Resultados

### Resultados Destacados de los Cuestionarios Aplicados a 400 Estudiantes

El 90% de los estudiantes encuestados cuentan con internet y lo utilizan en plataformas digitales para la educación, el 60% de los educandos hacen uso de estas herramientas para realizar sus tareas varias veces por semana, el 38% todos los días, las plataformas más utilizadas son: Canva 30%, Google Docs 10%, Classroom 25%, Inteligencia Artificial 25%. Dichas herramientas las utilizaron en un 35% por recomendación de los profesores, otro 35% por búsqueda propia, un 20% por recomendación de los compañeros y 10% encontraron la información en redes sociales. El 71% de los estudiantes accede a estas plataformas por medio de un celular, el 20% lo hace por medio de una laptop, y el resto por medio de una computadora personal. Asimismo, el 70% de los alumnos mencionan que estas herramientas tecnológicas influyen de forma positiva en su aprendizaje activo<sup>1</sup>. Cabe mencionar que el 85% de los estudiantes utilizan estas plataformas para trabajar de forma colaborativa en trabajos de equipo, ahorrando costos de traslado y tiempo. Un 75% de alumnos mencionan que estas herramientas facilitan la creación y presentación de sus proyectos y trabajos escolares. Los principales beneficios que los jóvenes encuentran al utilizar la tecnología digital son

---

<sup>1</sup> El Aprendizaje Activo es un enfoque de enseñanza en el que los alumnos participan del proceso de aprendizaje mediante el desarrollo del conocimiento y la comprensión. (Cambridge Assessment International Education, 2019).

diversos: el 46% de la muestra considera que favorece un aprendizaje más dinámico, 15% menciona que gracias a esta tecnología tienen acceso a más recursos y el 64% cree que las aplicaciones digitales hacen que el aprendizaje sea más atractivo e interesante. La información anterior puede apreciarse en la tabla 1.

**Tabla 1.**

*Resultados más relevantes de los cuestionarios aplicados a los estudiantes*

|                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>¿Dispone de acceso a internet para utilizar aplicaciones digitales con fines de aprendizaje?</b>                                       |     |
| Si                                                                                                                                        | 90% |
| No                                                                                                                                        | 10% |
| <b>¿Con qué frecuencia utiliza aplicaciones digitales para realizar sus tareas?</b>                                                       |     |
| Varias veces a la semana                                                                                                                  | 60% |
| Diariamente                                                                                                                               | 38% |
| Rara vez                                                                                                                                  | 3%  |
| <b>¿Cuáles son las plataformas, sitio web, aplicaciones o herramientas de software que ocupas para desarrollar el aprendizaje activo?</b> |     |
| Canva                                                                                                                                     | 30% |
| Google docs                                                                                                                               | 10% |
| Classroom                                                                                                                                 | 25% |
| Inteligencia A                                                                                                                            | 25% |
| Otros                                                                                                                                     | 10% |
| <b>¿Cómo descubrió estas aplicaciones para el aprendizaje?</b>                                                                            |     |
| Por profesores                                                                                                                            | 35% |
| Por compañeros                                                                                                                            | 20% |
| Búsqueda propia                                                                                                                           | 35% |
| Redes sociales                                                                                                                            | 10% |
| <b>¿Qué tipos de dispositivos utiliza para acceder a estas aplicaciones digitales?</b>                                                    |     |
| PC                                                                                                                                        | 9%  |
| Laptop                                                                                                                                    | 20% |
| Celular                                                                                                                                   | 71% |
| <b>¿Cómo influyen las aplicaciones digitales como herramientas en su participación activa en el proceso de aprendizaje?</b>               |     |
| Positiva                                                                                                                                  | 70% |
| Neutral                                                                                                                                   | 30% |
| Negativa                                                                                                                                  | 0%  |
| <b>¿Utiliza aplicaciones digitales para trabajar en colaboración con otros estudiantes?</b>                                               |     |
| Si                                                                                                                                        | 85% |
| No                                                                                                                                        | 15% |

### **Resultados Destacados de los Cuestionarios Aplicados a los 60 Docentes**

En cuanto a los resultados más relevantes de los cuestionarios aplicados a los 60 docentes de los planteles CETIS 15, CBTIS 48 Y CBTIS 190, se encontró lo siguiente:

El 90% de los profesores encuestados cuentan con acceso a internet para utilizar aplicaciones con fines didácticos, a su vez, el 47% de estos maestros utilizan las

aplicaciones digitales varias veces por semana, el 43% lo hacen diariamente y el 10% rara vez. Las aplicaciones y plataformas digitales más utilizadas por los profesores son: Canva, encabezando los resultados al estar presente en un 80% de la muestra, siendo su sucesor con un 75% Google Classroom, así mismo el 67% hacen uso de Google Docs y el 44% afirmó utilizar la Inteligencia Artificial, complementando estos datos un 70% mencionó el uso de otras aplicaciones o programas existentes en el mercado de la web.

El 57% de los maestros encontraron las aplicaciones o programas por cuenta propia, el 35% por recomendación de profesores, el 32% por compañeros y el 10% conoció estas herramientas por otros medios.

Con respecto a los instrumentos para acceder a las tecnologías digitales, el 90% de los docentes accede a las aplicaciones o herramientas digitales por medio de una laptop, el 75% también utilizan su celular, y un 35% utilizan una computadora de escritorio. De la misma forma, el 92% de los profesores comentan que estas aplicaciones influyen de forma positiva en el aprendizaje activo de los alumnos, teniendo como contraparte un 8% de docentes que consideran que el beneficio es neutral. Cabe mencionar que ningún maestro considera que este tipo de estrategias influyan de forma negativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El 86% de los docentes utiliza alguna aplicación o programa de la web para trabajar de forma colaborativa con sus pares y/o alumnos, mientras que el 14% no ocupan estos medios de comunicación para estos fines, es importante mencionar que el 93% de los facilitadores consideran que el aprendizaje se hace más atractivo e interesante si se incorporan estas herramientas. Esta información se puede observar en la tabla 2 que se encuentra a continuación.

**Tabla 2.**

*Resultados más relevantes de los cuestionarios aplicados a los docentes*

| <b>¿Dispone de acceso a internet para utilizar aplicaciones digitales con fines de Enseñanza-aprendizaje?</b>                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Si</b>                                                                                                                                 | 90% |
| <b>No</b>                                                                                                                                 | 10% |
| <b>¿Con qué regularidad utiliza aplicaciones digitales para la planeación y desarrollo de sus clases?</b>                                 |     |
| <b>Varias veces a la semana</b>                                                                                                           | 47% |
| <b>Diariamente</b>                                                                                                                        | 43% |
| <b>Rara vez</b>                                                                                                                           | 10% |
| <b>¿Cuáles son las plataformas, sitio web, aplicaciones o herramientas de software que ocupas para desarrollar el aprendizaje activo?</b> |     |
| <b>Canva</b>                                                                                                                              | 80% |

|                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Google docs                                                                                                                           | 67% |
| Classroom                                                                                                                             | 75% |
| Inteligencia A                                                                                                                        | 44% |
| Otros                                                                                                                                 | 70% |
| <b>¿Cómo descubrió estas aplicaciones para el aprendizaje?</b>                                                                        |     |
| Por profesores                                                                                                                        | 35% |
| Por compañeros                                                                                                                        | 32% |
| Búsqueda propia                                                                                                                       | 57% |
| Redes sociales                                                                                                                        | 10% |
| <b>¿Qué tipos de dispositivos utiliza para acceder a estas aplicaciones digitales?</b>                                                |     |
| PC                                                                                                                                    | 35% |
| Laptop                                                                                                                                | 90% |
| Celular                                                                                                                               | 71% |
| <b>¿Cómo influyen las aplicaciones digitales como herramientas en su participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje?</b> |     |
| Positiva                                                                                                                              | 92% |
| Neutral                                                                                                                               | 8%  |
| Negativa                                                                                                                              | 0%  |
| <b>¿Utiliza aplicaciones digitales para trabajar en colaboración con otros docentes y los estudiantes?</b>                            |     |
| Si                                                                                                                                    | 86% |
| No                                                                                                                                    | 14% |
| <b>¿Cree que las aplicaciones digitales hacen que el aprendizaje sea más atractivo e interesante?</b>                                 |     |
| Si                                                                                                                                    | 93% |
| No                                                                                                                                    | 0   |
| Neutral                                                                                                                               | 7%  |

## Discusión

### Discusión de los Resultados de las Encuestas Aplicadas a los Estudiantes

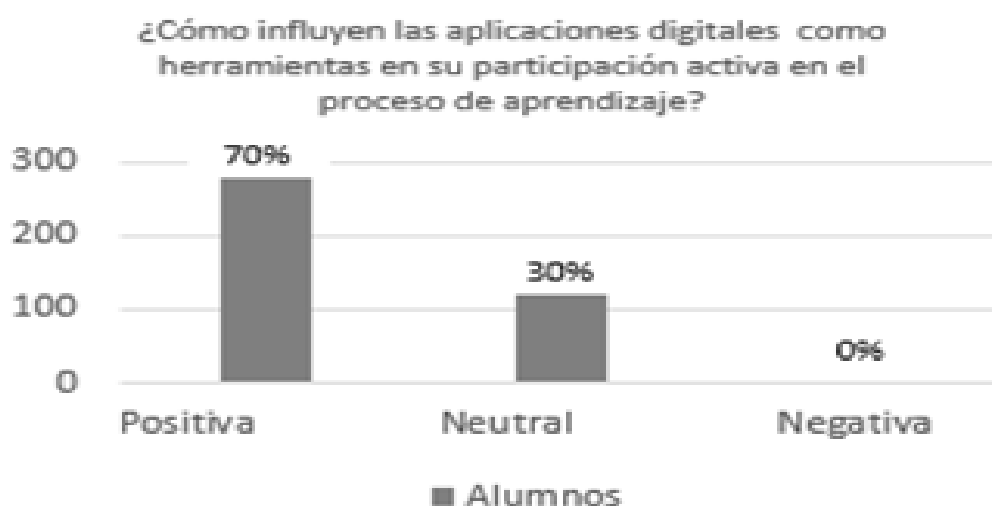
De acuerdo a los resultados descritos con anterioridad, podemos darnos cuenta de que el 90% de los estudiantes cuentan con acceso a internet y lo utilizan para realizar sus deberes escolares, como complemento a esta información, se determinó que los educandos ocupan con frecuencia las aplicaciones digitales para realizar sus tareas, quedando solo un 10% de alumnos que no tienen acceso a internet, con los cuales el docente puede implementar diversas estrategias como proponerles que utilicen el centro de cómputo de la escuela o que renten en un ciber una computadora para realizar actividades que requieran el uso de herramientas digitales, por lo tanto, la falta del recurso del internet, no sería una limitante para que el profesor pueda hacer uso de ellas en clases, utilizando el móvil inteligente de los educandos, ya que la mayoría de los discentes accede a las plataformas por este medio.

Con la información que arrojaron las encuestas aplicadas a los alumnos sabemos con certeza que utilizan las plataformas y aplicaciones para realizar sus actividades escolares, por lo cual tienen la destreza y los conocimientos para hacerlo, el docente

aprovechando esta situación y para hacer más dinámica su clase, puede incorporar nuevas aplicaciones digitales, como: Pixton, VideoScribe, Animoto, Powtoon y Voki entre muchas otras más. (UDEMEX, 2023), ya que la mayoría de estos programas se manejan de forma similar a los que ellos habitualmente usan. En este sentido, es muy importante que el profesor renueve su forma de trabajar no sólo para optimizar tiempos, sino también para aprovechar estas herramientas digitales y promover en el alumno un aprendizaje significativo, al implementar estrategias didácticas como el aula invertida, el estudio de casos, el aprendizaje basado en proyectos, entre otras estrategias adaptadas a las necesidades de cada materia. Esto lo puede lograr gracias a las bondades que ofrecen diversas aplicaciones y programas disponibles en la web, los cuales –en su mayoría–, permiten acceder a sus beneficios de forma gratuita; en esta misma línea, es importante puntualizar que el 70% de los alumnos encuestados, como se puede apreciar en la figura 1, mencionan que las aplicaciones digitales favorecen su participación activa en el proceso de aprendizaje.

**Figura 1.**

*Resultados de la pregunta formulada a los estudiantes de ¿Cómo influyen las aplicaciones digitales en su participación activa en el proceso de aprendizaje?*



### **Discusión de los Resultados de las Encuestas Aplicadas a los Docentes**

En los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados a los docentes, podemos observar que en conjunto un 90% de los profesores en mayor o menor frecuencia utilizan aplicaciones digitales para el desarrollo de sus clases, quedando rezagados un

porcentaje menor pero no menos importante del 10% que no lo hacen, por lo que es necesario invitar e insistir a este pequeño grupo de profesores a la incorporación del uso de la tecnología digital en su práctica docente, para hacer más dinámico y significativo el aprendizaje de los alumnos.

Podemos observar en la figura 2 que se encuentra a continuación que un 57% de maestros encontró estas aplicaciones por búsqueda propia, lo que muestra un gran interés por parte de los docentes de utilizar este tipo de herramientas para facilitar y hacer más dinámicas y significativas sus clases.

**Figura 2.**

*Resultados de la pregunta formulada a los docentes de ¿Cómo descubrió estas aplicaciones para el aprendizaje?*

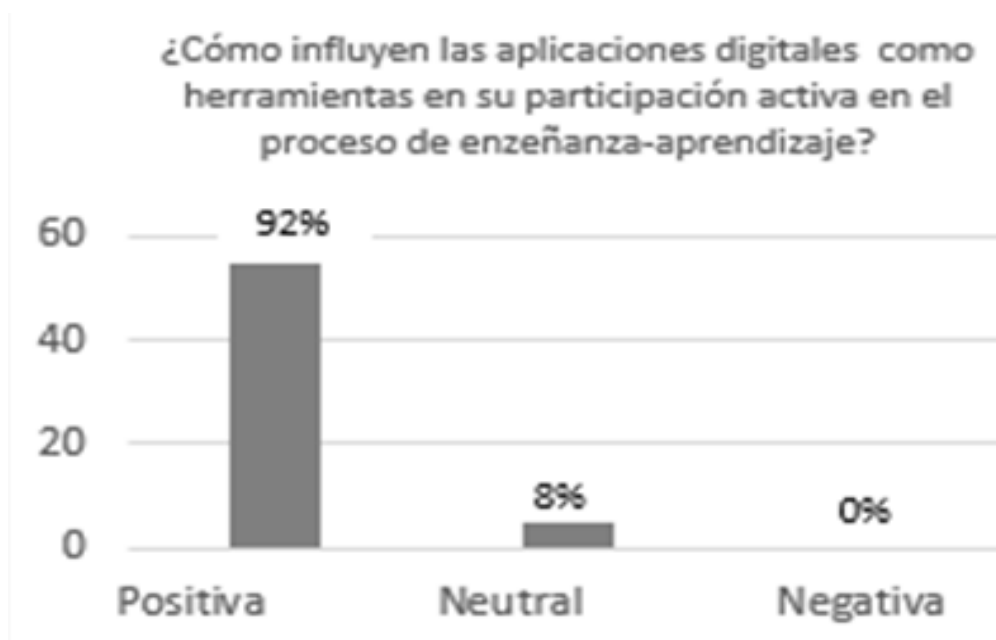


A diferencia de los alumnos que su herramienta principal para acceder a las aplicaciones digitales es el celular, los profesores acceden a estos recursos en un 90% por medio de una laptop, el 92% de los maestros consideran que estas herramientas influyen de forma positiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiéndoles trabajar en línea con sus estudiantes facilitando con esto la creación y presentación de proyectos, lo cual nos confirma la efectividad de estos recursos en el aprendizaje activo de los

discentes, solo faltaría investigar las causas por las que un 8% de maestros consideran que las aplicaciones digitales influyen de forma neutral. Ver figura 3.

**Figura 3.**

*Resultados de la pregunta formulada a los docentes de ¿Cómo influyen las aplicaciones digitales como herramientas en su participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje?*



Tal y como es posible visualizar, el uso de tecnologías digitales en la educación impacta directamente en la práctica pedagógica, por lo que influye en la forma en que se diseñan e implementan las estrategias de enseñanza. En este sentido, la integración de estas herramientas puede potenciar el aprendizaje activo, fomentar habilidades digitales y promover prácticas que resulten innovadoras en el aula.

En futuras investigaciones, podría ser valioso identificar las herramientas tecnológicas que tienen mayor implicación en el proceso de aprendizaje, especialmente las aplicaciones específicas para la gestión y el trabajo en entornos digitales de enseñanza e interacción que puedan adaptarse al contexto de la DGETI. Lo anterior permitiría promover prácticas exitosas que se focalicen en el diseño curricular y la capacitación docente, asegurando una implementación efectiva de las tecnologías.

Dichas investigaciones podrían orientar la formulación de políticas públicas educativas que apoyen la incorporación de tecnologías digitales, fortaleciendo el uso y manejo de las metodologías de enseñanza activas y desarrollando nuevas competencias en alumnos y docentes, permitiendo que sean capaces de afrontar los desafíos de la educación en la era digital.

## Conclusiones

Cómo fue posible ver a lo largo del presente estudio, la Educación Media Superior demanda mejoras en los procesos educativos, los cuales tienen que ir a la par al contexto en el cual los estudiantes aprenden. Lo anterior, remarca la necesidad de apropiación de las tecnologías emergentes aplicadas dentro de los contextos educativos como una herramienta valiosa incluida en las metodologías que intervienen en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Si bien no se desestiman las implicaciones de formas de aprendizaje que impliquen mayor contacto con el entorno, de acuerdo con la información obtenida en los tres planteles, las aplicaciones digitales emergentes que la virtualidad ofrece se han convertido en factores imprescindibles dentro de la vida académica de docentes y estudiantes, quienes a partir de estas herramientas se han apropiado de nuevas formas de ejercer los procesos de enseñanza-aprendizaje con mayor efectividad.

Debido a lo anterior, se hace hincapié en que las tecnologías parecen evolucionar cada vez con mayor rapidez, por lo que, dentro de los espacios educativos, se requiere asegurar capacitación constante que permita optimizar los procesos académicos y la inversión de tiempo tanto al momento de enseñar como al aprender activamente.

En esta misma línea, las aplicaciones digitales continúan incrementando vertiginosamente, por lo que resulta fundamental que los docentes propongan nuevas estrategias didácticas que puedan satisfacer las necesidades de la población a la que atienden, puesto que en muchas ocasiones la educación se vuelve un trabajo demandante y optimizar los tiempos se convierte en un acierto para centrar la atención en el grupo, convirtiendo a las aplicaciones digitales en grandes herramientas para el aprendizaje activo de los estudiantes y docentes fuera del aula, nutriendo los conocimientos adquiridos dentro de la misma.



Asimismo, es importante no perder de vista la importancia de abordar la implementación y evaluación longitudinal, lo que permitirá determinar el impacto que a largo plazo tendrán las tecnologías emergentes (aplicaciones, sitios web, IA, entre otras), las cuales en los últimos años han tenido un desarrollo apresurado, lo que implica que la comunidad académica deba responder a las nuevas necesidades que surgen a la par de este fenómeno tecnológico.

De acuerdo con los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los alumnos y a los docentes podemos concluir que es imprescindible la implicación y participación de los estudiantes en el proceso educativo, así como de mejorar los procesos de aprendizaje y la autonomía en la gestión de aplicaciones digitales propias del contexto actual que adquieren relevancia al ser requeridas dentro de los contextos profesionales emergentes.

## Referencias

- Arteaga Alcívar, Y., Guaña Moya, J., Begnini Domínguez, L., Cabrera Córdova, M., Sánchez Cali, F., & Moya Carrera, Y. (2022). *Integración de la tecnología con la educación*. Obtenido de Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação: <https://dspace.itsjapon.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/3447/ARTINTEGRACI%c3%93N%20DE%20LA%20TECNL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cambridge Assessment International Education. (2019). *Aprendizaje Activo*. Obtenido de <https://www.cambridgeinternational.org/Images/579618-active-learning-spanish-.pdf>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *Gamification: Toward a definition*. CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings.
- Domínguez Rodríguez, F., & Palomares Ruíz, A. (2020). *El "aula invertida" como metodología activa para fomentar la centralidad en el estudiante como protagonista de su aprendizaje*. Obtenido de Contextos Educativos: Revista de Educación: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7657253>

- García, M., & Torres, P. (2021). Inclusión digital y aprendizaje en la Educación Media superior en México. En *Revista de Educación y Tecnología* (págs. 12(3) 45-59). México.
- Gee, J. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*.
- Hernández, J., & López, A. (2019). Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes de bachillerato. México: *Revista Mexicana de Innovación Educativa*.
- Jonassen, D. (1999). Designing constructivist learning environments. En *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*.
- Kiss, T. (15 de Noviembre de 2024). *Investigación no experimental*. Obtenido de <https://concepto.de/investigacion-no-experimental/>
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Mayer, R. (2020). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Paguay Guacho, E., Cantuña Adriano, G., Carrillo Baldeón, M., & Cevallos Vizuetta, M. (2022). *Metodologías activas de enseñanza-aprendizaje para propiciar la innovación en la educación superior*. Obtenido de *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*: <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/135/184>
- Palacios Ortega, A., Moreno Mediavilla, D., & Pascual López. (2022). *Educación STEM: tecnologías emergentes para el aprendizaje científico*. Obtenido de *Sociedad Española de pedagogía*: <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.96550>
- Ramírez, C., & Rodríguez, L. (2020). Uso de plataformas digitales en el aprendizaje de la Educación Media Superior en México. En *R. d. Educativa*. México.
- Saavedra Bautista, C., Figueroa, C., & Sánchez Cubides, P. (2021). *Acercamiento teórico al concepto de tecnología desde la educación en tecnología*. Obtenido de *Revista Boletín REDIPE*: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8116432>

Sánchez Guzmán, R., & Galindo González, M. (2021). Planeación didáctica y herramientas tecnológicas en educación media superior.. En R. d. sociedad. México.

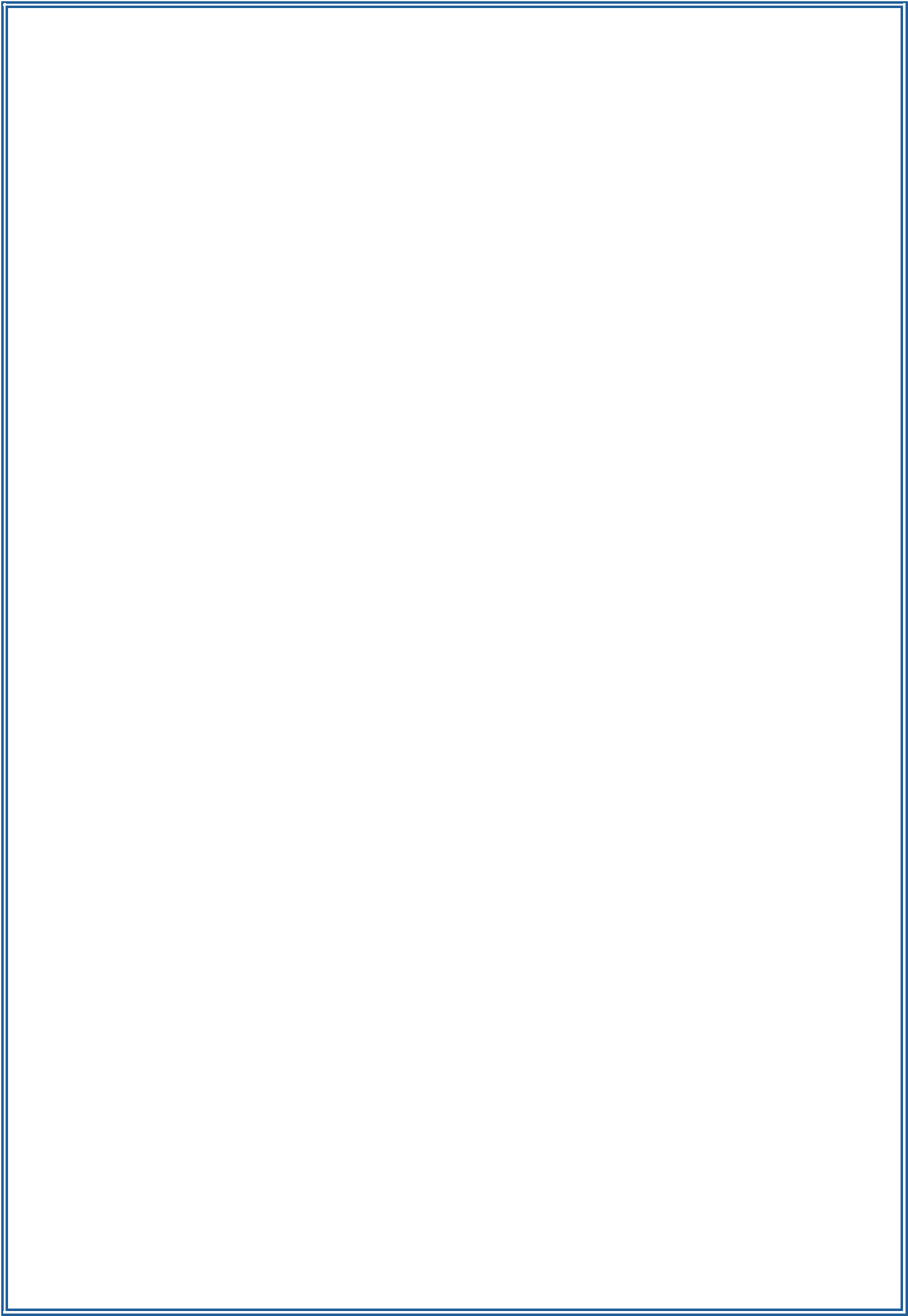
Secretaría de Educación Pública. (2019). Nueva Escuela Mexicana: Marco curricular común para la educación obligatoria. México: SEP.

Serrano Aguilar, J. (2025). *Desafíos éticos, pedagógicos y tecnológicos en cuanto al uso de la Inteligencia Artificial (IA) en la Educación Superior. Sinergia Académica*.  
Obtenido de <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/472/969>

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning Cognitive Science.

UDEMEX. (2023). *Web y Apps para el Aprendizaje y la Producción Científica*. Toluca: Universidad digital del estado de México.

Vygotsky, L. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.



Esquivel-Anaya, I., González-Aguilera, L. V., Ceja-Aguilar, Z. R. & Vázquez-Gómez, M. A. (2025). Evaluación Formativa en Metodologías Activas: Estrategias para un Aprendizaje Equitativo. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 60-87). Editorial Sinergy.

## Capítulo 2

### **Evaluación en la era de las Metodologías Activas: Desafíos y Estrategias para un Aprendizaje Equitativo**

Assessment in the Age of Active Methodologies:  
Challenges and Strategies for Equitable Learning

---

Isabel Esquivel-Anaya

Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de Servicios No. 030

 0009-0002-0576-6243 | [anayaisa773@gmail.com](mailto:anayaisa773@gmail.com)

Lidia Viridiana González-Aguilera

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 128

 0009-0004-7420-6391 | [lidia.gonzalez.green@gmail.com](mailto:lidia.gonzalez.green@gmail.com)

Zelma Rocío Ceja-Aguilar

Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de Servicios No. 030

 0009-0005-8056-5849 | [zelmacetis30@gmail.com](mailto:zelmacetis30@gmail.com)

Marco Antonio Vázquez-Gómez

Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de Servicios No. 054

 0009-0000-0270-7622 | [profemarcovazquez@gmail.com](mailto:profemarcovazquez@gmail.com)

## Resumen

Las metodologías activas son procesos participativos, integrales y flexibles que mejoran la enseñanza-aprendizaje, promueven en los estudiantes y docentes fortalezas, áreas de oportunidades, retroalimentación, autoevaluación de manera automática, existen asistentes inteligentes para la evaluación formativa como ChatGPT de OpenAI, Bard que fue sustituido por Gemini de Google y Copilot de Microsof. Para este estudio se aplicó un enfoque mixto, combinando encuestas y entrevistas dirigidas a comunidades escolares de instituciones públicas de la Ciudad de México. Se evaluó el uso de plataformas digitales de gamificación y aprendizaje adaptativo como parte de la práctica docente. Los resultados revelan que la evaluación formativa en metodologías activas fortalece la autonomía estudiantil, la integración en el aula y el rendimiento académico. Asimismo, la implementación exige planificación docente rigurosa y dominio de instrumentos como rúbricas, listas de cotejo y portafolios digitales, que complementan la observación directa del desempeño. En conclusión, las metodologías activas y su evaluación mixta promueven una transformación pedagógica hacia un aprendizaje significativo y equitativo, centrado en la participación y el compromiso de docentes y estudiantes. Se recomienda ampliar la capacitación del profesorado en el uso de herramientas digitales y garantizar el acceso a tecnologías que favorezcan una educación más inclusiva y dinámica.

**Palabras clave:** Entornos Virtuales, Estrategias Didácticas Digitales, Evaluación Formativa Digital, Metodologías Activas en Educación Media Superior, Tecnologías Educativas.

## Abstract

Active methodologies are participatory, comprehensive, and flexible processes that enhance teaching and learning by promoting strengths, opportunities for improvement, feedback, and self-assessment among students and teachers. Intelligent assistants for formative assessment, such as OpenAI's ChatGPT, Google's Gemini (formerly Bard), and Microsoft's Copilot, are increasingly integrated into educational contexts. For this study, a mixed-method approach was applied, combining surveys and interviews directed at school communities from public institutions in Mexico City. The use of digital platforms

for gamification and adaptive learning was evaluated as part of teaching practices. The results revealed that formative assessment within active methodologies strengthens student autonomy, classroom integration, and academic performance. Likewise, implementation requires rigorous teacher planning and mastery of instruments such as rubrics, checklists, and digital portfolios, which complement direct observation of performance. In conclusion, active methodologies and mixed assessment foster a pedagogical transformation toward meaningful and equitable learning, centered on the participation and commitment of both teachers and students. It is recommended to expand teacher training in the use of digital tools and to ensure access to technologies that promote a more inclusive and dynamic education.

**Key words:** Digital Didactic Strategies, Digital Formative Assessment, Educational Technologies, Active Methodologies in Higher Secondary Education, Virtual Environments.

## Introducción

En la actualidad, en las instituciones de Educación Media Superior (EMS), el principal problema de la evaluación tradicional radica en su carácter restrictivo y limitado para promover una comprensión integral del aprendizaje. Este tipo de evaluación, centrada en la memorización y la calificación numérica, genera desmotivación y reduce la posibilidad de desarrollar competencias significativas. Además, no responde a las demandas de la sociedad contemporánea ni a los desafíos educativos del siglo XXI, donde se requiere formar individuos autónomos, críticos y capaces de adaptarse a contextos cambiantes. Por tanto, se hace necesario replantear los modelos evaluativos para garantizar procesos más inclusivos, reflexivos y centrados en el estudiante.

La educación moderna ha experimentado transformaciones sustanciales orientadas a la formación de personas creativas, críticas y comprometidas con su entorno social (Flor García & Obaco Soto, 2023; Pérez Pinzón, 2022). Estas transformaciones desafían los modelos tradicionales de enseñanza-aprendizaje, priorizando la participación activa del estudiante como protagonista de su propio proceso educativo. En este contexto, las metodologías activas surgen como un enfoque pedagógico que integra la colaboración,

la experimentación y la reflexión, permitiendo que el aprendizaje se construya desde la práctica y la interacción con el entorno (Espinoza & Soria Miranda, 2023; Sulaiman & Ismail, 2020).

Diversos autores coinciden en destacar el valor formativo de estas metodologías. Espinoza y Soria Miranda (2023) sostienen que las metodologías activas fortalecen las competencias necesarias para la vida y el trabajo contemporáneo, mediante procesos colaborativos, reflexivos y orientados a la resolución de problemas reales. A su vez, Sulaiman e Ismail (2020) argumentan que la evaluación dentro de estos contextos debe entenderse como un proceso formativo, continuo y secuencial que permite a los estudiantes reconocer sus fortalezas, asumir responsabilidad sobre su progreso y establecer estrategias para mejorar sus desempeños.

En este marco, la evaluación adquiere un papel esencial dentro del proceso educativo. Sánchez Giraldo (2023) y Santa María Relaiza y Tapia (2023) subrayan la relevancia de aplicar una evaluación mixta que combine los componentes formativos y sumativos para lograr un aprendizaje integral. La evaluación formativa fomenta la retroalimentación constante, el monitoreo del progreso y la autorregulación del aprendizaje; mientras que la evaluación sumativa proporciona información concreta sobre el rendimiento alcanzado al finalizar un proceso de enseñanza (Cruzado, 2022). Ambas dimensiones, articuladas adecuadamente, permiten valorar tanto el proceso como el resultado, fortaleciendo la calidad educativa y la equidad en los aprendizajes.

A pesar de los avances conceptuales y metodológicos, en muchos centros educativos persisten prácticas tradicionales centradas en la transmisión unidireccional de contenidos y en la medición del rendimiento a través de pruebas estandarizadas (AAC&U, 2025; UNESCO, 2021). Este dilema continúa presente en la Educación Media Superior, donde las estrategias evaluativas convencionales obstaculizan la integración de herramientas digitales y enfoques innovadores de enseñanza. Según el Ohio Department of Education (2020), esta brecha evidencia la necesidad de un cambio cultural en la evaluación, en el que se revalorice la función pedagógica del error, la colaboración y la creatividad como ejes para un aprendizaje verdaderamente significativo.

Evaluar no consiste únicamente en medir resultados, sino en tomar decisiones pedagógicas inteligentes que pueden abrir o limitar oportunidades reales de aprendizaje (UNESCO, 2021; Nieminen & Moriña, 2025). Desde esta perspectiva, la evaluación debe



asumirse como un proceso reflexivo, ético y contextualizado, que considere las características, necesidades y ritmos de aprendizaje de cada estudiante. La evaluación mixta que combina enfoques formativos y sumativos se presenta como una alternativa crítica y necesaria para promover una educación más inclusiva, dinámica y equitativa (Espinoza & Soria Miranda, 2023; VERBI Software, 2025). Al integrar distintas fuentes de evidencia, permite tomar decisiones más justas y fundamentadas sobre los avances de los estudiantes, reconociendo tanto el proceso como el producto de su aprendizaje.

En este marco, el uso de herramientas digitales se convierte en un aliado fundamental para transformar las prácticas evaluativas y fomentar la participación activa de los estudiantes (Pérez Pinzón, 2022). Estas tecnologías, lejos de reemplazar el rol docente, amplían las posibilidades de interacción, colaboración y retroalimentación continua. Su implementación en entornos educativos favorece la autorregulación del aprendizaje y contribuye a crear experiencias personalizadas que atienden la diversidad del aula. Además, el uso responsable de las tecnologías digitales fortalece la competencia digital de docentes y estudiantes, preparando a la comunidad educativa para los desafíos de la era del conocimiento.

Las plataformas virtuales de gestión del aprendizaje (Learning Management Systems, LMS) como Moodle, Classroom y Chamilo han demostrado ser herramientas eficaces para diseñar procesos de evaluación más estructurados e inclusivos (Research.com, 2025; Santa María Relaiza & Tapia, 2023). A través de estos entornos, los docentes pueden implementar estrategias formativas y sumativas como exámenes interactivos, tareas con rúbricas automatizadas, foros de debate y portafolios digitales. Estas herramientas no solo optimizan la organización académica, sino que también permiten monitorear el progreso individual y colectivo, brindando retroalimentación constante y oportuna. De esta manera, el aprendizaje se convierte en un proceso continuo de mejora y reflexión conjunta entre docentes y estudiantes.

Por otro lado, las herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA) representan un avance significativo en el seguimiento y evaluación del aprendizaje en tiempo real. Su capacidad para procesar información de manera inmediata permite generar exámenes personalizados, diseñar rúbricas automáticas, ofrecer retroalimentación instantánea y analizar el progreso académico de los estudiantes con alto nivel de precisión. Aplicaciones como ChatGPT, Copilot o Gemini funcionan como mediadores pedagógicos

inteligentes que apoyan la planificación, implementación y evaluación de metodologías activas. Al automatizar ciertas tareas, los docentes pueden concentrarse en aspectos más cualitativos del aprendizaje, promoviendo un entorno educativo más equitativo, accesible y centrado en la mejora continua.

Además, la gamificación ha emergido como una estrategia innovadora que introduce el juego en los procesos de enseñanza-aprendizaje, fomentando la motivación y la participación activa de los estudiantes. Esta metodología no solo incrementa el interés y la retención de los contenidos, sino que también impulsa el pensamiento crítico, la cooperación y la creatividad. Plataformas como Kahoot, Quizizz, Educaplay y Wordwall permiten desarrollar actividades interactivas, recompensar el esfuerzo y ofrecer retroalimentación inmediata, transformando la experiencia educativa en un proceso más dinámico y significativo. En conjunto, estas herramientas digitales potencian una evaluación participativa, motivadora y justa, orientada al desarrollo integral del estudiante.

Las plataformas digitales como Khan Academy, Duolingo, Google Classroom y Moodle se han consolidado como herramientas esenciales para fortalecer el aprendizaje autónomo y colaborativo en contextos educativos diversos. Estas plataformas facilitan la interacción constante entre docentes y estudiantes, permiten el seguimiento individualizado del progreso académico y ofrecen recursos adaptativos que responden a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje. En este entorno, el estudiante asume un rol protagónico en la construcción de su conocimiento, mientras que el docente adopta la función de mediador y guía del proceso educativo, promoviendo la autorregulación y el pensamiento crítico como ejes fundamentales de la formación integral.

En el ámbito de la Educación Media Superior (EMS), persiste una brecha entre los enfoques formativos promovidos por las metodologías activas y las prácticas evaluativas tradicionales, que continúan centradas en la calificación y la estandarización del desempeño (Ohio Department of Education, 2020; AAC&U, 2025). Este desfase refleja la dificultad de algunos sistemas educativos para abandonar paradigmas centrados en la transmisión de contenidos y avanzar hacia modelos de evaluación orientados al aprendizaje significativo. Por ello, resulta urgente analizar cómo los docentes integran la evaluación formativa y la sumativa en entornos mediados por tecnologías digitales,

considerando el impacto de dichas estrategias en la motivación, el rendimiento y la autonomía del estudiantado.

El objetivo central de la presente investigación es examinar la articulación entre la educación tradicional y las prácticas de evaluación formativa y sumativa dentro del marco de las metodologías activas, incorporando el uso de tecnologías emergentes y herramientas digitales en la EMS. Este propósito responde a la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas hacia modelos más dinámicos, equitativos y centrados en la construcción del conocimiento. Tal transformación no se logra de manera inmediata, pues requiere una revisión profunda de los instrumentos, métodos y criterios de evaluación, así como una reflexión constante sobre las formas de enseñar y aprender (Research.com, 2025).

Implementar una evaluación más justa implica reconocer la diversidad de los estudiantes y situarlos en el centro del proceso educativo, garantizando que las metodologías activas promuevan la colaboración y el aprendizaje significativo (Espinoza & Soria Miranda, 2023; AAC&U, 2025). En este sentido, la adopción de un enfoque de evaluación mixta se convierte en una estrategia esencial para comprender y documentar las prácticas evaluativas de manera más natural y completa (VERBI Software, 2025). Esta integración permite articular distintos tipos de evidencia y perspectivas, generando un ambiente integral donde la evaluación deja de ser un fin en sí misma para convertirse en un medio de mejora continua.

En síntesis, la evaluación en el contexto de las metodologías activas representa una oportunidad para la reflexión, la investigación y la innovación pedagógica (Espinoza & Soria Miranda, 2023). Esta investigación busca aportar fundamentos teóricos y prácticos que fortalezcan una cultura evaluativa equitativa, inclusiva y centrada en el aprendizaje, aprovechando el potencial de las nuevas tecnologías. Así, se promueve una educación donde la evaluación se convierte en un proceso compartido, dialógico y transformador, orientado al desarrollo integral de los estudiantes y a la consolidación de comunidades educativas más colaborativas y reflexivas.

## Metodología

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos con el propósito de obtener una comprensión integral del proceso evaluativo en instituciones públicas de Educación Media Superior (EMS) de la Ciudad de México. Esta elección metodológica se justificó en la necesidad de analizar tanto las percepciones y experiencias subjetivas de los actores educativos (docentes, directivos y estudiantes) como las tendencias y patrones cuantificables sobre el uso de tecnologías digitales y metodologías activas. Según Espinoza y Soria Miranda (2023), el enfoque cualitativo permite comprender las realidades construidas socialmente, mientras que el cuantitativo posibilita validar dichas observaciones a través de evidencia empírica y estadística.

El componente cualitativo permitió explorar en profundidad las experiencias, creencias y actitudes de los participantes respecto a la evaluación y al empleo de plataformas digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje. A través de entrevistas semiestructuradas y grupos focales, se generó un diálogo reflexivo que facilitó la co-construcción del conocimiento. Por su parte, el enfoque cuantitativo se centró en el análisis de datos obtenidos mediante encuestas aplicadas a comunidades escolares, proporcionando indicadores sobre la frecuencia de uso de herramientas digitales, los niveles de satisfacción y las percepciones de equidad en la evaluación. Este procedimiento, como sostiene Pérez Pinzón (2022), contribuye a robustecer la validez de los resultados y a fortalecer la triangulación de los hallazgos.

Entre las limitaciones del estudio se reconoce la dificultad de generalización de los resultados, dado que las instituciones educativas presentan condiciones tecnológicas heterogéneas (González & Ramírez, 2024). Además, la fiabilidad de las respuestas puede verse afectada por factores como el sesgo de deseabilidad social o la memoria selectiva de los participantes (Sánchez Giraldo, 2023). Aun así, la integración de ambos enfoques permite abordar la complejidad del fenómeno evaluativo desde una perspectiva amplia y contextualizada, reforzando la pertinencia de los resultados y su aplicabilidad educativa (UNESCO, 2021; López & Martínez, 2023).

El estudio adoptó un diseño de casos múltiples centrado en instituciones públicas y privadas de la Ciudad de México. Este enfoque se sustentó en la tradición interpretativa, que concibe la realidad educativa como una construcción social comprendida desde la

perspectiva de sus actores (VERBI Software, 2025). En correspondencia con ello, el componente cuantitativo permitió establecer correlaciones entre el uso de tecnologías educativas, las prácticas evaluativas y el nivel de autonomía estudiantil. La combinación de ambos enfoques posibilitó examinar la influencia de las plataformas de gamificación y aprendizaje adaptativo en la práctica docente, destacando su papel en la transformación de la evaluación educativa.

La investigación se aplicó en cuatro instituciones de EMS, seleccionadas mediante un muestreo intencional, con el fin de representar distintos contextos educativos (urbano, rural y semiurbano) y tipos de gestión (pública y privada). Este diseño permitió contrastar las estrategias metodológicas y las experiencias en la aplicación de tecnologías educativas. En cada institución participaron directivos, docentes y estudiantes, generando una visión plural sobre la implementación de metodologías activas y su vínculo con la evaluación formativa y sumativa.

Se utilizaron entrevistas semiestructuradas, grupos focales y encuestas estructuradas como principales técnicas de recolección. Las entrevistas se aplicaron a directivos y docentes para indagar en las concepciones sobre evaluación y tecnología educativa. Los grupos focales se desarrollaron con estudiantes para analizar la percepción de justicia, motivación y participación en entornos digitales. Finalmente, las encuestas recogieron datos estadísticos sobre el uso y la frecuencia de herramientas como Moodle, Classroom, Kahoot, CoRubrics y Socrative, generando una base cuantitativa para complementar el análisis cualitativo.

El trabajo de campo se efectuó entre abril y agosto de 2024, iniciando con una fase de coordinación institucional y presentación del proyecto ante las autoridades escolares. Posteriormente, se llevaron a cabo las entrevistas y grupos focales, tanto de manera presencial como virtual. Las encuestas fueron autoadministradas mediante formularios digitales distribuidos a través de las plataformas LMS institucionales. Todo el material recolectado fue sistematizado, codificado y categorizado para su posterior análisis.

El análisis se desarrolló en dos niveles complementarios. En el nivel cualitativo, se aplicó una codificación abierta y axial siguiendo los lineamientos de VERBI Software (2025), identificando categorías emergentes relacionadas con la percepción docente y estudiantil sobre la evaluación y las tecnologías educativas. En el nivel cuantitativo, se

realizaron análisis descriptivos que incluyeron frecuencias, porcentajes y desviaciones estándar, lo que permitió visualizar patrones de uso tecnológico y diferencias institucionales.

El estudio se llevó a cabo conforme a los principios éticos de la investigación educativa: consentimiento informado, confidencialidad, participación voluntaria y respeto por la integridad de los participantes. Se garantizó el anonimato de las instituciones y de los informantes, comunicando de manera transparente los fines del estudio y la protección de los datos obtenidos.

Por último, 'para fortalecer la rigurosidad metodológica, se emplearon estrategias de triangulación de fuentes, técnicas e informantes, así como validación cruzada de categorías con los docentes participantes y revisión por pares académicos. Esta combinación de métodos permitió obtener una visión más amplia, compleja y fiable del fenómeno, aportando evidencia sustantiva para repensar los modelos de evaluación en la EMS bajo el marco de las metodologías activas.

## Resultados

En coherencia con los objetivos de la investigación, los resultados evidenciaron diferencias significativas entre los estudiantes evaluados mediante metodologías activas y aquellos evaluados con métodos tradicionales. Los primeros mostraron un mayor rendimiento académico y niveles más altos de motivación y comprensión, reflejando una participación más autónoma y significativa en su proceso de aprendizaje. En contraste, los docentes manifestaron percepciones ambivalentes respecto a la implementación de dichas metodologías, señalando que estas implican una mayor carga laboral, debido a la necesidad de planificar actividades diferenciadas, actualizarse constantemente y dominar herramientas digitales.

En relación con el objetivo central de la investigación —examinar la articulación entre la educación tradicional y las prácticas de evaluación formativa y sumativa dentro del marco de las metodologías activas— los resultados revelan un proceso de transición progresiva hacia modelos pedagógicos más dinámicos y centrados en el aprendizaje significativo. Los datos obtenidos evidencian que en la Educación Media Superior (EMS)

se ha incrementado notablemente el uso de plataformas digitales gratuitas, consolidándose como un soporte clave para la retroalimentación y la evaluación continua.

Según los hallazgos, las herramientas más empleadas por los docentes son Google Classroom (84 %), Kahoot (80 %) y CoRubrics (73 %), lo que demuestra una tendencia hacia la integración tecnológica en la práctica evaluativa. Estas plataformas no solo permiten monitorear el progreso académico, sino que también facilitan la autoevaluación, la coevaluación y el fortalecimiento del aprendizaje autónomo. Asimismo, el 91 % de los estudiantes manifestó haber participado en experiencias de aprendizaje mediadas por metodologías activas, y el 78 % indicó que comprende con mayor claridad los criterios de evaluación cuando se utilizan rúbricas digitales, evidenciando una mejora en la transparencia y comprensión del proceso formativo.

Se evidencia una creciente adopción de plataformas digitales gratuitas en la Educación Media Superior (EMS), con Google Classroom (84%), Kahoot (80%) y CoRubrics (73%) como las herramientas más utilizadas para promover la retroalimentación formativa y la participación activa del alumnado. Un 91% de los estudiantes afirmó que las metodologías activas incrementan su implicación en clase, mientras que un 78% señaló que comprende mejor los criterios de evaluación mediante rúbricas digitales.

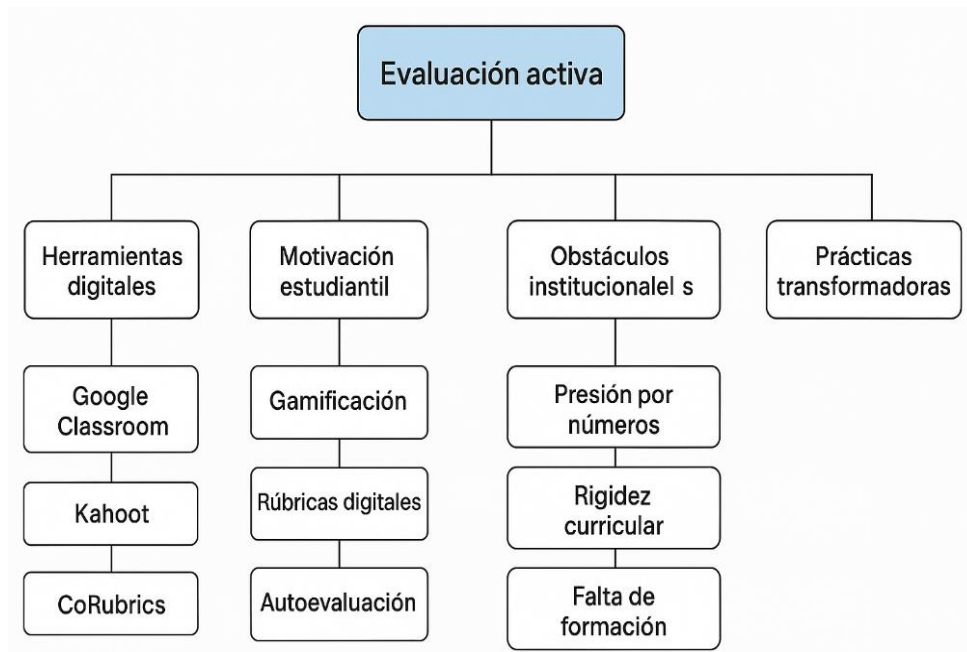
A pesar del avance en la implementación de herramientas tecnológicas, los docentes enfrentan obstáculos significativos, como la rigidez curricular, la presión por calificaciones estandarizadas, la escasa formación docente en evaluación alternativa y la falta de recursos tecnológicos en contextos rurales. Estos hallazgos se agrupan en torno a cinco categorías emergentes, que a continuación se presentan detalladamente:

### **Percepción Docente Sobre La Evaluación Activa**

Los docentes reconocen la necesidad de transformar las prácticas evaluativas, pero expresan inseguridad al implementar metodologías activas y herramientas digitales. La Figura 1 ilustra los componentes clave de la evaluación activa, que incluyen herramientas digitales, motivación estudiantil, superación de obstáculos institucionales y prácticas transformadoras, basados en Sulaiman & Ismail (2020).

- 62% de los docentes se siente inseguro o poco preparado para diseñar instrumentos alternativos.

- 76% requiere más formación en evaluación formativa.
- 82% considera útil incluir la autoevaluación del alumnado.
- 93% afirma que evaluar debe formar parte integral del proceso de aprendizaje.

**Figura 1.***Componentes Clave de la Evaluación Activa*

Fuente: Elaboración propia basada en Sulaiman & Ismail, 2020, centrada en una evaluación integral orientada al desarrollo de competencias, la metacognición y la participación del estudiante.

La evaluación tradicional no responde a las necesidades actuales del estudiantado. Sin embargo, un 62% de los docentes encuestados manifestó sentirse inseguro o poco preparado para diseñar instrumentos de evaluación alternativos. En la Tabla 4 se resumen las percepciones docentes respecto a la evaluación activa, destacando aspectos como la formación necesaria, el nivel de preparación para diseñar instrumentos alternativos y la utilidad percibida de la autoevaluación del alumnado.



**Tabla 4.**

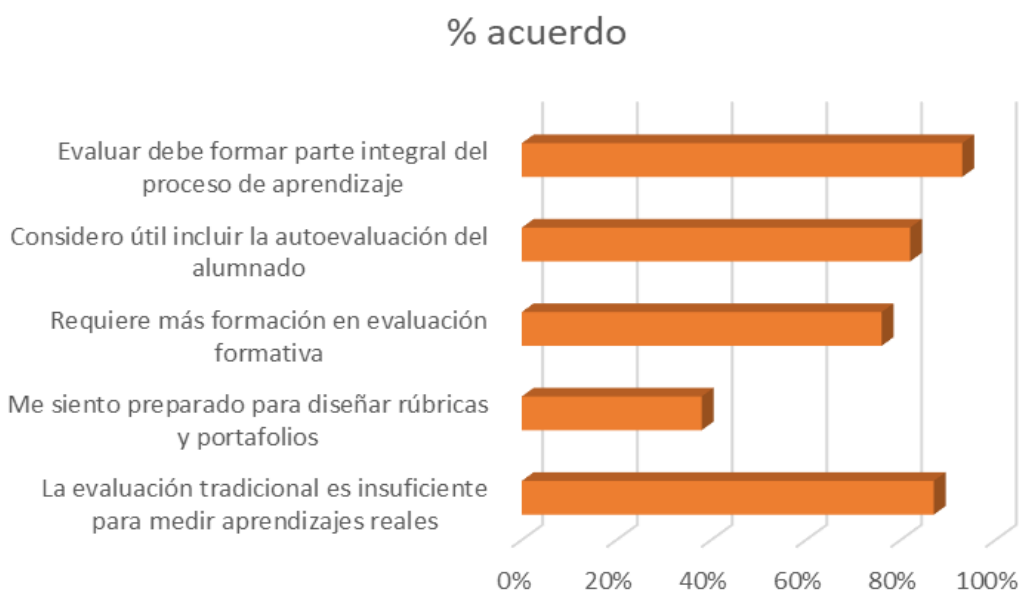
*Percepciones Docentes sobre Evaluación Activa (%)*

| Ítem evaluado                                                            | % acuerdo |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| La evaluación tradicional es insuficiente para medir aprendizajes reales | 87        |
| Me siento preparado para diseñar rúbricas y portafolios                  | 38        |
| Requiere más formación en evaluación formativa                           | 76        |
| Considero útil incluir la autoevaluación del alumnado                    | 82        |
| Evaluar debe formar parte integral del proceso de aprendizaje            | 93        |

Algunos docentes manifestaron en las entrevistas “evaluamos con métodos nuevos, pero seguimos siendo presionados por los números” o “Nos falta formación específica para innovar en evaluación sin perder la objetividad”. Como podemos ver en la figura 1 se muestra cómo se sienten los profesores con las nuevas tecnologías.

**Figura 2.**

*Percepción docente sobre las nuevas tecnologías*



### Herramientas Digitales Utilizadas

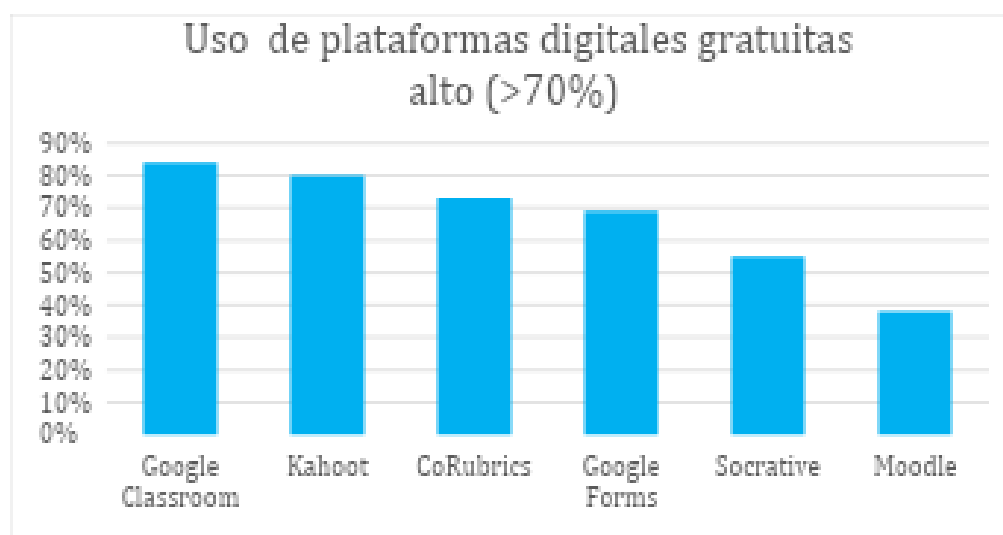
El análisis cuantitativo revela una predilección por herramientas digitales gratuitas y de fácil acceso para la evaluación activa. En la Tabla 5, se presentan los porcentajes de uso docente de diversas plataformas, destacando aquellas con mayor adopción (superior al 70%), como Google Classroom, Kahoot y CoRubrics.

**Tabla 5.***Porcentaje de Uso Docente de Herramientas Digitales en Evaluación (%)*

| Herramienta      | Uso alto (>70%) |
|------------------|-----------------|
| Google Classroom | 84              |
| Kahoot           | 80              |
| CoRubrics        | 73              |
| Google Forms     | 69              |
| Socrative        | 55              |
| Moodle           | 38              |

Los datos muestran una fuerte tendencia hacia el uso de plataformas gratuitas y de fácil acceso. En la figura 2 se muestra la integración de tecnologías utilizadas por los docentes como una herramienta que “facilita la retroalimentación continua y la motivación del alumnado”.

En la Gráfica 2 se refleja el uso docente de plataformas digitales gratuitas para evaluación formativa.

**Figura 3.***Uso de plataformas digitales gratuitas*

### Participación y Motivación Estudiantil

Los grupos focales con estudiantes revelan que las metodologías activas incrementan la motivación y participación en el aula. En la Tabla 6, se presentan las opiniones estudiantiles respecto a la evaluación en metodologías activas, destacando la

preferencia por actividades prácticas, la utilidad percibida de las rúbricas digitales y la motivación generada por dinámicas gamificadas.

**Tabla 6.**

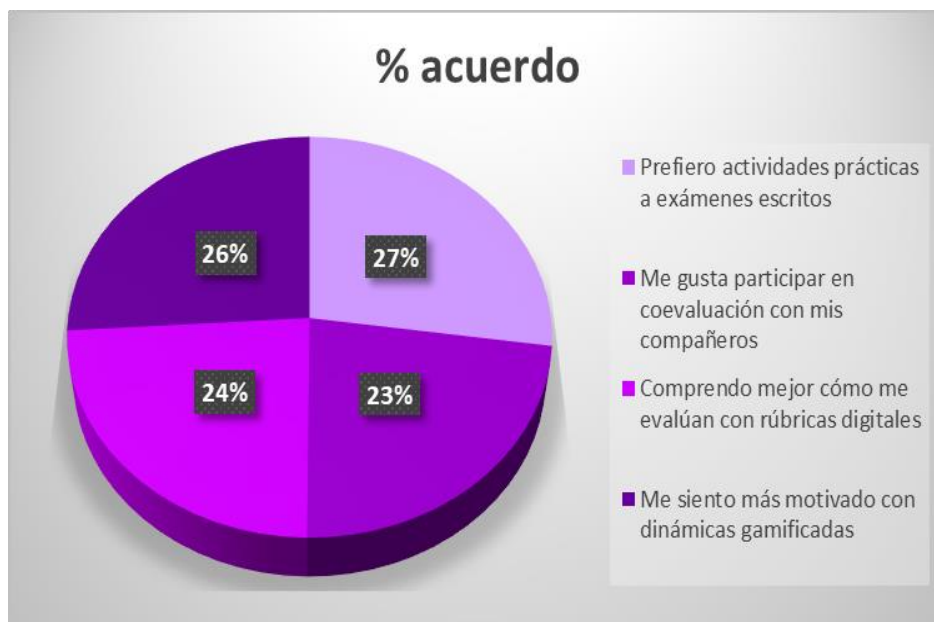
*Opinión Estudiantil sobre Evaluación en Metodologías Activas (%)*

| Ítem                                                   | % acuerdo |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| Prefiero actividades prácticas a exámenes escritos     | 89        |
| Me gusta participar en coevaluación con mis compañeros | 75        |
| Comprendo mejor cómo me evalúan con rúbricas digitales | 78        |
| Me siento más motivado con dinámicas gamificadas       | 85        |

Un estudiante del Inst-B mencionó: “con las actividades interactivas como Kahoot siento que estoy aprendiendo mientras juego. Eso me motiva a participar sin miedo a equivocarme”. En la Gráfica 3 se muestra la percepción estudiantil respecto al uso de plataformas digitales para la evaluación activa.

**Figura 4.**

*Opinión de plataformas digitales por estudiantes*



### Obstáculos institucionales

A pesar de la disposición de docentes y estudiantes, las barreras institucionales limitan la implementación efectiva de metodologías activas. Entre ellas se encuentran la

rigidez curricular, la exigencia de calificaciones numéricas estandarizadas y la escasa formación institucional en evaluación alternativa.

A pesar del interés en integrar metodologías activas, persisten barreras estructurales que limitan su implementación efectiva. Los principales obstáculos señalados por los docentes fueron:

- 81%: Falta de tiempo para diseñar evaluaciones alternativas.
- 78%: Presión institucional por calificaciones estandarizadas.
- 76%: Insuficiente formación docente en evaluación activa.
- 69%: Recursos tecnológicos limitados, especialmente en zonas rurales.

Los docentes participantes señalaron diversos obstáculos al intentar implementar evaluaciones activas. En la Tabla 7, se sintetizan los principales desafíos mencionados, destacando la falta de tiempo para diseñar evaluaciones alternativas, la presión institucional por mantener exámenes tradicionales y la escasa formación docente en evaluación activa.

**Tabla 7.**

*Principales Obstáculos Señalados por Docentes*

| <b>Obstáculo identificado</b>                    | <b>Frecuencia (%)</b> |
|--------------------------------------------------|-----------------------|
| Falta de tiempo para diseñar evaluaciones nuevas | 81                    |
| Presión institucional por usar exámenes          | 78                    |
| Escasa formación docente en evaluación activa    | 76                    |
| Recursos tecnológicos insuficientes              | 69                    |

Uno de los directivos afirmó: “La innovación va más rápido que las políticas institucionales. Tenemos el discurso, pero no siempre el respaldo”. En la Gráfica 4 se visualizan los obstáculos para la implementación de nuevas tecnologías y metodologías activas.

**Figura 5.**

*Obstáculos para utilizar nuevas tecnologías*



### **Prácticas Prometedoras y Transformadoras**

A pesar de las barreras, se identificaron prácticas evaluativas innovadoras que han demostrado ser efectivas para promover aprendizajes significativos. Entre ellas destacan:

- Rúbricas co-construidas entre docentes y estudiantes.
- Portafolios digitales como evidencia de aprendizajes.
- Proyectos interdisciplinarios evaluados por desempeño.
- Autoevaluaciones narrativas y mapas de progreso.

En la Tabla 8, se presentan las estrategias evaluativas consideradas más efectivas por los estudiantes, destacando el portafolio digital (88%) y las rúbricas participativas (84%) como las más valoradas.

**Tabla 8.**

*Estrategias Evaluativas más Valoradas por los Estudiantes*

| Estrategia evaluativa                        | Valoración positiva (%) |
|----------------------------------------------|-------------------------|
| Portafolio digital                           | 88                      |
| Rúbricas participativas                      | 84                      |
| Retroalimentación personalizada              | 81                      |
| Proyectos integradores con evaluación grupal | 79                      |
| Evaluaciones gamificadas                     | 75                      |

Estas prácticas permiten a los estudiantes apropiarse de su proceso de aprendizaje, comprender los criterios con mayor claridad y desarrollar competencias metacognitivas. En palabras de una estudiante del Inst-D: “antes solo esperaba la calificación, ahora sé en qué debo mejorar”. Como se muestra en la gráfica 5 las plataformas más utilizadas y atractivas para los estudiantes de SEMS.

**Figura 6.**

*Plataformas evaluativas más utilizadas en la enseñanza – aprendizaje*



En coherencia con el objetivo general de la investigación, los resultados evidencian que la articulación entre la educación tradicional y las prácticas de evaluación formativa y sumativa dentro de las metodologías activas se encuentra en un proceso de transición gradual. En el ámbito de la Educación Media Superior (EMS), se identificó un incremento significativo en el uso de plataformas digitales gratuitas que facilitan la retroalimentación y promueven la participación activa del alumnado. Entre las herramientas más utilizadas destacan Google Classroom (84 %), Kahoot (80 %) y CoRubrics (73 %), las cuales permiten evaluar el desempeño estudiantil desde una perspectiva más dinámica y participativa. El 91 % de los estudiantes afirmó haber sido

parte de experiencias con metodologías activas, mientras que el 78 % consideró que las rúbricas digitales mejoran la comprensión de los criterios evaluativos.

En la síntesis cualitativa, los hallazgos confirman que tanto estudiantes como docentes valoran positivamente la evaluación en contextos de metodologías activas. No obstante, su implementación se ve limitada por factores estructurales, como la falta de recursos tecnológicos, la escasa capacitación docente y la rigidez de los programas educativos. Estos elementos restringen la consolidación de modelos de evaluación alternativos y contextualizados. Se observa, además, que las evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa no operan como procesos lineales ni homogéneos, sino como etapas interdependientes que requieren planificación, colaboración y acompañamiento continuo por parte de los actores educativos.

Los docentes reconocen que la transición hacia una evaluación integral implica una revisión profunda de sus métodos y criterios, y aunque existen avances en la integración de herramientas digitales, aún persisten tensiones entre los enfoques tradicionales y los innovadores. Los resultados cualitativos también revelan que el éxito de la implementación depende del contexto institucional, el apoyo de las autoridades y la cultura evaluativa existente en cada centro educativo.

En conclusión, los hallazgos demuestran que las metodologías activas y las prácticas de evaluación mixta tienen el potencial de transformar la EMS hacia una educación más reflexiva, equitativa y centrada en el aprendizaje autónomo. Sin embargo, esta transformación requiere de una transición progresiva, sustentada en la capacitación docente, la infraestructura tecnológica adecuada y la adaptación curricular, garantizando que las innovaciones pedagógicas se traduzcan en mejoras sostenibles y contextualizadas en los procesos educativos.

## **Discusión**

Los referentes teóricos en los que se basan los hallazgos que se mencionan en los resultados son Sulaiman & Ismail, Santa María Relaiza & Tapia, Espinoza & Soria Miranda y UNESCO, lo que nos sugiera que no nos basemos solo en aplicar nuevos instrumentos de evaluación, ya que eso limitaría lo que representa los entornos de metodologías activas, lo que se sigue es que los docentes puedan cambiar sus propios

paradigmas de lo que conocen como evaluación, una descolonización de su propia formación que tuvieron a lo largo de su carrera de docentes sobre el tema de la evaluación. Se debe considerar que la equidad y el desarrollo de competencias básicas y laborales debe desarrollar en los estudiantes un sentido humano, con ética, pero de una manera formativa y consciente a su contexto, ya que, si bien se pueden implementar las metodologías activas, estas no deben generar una evaluación inequitativa entre pares o descontextualizada, sino que debe ser una evaluación consciente y contextualizada.

No podemos dejar a un lado que, si bien la mayoría de los docentes intentan acercarse cada vez más a una evaluación formativa, es un proceso por el que transitan, pero debe ser un proceso de reflexión, no de presión por cumplir con una imposición, sino más bien promover en los docentes una participación, reflexiva y de aprendizaje autónomo para beneficio de sus alumnos, como lo mencionan (Sulaiman & Ismail, 2020; Sánchez Giraldo, 2023). No obstante, conocemos que este proceso por el que transitan los docentes los llevara a enfrentarse con resistencias al cambio, parámetros culturales difíciles de cambiar, confusión con la evaluación formativa cuando al final la calificación es numérica y el sobrepoblación en las aulas en las escuelas públicas, el exceso de carga administrativa y el exceso de los programas educativos que se les pide implementar en la institución, los satura y los orilla a estandarizar por falta de tiempo o de capacitación lo que coincide con (Ohio Department of Education, 2020; UNESCO, 2021).

También Santa María Relaiza & Tapia, mencionan que se presentan resistencias al cambio en las transiciones en las formas de enseñanza, sin embargo, es un proceso natural de cambio y de avance, por lo que las escuelas presentan simultáneamente procesos de enseñanza aprendizaje distintos, incluso los docentes de mucha antigüedad trabajan con modelos educativos opuestos a ese modelo de evaluación formativa, más que anda uno se orienta más al desarrollo y progreso del aprendizaje, en cambio el anterior se refiere más a la evaluación sumativa, como el alcance o no, del logro del conocimiento, es decir, más que al proceso, se basa más en el resultado. Lo anterior genera tensiones entre docentes y directivos de las escuelas que confirman estas diferencias y la coexistencia de varios tipos de evaluación aplicada por los docentes.

Incluso se percibe un choque es la forma de evaluación de la Educación Superior, por supuesto que la aplicación de las metodologías activas, no indica que la evaluación que aplica un docente sea coherente, tal cual se enfatiza en Sulaiman & Ismail (2020),



respecto a rediseñar las practicas educativas y redefinir cual es la finalidad de la nueva practica evaluativa, sin dejar de lado la evaluación de las competencias y el desarrollo del pensamiento complejo. Persiste un interés de la ética sobre el proceso de la evaluación, lo que es otro factor urgente por atender, entorno a la evaluación, por lo que los docentes y los estudiantes han manifestado en este estudio su inconformidad ante las practicas educativas descontextualizadas, que además no toman en cuenta la individualidad e los alumnos, lo que persiste en inequidad. Lo anterior coincide con lo que mencionan en Espinoza & Soria Miranda (2023) y Nieminen & Moriña (2025), en donde se considera que el proceso de evaluar implica un análisis político y social, es decir, el contexto del alumno, que considera el factor poder y el factor reconocimiento.

Ante esto hallazgos, se sugiere que al ignorar dentro de la evaluación los factores socioculturales y emocionales de los alumnos, se estaría excluyendo su contexto por lo tanto su individualidad y características propias, lo que se percibe como un acto de exclusión de sus contextos, en cambio, cuando se toma en cuenta una práctica situada en el contexto, basada en una buena comunicación e intercambio de ideas, puede funcionar como una herramienta para hacer de la educación una educación autónoma, libre y con la capacidad y libertad de decisión, como se menciona en (UNESCO, 2021; Santa María Relaiza & Tapia, 2023), lo que garantiza que los alumnos y alumnas tengan una educación de calidad, equidad, incluyente y transformadora. Dentro de la ética, entra la responsabilidad de los actores educativos, específicamente de las maestras y los maestros, en donde el objetivo es realizar evaluaciones justas, inclusivas y equitativas, que a la vez logren el desarrollo de las competencias laborales y fundamentales para la vida, como sugieren en Pérez Pinzón, 2022 y VERBI Software (2025).

Incluso para el uso de herramientas digitales, el estudio revela un buen nivel de uso y dominio de algunas plataformas digitales, como lo son Google Classroom (84%) y Kahoot (80%), las cuales mencionan que las utilizan favorablemente para evaluar de una manera diferente y que a las alumnas y alumnos les mejora el proceso de retroalimentación.

En Sánchez Giraldo, J. (2023) y Santa María Relaiza & Tapia (2023), se reitera la misma teoría, porque también reconocen el potencial que existe en el uso de las tecnologías, lo que permite fortalecer la evaluación formativa. Así mismo, se menciona que existe el riesgo de que se lleguen a implementar, pero sin resultados efectivos, al no

haber un enfoque crítico y pedagógico adecuado, como se menciona en Pérez Pinzón (2022), si no se implementan de manera adecuada, existe el riesgo que terminen reafirmando que las practicas tradicionales son más optimas que las nuevas metodologías. Las Learning Management Systems, por sus siglas, LMS, que ayudan a las alumnas y a los alumnos, a realizar trabajos y proyectos en equipo y en colaborativo de manera más sencilla y a los docentes la facilidad de diseñar rubricas y realizar evaluaciones significativas, reales y contextualizadas, que se relacionan con el mundo real, como se menciona en Research.com, 2025; Santa María Relaiza & Tapia, 2023), el cual define que el resultado va a depender del objetivo pedagógico, el enfoque equitativo y el compromiso de los y las docentes en la actualización y capacitación, como se menciona en (Espinoza & Soria Miranda).

Otros autores que reafirman que la evaluación es ir más allá de solo utilizar plataformas digitales, como se menciona en (Pérez Pinzón, 2022; UNESCO, 2021), ya que, según los hallazgos, se deben integrar procesos de reflexión, análisis, colaboración y comunicación. Por último, se considera que uno de los retos en la educación y la metodología actual, es que se debe realizar un análisis de lo que implica la cultura evaluativa tradicional, que considere la calificación como un proceso y no un número que representa el control y la homogeneización (AAC&U, 2025). Se trata de evitar que la cultura del no cambio en los paradigmas tradicionales no impidan la auténtica aplicación de las metodologías activas para llevar a cabo evaluaciones formativas.

Se considera que los resultados de esta investigación nos confirman la idea que desde la introducción de esta investigación se mencionó, de que se deben de incorporar las tecnologías, pero también cambiar los instrumentos, para poder dar un impacto más profundo en el proceso enseñanza aprendizaje, como se menciona en Research.com, 2025; Flor García & Obaco Soto, 2023), aunque se sabe que esto implica la transformación de la normatividad, las políticas y la transformación de las creencias y pensamientos y paradigmas docentes, entre los conceptos que aprendieron en su formación y a lo que se enfrentan actualmente, cada uno desde sus contextos, no solo contextos docentes sino además del contexto de los alumnos y alumnas como se menciona en (Ohio Department of Education, 2020; Nieminen & Moriña, 2025), que además en las academias de trabajo docente se deben hacer ejercicios de análisis y reflexión para retroalimentarse en conjunto sobre el tema de la evaluación y la consideración de la ética

en la implementación de las tecnologías, para fortalecer los nuevos procesos de evaluación formativa, para que se vea como un camino de aprendizaje y no como un fracaso, si no una oportunidad de aprender y mejorar, en el cual se presentaran diferentes niveles de logro y de alcance pero que no significa que no sea una buena oportunidad para mejorar a través de la transformación y el cambio educativo.

## **Conclusiones**

Las soluciones obtenidas en esta investigación muestran un gran avance en la utilización de plataformas digitales gratuitas para ser utilizadas en el proceso de evaluación de los alumnos. Sin embargo, existen limitaciones institucionales y resistencia docente al cambio.

A partir de estos hallazgos, se desprenden las siguientes conclusiones:

### **Cambios en las Estrategias Evaluativas**

Los resultados explican que los estudiantes aprenden mejor cuando se implementan rúbricas digitales y actividades lúdicas. Por tanto, se recomienda practicar estilos de aprendizaje basado en recursos tecnológicos.

### **Capacitación en la Formación Docente en Evaluación Alternativa**

Considerando que más de un 62% de docentes informó sentirse inseguro para elaborar instrumentos de evaluación digitales, es importante implementar cursos de capacitación para el diseño, desarrollo e implementación de herramientas digitales. Esto ayudará a tener mejor dominio de la evaluación formativa y sumativa de forma más automatizada.

### **Implementar Comunidades de Práctica**

Los resultados observan que los docentes que comparten prácticas innovadoras muestran mayor motivación. Por ello, se recomienda incrementar espacio de intercambio tecnológico para compartir experiencias, prácticas y recibir retroalimentación entre pares.

### **La Participación del Estudiantado en la Evaluación**

Los participantes opinaron que algunos profesores si los motivan con herramientas digitales, gamificación, plataformas digitales, motivo por el cual se sienten más

involucrados en el proceso de evaluación. Sin embargo, las entrevistas muestran que el proceso de evaluación depende de métodos tradicionales.

### **Impulsar Políticas Institucionales Inclusivas**

La ausencia de apoyo institucional es un obstáculo para la implementación evalúa, para superar este desafío se sugiere evaluativa. Para contrarrestar esto, se sugiere que las instituciones educativas brinden mayor apoyo para la capacitación e implementación de metodologías activas, incluyendo tiempos y espacios específicos para el acceso a tecnologías que faciliten su desarrollo.

### **Líneas de Investigación a Futuro**

El impacto de la Evaluación Activa en el Rendimiento Académico: Observar cómo influye en el rendimiento académico a futuro la gamificación, rúbricas, portafolios, especialmente en el área de reprobación.

La imparcialidad al Acceso a Recursos Tecnológicos: Investigar cómo las desigualdades tecnológicas entre contextos urbanos y rurales afectan el desempeño en plataformas digitales.

La Evaluación y Bienestar Emocional del Estudiantado: Analizar si la participación con nuevas tecnologías le benefician en su desempeño en la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Comparada a la evaluación tradicional.

La Preparación y Formación Docente y Evaluación Transformadora: Revisar el impacto de programas de actualización y capacitación docente en la implementación efectiva de metodologías activas, considerar la experiencia previa, el nivel educativo y el contexto institucional.

Las evaluaciones en las metodologías activas tienen grandes desafíos y oportunidades para repensar la educación desde una lógica más humana, inclusiva y transformadora. Esta investigación ha demostrado que los modelos de las nuevas tecnologías han superado a los estandarizados y homogéneos que desatienden la diversidad del estudiantado y las múltiples formas de aprender.

Se considera una apertura de cambio en los docentes en las metodologías evaluativas más formativas, participativas y auténticas, sin embargo, existen barreras que

impiden avanzar por falta de capacitación en evaluación y las desigualdades de acceso a recursos tecnológicos limitan la transformación educativa.

Si se desea avanzar hacia una evaluación equitativa en la era de las metodologías activas se requiere:

### **Reestructurar el Sentido de la Evaluación**

Considerar que es un proceso continuo de acompañamiento, diálogo y retroalimentación, centrado en el aprendizaje y en el desarrollo integral del estudiantado y no un mecanismo de control.

### **Desarrollar una Cultura Evaluativa Reflexiva**

Esto implica generar espacios colectivos de formación y reflexión docente, donde se construyan marcos comunes de comprensión sobre qué significa evaluar, para qué se evalúa y cómo hacerlo de forma justa y coherente con los principios pedagógicos de las metodologías activas.

### **Cambiar los Instrumentos y Estrategias**

No existe una única forma de evaluar. Buscar la variedad de herramientas digitales para hacer mas enriquecedora la evaluación continua como la presencia de portafolios digitales, rúbricas participativas, autoevaluaciones y coevaluaciones, proyectos integradores, simulaciones y narrativas permite atender la heterogeneidad de estilos para un aprendizaje enriquecedor.

### **Fomentar la Participación del Estudiantado**

Los estudiantes son los protagonistas centrales del proceso evaluativo. Esto implica reconocer su autonomía para involucrarse desde principio hasta el fin en la construcción de criterios e instrumentos y promover una metacognición mediante la autoevaluación y la coevaluación crítica.

### **Aprovechar el Potencial de las Tecnologías Educativas**

Todos los días surgen nuevas herramientas digitales, mismas que facilitan la personalización del aprendizaje, la retroalimentación inmediata, el seguimiento continuo y la visualización del progreso. Sin embargo, es fundamental promover su uso ético, inclusivo y contextualizado, asegurando la accesibilidad para todos.

### **Impulsar políticas institucionales inclusivas**

Las escuelas necesitan reforzar su infraestructura tecnológica, sus normas y simbólicas que respalden la innovación pedagógica. Esto implica revisar reglamentos, decálogos, flexibilizar formatos de evaluación, contribuir recursos y tiempos adecuados y promover liderazgos pedagógicos comprometidos con el cambio para obtener mejores resultados.

### **Criterios de Justicia y Equidad en la Evaluación**

La práctica evaluativa reproduce o cuestiona relaciones de poder y desigualdad. Por ello, se debe ofrecer modelos que reconozcan las condiciones sociales, culturales, emocionales y cognitivas del estudiantado, evitando la estandarización y el castigo como mecanismos de selección y exclusión.

### **Fortalecer la Formación Docente en Evaluación**

La evaluación es una de las competencias más sensibles y complejas de la práctica pedagógica. Por ello, es importante que la práctica docente se aplique con ética profesional en la evaluación para el aprendizaje, elaboración de material lúdico para evaluar, diseño de instrumentos, análisis de resultados, ética evaluativa y uso de tecnologías.

### **Evaluar para Transformar**

La evaluación debe estar al servicio de la mejora continua y la innovación educativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje, permite potenciar en los estudiantes contribuyendo a la formación integral.

En síntesis, este estudio pretende demostrar que existen nuevas oportunidades de realizar una evaluación formativa para transformar la educación en una experiencia equilibrada, incluyente, participativa y activa, mejorar el aprendizaje, desarrollar habilidades, en donde se transforma el rol del profesor y el principal actor es el alumno valorado, creativo, comprometido, autónomo y capaz.

## Referencias

- Asociación de Colegios y Universidades Americanas (AAC&U). (2025). *Cómo citar los recursos de VALUE*. <https://www.aacu.org/value/how-to-cite>
- Cruzado, M. (2022). *Tendencias de la evaluación formativa en la educación básica*. *Revista Docentes 2.0*, 10(1), 15–30. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/download/572/1413/7437>
- Espinoza, R., & Soria-Miranda, J. (2023). *Estudio sobre la implementación de metodologías activas en la educación superior*. *Revista de Educación y Desarrollo*, 15(1), 25–40. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9676176.pdf>
- Flor García, M. G., & Obaco Soto, E. E. (2023). *Las metodologías activas y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes*. *Ciencia Latina*, 7(1), 112–130. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/10829/15957>
- González, M., & Ramírez, L. (2024). *Integración de tecnologías emergentes en la educación superior latinoamericana*. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 10(3), 45–60. <https://www.revistaiberoamericana-te.org/articulo/2024/tecnologias-emergentes>
- López, A., & Martínez, J. (2023). *Desarrollo de competencias docentes en entornos virtuales de aprendizaje*. *Educación y Sociedad*, 25(2), 75–90. <https://www.educacionysociedad.org/articulo/2023/competencias-docentes>
- Nieminen, J. H., & Moriña, A. (2024). *¿Cómo influye la evaluación en la identidad estudiantil? Una revisión integradora*. *Estudios en Educación Superior*, 49(2), 123–140. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2334844>
- Ohio Department of Education. (2020). *Guía para la implementación de rúbricas de evaluación docente*. <https://education.ohio.gov/Topics/Teaching/Educator-Evaluation-System/Ohio-s-Teacher-Evaluation-System>
- Pérez Pinzón, L. R. (2022). *Tecnología educativa en América Latina: Revisión de definiciones y artefactos*. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 79, 1–15. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/2539>

- Research.com. (2025). *Formato APA para trabajos académicos: Guía y ejemplos para 2025*. <https://research.com/research/apa-format-for-academic-papers>
- Sánchez Giraldo, J. (2023). *Evaluación formativa: Impulsar el aprendizaje contextualizado y la equidad educativa*. *Revista Horizontes*, 47(2), 45–60. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1332/2505>
- Santa María Relaiza, H. R., & Tapia, G. (2023). *Prácticas de evaluación formativa en educación: Tendencias en Latinoamérica y el mundo*. Universidad César Vallejo. <https://www.researchgate.net/publication/387007663>
- Sulaiman, J., & Ismail, S. N. (2020). *Competencia docente y habilidades del siglo XXI en escuelas en transformación 2025 (TS25)*. *Revista Universal de Investigación Educativa*, 8(2), 123–130.





Rosales-Guzmán, B. & Espejo-Galicia, L. U. (2025). Herramientas Lúdicas para la Enseñanza de Matemáticas: Un Curso para Docentes de Telesecundaria de Tuxtepec, Oaxaca. En Jiménez Guzmán, B. E. & Cruz Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 89-106). Editorial Sinergy.

## Capítulo 3

# Herramientas Lúdicas para la Enseñanza de Matemáticas: Un Curso para Docentes de Telesecundaria de Tuxtepec, Oaxaca

Playful Tools for Teaching Mathematics: A Course for Telesecundaria Teachers in Tuxtepec, Oaxaca

---

Benjamín Rosales-Guzmán

Universidad del Papaloapan. Campus Tuxtepec



0009-0003-5093-4290 | [brosales@unpa.edu.mx](mailto:brosales@unpa.edu.mx)

Luis Uribe Espejo-Galicia

Universidad del Papaloapan. Campus Tuxtepec



0000-0002-1211-8554 | [lespejo@unpa.edu.mx](mailto:lespejo@unpa.edu.mx)

## Resumen

En México, la Telesecundaria es una modalidad educativa que forma parte del nivel básico del Sistema Educativo Nacional. Está dirigida principalmente a comunidades rurales y de difícil acceso, y combina clases televisadas con la enseñanza presencial a cargo de un solo docente por grupo, quien imparte todas las asignaturas. Este modelo plantea importantes desafíos didácticos y disciplinares, ya que exige del profesorado una amplia gama de competencias, muchas veces no contempladas en su formación inicial. Ante este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo desarrollar, aplicar y validar un cuestionario para diagnosticar el Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM) en docentes de telesecundaria. Este conocimiento se entiende como un conjunto de saberes pedagógicos, disciplinares y contextuales que permiten una enseñanza efectiva de las matemáticas. El modelo de CDM empleado considera seis dimensiones clave: epistemológica, cognitiva, afectiva, interaccional, mediacional y ecológica. El diagnóstico se llevó a cabo en el marco de un curso de capacitación impartido a 15 docentes de telesecundaria de la región Cuenca del Papaloapan, Oaxaca. Para ello, se utilizaron cuestionarios antes y después de las sesiones, observación de clases y análisis de materiales didácticos. Asimismo, se aplicó el Índice de Validez de Contenido (IVC) y el coeficiente alfa de Cronbach para validar el instrumento, compuesto finalmente por 18 ítems. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva.

**Palabras clave:** enseñanza, lúdicas, matemáticas, Telesecundaria, Conocimiento-Didáctico-Matemático.

## Abstract

In Mexico, Telesecundaria is an educational modality that is part of the basic level of the National Educational System. It is primarily aimed at rural and hard-to-reach communities, combining televised lessons with in-person teaching provided by a single teacher per group, who is responsible for all subjects. This model presents significant didactic and disciplinary challenges, as it demands from teachers a wide range of competencies that are often not addressed in their initial training. Within this context, the present study aimed to develop, apply, and validate a questionnaire to diagnose the Mathematical Didactic Knowledge (CDM, for its initials in Spanish) of Telesecundaria

teachers. This type of knowledge is understood as a set of pedagogical, disciplinary, and contextual understandings that enable effective mathematics teaching. The CDM model used in this study considers six key dimensions: epistemological, cognitive, affective, interactional, mediational, and ecological. The diagnostic process was carried out within a training course offered to 15 telesecundaria teachers from the Cuenca del Papaloapan region in Oaxaca. The process included the application of pre- and post-session questionnaires, classroom observations, and the analysis of didactic materials. The Content Validity Index (CVI) and Cronbach's alpha coefficient were used to validate the instrument, which ultimately comprised 18 items. The data were analyzed using descriptive statistics.

**Key Words:** education, playful, Mathematics, Telesecundaria, MDK.

## Introducción

El actual trabajo presenta el diseño, desarrollo y validación de un cuestionario destinado a evaluar elementos clave del Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM) en docentes para la Educación Básica del sistema de Telesecundarias. A través de esta herramienta, se busca diagnosticar y entender sus necesidades formativas tanto en el ámbito didáctico como disciplinar, con el objetivo de obtener información valiosa sobre la calidad de su formación inicial y así orientar acciones que fortalezcan sus fundamentos y mejoren su futura práctica docente.

Dada la complejidad del entorno educativo en las Telesecundarias, donde el mismo docente imparte todas las asignaturas y enfrenta limitaciones en infraestructura, conectividad y recursos pedagógicos, se vuelve imprescindible contar con instrumentos diagnósticos que permitan identificar con precisión las fortalezas y debilidades en su CDM. Esta evaluación contribuirá no solo a mejorar los programas de formación inicial, sino también a diseñar estrategias de acompañamiento y actualización docente pertinentes para este contexto específico.

Si bien existen diversas estrategias de capacitación docente, no siempre se cuenta con herramientas validadas que permitan medir su impacto real en las prácticas pedagógicas. Ante esta necesidad, el presente estudio tiene como objetivo diseñar y

validar, mediante el Índice de Validez de Contenido (IVC), una herramienta que permita evaluar si el curso de capacitación impactó significativamente en la enseñanza de las matemáticas de los docentes de Telesecundaria.

Esta herramienta permitirá establecer evidencias sobre la efectividad del curso, contribuyendo a la mejora de futuras intervenciones formativas y al fortalecimiento de la enseñanza de las matemáticas en este nivel educativo.

### **Telesecundarias**

En México, el Sistema Educativo Nacional está compuesto por tres tipos: Básico, Medio Superior y Superior pudiendo ser en las modalidades escolarizada, no escolarizada y mixta. La educación de tipo Básico está compuesta por tres niveles: Preescolar, Primaria y Secundaria (Gobierno de México, 2015).

La Telesecundaria es una entidad de Educación Básica que, en conjunto con otros servicios de la misma etapa, brinda servicios a la comunidad de estudiantes de Educación Secundaria por medio de la televisión. Funciona con los mismos programas de estudio de la secundaria general y atiende fundamentalmente a la población adolescente que vive en comunidades dispersas, las cuales carecen de escuela secundaria general o técnica (Gobierno de México, 2000).

El modelo educativo de la Telesecundaria está integrado por: las clases televisadas, el maestro único de grupo, el libro de conceptos básicos y las guías de aprendizaje por lo que el mediador central es el maestro o maestra frente a grupo quien conduce el aprendizaje, pero no es la fuente principal de información, más bien, su papel es el de motivar, orientar e impulsar actividades de sus alumnos hacia el logro de propósitos educativos establecidos (Gobierno de México, 2025).

La formación inicial docente muchas veces no contempla las condiciones particulares en las que opera la Telesecundaria, ya que los egresados de las escuelas de formación docente enfrentan el desafío de adaptarse rápidamente a entornos rurales o marginados, donde deben desempeñar múltiples funciones con escaso apoyo institucional. Esta situación exige que desarrollen competencias específicas para planear, enseñar y evaluar en condiciones adversas, y que su preparación contemple explícitamente estos escenarios en los que la flexibilidad, la creatividad didáctica y el dominio disciplinar son fundamentales.

Durante las décadas de 1980 y 1990, diversas evaluaciones evidenciaron que, si bien la telesecundaria logró su propósito inicial de ampliar la cobertura en zonas remotas, aún no consiguió garantizar una educación de calidad para todos sus estudiantes. Esto se reflejó en una enseñanza deficiente para jóvenes en contextos más vulnerables, lo que provocó un rezago educativo y la reproducción de desigualdades e inequidades (Navarrete-Cazales & López-Hernández, 2022).

Aunque ha contribuido a reducir el rezago educativo, la Telesecundaria sigue enfrentando retos como la falta de infraestructura, recursos tecnológicos adecuados y actualización pedagógica (Jiménez-Hidalgo, J. et al., 2010). Derivado del complejo entorno educativo en Telesecundarias, donde un sólo docente imparte todas las asignaturas del grado correspondiente y las limitaciones antes mencionadas, es imprescindible contar con instrumentos diagnósticos que permitan identificar las fortalezas y debilidades en su CDM.

La enseñanza tradicional presenta limitaciones para motivar y desarrollar competencias significativas en los estudiantes. Las metodologías activas buscan fomentar la participación, autonomía y pensamiento crítico. Estas tienen un impacto positivo en el aprendizaje de matemáticas y se recomienda su implementación sistemática en el currículo de educación secundaria por lo que es necesario formar a los docentes para aplicar estas metodologías de forma efectiva (Leal Cevallos & Hernández Ureta, 2024).

En este sentido, los recientes cambios curriculares impulsados por la Secretaría de Educación Pública (SEP) a través de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) también impactan directamente a las telesecundarias, tanto en su organización pedagógica como en los contenidos y enfoques de las asignaturas, particularmente en el área de Matemáticas.

### **La Nueva Escuela Mexicana (NEM)**

La NEM es un modelo educativo impulsado por la SEP en México que plantea una transformación profunda del sistema educativo. Su enfoque es crítico, humanista y comunitario, con el propósito de formar estudiantes integrales que contribuyan activamente a su comunidad y a la sociedad (Subsecretaría de Educación Media Superior, 2023).

La NEM, en el marco del Plan de Estudios 2022 de la Secretaría de Educación Pública (SEP), organiza el área de Matemáticas bajo campos formativos y ejes articuladores. Para el caso particular de las matemáticas, los ejes temáticos se desarrollan dentro del campo formativo "Saberes y Pensamiento Científico", y se articulan con una propuesta curricular más integradora y contextualizada. A continuación, se presentan los ejes temáticos específicos para Matemáticas según el Plan de Estudios 2022 (Gobierno de México, 2025):

- Sentido numérico y pensamiento algebraico.
- Forma, espacio y medida.
- Manejo de la información y la incertidumbre.
- Sentido socioformativo de las matemáticas.

Estos ejes temáticos se desarrollan de forma progresiva a lo largo de los tres grados de secundaria, incluyendo la modalidad de telesecundaria. Esta progresión permite una construcción gradual del pensamiento matemático, desde los fundamentos numéricos hasta la resolución de problemas complejos con sentido contextual. La implementación de esta lógica requiere que el docente no solo conozca los contenidos por grado, sino que comprenda su articulación curricular y la manera en que pueden ser adaptados al contexto comunitario y multigrado propio de muchas Telesecundarias.

En concordancia con este enfoque, el currículo de Matemáticas en Telesecundarias busca desarrollar diversas capacidades, abarcando múltiples formas de pensamiento matemático que deben ser atendidas desde una perspectiva didáctica integral.

### **El Conocimiento Didáctico Matemático (CDM)**

Actualmente existen diversos modelos sobre el conocimiento matemático que contribuyen a la formación docente; no obstante, algunos de ellos son demasiado generales y no abordan de manera precisa los tipos de saberes que un profesor necesita para enseñar matemáticas de forma efectiva. Ante esta situación, en la literatura se propone un modelo integrador para analizar y desarrollar el conocimiento didáctico-matemático. Este modelo se organiza a partir de un sistema de categorías y proporciona herramientas concretas para un análisis detallado del conocimiento docente, considerando seis dimensiones fundamentales que son esenciales en los procesos de enseñanza y

aprendizaje de contenidos matemáticos específicos (Pincheira-Hauck & Vásquez-Ortiz, 2018):

- Epistemológica.
- Cognitiva.
- Afectiva.
- Interaccional.
- Mediacional.
- Ecológica.

Estas dimensiones permiten analizar con mayor profundidad los procesos de enseñanza y aprendizaje de temas específicos en matemáticas y constituyen la base para el diseño del instrumento de evaluación propuesto en este estudio.

Las matemáticas en el currículo de la Telesecundaria buscan desarrollar el pensamiento geométrico, algebraico, variacional, estadístico y funcional, lo cual exige un conocimiento didáctico amplio y especializado por parte del profesorado.

Aunque no se dispone de datos estadísticos específicos para los docentes de Telesecundaria, esta modalidad educativa enfrenta desafíos particulares. Por ejemplo, en las Telesecundarias, solo el 0.2% de los docentes son especialistas en tecnologías, en comparación con el 10.2% en las secundarias generales. Esta diferencia sugiere que, si bien la mayoría de los docentes tienen formación docente general, puede haber una menor proporción con especialización en áreas específicas, como tecnología, dentro de las Telesecundarias (Diario Digital Punto por Punto, 2023).

En concordancia con este enfoque, el currículo de matemáticas en Telesecundaria busca desarrollar capacidades diversas, abarcando múltiples formas de pensamiento matemático que deben ser atendidas desde una perspectiva didáctica integral.

## Metodología

La presente investigación adoptó un enfoque cuasiexperimental de corte transversal, con el propósito de diseñar, validar y aplicar un instrumento diagnóstico del Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM) en docentes de Telesecundaria.



Para garantizar la validez de contenido del cuestionario, se utilizó el Índice de Validez de Contenido (IVC) propuesto por Lawshe (1975). Participaron 31 expertos con experiencia comprobada en la formación de docentes en matemáticas. Cada ítem fue clasificado por los jueces como: esencial (E), útil pero no esencial (U) o no necesario (N). A partir de estos juicios se calculó el CVR (Content Validity Ratio) para cada ítem, considerando un punto de corte de 0.40 para su inclusión. El cuestionario inicial contenía 32 ítems, que se muestran en la tabla 1, los cuales fueron revisados tanto por docentes en activo como por formadores con experiencia en talleres de capacitación matemática.

**Tabla 1.**

*Ítems presentados a los expertos*

| No. Ítem | Pregunta                                                                                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Comprendo los conceptos matemáticos que uso en mi vida diaria.                             |
| 2        | Me siento seguro/a en mi capacidad para resolver problemas matemáticos básicos.            |
| 3        | Comprendo los conceptos matemáticos que uso en mi vida diaria.                             |
| 4        | Me resulta fácil interpretar gráficos y tablas.                                            |
| 5        | Puedo realizar cálculos matemáticos sin depender de una calculadora.                       |
| 6        | Tengo conocimientos previos sobre ecuaciones y funciones matemáticas.                      |
| 7        | Recuerdo las propiedades básicas de los números y operaciones matemáticas.                 |
| 8        | Sé cómo aplicar fórmulas matemáticas en diferentes contextos.                              |
| 9        | Me resulta difícil identificar patrones numéricos.                                         |
| 10       | Tengo problemas para resolver ejercicios de álgebra o estadística.                         |
| 11       | Me cuesta recordar reglas matemáticas cuando las necesito                                  |
| 12       | Me interesa aprender nuevas estrategias para resolver problemas matemáticos.               |
| 13       | Me frustra fácilmente cuando no entiendo un problema matemático.                           |
| 14       | Estoy motivado/a para mejorar mis habilidades matemáticas.                                 |
| 15       | Siento que las matemáticas son importantes en mi desarrollo profesional.                   |
| 16       | Evito los problemas matemáticos porque me resultan difíciles.                              |
| 17       | Me gustaría aprender a relacionar las matemáticas con mi campo de estudio.                 |
| 18       | Disfruto de actividades que implican análisis numérico.                                    |
| 19       | Considero que tengo dificultades de aprendizaje en matemáticas.                            |
| 20       | Me gustaría aprender nuevas herramientas tecnológicas para resolver problemas matemáticos. |
| 21       | Prefiero aprender matemáticas de manera práctica que teórica                               |
| 22       | Sé identificar la estrategia correcta para resolver un problema matemático.                |
| 23       | Me cuesta analizar problemas matemáticos complejos.                                        |
| 24       | Tengo dificultades para encontrar soluciones alternativas a un problema.                   |
| 25       | Puedo explicar a otra persona cómo resolver un problema matemático.                        |
| 26       | Analizo detenidamente un problema antes de resolverlo.                                     |
| 27       | Me resulta difícil entender el significado de los datos en un problema matemático.         |
| 28       | Considero que soy bueno/a en resolver problemas paso a paso.                               |
| 29       | Considero que la tecnología facilita la comprensión de las matemáticas.                    |
| 30       | Me es fácil visualizar soluciones matemáticas sin escribirlas.                             |
| 31       | Puedo relacionar problemas matemáticos con situaciones del mundo real.                     |
| 32       | Me siento confiado/a en mi habilidad para resolver problemas lógicos                       |

Durante el curso impartido a 15 docentes de Telesecundaria de la región Cuenca del Papaloapan (Oaxaca, México), se implementaron diversas actividades lúdicas diseñadas para fortalecer habilidades Didáctico-Matemáticas. Estas actividades se describen en la tabla 2, junto con sus objetivos, dinámicas de aplicación y aprendizajes esperados.

**Tabla 2.**

*Actividades lúdicas implementadas en el curso de capacitación.*

| Nombre de la actividad       | Objetivo didáctico                                                | Desarrollo de la actividad                                                                                                                                | Aprendizaje esperado                                                  |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Ruleta de matemáticas        | Evaluar conocimientos a través de una dinámica lúdica             | El estudiante gira la ruleta y responde preguntas de distintas áreas (álgebra, trigonometría, jerarquía de operaciones, etc.)                             | Fortalecer el conocimiento en áreas fundamentales de las matemáticas. |
| Completa la operación        | Estimular el razonamiento lógico-matemático                       | Se entregan tarjetas con operaciones incompletas que deben completarse correctamente.                                                                     | Desarrollar estrategias para resolver ecuaciones básicas.             |
| Juego de cartas matemáticas  | Identificar la operación adecuada según una situación             | Cada jugador toma cartas numéricas y de operaciones, así como una tarjeta con una situación contextual. Debe seleccionar y aplicar la operación correcta. | Relacionar situaciones cotidianas con operaciones básicas.            |
| Adivina la figura geométrica | Reconocer figuras geométricas por sus atributos                   | Mediante pistas leídas en voz alta, los estudiantes deben identificar la figura correspondiente de una caja de figuras.                                   | Identificar figuras geométricas planas por sus características.       |
| Crucigrama matemático        | Reforzar conceptos y vocabulario matemático                       | Resolver crucigramas con definiciones asociadas a conceptos matemáticos.                                                                                  | Consolidar vocabulario técnico y comprensión conceptual.              |
| Lotería matemática           | Asociar operaciones con sus resultados de forma auditiva y visual | Cada estudiante tiene una tabla; el docente enuncia una operación y los alumnos deben ubicar y marcar el resultado correcto.                              | Mejorar el cálculo mental y asociación numérica.                      |

Luego de la validación, se eliminaron 14 ítems que no alcanzaron el valor crítico del CVR, conformándose un instrumento final de 18 ítems. Posteriormente, este cuestionario fue aplicado a los 15 docentes que participaron en el curso.

Para evaluar la confiabilidad interna, se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach (Cronbach & Meehl, 1955), obteniéndose un valor de 0.84, lo que indica una alta consistencia interna del instrumento.

El análisis estadístico fue realizado mediante el software R Commander (versión 2.2-12), interfaz gráfica del entorno estadístico R. Se aplicaron estadísticas descriptivas (media y desviación estándar) a los datos obtenidos.

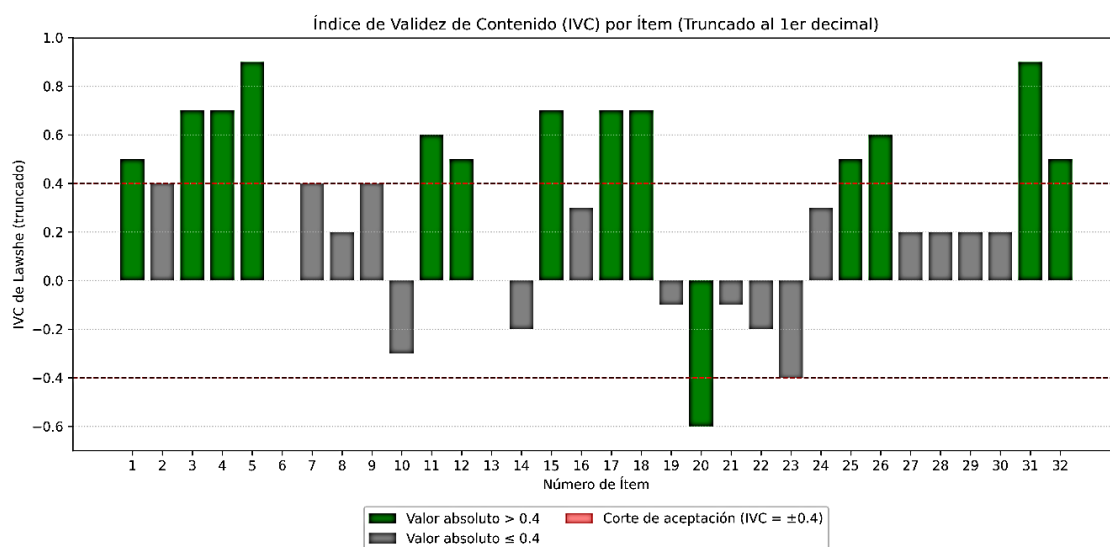
Una vez seleccionados los ítems se aplicó el cuestionario final a los 15 docentes que participaron en el curso de capacitación, se procedió a analizar las respuestas mediante estadísticos descriptivos (media y desviación estándar).

## Resultados

Después de aplicar el cuestionario a juicio de expertos, se eliminaron 14 ítems que no alcanzaron el índice de validez mínimo ( $|CVR| > 0.40$ ), conformando una versión final de 18 ítems válidos, es decir, aproximadamente el 56% del instrumento original. Esto se muestra en la Figura 1.

**Figura 1.**

*Gráfica del IVC*



Para evaluar la confiabilidad interna de esta versión, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.84, lo cual indica una consistencia interna alta.

Posteriormente, los ítems válidos fueron agrupados en seis dimensiones emergentes, definidas a partir del análisis de contenido de las respuestas y la identificación de patrones comunes entre los ítems. Este proceso de categorización se realizó de manera inductiva, con base en los elementos temáticos compartidos por cada ítem. Las dimensiones resultantes fueron las siguientes:

- Dimensión Epistemológica: Evalúa la comprensión de los conceptos matemáticos y su estructura lógica.
- Dimensión Cognitiva: Analiza los procesos mentales involucrados en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Dimensión Afectiva: Examina las actitudes, emociones y creencias del docente hacia la enseñanza de las matemáticas.
- Dimensión Interaccional: Evalúa las estrategias de comunicación y retroalimentación que el docente utiliza con los estudiantes.
- Dimensión Mediacional: Considera el uso de materiales didácticos, recursos y tecnologías para mediar el aprendizaje.
- Dimensión Ecológica: Refiere a las condiciones del contexto escolar, tales como recursos, tiempo, espacio y cultura institucional.

La distribución de los ítems por dimensión se presenta en la tabla 3.

**Tabla 3.**

*Distribución de los ítems por dimensión emergente*

| Dimensión      | Número de ítems | Ejemplo de ítem                                                                         |
|----------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Epistemológica | 3               | "Reconozco los conceptos fundamentales que sustentan las matemáticas que enseño."       |
| Cognitiva      | 4               | "Planifico mis clases considerando los errores comunes que cometen los estudiantes."    |
| Afectiva       | 3               | "Disfruto enseñar matemáticas y me siento seguro/a al hacerlo."                         |
| Interaccional  | 3               | "Fomento el diálogo matemático con mis estudiantes durante la clase."                   |
| Mediacional    | 3               | "Utilizo materiales manipulativos y recursos digitales para mediar el aprendizaje."     |
| Ecológica      | 2               | "Considero las condiciones del entorno escolar para diseñar mis clases de matemáticas." |

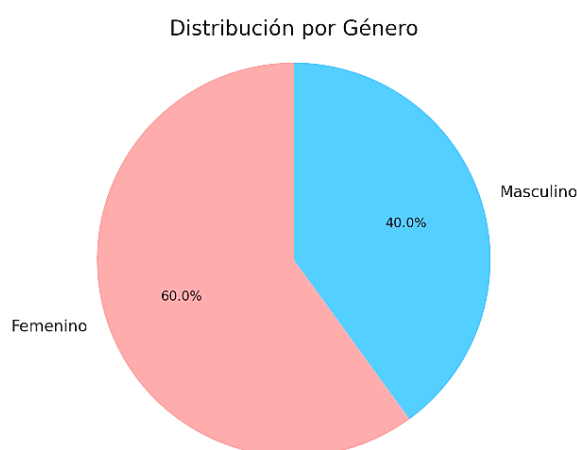
Estos resultados permiten no solo validar parcialmente la estructura del instrumento, sino también identificar las dimensiones clave del Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM) desde la perspectiva de los docentes de Telesecundaria.

El perfil de los participantes de los docentes de Telesecundaria fue el siguiente:

- la mayoría, el 60%, fueron mujeres, como se muestra en la figura 2

**Figura 2.**

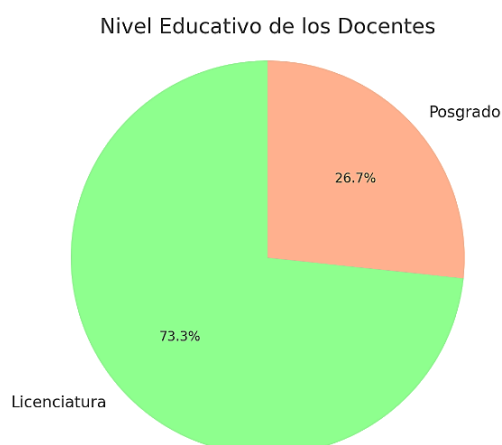
*Perfil de los docentes de Telesecundaria: Distribución por género*



- El nivel educativo predominantemente fue de nivel superior, con un 73, como se muestra en la figura 3.

**Figura 3.**

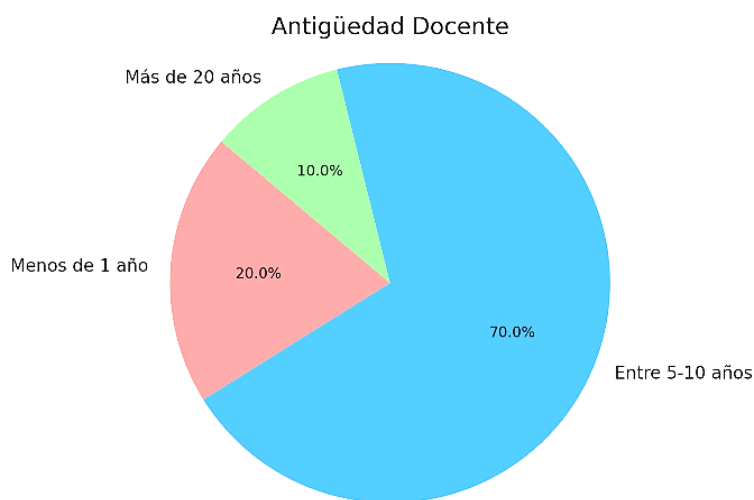
*Perfil de los docentes de Telesecundaria: Nivel educativo de los docentes*



- La antigüedad docente estaba distribuida entre menos de un año y más de 20 años, destacando un grupo considerable con entre 5 y 10 años de experiencia, como se muestra en la figura 4.

**Figura 4.**

*Perfil de los docentes de Telesecundaria: Antigüedad de los docentes*



## Discusión

La validación por juicio de expertos permitió refinar el cuestionario inicial, resultando en una versión final con 18 ítems distribuidos en seis dimensiones. Este proceso no solo incrementó la validez del contenido, sino que evidenció la necesidad de diseñar instrumentos más ajustados a los contextos específicos de la educación básica en México, en particular para el nivel de Telesecundaria.

El valor del alfa de Cronbach (0.84) indica una alta consistencia interna del instrumento, lo que sugiere que los ítems están relacionados de manera coherente con las dimensiones propuestas del Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM). Este hallazgo es consistente con investigaciones previas (Ball et al., 2008; Hill et al., 2005), que argumentan que el CDM se estructura a partir de conocimientos especializados, prácticos y contextuales que el docente utiliza para enseñar matemáticas de manera efectiva.

La emergencia de las seis dimensiones (epistemológica, cognitiva, afectiva, interaccional, mediacional y ecológica) respalda la visión multidimensional del CDM adoptada en este estudio. Si bien algunas dimensiones como la epistemológica y cognitiva ya han sido ampliamente reconocidas en la literatura (Carrillo-Yañez et al., 2018), otras como la ecológica y la interaccional suelen estar subrepresentadas en los modelos clásicos de conocimiento docente. En este sentido, los resultados aportan evidencia empírica que fortalece propuestas como la de Godino et al. (2017), que consideran el contexto escolar, los recursos disponibles y las relaciones interpersonales como componentes clave del conocimiento profesional docente.

De manera particular, la dimensión afectiva merece especial atención. Los ítems agrupados en esta categoría reflejan creencias, emociones y actitudes hacia la enseñanza de las matemáticas, aspectos que influyen de forma significativa en la práctica docente (Liljedahl, 2005). Su inclusión valida la necesidad de abordar no solo los conocimientos técnicos del profesorado, sino también su disposición emocional y actitudinal, especialmente en escenarios de alta carga contextual como lo son las Telesecundarias.

Asimismo, la dimensión mediacional señala la importancia de los recursos didácticos y tecnológicos en la mediación del aprendizaje. En un contexto como el de la Nueva Escuela Mexicana, que promueve la innovación pedagógica y el uso de recursos diversos, esta dimensión se vuelve indispensable para evaluar la preparación docente en función de los nuevos marcos curriculares.

Finalmente, la dimensión ecológica ofrece una perspectiva relevante sobre las condiciones reales del entorno educativo. Su aparición como categoría independiente sugiere que los docentes perciben el entorno escolar (infraestructura, tiempo, apoyo institucional) como un factor directamente relacionado con su capacidad para enseñar matemáticas de forma efectiva. Esto resalta la importancia de considerar los condicionantes contextuales al evaluar o formar a los docentes, en concordancia con estudios sobre justicia educativa y equidad (UNESCO, 2022).

Con base en la tabla 3, la información refuerza la necesidad de ofrecer capacitación enfocada no solo en estrategias didácticas, sino también en contenidos matemáticos específicos, particularmente aquellos que forman parte del currículo de Telesecundaria y que presentan mayor complejidad conceptual.

Los resultados obtenidos reflejan una actitud favorable hacia el aprendizaje de las matemáticas y una disposición positiva para mejorar la práctica docente. Esto coincide con Leal Cevallos y Hernández Ureta (2024), quienes destacan la motivación como un factor clave para adoptar enfoques activos.

Al mismo tiempo, se identifican dificultades en la resolución de problemas complejos y en la contextualización del conocimiento, lo cual ya ha sido documentado por Navarrete-Cazales y López-Hernández (2022), quienes advierten sobre las limitaciones estructurales de la telesecundaria y su impacto en la calidad educativa.

Los factores identificados se alinean con los principios de la NEM y con las dimensiones del CDM, destacando la importancia de desarrollar programas formativos que integren contenidos disciplinares con herramientas didácticas contextualizadas. Como lo plantean Hill et al. (2008), el conocimiento matemático para la enseñanza debe combinar dominio conceptual y competencias pedagógicas.

En conjunto, los resultados obtenidos permiten avanzar hacia la construcción de un instrumento sólido y contextualizado para valorar el CDM de los docentes de Telesecundaria, ofreciendo también un marco útil para el diseño de programas de formación continua que respondan a sus necesidades reales.

## Conclusiones

El cuestionario diseñado ha demostrado ser un instrumento confiable para diagnosticar el conocimiento didáctico-matemático en docentes de telesecundaria. Los resultados permiten identificar fortalezas clave en motivación, reflexión didáctica e interpretación de información matemática, así como áreas de mejora relacionadas con la resolución de problemas complejos y la contextualización del contenido.

La inclusión de dimensiones como la afectiva, ecológica e interaccional da cuenta de una concepción ampliada y situada del CDM, en consonancia con los principios de equidad, inclusión y contextualización promovidos por la NEM. En este sentido, el instrumento no solo cumple con fines diagnósticos, sino que también puede servir como herramienta formativa, orientando el diseño de programas de desarrollo profesional docente más pertinentes y eficaces.



Este diagnóstico es un punto de partida para desarrollar programas de formación continua enfocados en las necesidades reales del profesorado en telesecundaria, contribuyendo a mejorar la calidad de la enseñanza matemática en contextos rurales y vulnerables.

Asimismo, las preferencias manifestadas por los docentes para futuras capacitaciones confirman el interés por profundizar en contenidos clave del currículo de Telesecundaria, como ecuaciones, álgebra, probabilidad y cálculo, lo que subraya la importancia de integrar formación didáctica con actualización disciplinar.

En conjunto, los hallazgos permiten concluir que el instrumento es útil para diagnosticar necesidades formativas específicas y puede servir como base para el diseño de programas de formación docente contextualizados, que respondan a las características particulares de la telesecundaria.

## Referencias

- Ball, D., Thames, M., & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Carrillo-Yañez, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L. C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., . . . Muñoz-Catalán, C. (2018). The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236–253. doi:10.1080/14794802.2018.1479981
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 281-302.
- Diario Digital Punto por Punto. (2023, Mayo 15). Cuatro de 10 MAESTROS tiene conocimientos disperso del PLAN EDUCATIVO; GOBIERNO baja presupuesto a formación docente. (Editor\_Pxp, Ed.) Retrieved Abril 28, 2025, from [https://www.puntoporpunto.com/noticias/politica/4-de-diez-maestros-tiene-conocimientos-disperso-del-plan-educativo-gobierno-baja-presupuesto-a-formacion-docente/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.puntoporpunto.com/noticias/politica/4-de-diez-maestros-tiene-conocimientos-disperso-del-plan-educativo-gobierno-baja-presupuesto-a-formacion-docente/?utm_source=chatgpt.com)

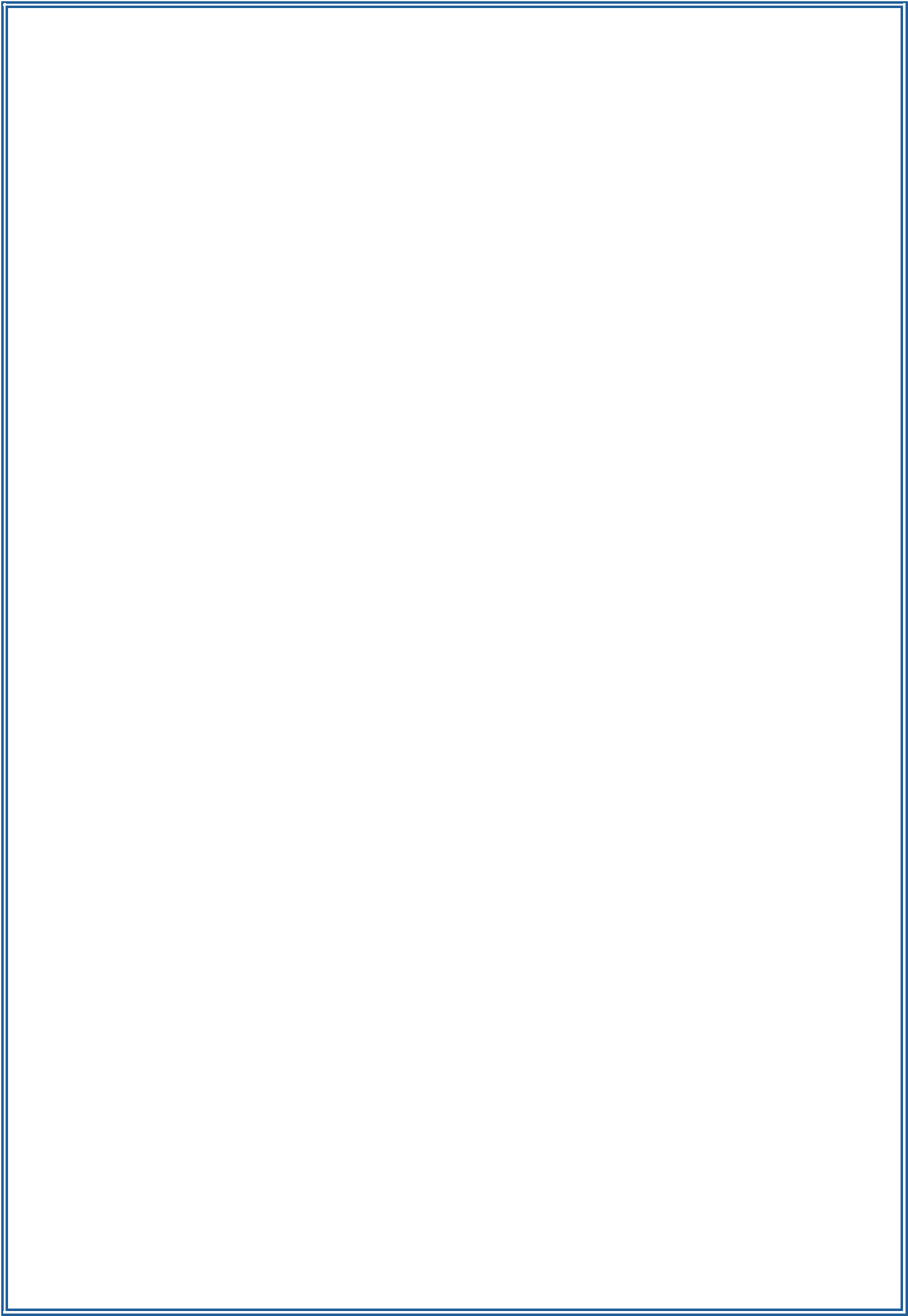
- Gobierno de México. (2000, Octubre 30). *gob.mex/sep*. Retrieved Abril 27, 2025, from [https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1447/1/images/sistemaedu mex09\\_01.pdf](https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1447/1/images/sistemaedu mex09_01.pdf)
- Gobierno de México. (2015, Marzo 19). *Secretaría de Educación Pública*. Retrieved Abril 14, 2025, from <https://www.gob.mx/sep/articulos/conoce-el-sistema-educativo-nacional#:~:text=Sistema%20Educativo%20Nacional-,El%20Sistema%20Educativo%20Nacional%20est%C3%A1%20compuesto%20por%20los%20tipos%3A%20B%C3%A1sico,niveles%20Preescolar%2C%20Primaria%20y%20Secunda>
- Gobierno de México. (2025, Abril 14). *TELEsecundaria*. Retrieved Abril 2025, 2025, from <https://telesecundaria.sep.gob.mx/#/home>
- Hill, H., Ball, D., & Schilling, S. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 372-400.
- Jiménez Hidalgo, J. d., Martínez Jiménez, R., & García Mancilla, C. D. (2010). La telesecundaria en México: un breve recorrido histórico por sus datos y relatos. México: Secretaría de Educación Pública.
- Leal Cevallos, J. H., & Hernández Ureta, M. M. (2024). Metodologías Activas en la Educación Secundaria: Impacto en el aprendizaje de matemáticas. *Revista Social Fronteriza*, 1-16. doi:10.59814/resofro.2024.4(6)e503
- Macías Sánchez, R. (2019). *Archivo Digital. Universidad Politécnica de MAdrir*. Retrieved Abril 27, 2025, from [https://oa.upm.es/56995/1/TFM\\_RICARDO\\_MACIAS\\_SANCHEZ.pdf](https://oa.upm.es/56995/1/TFM_RICARDO_MACIAS_SANCHEZ.pdf)
- Navarrete-Cazales, Z., & López-Hernández, P. A. (2022). La Telesecundaria en México. *Perfiles Educativos*, XLIV(178), 63-78. doi:10.22201/iisue.24486167e.2022.178.60673
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.

Pincheira-Hauck, N., & Vásquez-Ortiz, C. (2018). Conocimiento Didáctico-Matemático para la Enseñanza de la Matemática Elemental en futuros profesores de educación básica: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1).

Quantitative Approach to Content Validity. (1975). *Personnel Psychology*, 28, 563-575.

Secretaría de Educación Pública. (2025, Abril). *Subsecretaría de Educación Básica*. Retrieved Abril 14, 2025, from [https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/202003/202003-RSC-iaQvBlb2PD-Lineamientos\\_Telesecundaria.pdf](https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/202003/202003-RSC-iaQvBlb2PD-Lineamientos_Telesecundaria.pdf)

Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023). *La Nueva Escuela Mexicana (NEM): orientaciones para padres y comunidad en general*. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública. Retrieved from [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La%20Nueva%20Escuela%20Mexicana\\_orientaciones%20para%20padres%20y%20comunidad%20en%20general\\_\(Documento\).pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La%20Nueva%20Escuela%20Mexicana_orientaciones%20para%20padres%20y%20comunidad%20en%20general_(Documento).pdf)



Jiménez-Guzmán, B. E., Naranjo-García, O., Salinas-Hernández, F. & Molina-Cardona, R. E. (2025). Impacto Metodológico Activo en la Práctica Docente de los CBTis 026, 091 y 270 en México. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 108-131). Editorial Sinergy.

## Capítulo 4

### **Impacto Metodológico Activo en la Práctica Docente de los CBTis 026, 091 y 270 en México**

Active Methodological Impact on Teaching Practices at CBTis 026, 091, and 270 in Mexico

---

Blanca Elia Jiménez-Guzmán

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 091

 0000-0003-2885-596X | [beliajg@hotmail.com](mailto:beliajg@hotmail.com)

Oscar Naranjo-García

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 270

 0009-0003-9774-5761 | [oscar.naranjo2107@gmail.com](mailto:oscar.naranjo2107@gmail.com)

Fabiola Salinas-Hernández

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 026

 0009-0000-5718-489X | [fab.salinas@gmail.com](mailto:fab.salinas@gmail.com)

Rosa Estela Molina-Cardona

Centro de Bachillerato Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 270

 0009-0004-8190-7225 | [rossamolina@gmail.com](mailto:rossamolina@gmail.com)

## Resumen

**Introducción:** La Nueva Escuela Mexicana (NEM) tiene como propósito principal garantizar una formación integral. En este proceso, el docente juega un papel fundamental, trascendiendo del aula a la comunidad; por lo anterior, se busca analizar el impacto y la relevancia de las metodologías activas (MsAs) en la Educación Media Superior (EMS). **Objetivo:** analizar el uso e impacto de las metodologías activas en la práctica docente en los CBTis 026, 091 y 270, con el fin de comprender la labor educativa y social promovida por la NEM. **Metodología:** el alcance de esta investigación es descriptiva y correlacional, con un enfoque mixto, con base en la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos mediante la aplicación de un cuestionario y una entrevista colegiada. **Resultados:** 92.7% de docentes han empleado las MsAs, contribuyendo a los lineamientos de la NEM, detectando entre la más aplicada, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABProyectos), logrando un 65.2%, concordando con la de mejores resultados, con un 54.3%; observando desconocimiento de estas, que provocan sentimientos de tristeza, ansiedad, confusión, miedo, rechazo e insatisfacción. **Conclusión:** derivado del análisis de los resultados, se obtiene que, los docentes aplican las MsAs y brindan las herramientas a los estudiantes para observar problemas en su entorno y realizar propuestas de solución mediante el desarrollo de proyectos que trascienden a la comunidad.

**Palabras clave:** aprendizaje activo, docente, educación, Metodología Activa, Práctica Docente.

## Abstract

**Introduction:** The New Mexican School (NEM) aims to ensure a comprehensive education. In this process, teachers play a fundamental role, extending beyond the classroom into the community. Therefore, this study seeks to analyze the impact and relevance of active methodologies (AMs) in Upper Secondary Education (EMS). **Objective:** To analyze the use and impact of active methodologies in teaching practices at CBTis 026, 091, and 270, in order to understand the educational and social work promoted by the NEM. **Methodology:** The scope of this research is both descriptive and correlational, utilizing mixed-methods approach, based on the collection and analysis of quantitative and qualitative data through the use of a questionnaire and peer interview.

Results: 92.7% of teachers have implemented AMs, contributing to the NEM guidelines. The most frequently applied methodology was Project-Based Learning (PBL), with a 65.2% adoption rate, which also aligned with the methodology yielding the best results at 54.3%. However, a lack of familiarity with these methodologies was observed, leading to feelings of sadness, anxiety, confusion, fear, rejection, and dissatisfaction among some educators. Conclusion: The results indicate that teachers apply AMs and provide students with the tools to identify problems in their environment and develop solutions through projects that extend into the community.

**Key Words:** Active methodology, activity learning, education, professor, Teaching Practice.

## Introducción

Las características principales contempladas en la NEM, son: a) se vincula con la comunidad, b) enfoque humanista, c) valora a las y los docentes, d) nuevo enfoque pedagógica y e) trayectoria académica, destacando el vínculo de la escuela con la comunidad para fortalecer la participación, creatividad y acción colaborativa entre todos los agentes educativos de la sociedad como: familias, empresas, instituciones gubernamentales públicas, entre otros, con el fin de conducir a la educación en un mismo sentido y propósito, formando ciudadanos capaces de practicar valores éticos y democráticos (Pérez et al., 2023).

La NEM valora a los docentes como agentes fundamentales para el proceso educativo, al ubicarse como un vínculo entre la escuela y la comunidad, distinguiéndolos como quienes conocen tanto a los estudiantes como al contexto en que se desenvuelven, por lo que los facultan para conducir proyectos y nuevas formas de enseñanza, como el aprendizaje situado y MsAs en donde se propicie la observación de problemáticas en el entorno, la reflexión crítica, la colaboración y el desarrollo de propuestas de solución que vayan encaminadas al logro de los objetivos en común, favoreciendo el desarrollo integral del estudiante, actuando con base en equidad, inclusión, respeto y valores en general.

Con miras a lograr lo anterior, la NEM contempla entre los ejes de acción prioritarios: 1) revalorizar al magisterio, 2) mejorar la infraestructura escolar, 3) gobernanza, 4) objetivos del aprendizaje, estrategias didácticas y revisión de contenidos.

Estos Ejes de acción están orientados a lograrse a largo plazo, por lo que la comunidad escolar pretende apegarse en la medida de lo posible a estos lineamientos, encontrando algunas barreras por diferentes situaciones propias de cada plantel educativo, que van desde el aspecto de la infraestructura, horas de contratación y capacitación docente, hasta condiciones del entorno.

Tomando en cuenta también las estrategias didácticas que el docente debe considerar para el logro de los objetivos de aprendizaje, surge la implementación de las MsAs, que buscan transformar el rol del estudiante pasivo convirtiéndolo en un participante activo, propiciando tanto beneficios como limitantes, como se describen en la tabla 1.

**Tabla 1.**  
*Beneficios y limitantes de las Metodologías Activas (MsAs) en el ámbito educativo*

|     | Beneficios                                                                                       | Limitantes                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.- | Mejora en el rendimiento académico al involucrarse en proyectos prácticos.                       | Falta o escasa formación docente.           |
| 2.- | Aumento de la motivación intrínseca, gracias a la interacción y sentido de comunidad.            | Carencia de recursos adecuados o limitados. |
| 3.- | Desarrollo de habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico con impacto duradero. | Falta de tiempo para su implementación.     |

Fuente: Datos obtenidos de (Miranda y Choez, 2024)

Esta necesidad de cambio de paradigmas en la educación, también se observa en el nivel de educación superior, como lo presenta Fernandez-de-Castro y Villegas-Pantoja (2024), en un estudio realizado en una universidad de Aguascalientes; al recalcar que, para adaptarse a las demandas del siglo XXI, es indispensable innovar en las metodologías de enseñanza aprendizaje, para promover la participación activa y el pensamiento crítico de los estudiantes, que les permitan proponer soluciones a



problemáticas detectadas en el contexto, acompañados del docente, con el rol de facilitador, obteniendo como resultado una tendencia alta de didáctica tradicional, con relevancia en ABProyectos y Aprendizaje Basado en Problemas (ABProblemas), así como una mínima aplicación de gamificación.

Los estudiantes del siglo XXI, se enfrentan a un mundo cambiante, con retos cada vez más apremiantes por el acelerado avance tecnológico, por lo que, desde el punto de vista pedagógico, se debe orientar hacia la resolución de problemas, cambiando los métodos de enseñanza tradicionales, para adentrarse en la implementación de distintas metodologías que propicien el debate y la participación directa de los alumnos, permitiéndoles construir su propio conocimiento. Entendiendo que los docentes desempeñan un papel muy importante, Zapata et al. (2024) realizan un estudio para conocer el nivel de aplicación de MsAs, obteniendo que aún continúan empleando métodos tradicionales, afectando el rendimiento académico, aprendizaje y calidad de la educación.

Con base en lo anterior, surgen las siguientes preguntas de investigación enfocadas a los docentes de los CBTis 026, 091 y 270, ubicados los 2 primeros en Oaxaca y el último en Chihuahua, ambos estados de México: ¿Están aplicando las MsAs en el proceso de enseñanza aprendizaje, conforme lo solicita la NEM? ¿Cuál es el nivel de aplicación de las MsAs? ¿Influirá el tiempo de antigüedad de los docentes para su implementación? ¿Se ha capacitado a los docentes para implementarlas de acuerdo a lo indicado por la NEM? ¿Cuál es el sentir de los docentes al implementar las MsAs solicitadas por la NEM?

Las MsAs han adquirido una relevancia central en el contexto de la EMS en México, especialmente bajo los lineamientos de la NEM. Este modelo busca transformar la práctica docente hacia una enseñanza centrada en el estudiante, donde el aprendizaje se construya a partir de experiencias significativas y contextualizadas, por tal motivo, se presentan las metodologías mayormente aplicadas.

### **Metodologías Activas (MsAs)**

López-Noguero (2005) como se citó en Santillán-Aguirre et al. (2020) define a las MsAs como “un proceso interactivo basado en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio que potencia la

implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de docentes y estudiantes” (p. 471).

Entre ellas se encuentran integradas técnicas y estrategias didácticas, empleadas en el proceso educativo, con el objetivo de “conseguir el aprendizaje efectivo” de los estudiantes, considerando elementos como una comunicación eficiente, definir los roles de cada participante, así como los materiales necesarios, propiciado la realización de actividades significativas que no solo se generen dentro del aula, sino también fuera de ella, realizando un cambio importante en el proceso, que ahora ya no se centra en la enseñanza, sino en el aprendizaje, de tal forma que también se logra la autonomía del estudiante (Márquez-Aguirre, 2021).

El siglo XXI se caracteriza por logros significativos en materia tecnológica, así también, se requiere un cambio real en temas de educación. Anteriormente se consideraba al docente como proveedor de conocimientos mientras que al alumno como receptor y acumulador de información. Sin embargo, las MsAs sitúan al maestro en el papel de mediador, organizador y asesor, mientras que al alumno le asigna un rol central y protagónico, concibiendo al aprendizaje como un proceso constructivo y no solo receptivo (Defaz-Taípe, 2020).

Así, definitivamente, el docente deja de ser el centro del proceso, quién tenía el control de qué impartir, los momentos y las formas de hacerlo, convirtiéndose ahora en un mediador o facilitador, que puede conducir hacia la observación de los elementos que se encuentran en el entorno, para aplicar los conocimientos adquiridos, con base en ellos, además de fomentar el autodidactismo, empleo de herramientas tecnológicas, desarrollo de la curiosidad e indagación, para dar respuestas a situaciones reales en el entorno.

### **Aprendizaje Basado en Problemas (ABProblemas)**

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABProblemas) “se basa en 4 pilares fundamentales: la autonomía de la alumna y el alumno, la cooperación y el trabajo en grupo, el rol de facilitador del docente y el aprendizaje contextual” (Gobierno de México, 2021).

El ABProblemas se plantea como una herramienta metodológica que impulsa el desarrollo de habilidades y destrezas que favorecen el pensamiento crítico, para que los estudiantes puedan alcanzar una formación integral. El quehacer docente cambia en esta

metodología, teniendo la misión de transmitir conocimientos enfocados a que el propio alumno sea el que observe su entorno próximo, analice y proponga soluciones, generando autonomía, de tal forma que, además de desarrollar habilidades de razonamiento crítico, también promueva una transformación educativa, desafiando los paradigmas tradicionales de la educación formal (Pazos-Yerovi y Aguilar-Gordón, 2024).

La metodología consiste en presentar como punto de partida en una clase, un problema que sirva como gancho, activador o detonador, diseñado para abarcar diferentes aspectos en el aprendizaje. Como segundo aspecto, el proceso que conducirá a la salida o resolución de lo planteado, que pueden ser fases o etapas en donde se proporciona información a los estudiantes, incluyendo esquemas de evaluación. Dependiendo del nivel en que se aplique, puede ser una estrategia más guiada, recomendada para los primeros grados de estudio, mientras que, en grados más avanzados, permitir mayor grado de autonomía en los estudiantes. Los resultados pueden variar, desde un logro individual, informe, cartel, infografía, hasta resultados experimentales con propuestas de solución (Defaz-Taipe, 2020).

La pertinencia del ABProblemas, gira en torno a 3 aspectos, de acuerdo a la Secretaría de Educación Pública\_2 (2022): orienta a la solución de problemas del entorno generando un aprendizaje fuera del aula, aplica la transversalidad de saberes para generar distintas propuestas de solución y contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, formando sujetos responsables y solidarios.

El proceso de desarrollo, se lleva a cabo en seis fases: 1) Presentación: empleando una imagen o lectura basada en el entorno próximo, acompañada de preguntas detonadoras, 2) Recolección: de saberes previos que orienten hacia la detección de necesidades de aprendizajes, 3) Formulación del problema: determinando con claridad la problemática a resolver, así como las inquietudes y curiosidades de los estudiantes, 4) Organización de experiencias: se plantea la ruta de trabajo, objetivos, acuerdos, medios, recursos, tiempos y responsables, orientados hacia la comprensión y/o transformación de la problemática, 5) Vivir la experiencia: guiar a los estudiantes hacia la investigación y reporte documental que coadyuven a la comprensión del problema y su posible transformación, combinando saberes, actitudes y habilidades individuales y grupales, 6) Resultados y análisis: se observan los avances o fin de la indagación, considerando problemática inicial, hallazgos, acuerdos, aprendizajes, participaciones, medios para

divulgar los resultados e identificación de nuevos problemas (Secretaría de Educación Pública\_2, 2022).

### **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABProyectos)**

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABProyectos) “es una metodología de aprendizaje en la que se les orienta a las alumnas y alumnos a buscar posibles soluciones sobre una determinada problemática, a partir de proyectos” (Gobierno de México, 2021).

La Secretaría de Educación Pública (SEP), afirma que “esta metodología permite la reconstrucción de significados a partir de diversos escenarios pedagógicos y de acciones transformadoras del entorno” pág. 64, proponiendo que, con su implementación, el docente logrará: a) distinguir el entorno inmediato de su grupo, b) experimentar la detección de problemas en el medio, c) escenificar situaciones de la realidad con materiales disponibles y creatividad, d) encausar hacia la búsqueda de soluciones a las problemáticas detectadas, e) promover actividades que favorezcan el aprendizaje, la diversión, creación y socialización, f) construir redes de apoyo entre la comunidad y g) emplear técnicas variadas para la apropiación de contenidos, de tal manera que los estudiantes puedan diversificar las posibilidades de expresión y comunicación de los saberes (Secretaría de Educación Pública\_2, 2022).

Así, se requiere que el estudiante interactúe con el entorno próximo, observando, analizando, articulando saberes transversales que le permitan desarrollar competencias, comunicación oral, investigación, trabajo colaborativo e innovación para proponer y/o construir soluciones a necesidades reales guiados por actividades distribuidas en tres fases: 1) Inicial: seleccionar el tema, revisar contenidos, formar grupos, establecer actividades, definir el tipo de producción a desarrollar y establecer objetivos, 2) Desarrollo: buscar y recopilar información, analizar y sintetizarla, generar producción, 3) Final: realizar presentación, aplicar evaluación y generar reflexión (Andrade-Landeros et al., 2025).

### **Clase Inversa (CI)**

Creado por Aaron Sams y Jonathan Bergmann, con un enfoque tecnológico, promoviendo su uso para adquirir conocimientos previos a la clase, permitiendo con ello, una mayor participación en el aula. También conocido como Flipped classroom o aula invertida, que ha tenido un mayor auge durante y posterior a la pandemia. Para UNICLA

(2021), este modelo “consiste en dar la vuelta a las clases tradicionales, el alumno recibe en casa toda la información a aprender y el tiempo clase se utiliza para hacer tareas, trabajos en equipo y diversas prácticas que refuerzan el conocimiento previamente adquirido”.

Domínguez y Palomares (2020) realizan un comparativo entre la enseñanza tradicional y la clase inversa, destacando en la primera, una clase magistral impartida por el docente, mayor tiempo de permanencia en el aula para la explicación y normalmente finalizar con tareas para realizar de manera extra clase, mientras que, en la segunda, se transforma la metodología, como su nombre lo indica, se invierte, de tal forma que es en casa, previo a la clase, donde el docente proporciona material como lecturas, videos de corta duración, entre otros, con contenidos que espera que el estudiante aprenda de acuerdo a la asignatura, el estudiante accede a dichos contenidos que pueden ser de la red o generados por el profesor, y las tareas se desarrollan dentro del aula, favoreciendo las actividades prácticas, la reflexión y el debate.

Es considerada como una metodología que pretende adaptar la enseñanza a las necesidades del siglo XXI, contando con las siguientes ventajas comparadas con el modelo tradicional: a) Consolida conocimientos: gracias a que se estudia la información fuera del aula, permite que, en las clases, se refuerce lo aprendido, dando mayor tiempo para aclarar dudas y favorecer el debate, b) Mayor comprensión: no solo memorización, sino asimilar los temas de una manera más perdurable, c) Trabajo en equipo: favorece el desarrollo de habilidades de planificación, organización, así como el intercambio de información e ideas, d) Protagonismo del alumno: ya no son solo espectadores, sino que se convierten en sujetos activos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Fundación Telefónica, 2022).

Con lo anterior planteado, se observa que los roles tradicionales se invierten, siendo ahora el alumno el protagonista, quien expone sus conocimientos adquiridos previos a la clase, mientras que el profesor escucha y pregunta; sin embargo, su rol es de vital importancia, debido a que, con sus conocimientos y experiencias, debe saber conducir y facilitar a los alumnos para que asuman un rol más activo. Esta didáctica cuenta con los beneficios de un aprendizaje personalizado, colaborativo y, además, favorece a que el alumno consulte los contenidos las veces que sean necesarias. Algo muy importante para que tenga el éxito esperado es la planeación previa a la clase, en donde

el profesor debe tener en claro lo que espera que los estudiantes aprendan, facilitar los recursos digitales y desarrollar actividades que permitan comprobar la comprensión de los temas (UNICLA, 2021).

### **Gamificación**

La educación y sus métodos, deben ir cambiando, adaptándose a las exigencias del mundo conforme avanza la tecnología. Actualmente los estudiantes manejan los medios tecnológicos y lo aplican en diferentes aspectos de su vida cotidiana, de tal manera que los procesos e instrumentos tradicionales empleados en una clase, se vuelve monótono para algunos de los asistentes, quienes se encuentran acostumbrados a los video juegos y elementos digitales, saturados de imágenes, colores, sonidos y acción.

Por lo anterior planteado, surge la gamificación, siendo una adaptación del inglés gamification, que el Observatorio de Palabras de la Real Academia Española (RAE, s.f.) desaconseja usar, al ser un híbrido formado del inglés game (juego), argumentando ser poco transparente en español, por lo que recomienda emplear el término: ludificación, aunque, por efectos de mayor popularidad, se continuará manejando el primer término en el desarrollo de este capítulo.

Chila (2015) citado en Zambrano-Ávala et al. (2020) define a la Gamificación como “una estrategia de negocio que aplica técnicas de diseño de juegos a contextos no lúdicos para conducir el comportamiento de los usuarios, involucrándolos y motivándolos a lograr sus objetivos” (p. 352).

Además, el juego o la estrategia lúdica, se ha considerado un elemento muy importante de aprendizaje, no solo en etapas tempranas de la educación, concordando con lo aportado por Marín (2018) citado en Moya (2024) al definirla como “un conjunto de acciones planificadas y orientadas a la consecución de objetivos educativos a través del juego, donde este se convierte en un recurso didáctico fundamental para promover el aprendizaje significativo, la motivación intrínseca y el desarrollo integral del alumnado” (p. 276).

La gamificación se integra generalmente de actividades online o digitales, que requieren la interactividad del estudiante, quien no necesita ser un experto debido a que pueden aprender conforme avanza en el juego. Dentro de las actividades, se pueden incluir recompensas que vuelven interesante al juego y se adaptan a las necesidades del

nivel educativo al que va dirigido. Considerando la naturaleza lúdica, se detectan ocho ventajas para incluir la gamificación en la educación: 1) Fomenta la motivación, 2) Contenidos atractivos, 3) Descubrir los conocimientos con autonomía, 4) Ambiente seguro de aprendizaje, 5) Trabajo en equipo y cooperación, 6) Apto para todas las edades, 7) Seguimiento de la evolución y 8) Un plus en el aprendizaje de idiomas (CAE, 2024).

El desarrollo de este capítulo, se centra en detectar si los docentes de los CBTis 026, 091 y 270, implementan MsAs en el desarrollo de su planeación y cátedra, conforme a lo solicitado por la NEM, correlacionando con su nivel de conocimiento de las mismas, grado de estudios, antigüedad laboral y el tipo de currículo que imparten, así como observar la parte emocional que conlleva su aplicación.

Por lo anterior, el objetivo general que guía este estudio es analizar: el uso e impacto de las metodologías activas en la práctica docente en los CBTis 026, 091 y 270, con el fin de comprender la labor educativa y social promovida por la NEM, integrando los siguientes objetivos específicos: a) indagar los fundamentos teóricos y prácticos de las MsAs en fuentes confiables, b) revisar el nivel de conocimientos y capacitación recibida por los docentes acerca de las MsAs, c) identificar el grado de aplicación de las MsAs y d) reconocer las emociones que se gestan en los docentes con la implementación de las MsAs.

## **Metodología**

El estudio se centra en los planteles CBTis 026, 091 y 270, pertenecientes al subsistema de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI), ubicados los dos primeros en el estado de Oaxaca y el tercero en Chihuahua, México.

La ruta que conduce el estudio es de tipo mixta, considerando elementos estandarizados para la recolección de datos, empleando matrices para medir y vincular variables, procedimientos estadísticos, presentación de resultados en gráficas, que rigen la investigación cualitativa, complementando con la captura de experiencias de grupos, puntos de vista, eventos y fenómenos contextuales para el análisis cualitativo (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

El alcance de esta investigación es descriptiva y correlacional, considerando el aporte de Hernández-Sampieri et al. (2010), quien señala que “la investigación descriptiva busca especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 80), así también indica que “el estudio correlacional tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular” (p. 81).

Las variables analizadas son: la implementación de alguna Metodología Activa (MA) en la práctica docente, años de antigüedad en el servicio, nivel de conocimiento e implementación de alguna MA, grado máximo de estudios, nivel de conocimiento y currículo que imparte.

Como instrumento principal de recolección de datos, se diseñó un cuestionario compuesto por preguntas cerradas y abiertas, empleando el formulario de Google, para facilitar su aplicación; Hernández-Sampieri et al. (2010) señala que “el cuestionario es el instrumento más utilizado para recolectar los datos, consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p. 217). Para la validación del instrumento, se realizó una prueba piloto con un profesor del CBTis 26, uno del CBTis 091 y dos del CBTis 270, cuyas observaciones sirvieron como base para realizar la corrección al mismo.

La muestra estuvo conformada por 164 docentes, de los cuales 61 pertenecen al CBTis 026, 29 al 091 y 74 al 270, con el objetivo de obtener datos cuantitativos y una entrevista colectiva en reunión colegiada para recabar información cualitativa.

El formulario de Google se distribuyó por medio de grupos oficiales de WhatsApp, integrados por docentes, en cada uno de los planteles. Una vez aplicado, se descargaron las respuestas obtenidas en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, realizando el análisis y diseño de gráficos respectivos.

El primer aspecto a considerar fue la implementación de alguna MA en la práctica docente. Posteriormente se aplicaron filtros con base a las variables consideradas, obteniendo matrices de datos, correlacionando:

- Años de antigüedad en el servicio educativo con nivel de conocimiento de alguna MA.



- Años de antigüedad en el servicio educativo con la implementación de alguna MA.
- Grado máximo de estudios con el nivel de conocimiento de alguna MA.
- Currículo que imparten los docentes con la implementación de alguna MA.

Además, para el análisis cualitativo, se consideró el aspecto emocional de los docentes respecto a su experiencia en la aplicación o desconocimiento de las MsAs en la práctica docente, complementando con la obtención de información en reunión colegiada, contrastando con los resultados de la Segunda Jornada Nacional del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS) 2025, llevada a cabo a nivel nacional en cada uno de los planteles pertenecientes a la DGETI.

El enfoque mixto utilizado en esta investigación permitió obtener una visión amplia y complementaria sobre el uso de MsAs en la práctica docente, sin embargo, es necesario reconocer algunas limitaciones inherentes al diseño metodológico. En cuanto al componente cualitativo, si bien la entrevista grupal colegiada permitió captar percepciones y experiencias relevantes, su carácter colectivo pudo haber influido en que algunos participantes no expresaran plenamente sus puntos de vista, por el entorno público en el que se desarrolló. Además, el tiempo limitado para el desarrollo de la reunión restringió la posibilidad de explorar con mayor profundidad algunas opiniones.

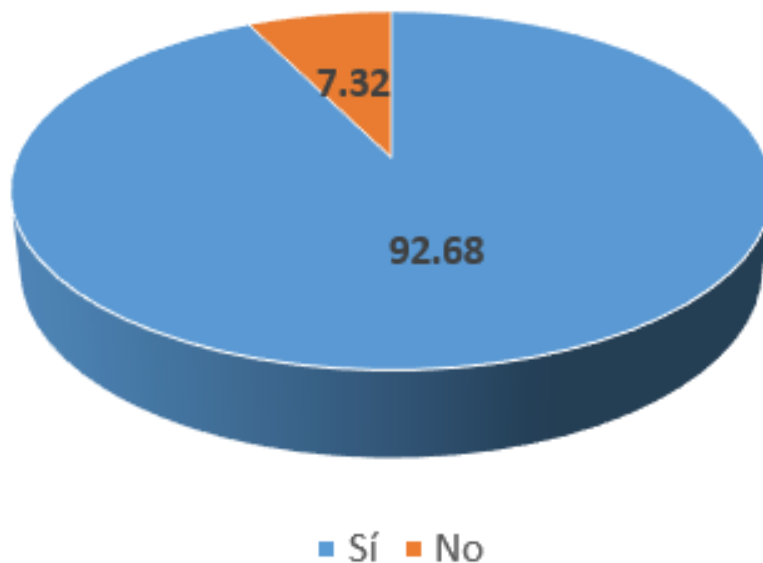
Finalmente, cabe señalar que esta investigación se centró en variables específicas (antigüedad, grado de estudios, currículo impartido y conocimiento sobre MsAs), por lo que otros factores igualmente relevantes como el estilo de liderazgo institucional, el acceso a recursos tecnológicos o la cultura organizacional, no fueron considerados en este estudio y podrían ser objeto de futuras investigaciones.

## Resultados

En la pregunta realizada: ¿En su práctica docente implementa alguna metodología activa? de un total de 164 docentes, el 92.68% responde que, sí ha implementado alguna de ellas, lo cual contribuye a los lineamientos de la NEM; mientras que el 7.32% responde que no ha implementado, como se observa en la figura 1.

**Figura 1.**

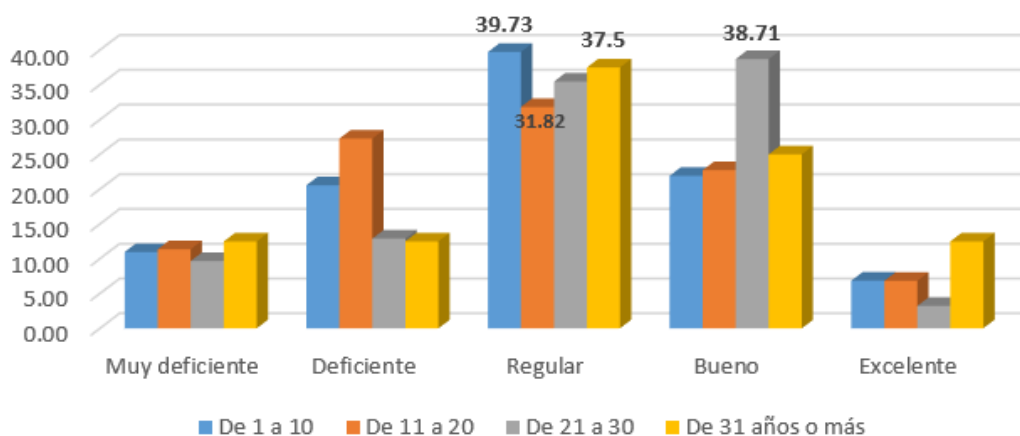
*Implementación de Metodologías Activas en la práctica docente, según los profesores encuestados.*



El 39.73%, 31.82% y 37.5% de los docentes de 1 a 10, de 11 a 20 y de 31 años o más de antigüedad en el servicio educativo respectivamente, indican que tienen un nivel de conocimiento regular de alguna MA; mientras que el 38.71% de los docentes de 21 a 30 años indican tener un nivel bueno, como se muestra en la figura 2.

**Figura 2.**

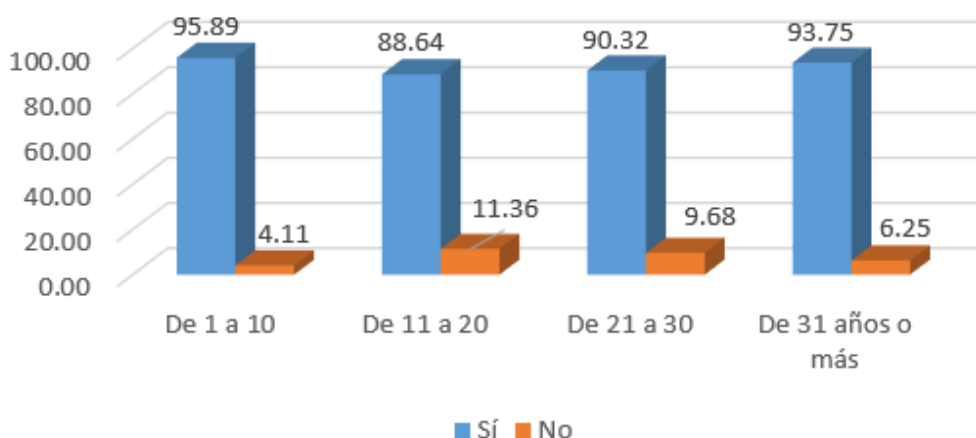
*Relación entre años de antigüedad en el servicio educativo y el nivel de conocimiento sobre metodologías activas.*



El 95.89% de los docentes de 1 a 10 años de antigüedad en el servicio educativo señalan que sí han implementado en su práctica docente alguna MA; seguido del 93.75 % de 31 años o más, luego el 90.32% de 21 a 30 años y por último el 88.64% de 11 a 20 años de antigüedad en el servicio, como se indica en la figura 3.

**Figura 3.**

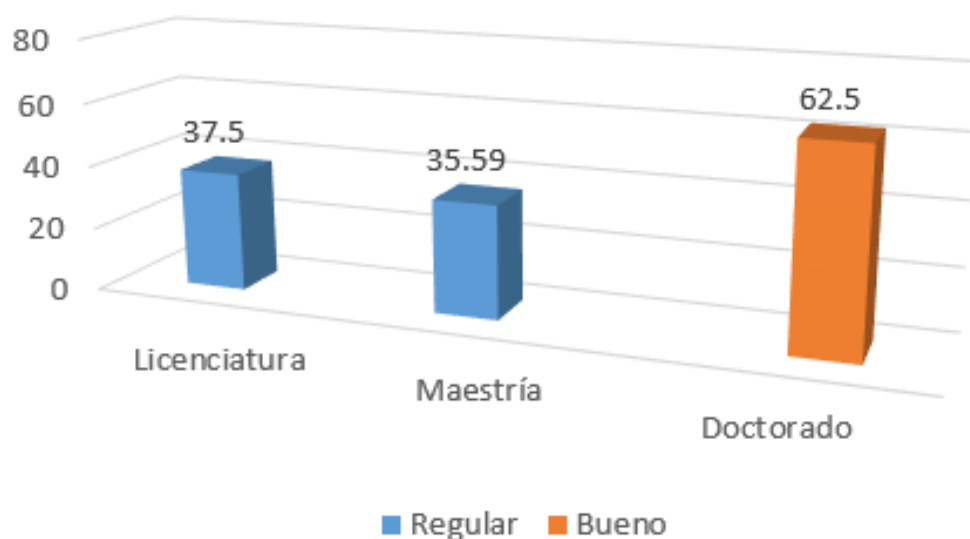
*Docentes con años de antigüedad en el servicio educativo que implementan alguna metodología activa en su práctica educativa.*



El 37.5% de los docentes que tienen el nivel de estudios de licenciatura, señalan que cuentan con un nivel de conocimiento regular, al igual que el 35.59% con maestría; por otro lado, el 62.5% con doctorado refieren tener un nivel de conocimiento bueno de alguna MA, como se observa en la figura 4.

**Figura 4.**

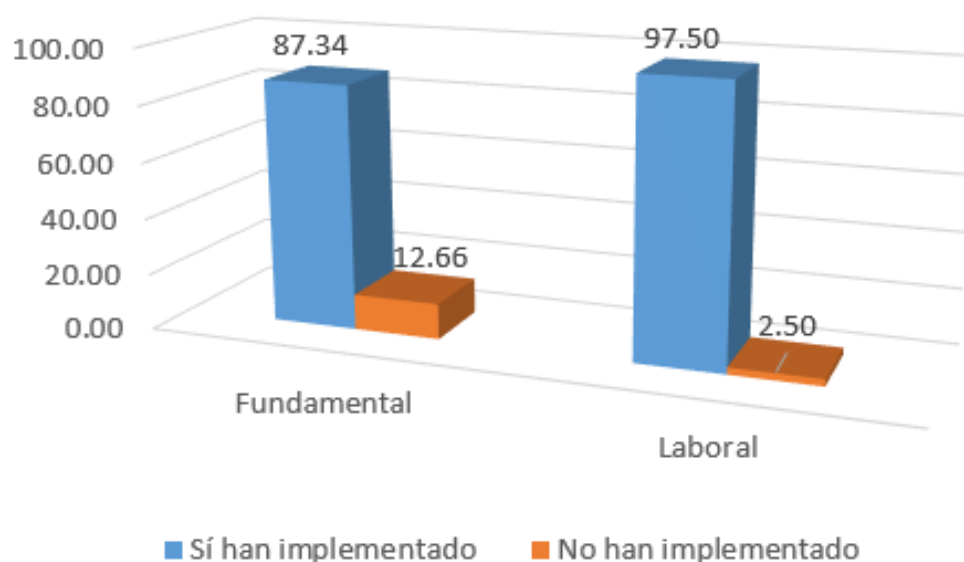
*Grado de estudios con el nivel de conocimiento regular o bueno sobre Metodologías Activas*



El 87.34% de los docentes que imparten componente fundamental del nuevo currículo de la EMS, han implementado en su práctica educativa alguna MA; mientras que los docentes que imparten submódulos del componente laboral, el 97.5% señala que son los que más utilizan las MA en su práctica docente, como se muestra en la figura 5.

**Figura 5.**

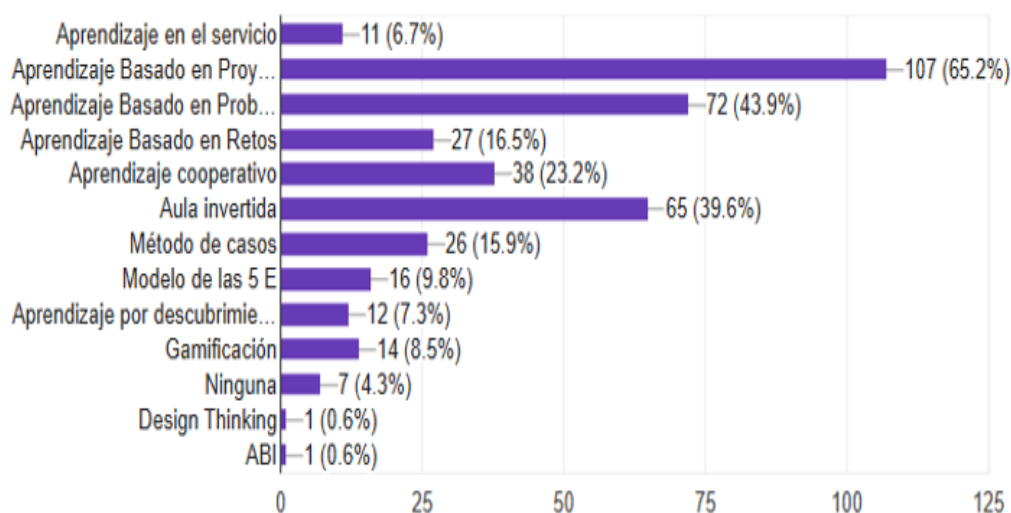
*Implementación de Metodologías Activas según tipo de componente impartido en el nuevo currículo de la EMS*



Entre las MsAs más implementadas, se encuentra el ABProyectos con 65.2%, seguido de ABProblemas con el 43.9% y CI o Aula Invertida con 39.6%, como se indica en la figura 6.

**Figura 6.**

*Metodologías activas implementadas en la práctica docente*



En la tabla 2 se enlistan las 4 MsAs que los docentes consideran han dado mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde prevalece la metodología ABProyectos, según el 54.3% de los encuestados.

**Tabla 2.**

*Metodologías activas que han dado mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje*

| Número | Metodología Activa              | Porcentaje |
|--------|---------------------------------|------------|
| 1.-    | Aprendizaje basado en proyectos | 54.3%      |
| 2.-    | Aprendizaje basado en problemas | 37.8%      |
| 3.-    | Aula invertida                  | 24.4%      |
| 4.-    | Aprendizaje cooperativo         | 16.5%      |

El 27.9% de los docentes encuestados manifiestan sentir al menos una o más emociones como confusión, ansiedad, rechazo, tristeza, miedo o insatisfacción al implementar o por desconocer alguna MA, como se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3.**

*Emociones manifestadas por docentes al implementar o por desconocer alguna metodología activa*

| Número | Emoción      | Porcentaje |
|--------|--------------|------------|
| 1.-    | Confuso      | 15.2%      |
| 2.-    | Ansioso      | 4.9%       |
| 3.-    | Rechazo      | 3%         |
| 4.-    | Triste       | 2.4%       |
| 5.-    | Con miedo    | 1.8%       |
| 6.-    | Insatisfecho | 0.6%       |

Además, el 64.63% de los docentes encuestados, señala que no ha llevado algún curso, taller o diplomado sobre MsAs.

También se consideran los resultados de las conclusiones obtenidas en reunión colegiada de la Segunda Jornada Nacional MCCEMS (2025) en donde se obtienen como ejes principales: falta de capacitación docente, condiciones estructurales adversas, exceso de carga administrativa, grupos numerosos, limitaciones tecnológicas, capacitaciones no presenciales y en tiempos de mayor carga laboral, así como falta de retroalimentación de facilitadores virtuales.

## Discusión

La presente investigación confirma que las MsAs han ganado terreno en la EMS, particularmente en los planteles CBTis 026, 091 y 270, con una adopción general del 92.68% entre los docentes encuestados. Esta cifra revela una disposición favorable hacia su implementación, aunque se deben matizar los hallazgos a partir del cruce de variables como antigüedad, nivel académico, componente curricular y emociones asociadas.

Uno de los aspectos que destaca con mayor claridad es la relación directamente proporcional entre el nivel de estudios del profesorado y el nivel de conocimiento sobre MsAs. En particular, el 62.5% de los docentes con estudios de doctorado reportan un

conocimiento bueno, mientras que este porcentaje disminuye para quienes tienen grado de maestría o licenciatura.

Sin embargo, este conocimiento no siempre se traduce en implementación. Aunque los docentes de entre 21 a 30 años de antigüedad refieren un nivel bueno de conocimiento de alguna MA, son los de 1 a 10 años de servicio quienes más frecuentemente implementan MsAs, con un 95.89%. Esta diferencia podría explicarse por una mayor apertura al cambio pedagógico entre docentes más jóvenes, como lo han señalado estudios previos de Miranda y Choez (2024), que indican que la generación de docentes más recientes está más familiarizada con la pedagogía centrada en el estudiante y con el uso de recursos tecnológicos.

En cuanto al componente curricular, se observó que los docentes que imparten submódulos del componente laboral, implementan MsAs en un 97.5%, frente al 87.34% de quienes imparten en el componente fundamental. Esto puede atribuirse a la naturaleza práctica y aplicada del componente laboral, que exige estrategias orientadas a la resolución de problemas reales, en línea con los principios del ABProyectos y del ABProblemas, como lo propone el modelo de la NEM (SEP, 2023).

El ABProyectos fue la metodología más aplicada, obteniendo un 65.2% y también la más valorada en cuanto a resultados obtenidos, logrando un 54.3%. Este dato reafirma lo expuesto por Andrade et al. (2025), quienes demostraron que esta metodología permite una integración efectiva de saberes, promueve la participación activa del estudiante y genera un impacto significativo tanto en el ámbito académico como en la formación para la vida. En segundo lugar, se posiciona el ABProblemas, mostrando un 43.9% de implementación y 37.8% de percepción de efectividad, que permite trabajar competencias de análisis crítico, investigación e innovación en contextos concretos.

Por otro lado, aunque la metodología de CI y el aprendizaje cooperativo también figuran entre las aplicadas, su implementación fue menor, con cifras de 39.6% y 23.2% respectivamente, lo que concuerda con lo reportado por Fernández-de-Castro y Villegas-Pantoja (2024), quienes advirtieron que metodologías como la CI todavía enfrentan resistencias derivadas de barreras culturales y estructurales en el contexto mexicano.

Un dato particularmente revelador es el relacionado con la falta de formación específica: el 64.63% de los docentes señalaron no haber recibido capacitación formal en

MsAs. Este vacío formativo influye directamente en el nivel de conocimiento reportado (regular) y en la calidad de la implementación. Se confirma así lo documentado en la Segunda Jornada Nacional MCCEMS 2025, donde se identificaron como principales obstáculos la ausencia de formación docente, la sobrecarga administrativa y la escasez de recursos tecnológicos.

Además, los resultados cualitativos revelan que el desconocimiento o la implementación forzada de estas metodologías provoca en algunos docentes sentimientos de confusión, con un 15.2%, ansiedad con un 4.9%, rechazo, tristeza, miedo o insatisfacción. Este componente emocional debe ser considerado con seriedad, pues afecta la disposición del profesorado para innovar y subraya la necesidad de acompañamiento institucional no solo técnico, sino también emocional y pedagógico.

En este contexto, es necesario enfatizar que el éxito en la implementación de MsAs no depende únicamente de la voluntad individual del docente, sino de un ecosistema escolar que promueva las condiciones estructurales, formativas y normativas para facilitar su uso. Tal como lo sostienen Pertusa (2020) y Zapata et al. (2024), la transición hacia una pedagogía activa requiere cambios profundos en la cultura institucional, el diseño curricular, la organización del tiempo escolar y el acceso a recursos tecnológicos.

## Conclusiones

La presente investigación da respuesta al objetivo principal planteado: analizar el uso e impacto de las metodologías activas en la práctica docente en los CBTis 026, 091 y 270. A través de una estrategia metodológica mixta, se obtuvieron datos que permiten visualizar cómo se integran las MsAs en la práctica docente, así también la manera en que impactan las condiciones personales en su implementación.

Uno de los primeros hallazgos encontrados en el presente estudio fue la frecuencia del uso de las MsAs por parte de los docentes, para los planteles analizados, obteniendo un 92.68% de maestros que manifiestan haberlas implementado en sus clases. De acuerdo con la información anterior, es evidente que los docentes están poniendo en práctica los lineamientos de la NEM, garantizando el aprendizaje activo y contextualizado, con el



estudiante como protagonista de su propio aprendizaje. La puesta en marcha de estas estrategias comienza a tener alcances en el nivel de concreción de las aulas.

Por otra parte, las variables relacionadas con el perfil docente demostraron que el nivel académico tiene estrecha relación con el nivel de dominio de las MsAs, lo cual supone que la formación profesional continua es un factor imprescindible para la apropiación pedagógica. Asimismo, se identificó que los docentes con menor antigüedad laboral son quienes más frecuentemente las implementan, con esto se asume que estas generaciones logran una implementación más natural que las generaciones que tienen que realizar un cambio en las estrategias didácticas.

Respecto a los docentes que imparten submódulos en el componente laboral para el bachillerato bivalente, se concluye que muestran una mayor aplicación de las MsAs, especialmente ABProblemas y ABProyectos, siendo las que mejor responden a las necesidades de formar competencias técnicas y profesionales vinculadas a su componente curricular.

Además, se identificaron retos importantes, al descubrir que 3 de cada 10 docentes encuestados, manifiestan sentir emociones negativas derivadas del desconocimiento en los fundamentos de las MsAs o la presión institucional, tales como confusión, ansiedad, rechazo, tristeza, miedo e insatisfacción. Si bien es cierto que, a la fecha ha habido avances significativos respecto al tema de capacitación, también se identifica que se necesita un programa de acompañamiento estratégico, que se encuentre diseñado desde la línea de políticas públicas, hasta plan de acción de formación, retroalimentación y un seguimiento puntual entre el profesorado de la EMS.

Al observar los resultados tanto cuantitativos como cualitativos, se propone el diseño de estrategias de mejora continua docente, que incluya no solo la capacitación, sino también la creación de redes de aprendizaje, el intercambio de buenas prácticas y la generación de espacios de diálogo entre pares, con la finalidad de promover una práctica docente más reflexiva, profesional y consistente con los principios de la NEM. A partir de estos resultados, se sugiere realizar futuras investigaciones que amplíen la muestra e integren a más planteles del subsistema, con el fin de profundizar en esta línea de investigación.

Esta investigación contribuye con datos contundentes que pueden ser empleados por autoridades educativas de los diversos subsistemas de EMS, coordinadores académicos y jefaturas docentes para diseñar programas de capacitación que contribuyan con la consolidación de las MsAs en las áreas de oportunidad detectadas, bajo los lineamientos normativos de la NEM. En este sentido, la práctica docente no debe entenderse como un acto aislado, sino como un componente estratégico y de aplicación inmediata en la transformación educativa de México.

## Referencias

- Andrade-Landeros, L. A., Zayas-Barreras, I., y Rubio-Gastelum, K. (2025). Aprendizaje basado en proyectos: deshidratadora solar en el nivel medio superior del CBTA 116 como trascendencia de vida. *Ride. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 15(30). doi:10.23913/ride.v15i30.2367
- CAE. (12 de Marzo de 2024). [www.cae.net/es](http://www.cae.net/es). Obtenido de <http://www.cae.net/es/beneficios-gamificacion-aprendizaje/>
- Defaz-Taípe, M. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza-aprendizaje. *ROCA Revista Científico-educacional de la provincia Granma*, 16, 463-472. doi:ISSN: 2074-0735
- Domínguez, F. J., y Palomares, A. (2020). El "aula invertida" como metodología activa para fomentar la centralidad en el estudiante como protagonista de su aprendizaje. *Contextos educativos: Revista de educación*, 261-275. doi:10.18172/con.4727
- Fernández-de-Castro, J., y Villegas-Pantoja, R. A. (11 de Septiembre de 2024). Metodologías activas en educación superior: el caso de una universidad particular en México. *European Public y Social Innovation Review*, 9, 01-15. doi:<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-631>
- Fundación Telefónica. (01 de Septiembre de 2022). [www.fundaciontelefonica.com](http://www.fundaciontelefonica.com). Obtenido de <https://www.fundaciontelefonica.com/noticias/aula-invertida-que-consiste/>

- Gobierno de México. (2021). *www.gob.mx*. Obtenido de <https://www.gob.mx/aprendemx/articulos/el-aprendizaje-basado-en-proyectos-como-oportunidad-para-transformar-la-escuela>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (Primera ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill. doi:I.S.B.N.: 978-1-4562-6096-5
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, M. D. (2010). *METODOLOGÍA de la investigación* (Quinta ed.). Ciudad de México: Mc Graw Hill. doi:I.S.B.N. 978-607-15-0291-9
- Márquez-Aguirre, A. (24 de Junio de 2021). *www.unir.net*. Obtenido de <https://www.unir.net/revista/educacion/metodologias-activas/>
- Miranda, R. S., y Choez, C. J. (31 de Diciembre de 2024). Impacto de las metodologías activas en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Científica Multidisciplinar Gner@ndo*, 5(2), 1141-1154. Obtenido de <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/305/288>
- Moya, B. J. (31 de Mayo de 2024). El juego como estrategia lúdica en el proceso enseñanza - aprendizaje. *Neuronum*, 10(2), 275-294.
- Pazos-Yerovi, E. I., y Aguilar-Gordón, F. D. (05 de Agosto de 2024). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para el desarrollo del Pensamiento Crítico. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE*, 313-340. doi:10.21703/rexe.v23i53.2658
- Pérez, M. E., Moreno, R., y López, J. A. (2023). *La Nueva Escuela Mexicana (NEM): orientaciones para padres y comunidad en general*. Ciudad de México: Subsecretaría de Educación Media Superior. Obtenido de [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La%20Nueva%20Escuela%20Mexicana\\_orientaciones%20para%20padres%20y%20comunidad%20en%20general\\_\(Documento\).pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La%20Nueva%20Escuela%20Mexicana_orientaciones%20para%20padres%20y%20comunidad%20en%20general_(Documento).pdf)

- Pertusa, J. (Abril de 2020). Metodologías Activas: la necesaria actualización del sistema educativo y la práctica docente. *Supervisión 21*, 56(56). Obtenido de <https://supervision21.usie.es/index.php/Sp21/article/view/467>
- Real Academia Española. (s.f.). *Gamificación*. Obtenido de <https://www.rae.es/observatorio-de-palabras/gamificacion>
- Santillán-Aguirre, J. P., Jaramillo-Moyano, E. M., Santos-Poveda, R. D., y Cadena-Vaca, V. D. (Agosto de 2020). STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior. *Polo del Conocimiento*, 5(8), 467-492. doi:10.23857/pc.v5i8.1599
- Secretaría de Educación Pública\_1. (Junio de 2022). *Metodología del aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*. Obtenido de [educacionbasica.sep.gob.mx:https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/06/Metodologia-ABP-Final.pdf](https://educacionbasica.sep.gob.mx:https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/06/Metodologia-ABP-Final.pdf)
- Secretaría de Educación Pública\_2. (Diciembre de 2022). *educacionbasica.sep.gob.mx*. Obtenido de [https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/12/C3\\_1-Sugerencias-Metodologicas-proyectos.pdf](https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/12/C3_1-Sugerencias-Metodologicas-proyectos.pdf)
- SEP. (09 de Agosto de 2023). Anexo del acuerdo 090823. Ciudad de México.
- UNICLA. (21 de Abril de 2021). *unicla.edu.mx*. Obtenido de <https://unicla.edu.mx/blog-unicla/entretenimiento/aula-invertida-que-es-y-como-aplicarla/>
- Zambrano-Álava, A. P., Lucas-Zambrano, M. D., Luque-Alcívar, K. E., y Lucas-Zambrano, A. T. (Septiembre de 2020). La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 6(3), 349-369. doi:10.23857/dc.v6i3.1402
- Zapata, W. A., Merino, F. D., Moreno, E. N., Moposita, A. G., y Escobar, V. A. (Junio de 2024). Metodologías Activas para Impulsar el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. Otros horizontes, otros desafíos. *Ciencia Latina Internacional*, 8(3), 2433-2456. doi:10.37811/cl\_rcm.v8i3.11454



Castillejos-Moguel, F. & Muñoz-Chavez, V. A. (2025). Intervención STEAM en el aula mediante dispositivos controlados con programación. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 133-155). Editorial Sinergy.

## Capítulo 5

### **Intervención STEAM en el aula mediante dispositivos controlados con programación**

STEAM intervention in the classroom using programmed-controlled devices

---

Fátima Castillejos-Moguel

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 123



0009-0009-9270-6011 | [fatima.castillejos@cbtis123.edu.mx](mailto:fatima.castillejos@cbtis123.edu.mx)

Victor Alfonso Muñoz-Chavez

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 123



0009-0004-9544-556X | [victoralfonso.munoz@cbtis123.edu.mx](mailto:victoralfonso.munoz@cbtis123.edu.mx)

## Resumen

**Introducción:** El enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) en la educación, es un modelo pedagógico que propone un aprendizaje activo, a través de actividades interdisciplinarias, en el cual, la escucha pasiva queda a un lado. Puede ser abordado mediante distintos procesos, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que se caracteriza por tener una perspectiva de investigación-acción, activando la cognición, así como sus actitudes y habilidades en el que se integren conocimientos de diferentes disciplinas y de forma colaborativa, que dan sentido a los aprendizajes.

**Objetivo:** Debido a la importancia de vincular las habilidades docentes y el enfoque STEAM durante el proceso educativo, el presente estudio analiza, desde una perspectiva didáctica, la metodología de ABP y la programación de Arduino, como estrategia para la formación integral de estudiantes de Educación Media Superior (EMS).

**Metodología:** Se trabajó con 32 alumnos adscritos al CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 123, de la especialidad de Electromecánica. El proceso de enseñanza-aprendizaje se dividió en tres etapas: 1) El planteamiento del proyecto; 2) El diseño y elaboración del Dispositivo Controlado con Programación; y 3) El diseño experimental empleando el dispositivo para reconocer los factores ambientales que limitan el desarrollo de organismos.

**Conclusión:** La presente intervención con enfoque STEAM, vincula los aprendizajes de las ciencias experimentales con la tecnología y las matemáticas a través de la interpretación biológica de un número, sobre cómo los factores abióticos determinan la distribución y por ende la abundancia de organismos, y que por ende estos van a determinar las actividades económicas en la región. La intervención áulica puede ajustarse para alcanzar los aprendizajes de trayectoria para que los estudiantes se formen de manera integral.

**Palabras clave:** aprendizaje activo, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Arduino, Dispositivos Programables, Educación STEAM, Intervención Áulica.

## Abstract

**Introduction:** STEAM education (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) proposes active learning through interdisciplinary activities, moving away from passive listening. It can be approached through various methodologies, such as

Project-Based Learning (PBL), where a research-action process is carried out, mobilizing knowledge, skills, and attitudes in an interdisciplinary and collaborative manner that gives meaning to learning. Objective: Considering the importance of linking teaching skills and the STEAM approach during the educational process, this study aims to analyze from a didactic perspective the PBL methodology and Arduino programming as a strategy for training students in Upper Secondary Education (EMS). Methodology: The study involved 32 students enrolled at the No. 123 Technological Industrial and Services High School, specializing in Electromechanics. The teaching-learning process was divided into three stages: 1) Project proposal; 2) Design and development of the program-controlled device; and 3) Experimental design using the device to identify environmental factors that limit the growth of organisms. Conclusion: This STEAM-focused intervention allows for the integration of learning from experimental sciences, technology, and mathematics through the biological interpretation of a number, regarding how environmental factors limit the distribution and abundance of organisms, which in turn determines the economic activity of their region. This classroom intervention can be adjusted to achieve trajectory learning so that students are formed in a comprehensive manner.

**Key Words:** active learning, Arduino, Programmable devices, Classroom intervention, Project-Based Learning (PBL), STEAM Education.

## Introducción

La intervención educativa, son diversas actividades integrales y articuladas que, desde el contexto escolar y en colaboración con diversos agentes educativos, buscan potenciar al máximo las capacidades del alumnado, promoviendo su formación integral. Atendiendo a sus necesidades, ritmos, intereses, competencias y rendimiento. Sin dejar a un lado, los diversos estilos de aprendizaje y fomentando altas expectativas, lo que demanda una transformación general, desde las diferentes acciones a realizar, donde la organización podría ir adaptándose en el proceso, e implementar actividades innovadoras, creativas, activas y participativas. Para ello, es fundamental adoptar metodologías innovadoras, inclusivas y participativas que respeten la diversidad y fomenten el aprendizaje autónomo, creativo y significativo (Ruiz & Perales, 2016).



En este sentido, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología activa, en la que los alumnos son los protagonistas de su aprendizaje durante todo el proceso, al investigar, crear, aprender, aplicar lo aprendido en una situación real, compartir experiencias y analizar resultados. Son los encargados de elegir la problemática que desean abordar y trabajar de forma colaborativa, para afrontar el desafío y resolverlo. Un desafío atractivo e inspirador permite que el alumno comprenda y aprenda, debido a la necesidad de adquirir nuevos conocimientos que dan como resultado la resolución de la problemática de interés. El papel de los docentes es asesorar, orientar, motivar, y proporcionar un marco de referencia teórico, las herramientas y recursos que guíen, y que integren las sesiones teóricas y las prácticas. Son los responsables de coordinar los procesos, donde favorecen que el alumno aprenda por sí mismo, mediante la retroalimentación como componente trascendental (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2020).

Los resultados académicos mejoran significativamente mediante el enfoque STEAM, ya que hace posible combinar conocimientos de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas, lo que hace más atractivo, innovador y motivador el proceso de enseñanza-aprendizaje. Resulta pertinente para diseñar proyectos interdisciplinarios y atender problemas en su contexto que demanden de conocimientos relacionados con cada una de estas disciplinas para su solución (Santillán et al., 2020; SEP, 2022).

La esencia de STEAM, al igual que las metodologías de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), es que el estudiantado aprenda participando en la determinación, indagación, atención o solución de problemas, incluso si esto requiere crear un instrumento tecnológico. Cabe destacar que el enfoque STEAM, permite que el estudiante se desenvuelva de una forma parecida como lo realizan los científicos, matemáticos o ingenieros, ya que el alumno desarrolla las estrategias necesarias y habilidades adecuadas para trabajar en equipo, donde puede experimentar la construcción del conocimiento y la innovación (SEP, 2022).

El Aprendizaje Basado en Problemas, desde el enfoque STEAM con Arduino se usa de manera regular a nivel licenciatura y con menor regularidad en educación básica. Respecto al nivel media superior, se considera que es posible la implementación, por la facilidad de aprendizaje y lo económico (Solis, 2018).

Arduino, es una plataforma de hardware y software libres fáciles de usar, que ha permitido aplicar la electrónica al alcance de todas las personas. Es una herramienta que nos ayuda a entender cómo funcionan las cosas en el mundo digital, pueden leer entradas y convertirlas en una salida, para ello, utiliza el lenguaje de programación Arduino y el software Arduino, basado en Processing (Arduino,2025).

Considerando la importancia de vincular las habilidades docentes y el enfoque STEAM durante el proceso educativo, el presente estudio tiene como objetivo analizar desde una perspectiva didáctica, la metodología de ABP y la programación de Arduino, como estrategia para la formación en estudiantes de Educación Media Superior (EMS). En este trabajo se describe el planteamiento del proyecto con la Problematicación de una situación formativa, incorporando la tecnología emergente a través del ABP, desde el diseño hasta la implantación del Dispositivo Controlado con Programación y se concluye con la evaluación y reflexión sobre la efectividad de la intervención en el Aula.

## Metodología

En el presente trabajo se puede identificar el uso de una metodología cualitativa de investigación-acción con un enfoque educativo, apoyada en el diseño de intervención didáctica y técnicas de aprendizaje activo, mediante el Aprendizaje Basado en Problemas. Se trabajó con 32 alumnos adscritos al CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 123 (CBTis 123), de la especialidad de Electromecánica.

La propuesta se estructuró en tres etapas clave: el planteamiento del proyecto, el diseño y elaboración de un dispositivo controlado con programación utilizando Arduino y sensores, y el diseño experimental con intervención directa en el aula. Esta experiencia integró componentes teóricos y prácticos, promoviendo la indagación, el trabajo colaborativo y la evaluación reflexiva, con el objetivo de consolidar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ecología a través de la innovación tecnológica y pedagógica.

**El planteamiento del proyecto:** En esta etapa se realizó la problematización de una situación formativa correspondiente a la asignatura de Ecología. Se incluyó una

descripción general de la situación, la problemática que esta presenta, las posibles mejoras a través del aprendizaje activo y su adecuación a distintos contextos.

### **El diseño y elaboración del Dispositivo Controlado con Programación:**

Durante esta fase se incluyen los puntos a considerar en la planeación de la intervención en el aula, el proceso para diseñar el esquema de conexión de sensores en la plataforma Web Tinkercad, la construcción del dispositivo con la Placa de Arduino y el Sketch o unidad de código, en la cual se integran las librerías necesarias, que se cargan y ejecutan en la placa Arduino.

Arduino, puede realizar diversas tareas, ya que cuenta con un conjunto de funciones, que facilitan acciones como la lectura de datos provenientes de sensores, la activación o desactivación de salidas y la creación de ciclos repetitivos. Para comprender el funcionamiento de estas funciones, es necesario consultar la página oficial de Arduino, ya que esta representa la fuente más confiable para obtener referencias detalladas sobre cada una de ellas y su correcto uso (Arduino, 2025).

Se utilizaron cuatro sensores, el primero fue de temperatura (Ds18b20), el segundo fue un sensor combinado de temperatura y humedad (Dht11), el tercero de humedad de suelo (FC-28) y el cuarto de Intensidad luminosa (BH1750).

**Diseño experimental:** Esta etapa se considera como la intervención en el aula, en la cual el docente definió los objetivos y los materiales de trabajo, y asumió el rol de facilitador, al proponer preguntas detonadoras para la construcción del conocimiento. Aunado a ello, el docente supervisó el trabajo de los grupos, resolviendo dudas puntuales, de forma individual como por equipo, finalizó con la evaluación de los proyectos desarrollados por cada equipo. Cabe destacar, que esta etapa se estructuró en cuatro momentos:

- **Planteamiento del proyecto:** Se inicio organizando a los estudiantes, en seis equipos, y posteriormente se distribuyeron las responsabilidades, asegurando que cada integrante asumiera funciones específicas.
- **Implementación:** Posteriormente, cada equipo implementó los pasos del método científico, desde la indagación y recopilación de información, hasta el montaje experimental, la toma de datos y su análisis.

- **Presentación:** Se realizó la entrega de la bitácora experimental y se llevó a cabo la presentación del proyecto de cada equipo.
- **Evaluación de los resultados:** Se evaluó la intervención educativa, mediante un enfoque mixto, considerando la heteroevaluación, coevaluación y técnicas de evaluación cualitativa y cuantitativa, centrados en el desarrollo de habilidades cognitivas, el proceso de aprendizaje y resultados obtenidos con el uso del Dispositivo Controlado por Programación.

Cabe destacar, que durante la situación formativa denominada “Cómo fluye la energía de tu ecosistema local”, y bajo el enfoque STEAM, se promovió una reflexión final guiada por cuatro preguntas orientadas a identificar los aprendizajes alcanzados, los desafíos enfrentados y las oportunidades de mejora.

Las preguntas abordaron los momentos más significativos de la experiencia, las estrategias colaborativas que permitieron resolver problemas, y recomendaciones, dirigidas a futuros estudiantes y docentes. Esta retroalimentación permitió recabar información valiosa para el rediseño de futuras implementaciones.

Además, se aplicó un cuestionario estructurado de 10 preguntas con la finalidad de conocer la pertinencia de la intervención educativa desde la percepción de los estudiantes, fortaleciendo así el proceso de mejora continua del proyecto.

## **Resultados**

### **Planteamiento del Proyecto y Problematicación de una Situación Formativa**

En la asignatura de Ecología, que se cursa durante el cuarto semestre del Bachillerato tecnológico, se realizó la Problematicación de una situación formativa, denominada “Cómo fluye la energía de tu ecosistema local”, descrita en la tabla 1.

**Tabla 1.**

*Descripción de la asignatura de Ecología: ubicación curricular como caso de estudio para proponer y documentar mejoras didácticas*

| <i>Descripción general de la asignatura de Ecología</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Campo disciplinar</b>                                | Ciencias Experimentales.                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Asignatura</b>                                       | Ecología.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Eje</b>                                              | Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.                                                                                                                                                                  |
| <b>Componente</b>                                       | Estructura, propiedades y función de los elementos de los ecosistemas.                                                                                                                                                                                               |
| <b>Contenido central</b>                                | Los factores ambientales del ecosistema en el que vivo.<br>El ecosistema en el que vivo                                                                                                                                                                              |
| <b>Contenido específico</b>                             | Influencia de la temperatura o humedad en un organismo.<br>Factores ambientales influyen en un organismo.<br>Factores bióticos y abióticos (Ley del Mínimo de Liebig y Ley de la tolerancia de Shelford).                                                            |
| <b>Aprendizajes Esperados/Actividad</b>                 | Identifica los factores ambientales que determinan la actividad económica de su región<br>Estrategias para el aprovechamiento sustentable de recursos naturales.<br>Explica cómo los factores ambientales limitan la distribución y la abundancia de los organismos. |
| <b>Reforzamiento</b>                                    | Asesoría a trabajo colaborativo en la planeación y construcción de dispositivos electrónicos.<br>Solución de problemas prácticos de medición de factores abióticos con sensores y ARDUINO.                                                                           |
| <b>Nivel educativo</b>                                  | Medio Superior                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Subsistema</b>                                       | Bachillerato tecnológico                                                                                                                                                                                                                                             |

Fuente: Secretaría de Educación Pública [SEP], (2018).

Se pretende que los alumnos, orientados por el profesor, construyan un pequeño sistema, donde tomen elementos de su entorno para la construcción de un ecosistema en el que representen los factores abióticos que pueden influir en un organismo, pero que esta construcción tenga elementos y aspectos estéticos y artísticos. De esta manera, se busca que los estudiantes comprendan la Ley del mínimo de Liebig y Ley de la tolerancia de Shelford (Montiel, 2003), donde un organismo depende tanto del recurso más limitado (Ley del mínimo de Liebig), así como de mantenerse dentro de un rango adecuado de condiciones ambientales (Ley de la tolerancia de Shelford). A través de esta actividad, los alumnos no solo aplicarán conceptos ecológicos fundamentales, sino que también desarrollarán su creatividad al integrar formas, colores y materiales diversos que reflejen visualmente el equilibrio o desequilibrio ecológico, estimulando así un aprendizaje integral que combina ciencia y arte.

Este sistema permitirá a los estudiantes reconocer cómo los factores ambientales (abióticos) influyen de manera determinante en la dinámica de las poblaciones dentro de un ecosistema. A partir del diseño experimental propuesto, los alumnos realizarán observaciones, mediciones y registros, que serán organizados, graficados y analizados. Para ello, se recurrirá al uso de modelos matemáticos que faciliten la interpretación del comportamiento del sistema. De este modo, se fortalece no solo la comprensión de los principios ecológicos involucrados, sino también el desarrollo de habilidades científicas como la colecta y el análisis de datos, promoviendo una perspectiva multi e interdisciplinaria que integra ciencia, arte y pensamiento crítico.

### **¿Qué Problema Enfrenta Dicha Situación Formativa?**

El comprender las leyes de la naturaleza representa un proceso complejo, el concepto de factores abióticos como factores que limitan la distribución geográfica de las especies naturales, en la mayoría de las ocasiones es un tema difícil de asimilar por los estudiantes, debido a los elementos abstractos que los estudiantes no pueden observar a simple vista. Sin embargo, este tema es fundamental porque articula varios saberes y aprendizajes que engloban diferentes disciplinas, por lo que consideramos que este es de suma importancia.

### **¿Cómo Podrá Mejorarse esa Situación con Aprendizaje Activo?**

Mediante el uso de un repositorio que incluye recursos interactivos, animaciones junto con la construcción de dispositivos electrónicos como apoyo didáctico, se enriquece el tema mediante la interacción entre los alumnos y la tecnología, presentada de forma accesible, atractiva y lúdica. Este enfoque ofrece a los estudiantes la posibilidad de experimentar, explorar, divertirse y aprender al mismo tiempo, lo que favorece una adecuada interpretación de los conceptos y contenidos. Además, impulsa el desarrollo de habilidades científicas al tiempo que fortalece el trabajo colaborativo, ya que los alumnos asumen un rol activo al diseñar, ejecutar, experimentar, manipular y modificar las distintas variables del sistema.

### **Adecuación a Diferentes Contextos**

Cada docente, con el conocimiento y las habilidades adquiridas a lo largo del tiempo y la práctica educativa, en conjunto con el apoyo de las academias de diferentes áreas, podrá diseñar y adecuar las situaciones de aprendizaje acordes con las necesidades,

estilos de aprendizaje y contexto de sus estudiantes considerando su contexto escolar, se deberá considerar el análisis de un ambiente educativo, donde considere las competencias o progresiones según sea el caso, así como la transversalidad. Así mismo, identificará claramente el objeto de aprendizaje e incorporará las nuevas tecnologías para el desarrollo del objeto de aprendizaje, la cual fungirá como elemento motivador así como instrumento didáctico a ser utilizado por los alumnos.

Por ejemplo, para adaptar este enfoque al contexto de cada plantel y promover un ABP con Arduino los estudiantes deberán diseñar y construir, con sensores de humedad, luz, temperatura, pH y/o nutrientes, un pequeño sistema experimental que registre estos factores durante el crecimiento de una planta. A partir de este prototipo podrán:

**Identificación del factor limitante:** medirán las diferentes variables abióticas y determinarán cuál de ellas restringe el desarrollo según la Ley del Mínimo de Liebig, manipulando intencionalmente la disponibilidad del recurso más escaso, por ejemplo, limitando la humedad del suelo o la intensidad lumínica.

**Control y modificación de variables:** Programarán el Arduino para registrar datos en tiempo real y ajustarán de forma gradual las condiciones ambientales, analizando cómo cada cambio afecta al sistema.

**Contextualización local:** El diseño del experimento se ajustará a los recursos disponibles en la escuela, como el tipo de suelo, clima local, materiales de desecho reutilizables, y a los estilos de aprendizaje de cada uno de los alumnos, por ejemplo, asignando roles de “programador”, “técnico de sensores” y “analista de datos”, esto con la finalidad de garantizar y maximizar la participación de cada uno de los alumnos de forma activa y a su vez, el trabajo colaborativo.

**Desarrollo de competencias transversales:** Además de reforzar conceptos ecológicos y de programación, el proyecto fomentará la comunicación, la resolución de problemas, así como el pensamiento crítico, al exigir la presentación de hipótesis, la interpretación de gráficos y la propuesta de mejoras al prototipo.

### **Diseño y Elaboración del Dispositivo Controlado con Programación**

El plan de trabajo para incorporar la intervención en el aula puede considerar varios aspectos, desde el desarrollo por etapas, el alcance por semestre, la relación con el plan de estudio del bachillerato, el desarrollo de nuevos objetos de aprendizaje e

implementación en el Proyecto de Intervención, el Desarrollo de habilidades y competencias STEAM, los estándares educativos, vincularse con el sector productivo, los recurso humanos y económico para el desarrollo de contenido STEAM, difusión del resultado y las conclusiones alcanzadas en clase como informes, publicaciones, conferencias, así como la retroalimentación, el seguimiento, la evaluación y la mejora de la Intervención en el aula.

Con el objetivo de tener un incremento significativo en la participación, interacción, colaboración y motivación en el alumno, aunado a una mayor contribución de docentes con experiencias en otras áreas de conocimiento, que a su vez puede permitir la creación de clubes de programación, de ciencia, y otros que fortalezcan el desarrollo académico STEAM.

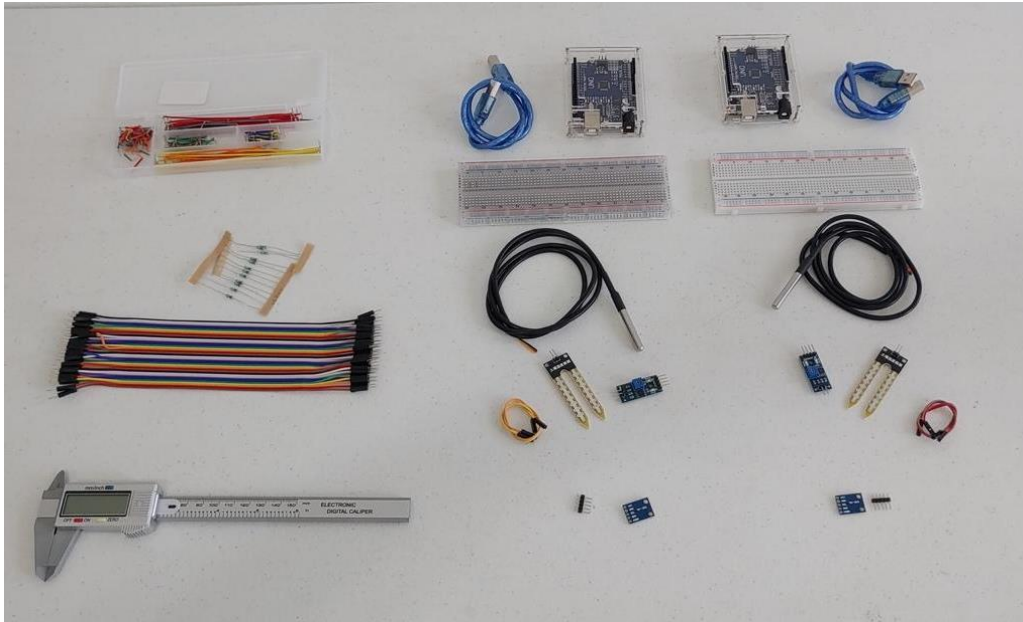
Para la situación formativa, denominada “Cómo fluye la energía de tu ecosistema local” se determinó realizar una intervención STEAM en el Aula, mediante Dispositivos Controlados con Programación donde se planteó como objetivo particular el comprender cómo los factores abióticos pueden afectar el crecimiento de los organismos vivos, a partir de la experimentación de una hortaliza, sometida a diferentes factores abióticos. El objetivo específico planteado, fue diseñar y construir un prototipo implementando el uso de Arduino y sensores como “Dispositivo Controlado con Programación”.

Para diseñar y construir el dispositivo, se integró un conjunto de sensores capaces de medir diversos parámetros ambientales —temperatura, intensidad de luz y humedad— considerando los factores abióticos que influyen en el crecimiento de la hortaliza u organismo seleccionado. La fabricación de cada dispositivo se realizó en el Laboratorio de Electromecánica del CBTis 123, empleando los siguientes materiales que se muestran en la Figura 1: placa Arduino Uno; sensor de temperatura DS18B20; sensor de temperatura y humedad DHT11; sensor de humedad de suelo (HW-080 o FC-28); sensor de intensidad luminosa BH1750; computadora; resistencias; protoboard; y cables DuPont macho y hembra.



**Figura 1.**

*Material para construir un dispositivo controlado con programación*

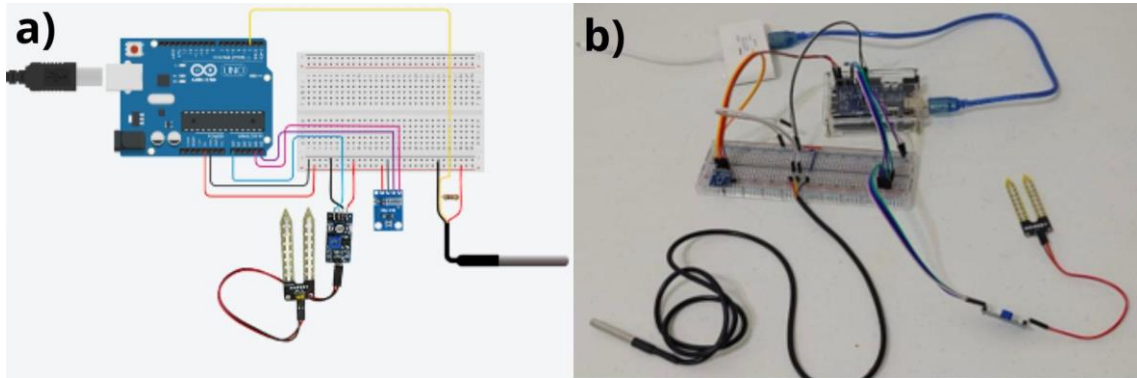


El proceso para desarrollar los dispositivos controlados con programación fue el siguiente:

- I) **Diseño y construcción:** en primer lugar, se elabora el diagrama de conexión de los sensores utilizando la plataforma web Tinkercad, que permite modelar en 3D, simular componentes electrónicos y programar gracias a su simulador integrado de Arduino (<https://www.tinkercad.com>). Tras verificar la funcionalidad del esquema en Tinkercad, se procede a la construcción física del dispositivo y, tal como se muestra en la Figura 2, a su programación para iniciar el registro de datos.

**Figura 2.**

*a) Esquema de conexión de sensores. b) Dispositivo construido a base del esquema de conexión de sensores*



De acuerdo con Chiluisa-Chiluisa et al. (2022) esta plataforma puede ser un instrumento importante que facilite el proceso de aprendizaje significativo, o fungir como una aproximación a las prácticas que se realizan en el taller, sobre todo cuando por diferentes circunstancias, no es posible llevarlas a cabo.

**II) Programación con Arduino:** Cabe destacar, que para iniciar con esta fase del proceso, se debe contar con conocimiento básico de Arduino. Dentro de ellos destaca, que un sketch (programa diseñado para Arduino) sigue una estructura básica conformada de tres secciones:

- Declaraciones variables: ubicada al inicio del sketch, donde son declaradas cada una de las variables a utilizar.
- «void setup()»: Esta sección se encuentra delimitada por llaves, donde una funge la función de apertura y la otra de cierre.
- «void loop()»: Esta sección está delimitada por llaves, donde una funge la función de apertura y la otra de cierre.

La programación de la placa Arduino, debe iniciarse con la descarga de un IDE (Integrated Development Environment). Este entorno permite desarrollar y grabar el código necesario para que la placa Arduino funcione con los sensores seleccionados, ya que posibilita escribir, eliminar, editar

y grabar el programa llamado «sketch», de una manera bastante amigable para el usuario.

Las librerías de Arduino correspondientes a cada sensor deben instalarse previamente y pueden consultarse en el repositorio oficial de Arduino. Aunque este listado no incluye todas las opciones disponibles, es posible utilizar el buscador en línea para localizar las necesarias para programar distintos sensores con Arduino. Para la intervención en el aula, se descargaron cuatro librerías que permiten registrar los factores abióticos de interés, como se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2.**

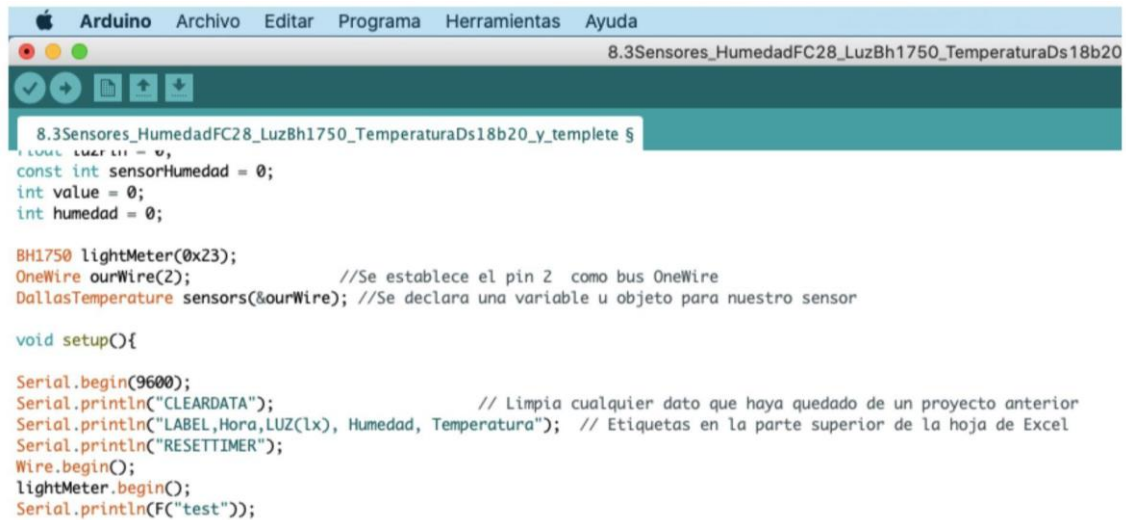
*Librerías descargadas de GitHub*

| Factor abiótico       | Sensor   | Librería                    | Disponible en:                                                                                                                                      |
|-----------------------|----------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura           | Ds18b20: | OneWire                     | <a href="https://github.com/PaulStoffregen/OneWire">https://github.com/PaulStoffregen/OneWire</a>                                                   |
|                       |          | DallasTemperature           | <a href="https://github.com/milesburton/Arduino-Temperature-Control-Library">https://github.com/milesburton/Arduino-Temperature-Control-Library</a> |
| Temperatura y humedad | Dht11    | Adafruit                    | <a href="https://github.com/adafruit/DHT-sensor-library">https://github.com/adafruit/DHT-sensor-library</a>                                         |
| Intensidad Luminosa   | BH1750   | BH1750 por Christopher Laws | <a href="https://github.com/claws/BH1750">https://github.com/claws/BH1750</a>                                                                       |

Una vez instaladas e integradas las librerías, se procedió a la lectura de los parámetros seleccionados mediante el uso del sketch que se muestra en la figura 3.

**Figura 3.**

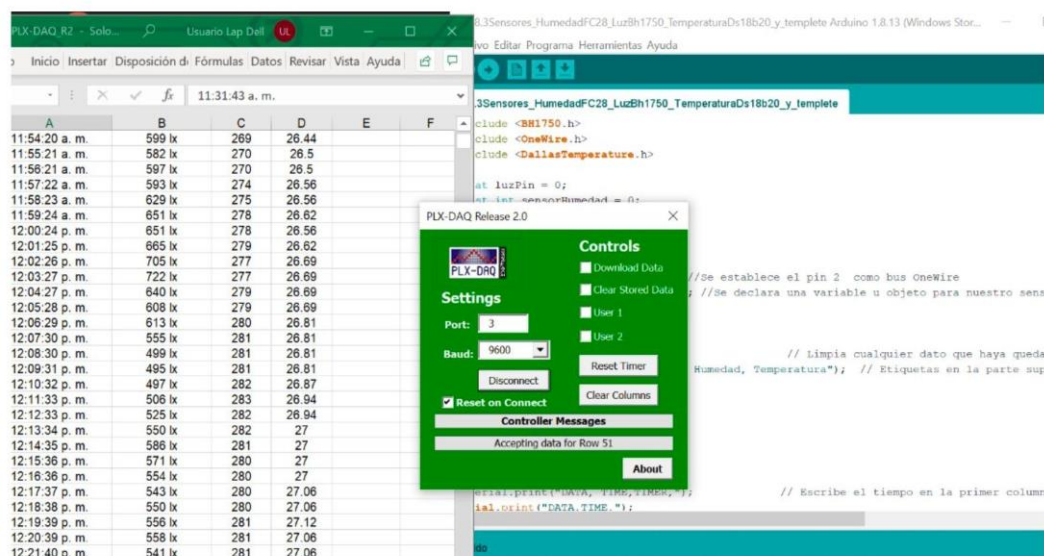
*Sketch o unidad de código que se carga y ejecuta en la placa Arduino*



El dispositivo controlado con programación permite monitorizar parámetros abióticos como la temperatura, la humedad y la intensidad lumínica en intervalos de tiempo definidos, los cuales pueden ajustarse según los objetivos del proyecto. Los datos obtenidos se exportan desde Arduino a Excel como se muestra en la Figura 4, donde pueden analizarse o almacenarse en una base de datos, para que en un futuro sea procesada. Para este proceso, se debe seleccionar el puerto al que está conectado la placa Arduino, y se recomienda una velocidad de comunicación de 9600 baudios.

**Figura 4.**

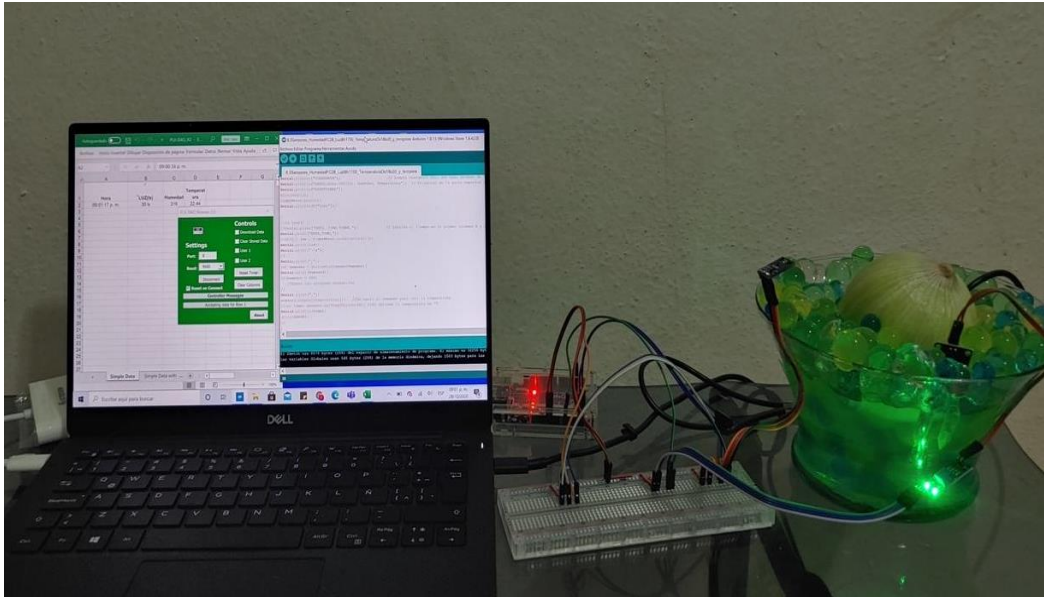
*Exportación de datos de Arduino a Excel.*



**III) Diseño experimental:** al implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos en el aula, los estudiantes desarrollaron un aprendizaje activo y significativo por medio de la resolución de problemas reales, donde fue posible integrar conocimientos teóricos con experiencias prácticas. Los alumnos fortalecieron habilidades científicas, pensamiento crítico y cualidades transversales como la colaboración y la comunicación, a través del montaje y la experimentación, como se observa en la Figura 5, la elaboración de bitácoras, y los productos finales como presentaciones y videos. La intervención en el aula, evidenció una participación equitativa, un acompañamiento docente constante y un compromiso genuino por parte de los estudiantes, consolidando el ABP como una táctica exitosa para el aprendizaje interdisciplinario y contextualizado.

**Figura 5.**

*Montaje del experimento con el Dispositivo Controlado con Programación*



Después de la intervención STEAM, los estudiantes expresaron que los momentos más significativos del proyecto fue la experiencia al programar los sensores, monitorear el crecimiento de su planta y la convivencia dentro del equipo. Además, destacaron que algunos puntos clave fue la comunicación efectiva y una investigación profunda de los temas abordados, ya que esto les permitió resolver los desafíos que enfrentaron.

Como recomendaciones para futuros estudiantes que emprendan un proyecto similar, se sugiere mantener una buena comunicación y organización, asumir responsabilidades con compromiso, informarse o investigar a fondo sobre el tema de los factores abióticos y los que influyen en el crecimiento del organismo, con el fin de que puedan tomar una buena decisión al seleccionar la planta a trabajar, así como gestionar adecuadamente el tiempo y llevar registros detallados del proceso.

La efectividad de la intervención, como se muestra en la Tabla 3 y la Figura 6, evidenció resultados favorables en relación con el uso de herramientas tecnológicas dentro del proceso educativo. En cuanto a la plataforma Tinkercad, el 50% de los participantes estuvo de acuerdo en que se trata de un software muy sencillo y atractivo, el 43.8% coincidió en que es una herramienta amigable, y el 56.3% afirmó que el uso de la plataforma para realizar simulaciones electrónicas influye de manera positiva al realizar

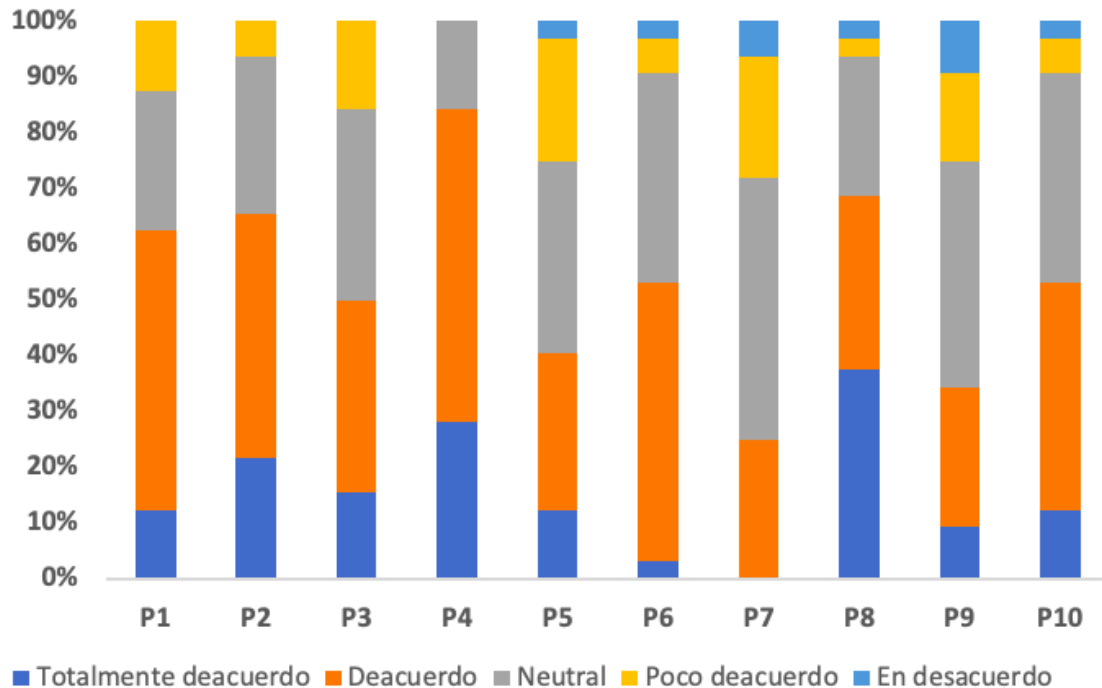


la conexión de los sensores. Por otro lado, respecto al uso de Arduino, el 28.1% consideró que es una plataforma atractiva y sencilla de usar, y el 50% lo calificó como una herramienta amigable para los usuarios. Finalmente, en lo que respecta a la integración del Dispositivo Controlado por Programación en el tema de los factores abióticos como limitantes en la distribución geográfica de los seres vivos, el 37.5% expresó estar totalmente de acuerdo en que la elaboración y montaje del dispositivo facilitó la identificación y comprensión de cómo los factores ambientales influyen en el crecimiento de las plantas.

**Tabla 3.**

*Efectividad de la intervención STEAM en el aula*

| Pregunta / Respuesta                                                                                                                                                                                               | Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Neutral | Poco de acuerdo | En desacuerdo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|---------|-----------------|---------------|
| P1. Consideras que Tinkercad es una plataforma atractiva y sencilla de usar                                                                                                                                        | 12.5%                 | 50.0%      | 25.0%   | 12.5%           | 0.0%          |
| P2. Desde tu perspectiva, consideras que Tinkercad es una plataforma amigable.                                                                                                                                     | 21.9%                 | 43.8%      | 28.1%   | 6.3%            | 0.0%          |
| P3. Consideras que Tinkercad se encuentra al alcance de todas las personas                                                                                                                                         | 15.6%                 | 34.4%      | 34.4%   | 15.6%           | 0.0%          |
| P4. Crees, qué Tinkercad mejora la experiencia en la conexión de sensores                                                                                                                                          | 28.1%                 | 56.3%      | 15.6%   | 0.0%            | 0.0%          |
| P5. Crees, que Arduino es un software atractivo y sencillo de usar                                                                                                                                                 | 12.5%                 | 28.1%      | 34.4%   | 21.9%           | 3.1%          |
| P6. Estás de acuerdo que Arduino es amigable para los usuarios                                                                                                                                                     | 3.1%                  | 50.0%      | 37.5%   | 6.3%            | 3.1%          |
| P7. Consideras que Arduino está al alcance de todas las personas.                                                                                                                                                  | 0.0%                  | 25.0%      | 46.9%   | 21.9%           | 6.3%          |
| P8. Desde tu perspectiva consideras que la elaboración y montaje del Dispositivo Controlado por Programación, permitió identificar y comprender como los factores ambientales limitan el crecimiento de una planta | 37.5%                 | 31.3%      | 25.0%   | 3.1%            | 3.1%          |
| P9. Te sientes preparado para realizar un proyecto con Arduino                                                                                                                                                     | 9.4%                  | 25.0%      | 40.6%   | 15.6%           | 9.4%          |
| P10. Crees que Arduino es una plataforma ideal para dar solución a problemas reales                                                                                                                                | 12.5%                 | 40.6%      | 37.5%   | 6.3%            | 3.1%          |

**Figura 6.***Efectividad de la intervención STEAM en el aula*

## Discusión

La intervención ABP se ha consolidado como una estrategia educativa que ayuda a los docentes a salir de la enseñanza tradicional y utilizar métodos más efectivos para el desarrollo de habilidades y adquisición de conocimientos, en específico cuando se integra con el enfoque STEAM y se hace uso de herramientas tecnológicas como es Arduino. Esta combinación favorece el aprendizaje activo y significativo en los estudiantes, desarrollando la autonomía y el pensamiento crítico.

En este sentido, Solís (2018) considera que Arduino es una herramienta pedagógica que se alinea de manera adecuada con los principios del ABP, ya que, propicia a los estudiantes a diseñar, desarrollar e implementar sus propios proyectos tecnológicos, por lo que incrementa su compromiso y responsabilidad en el proceso de aprendizaje. Un factor más a su favor es su accesibilidad económica, por lo que posibilita su uso en ambientes educativos con recursos limitados.



La enseñanza con enfoque STEAM y sus aplicaciones con Arduino desarrolla la iniciativa, fortalece la toma de decisiones y propicia el autoaprendizaje, desarrollando habilidades que van más de lo académico y forma a los estudiantes para confrontar problemas de la vida real. Este enfoque práctico responde al principio del proverbio chino citado por Marti et al. (2010): “Dígame y olvido, muéstreme y recuerdo, involúcreme y comprendo.”

Sin embargo, esta metodología también plantea un reto significativo para los docentes. Requiere que ellos mismos innoven sus técnicas de enseñanza, asumiendo nuevos roles como guías y facilitadores del aprendizaje, más allá de ser simples transmisores de información (Solis, 2018). Aun los docentes con más experiencia enfrentan desafíos al mantener la motivación y el compromiso de sus alumnos en este nuevo paradigma educativo (Marti et al., 2010).

Por otro lado, Chiluisa-Chiluisa et al. (2022), menciona que el uso de plataformas como Tinkercad refuerza el aprendizaje digital, permitiendo su simulación antes del armado del circuito para verificar su correcto funcionamiento. Debido a ello reduce costos y errores, así mismo mejora la comprensión a través del aprendizaje por descubrimiento, promoviendo una memoria práctica y efectiva.

El uso de las tecnologías como Arduino ofrecen herramientas poderosas pero no constituyen una solución por sí solas. Su éxito depende de una planificación estratégica que rompa con la enseñanza tradicional y coadyuve a una pedagogía más dinámica y centrada en el estudiante (Chiluisa-Chiluisa et al., 2022).

Finalmente, el ABP dentro del enfoque STEAM fomenta el trabajo colaborativo y la transversalidad, superando la enseñanza memorística y mecánica. La resolución de problemas mediante este tipo de proyectos permite aplicar lo aprendido dentro y fuera del aula, desarrollando así habilidades esenciales del siglo XXI.

## **Conclusiones**

El Aprendizaje Basado en Proyectos y la incorporación de tecnología desde un modelo pedagógico STEAM, apoyado en el uso de tecnologías y dispositivos

programables, se consolida como una estrategia didáctica eficiente para cubrir contenidos complejos como los factores abióticos en la distribución de las especies.

Esta metodología, además de facilitar la comprensión teórica, también fomenta una experiencia educativa activa, colaborativa y significativa. Al integrar componentes científicos, tecnológicos, artísticos y humanísticos, se favorece una visión integral del conocimiento que responde a los desafíos educativos actuales.

Además, estimula las competencias cognitivas, como las habilidades de análisis, solución de conflictos y lógica argumentativa, haciendo del aula un espacio más dinámico, motivador y contextualizado. Finalmente, transformar las prácticas docentes mediante el ABP y el uso intencionado de herramientas digitales, permite enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y adecuarlo para responder a los contextos actuales.

## Referencias

- Arduino (2025). *Introduction to Arduino*. Arduino. <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>
- Chiluisa-Chiluisa, M. A., Lucio Ramos, Y. J., & Velásquez Campo, F. R. (2022). *Tinkercad como herramienta estratégica en el proceso de aprendizaje significativo*. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(25), 1759–1767. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.451>
- Geek-Factory. (2019). *DS18B20 con Arduino: Sensor de temperatura digital*. Geek Factory. <https://www.geekfactory.mx/tutoriales-arduino/ds18b20-con-arduino-sensor-de-temperatura-digital/>
- Llamas, L. (2015a). *Medir la humedad del suelo con Arduino e higrómetro FC-28*. Luis Llamas: Ingeniería, informática y diseño. <https://www.luisllamas.es/arduino-humedad-suelo-fc-28/>
- Llamas, L. (2015b). *Medir temperatura de líquidos y gases con Arduino y DS18B20*. Luis Llamas: Ingeniería, informática y diseño. <https://www.luisllamas.es/temperatura-liquidos-arduino-ds18b20/>

- Marti, J., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernandez, A. (2010). *Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente*. Revista Universidad EAFIT, 46(158), 11–21
- Ortega T. E., Verdugo J.J.P. & Gómez F. CB. (2019). *Docente STEAM*. In *Rizomatrans: Educar para cambiar la mirada. Hacia una cultura avanzada*. (pp.130-133). [https://www.researchgate.net/publication/336900141\\_Docente\\_STEAM](https://www.researchgate.net/publication/336900141_Docente_STEAM)
- Román, A. (2018). *Sensor de temperatura. Proyecto Arduino*. <https://proyectoarduino.com/sensor-de-temperatura/>
- Santillán-Aguirre, J.P., E.M., Jaramillo-Moyano, R.D. Santos-Poveda, V.C. Cadena – Vaca. (2020). *STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior. Polo del Conocimiento*. (Edición núm. 48) Vol. 5, No 08, agosto 2020, pp. 467-492, ISSN:2550 – 682X
- Secretaría de Educación Pública. (7 de octubre de 2020). *Metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*. Secretaria de Educación Publica. Educación. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/06/Metodologia-ABP-Final.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. 2018. *Programa de Estudios del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*. [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/12615/5/images/BT\\_Ecologia\(1\).pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/12615/5/images/BT_Ecologia(1).pdf)
- Secretaría de Educación Pública. 2022. *Enfoque STEAM: Apoyo a la apropiación al plan y programa de estudio* [https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Lenguajes\\_Enfoque-STEAM.pdf](https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Lenguajes_Enfoque-STEAM.pdf)
- Solís, U. (2018). *Aprendizaje Basado en Proyectos con Arduino para los cursos de física en Bachillerato*. Latin-American Journal of Physics Education, 12(4), 1–7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6960479>
- Soto, C.A., Paz, D.J.M., Dominguez, O.P.M., Valdez, O.L.H, Coronado, O.M.A., Oliveros, R.M.A. & Roa, R.R.I. (2024). *Marie Curie Lab STEAM Room: Una experiencia educativa de inmersión*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 21 (1),120101-120117. doi: org/10.25267

- Sotomayor, C., Vaccaro, C., & Téllez, A. (2021). *ABP - Un enfoque pedagógico para potenciar los procesos de aprendizaje hoy*. Santiago de Chile: Fundación Chile. Recuperado el 1 de septiembre de 2024, de <https://fch.cl/wp-content/uploads/2021/10/ABP-un-enfoque-pedagogico-para-potenciar-aprendizajes.pdf>
- Ruiz, A. P., & Perales, R. G. (2016). *Innovación y creatividad para favorecer la intervención educativa del alumnado con altas capacidades*. Revista de Educación Inclusiva, 9(1).



Gil-Cervantes, P. A., Zárate-Arreola, D. E., Arredondo-González, V. & Mendoza-Silva, J. G. (2025). Transversalidad en el aprendizaje situado usando aprendizaje basado en proyectos. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 157-186). Editorial Sinergy.

## Capítulo 6

### **Transversalidad en el aprendizaje situado usando aprendizaje basado en proyectos**

#### Mainstreaming in Situated Learning Using Project Based Learning

---

Paulina Alejandra Gil-Cervantes

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 147

 0009-0009-5221-5824 | [mcs.paulinagil@gmail.com](mailto:mcs.paulinagil@gmail.com)

Diana Estela Zárate-Arreola

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 150

 0009-0005-3557-2177 | [stela1092zarate@gmail.com](mailto:stela1092zarate@gmail.com)

Verónica Arredondo-González

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 75

 0009-0007-5084-1114 | [veronica@cbtis75.edu.mx](mailto:veronica@cbtis75.edu.mx)

José Gerson Mendoza-Silva

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 147

 0009-0006-6386-190X | [gersonmendozasilva@gmail.com](mailto:gersonmendozasilva@gmail.com)

## Resumen

El pilar fundamental del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es que el estudiante sea el protagonista y colaboren entre pares para lograr una meta definida, integrando conocimientos previos, investigación y experimentación en su entorno. Requiere planificación y seguimiento. Se potencia al enlazarlo con su aplicación en situaciones o casos reales, sociales o culturales conocidas por los estudiantes. El objetivo del presente artículo, es revisar la pertinencia de aplicar aprendizaje situado con ABP en conjunto con transversalidad, analizando si incide en la formación integral y fortalecer diversas habilidades de los estudiantes. Se sigue una metodología de Investigación Aplicada, revisando diversas experiencias de proyectos situados implementados, y presentando opciones de aplicar transversalidad. Implica la selección de situaciones reales que puedan asociarse a un proyecto escolar y enlazarlo a los contenidos que se revisarán en las asignaturas involucradas. Es fundamental considerar contexto en donde se llevará a cabo. Se evalúan y presenta un resumen de los resultados académicos y de habilidades que se van desarrollando, así como diversos instrumentos de evaluación empleados, con la finalidad de que sean efectivos para una evaluación formativa y continua. De igual forma se revisan los retos en su implementación y sobre todo en lo que refiere a que sea más eficiente el trabajo colaborativo entre los estudiantes. Se logra concluir, que el ABP con proyectos situados y aplicando transversalidad, contribuye a una formación integral y si desarrolla varias habilidades transversales, mejorando la comprensión de contenidos y acrecentar significativamente en los jóvenes, el interés y motivación en aprender.

**Palabras clave:** Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje Situado, Trabajo Colaborativo, Transversalidad.

## Abstract

The fundamental pillar of Project Based Learning (PBL) is that the student is the protagonist and they collaborate among peers to achieve a defined goal, integrating prior knowledge, research and experimentation in their environment. It requires planning and monitoring. It is enhanced by linking it with its application in real, social or cultural situations or cases known to the students. The objective of this article is to review the relevance of applying situated learning with PBL in conjunction with transversality,

analyzing whether it affects comprehensive training and strengthens various skills of students. An Applied Research methodology is followed, reviewing various experiences of implemented situated projects, and presenting options for applying transversality. It involves the selection of real situations that can be associated with a school project and linking it to the contents that will be reviewed in the subjects involved. It is essential to consider the context in which it will be carried out. A summary of the academic results and skills that are developed, as well as various evaluation instruments used, are evaluated and presented, with the aim of making them effective for formative and continuous evaluation. Likewise, the challenges in its implementation are reviewed and especially in terms of making collaborative work between students more efficient. It is possible to conclude that PBL with situated projects and applying transversality, contributes to comprehensive training and does develop several transversal skills, improving the understanding of content and significantly increasing the interest and motivation in learning in young people.

**Key Words:** Collaborative Work, Project Based Learning (PBL), Situated Learning, Transversality

## Introducción

En el contexto educativo actual, se hace cada vez más necesario fomentar competencias que vayan más allá de la simple memorización de contenidos. En este sentido, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ha emergido como una metodología activa centrada en el estudiante, que promueve el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo.

Utilizar esta metodología de enseñanza situada permite lograr que los jóvenes identifiquen problemas del contexto que los rodea, generen una conciencia social, que su desarrollo emocional sea integral, automotivación y autogestión. Recordando las enseñanzas de Vygotsky, que se aprende a través del andamiaje, del apoyo e interacción social, relacionando la realidad en el proceso de aprendizaje, donde la cultura tiene su influencia, lo cual derivará en desarrollar un pensamiento reflexivo en los estudiantes (Sánchez, 2022).



En la revisión documental que realizaron Ochoa y Herrera (2022), se coincide en que “la Pedagogía por proyectos motiva la enseñanza” (párr. 1), las raíces de dicha pedagogía vienen de los aportes de educadores como Vygotsky, Bruner, Piaget, Ausubel y Dewey, quienes apoyan la propuesta, de dejar atrás la enseñanza tradicional basada únicamente en transmitir información a los estudiantes y apuestan por una enseñanza activa, donde el sujeto principal del proceso de aprendizaje sea el estudiante.

Los enfoques relacionados con la Pedagogía por Proyectos (Ochoa y Herrera, 2022), serían tales como: el humanismo, la escuela nueva como las metodologías Montessori y de Dewey, el constructivismo, la pedagogía crítica, enseñanza para la comprensión, aprendizaje significativo. Estos enfoques están en la misma línea de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) aplicada en el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS).

En México y a nivel mundial, el trabajar con ABP (Ochoa y Herrera, 2022) “es una estrategia curricular para afrontar la deserción, fracaso escolar y bajos resultados en pruebas de desempeño escolar, permite fijar una nueva vía para que los estudiantes desarrollen competencias individuales y colectivas” (párr. 5).

Con el ABP, se desarrollan las habilidades contenidas en las metas de aprendizaje de las Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC's) como lo son la comunicación, el trabajo colaborativo y pensamiento crítico (Villanueva et al, 2022).

Por ello esta metodología es clave para la educación del siglo XXI, ya que genera un espacio de inclusión en la escuela, éxito escolar y atención a la diversidad de formas de aprendizaje, basado en lograr aprendizaje elaborando un proyecto de acción conjunto entre estudiantes y docentes (Da Costa y Goicochea, 2023).

Para implementar el ABP en un programa educativo como lo exponen Da Costa y Goicochea (2023), se debe considerar que los criterios seleccionados deben ser medibles, incluir evaluación, autoevaluación del proceso y resultados logrados concretos y tangibles, seguimiento de los docentes, adaptación a distintos contextos dentro de un mismo grupo escolar, considerar actividades dentro y fuera del aula e ir vinculando en los diversos momentos los contenidos relevantes del currículo que se está abordando. Esto promueve el aprendizaje significativo, además de brindar a los jóvenes un sentido de logro donde se valora su esfuerzo.

Lo cual es reafirmado por Pearson (2023), quien expone que “el implementar ABP donde se realizan proyectos colaborativos o tareas prácticas relacionadas con el mundo real, promueve el aprendizaje significativo y les brinda a los jóvenes un sentido de logro y visualizan el impacto de su esfuerzo” (párr. 1, 3).

En la Figura 1, se muestran los pasos para implementar la metodología ABP, que propone tanto la Secretaría de Educación Pública [SEP] (2022a), concordando con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF] (2020).

**Figura 1.**

*Aprendizaje Basado en Proyectos. Pasos para su implementación*



Fuente: Tomado de (Da Costa y Goicochea, 2023)

Acorde a Tapia et al (2025), es primordial que los proyectos seleccionados sean reales y significativos para los estudiantes e ir elevando cada vez más la complejidad de los mismos, que sean retadores y trabajarlos de forma interdisciplinaria. Es fundamental plantear estrategias adecuadas con la finalidad de ir evaluando los aprendizajes alcanzados.

Al aplicar la metodología de ABP, en especial si se realiza también transversalidad, permite emigrar a una nueva forma de educación para alcanzar así el pensamiento de diseño (Design Thinking), el cual plantea el desarrollo de las nuevas

competencias educativas en este siglo XXI, (Realinfluencers, 2017, par. 11). Estas competencias son:

- Responsabilidad personal y social.
- Planificación.
- Razonamiento.
- Creatividad.
- Pensamiento crítico.
- Buena comunicación interpersonal.
- Comprensión transcultural.
- Visualización del todo y de las partes.
- Toma de decisiones.
- Uso adecuado de la tecnología y saber elegir la mejor herramienta para la tarea en cuestión.

Al aplicar entonces la transversalidad en los proyectos, se detona la curiosidad, creatividad, e iniciativa en los jóvenes, con el fin de dar solución a la problemática abordada. Es fundamental mantener una constante indagación e investigación. Esto promueve el uso de metodologías científicas y una conducta ética en la documentación y reporte de fuentes consultadas.

Si la selección de la situación o problemática real, o la integración transversal del proyecto no se lleven a cabo de manera adecuada, no se alcanzará un aprendizaje significativo. Por el contrario, se incrementará la carga de trabajo sin propósito claro, lo que puede derivar en fatiga, desmotivación y rechazo por parte de los estudiantes hacia este tipo de estrategias pedagógicas. En consecuencia, los proyectos podrían desarrollarse de forma incompleta o con un nivel deficiente de calidad, limitando así su efectividad educativa.

Por esta razón, la planificación y organización previa del proyecto adquieren una importancia fundamental, la mayor responsabilidad corresponde a los docentes, especialmente cuando se trabaja de manera transversal. Tomando en consideración lo anterior, se permiten definir previamente los objetivos, la temática a abordar, la dirección y el alcance del proyecto, así como los contenidos que serán integrados desde las distintas

UAC's. Así mismo, deben considerarse los recursos disponibles, las actividades a realizar y otros elementos logísticos esenciales.

Una vez establecido este marco estructural, se otorga a las y los estudiantes un margen de autonomía para que dentro de un entorno guiado (por la o el docente) se desarrolle el proyecto a partir de una pregunta detonadora. Así, los jóvenes podrán tomar conciencia de la problemática, logrando así que se identifiquen las posibles líneas de acción, que ellos vayan proponiendo soluciones y desarrollen alternativas para abordar la situación.

En relación a lo anterior Pereira (2015), con su experiencia en la didáctica basada en ABP, recomienda que para lograr con éxito los proyectos de aula, debe seguirse la siguiente metodología:

- Un reto o pregunta que desafía y estimula.
- Investigación en profundidad.
- Autenticidad.
- Decisiones de los alumnos.
- Reflexión.
- Crítica y revisión.
- Producto final público.

Es fundamental que durante el desarrollo del proyecto exista un acompañamiento constante y una retroalimentación oportuna por parte de la o el docente, o en caso de que se haya planeado así, del equipo de docentes. Esta orientación permite redirigir el proyecto en caso de que surjan dificultades, asegurando su continuidad y evitando que los estudiantes lo abandonen o se frustren ante los obstáculos.

Es responsabilidad de la o el docente ofrecer alternativas viables para afrontar los desafíos que puedan presentarse en el transcurso del trabajo. Asimismo, debe fomentarse el trabajo colaborativo como medio para lograr que los estudiantes se apoyen mutuamente, supervisando el desarrollo de competencias para la resolución de conflictos interpersonales, de forma cordial y madura.

En este contexto, las y los estudiantes tendrán un espacio propicio para el fortalecimiento de las Habilidades Socioemocionales (HSE), lo cual se convierte en un aspecto clave en su formación integral como miembros de una sociedad.

Tomando en consideración que la NEM “involucra la formación integral de las y los estudiantes”, el que se desarrollen estrategias como la implementación de bitácoras detalladas del proceso, diarios de aprendizaje, informes escritos, presentaciones digitales, portafolios digitales, revisión en plenaria; dichos recursos ayudan a conectar los conocimientos con lo que se realizó durante el proyecto, permitiendo así explicar la utilidad o relevancia del resultado o producto obtenido. Dando énfasis a lo anterior, “no aprendemos de la experiencia, sino reflexionando acerca de la experiencia” (Pereira, 2015, párr. 32).

Para asegurar el éxito de la implementación de la metodología ABP, es importante marcar desde el inicio del proyecto el cronograma o programa de actividades, con ello los mismos estudiantes van visualizando en que parte del camino se encuentran, y lo que falta por hacer, así como las fechas de entrega de avances y/o productos elaborados a partir de ello.

En otro sentido, la retroalimentación formativa es un elemento que no puede faltar en el desarrollo del ABP pues permite que las y los estudiantes identifiquen sus fortalezas, debilidades y mejoras que pueden hacer durante el desarrollo del proyecto. Dicha metodología, a su vez, puede ser que combine los tres tipos de evaluación (autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación), lo cual permite crear un espacio reflexivo donde se valore el proceso, productos obtenidos, su aplicación y no solo los resultados (SEP, 2022a).

Cuando las y los estudiantes ven concretado su trabajo en un producto o en una solución, reflexionan en lo que han aprendido, el proceso de aprendizaje le otorga una relevancia a los saberes adquiridos, los cuales se hacen extensivos su círculo social desde amistades, padres y familia. Adicionalmente, cuando los estudiantes van desarrollando el proyecto, les va generando una inquietud natural por dar continuidad a las acciones emprendidas; a veces con nuevos proyectos, o presentando resultados obtenidos en concursos, exposiciones, prototipos o emprendimientos.

Al implementar proyectos escolares, la transversalidad se da de una manera natural en forma horizontal (si se involucran asignaturas del mismo grado), o en forma vertical (si se involucran asignaturas de diversos grados educativos); además de que pueden clasificarse en tres niveles, tal como lo define la SEP (2024b):

- Multidisciplinar: varias áreas o recursos para el logro del mismo objetivo, pero cada una bajo sus contenidos específicos sin integración o metodología común.
- Interdisciplinar: varias disciplinas abordan un problema o tema común, pero cada una aplicando su propia metodología, lenguaje y enfoque.
- Transdisciplinar: se integran todas las disciplinas o varias disciplinas de diversas áreas, para abordar una situación compleja integrando las diferentes perspectivas y saberes.

Tomando en consideración lo anterior, en diversos programas de estudio y didáctica docente, se ha demostrado que desde años atrás en la educación se promovía la transversalidad. Más aún, actualmente dentro del MCCEMS “se refuerza con el fin de promover un aprendizaje integral, significativo, contextualizado, de trascendencia y transformador” (MEJOREDU, 2024). Ello va de la mano con los objetivos del aprendizaje situado por medio del ABP. Propiciando así las habilidades necesarias para aprender a aprender y para la construcción de su propio aprendizaje.

Como se mencionó anteriormente, el ABP situado y aplicando a la transversalidad es un factor que promueve el pensamiento de diseño y propicia el desarrollo de las nuevas habilidades del siglo XXI; dando así una mención aparte al desarrollo de las habilidades de tecnología digital empleando los recursos tecnológicos que tengan a su alcance, tanto en la escuela, como en casa o de manera personal, igual en su comunidad (SEP, 2022a).

Debe hacerse énfasis en que el uso de las TIC resulta determinante para optimizar los procesos de aprendizaje, así como para incrementar la eficacia en el desarrollo de los proyectos educativos. Estas tecnologías amplifican el alcance y los resultados de los mismos, especialmente gracias a la inmediatez que ofrecen en términos de comunicación y acceso a la información, así como por su capacidad para facilitar el trabajo colaborativo en tiempo real.

Además, representan una oportunidad invaluable para fomentar una cultura del uso responsable y productivo, permitiendo que las y los estudiantes reconozcan su potencial como herramientas para la resolución de problemas, más allá de su función recreativa. Este enfoque también contribuye a ampliar su perspectiva sobre las múltiples aplicaciones tecnológicas que pueden apoyar el aprendizaje, muchas de ellas mediante metodologías más lúdicas y atractivas (García, 2018).

Actualmente el Gobierno de México busca fomentar en las escuelas, en todos los niveles educativos a su medida y alcance respectivo, el desarrollo de proyectos que resuelvan situaciones de la misma comunidad. Por lo tanto, esto propicia la implementación del ABP situado, así como la transversalidad. (SEP, 2024d).

En nivel bachillerato se trabaja con mayor atención y énfasis en las HSE de los estudiantes (SEP, 2024c), por ello se busca integrar en la metodología ABP mediante el enlace de los contenidos de las diferentes UAC's, con ello se coadyuva a una formación integral del estudiantado.

Lo anterior permite señalar que las HSE en EMS abarcan los ámbitos de Responsabilidad social, Cuidado físico corporal y Bienestar emocional afectivo y de ellos derivan las siguientes categorías:

- Práctica y colaboración ciudadana.
- Educación para la salud.
- Actividades artísticas y culturales.
- Actividades físicas y deportivas.
- Educación integral en sexualidad y género.

La metodología activa de ABP, se realiza con la interacción de equipos de trabajo colaborativos, resulta primordial poner énfasis en que día a día y en las interacciones sociales, la gestión adecuada de las emociones resultará en un eficiente trabajo colaborativo.

En síntesis, la metodología de ABP, considera situaciones o problemáticas reales, abordado desde sus respectivas visiones por todas o varias UAC's; es activa, el protagonista principal es el estudiante trabajando colaborativamente con sus congéneres, logrando aprendizajes significativos.

Es una herramienta que va de acuerdo a los intereses de los jóvenes pues incentiva su curiosidad por aprender y por atender las situaciones de su entorno y contexto cultural.

## **Metodología**

### **Tipo de Investigación**

Con el propósito de analizar la pertinencia de implementar el ABP situado de manera transversal, se adoptó un enfoque metodológico de Investigación Aplicada. Este enfoque se sustentó inicialmente en una revisión bibliográfica sobre los fundamentos de las teorías pedagógicas activas, lo cual fue abordado en la sección introductoria.

Posteriormente, se procedió a la presentación de los resultados derivados de su aplicación práctica a partir de diversas experiencias recopiladas por los docentes autores del presente capítulo. Dichas experiencias se desarrollaron tanto en el marco del Currículum fundamental, ampliado y laboral dentro del MCCEMS vigente en México.

### **Muestra**

El desarrollo de la metodología donde se plantea de ABP situado, se ve desarrollado en el sentido de la transversalidad. Dicha aplicación se centra en estudiantes que cursan el Bachillerato, cuya edad oscila entre los quince a diecisiete años, este sector de la población cursa su EMS en escuelas públicas del sistema de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), en los planteles del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTis) 147 de Acámbaro, Gto., CBTis 150 de Ocotlán de Morelos, Oaxaca y CBTis 75 de Dolores Hidalgo, CIN, Gto., en modalidad escolarizada en ambos turnos matutino y vespertino, quienes cursaban primer, segundo, tercer y cuarto semestre.

Durante el desarrollo de la didáctica de aplicación del ABP, se considera el periodo de semestre de agosto 2024 – Enero 2025 y primer parcial del semestre de Febrero – Julio 2025 en donde las y los estudiantes son de diversas especialidades de formación técnica.

### **Diseño de Investigación**

En esta investigación se ha elgido utilizar la metodología centrada en ABP complementado con el enfoque de transversalidad, con la finalidad de demostrar su aplicación a partir de un problema de interés para las y los estudiantes en donde se motive



su involucramiento con su contexto. Este enfoque de investigación es pertinente ya que favorece el aprendizaje situado a la vez que significativo.

Sin embargo, algunas de las limitaciones de la aplicación de la metodología se podrían remontar hacia los siguientes aspectos: la falta de coordinación entre los docentes para lograr la transversalidad, mayor demanda de tiempo o recursos si no se sigue una buena planeación, dificultades en el proceso evaluativo, una oportuna retroalimentación, así como participación desigual por parte de los estudiantes.

La aplicación de una metodología activa como lo es ABP junto con la transversalidad parte de la correspondiente asignación de la UAC a impartir permitió a los docentes participantes llevar a cabo la planificación didáctica pertinente, empleando la metodología ABP a partir de situaciones reales, con el objetivo de aplicar y vincular los contenidos. En este sondeo se desarrolló un trabajo transversal, ya fuera de manera coordinada o parcial, con el fin de fortalecer la integración curricular y promover aprendizajes significativos.

En la puesta en marcha de la metodología, se inició buscando un tema acorde a los lineamientos contemplados en el MCCEMS y en las que se incluyeran las HSE y algunas de las metas de aprendizaje incluidas en las UAC's involucradas que permitan a las y los estudiantes aplicar algunos de los conocimientos adquiridos y/o por adquirir. De igual forma se integran los Proyectos de Aula (PA), Proyectos de Aula Escuela (PAE) y Proyectos Aula Escuela Comunidad (PAEC).

Para dar seguimiento a los resultados generados durante el desarrollo de la metodología se han propuesto reuniones periódicas para compartir experiencias, apreciaciones, durante la implementación del proyecto. Para ello se elaboraron instrumentos de evaluación (lista de cotejo, rúbricas) únicos y colectivos, sin dejar fuera las adaptaciones que apliquen para cada contexto de las y los estudiantes involucrados, así como las instituciones en las que se desarrolló.

### **Organización del Proyecto**

La implementación del proyecto se fundamentó en un diagnóstico inicial realizado a través de una asamblea con la participación de todos los docentes, en la cual se identificó una problemática contextual relevante para la aplicación de la metodología ABP en donde

el estudiantado inicia la comprensión de la actividad, se establece un seguimiento en concordancia con el PAEC de cada institución.

Cabe destacar que las temáticas de Cuidado de la Salud y Cuidado del Medio Ambiente emergieron como áreas prioritarias de atención.

Primeramente, se llevó a cabo un análisis previo (diagnóstico) al inicio del curso, en el marco de la metodología de ABP, mediante la revisión de contenidos específicos susceptibles de vinculación con el proyecto participaron directamente docentes de las UAC's correspondientes a las áreas de Humanidades, Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, así como del componente profesional de Producción Industrial de Alimentos como formación laboral.

De forma transversal e indirecta, también se integraron las UAC's de Pensamiento Matemático, Lengua y Comunicación, Cultura Digital y HSE, lo anterior con el fin de favorecer una articulación integral del conocimiento.

### **Selección del Tema y de los Objetivos. Transversalidad**

Se determinó iniciar el proyecto a partir del análisis de una problemática social y de salud de gran relevancia en el contexto mexicano: los hábitos alimenticios inadecuados. Esta situación representa un factor de riesgo que contribuye significativamente al desarrollo de enfermedades crónicas como el sobrepeso, la obesidad y la diabetes, las cuales afectan a los adolescentes y jóvenes.

A partir de lo anterior, se planteó el desarrollo de la metodología ABP del proyecto situado “Mejorar la alimentación saludable en los estudiantes de EMS” cuyo objetivo es que las y los estudiantes concienticen el estado de alimentación que llevan, así como el de su comunidad.

A la par, se pretende que las y los estudiantes creen hábitos de alimentación adecuados, para que esto permee a las familias de cada estudiante, con ello se generará una cultura de cuidado de sí mismo, mediante una práctica de alimentación más saludable, que busca ir disminuyendo los índices tan altos de obesidad, diabetes y problemas de salud asociados.

El proyecto propuesto para el desarrollo de la metodología ABP, se abordó desde los siguientes objetivos específicos que complementan al objetivo general antes mencionado:

- Concientización sobre la importancia de una buena alimentación, del cuidado de su salud, así como de sus familias.
- Promover hábitos alimenticios adecuados, acordes a sus preferencias, cultura, tradiciones, así como darle prioridad a consumir los alimentos originarios de su comunidad.
- Promover en aula el consumo de frutas, verduras, el cómo combinar para preparar su alimento en base al Plato del buen Comer y la Jarra del Buen Beber.
- Disminuir el consumo de bebidas azucaradas además de productos procesados; fomentando el consumo de agua pura, productos guisados y/o preparados, de preferencia también por ellos mismos.
- Instalar huertos urbanos escolares para la producción más orgánica de algunos vegetales de mayor consumo en la comunidad.
- Como proyecto derivado del planteamiento inicial, también se contempla el de disminución de basura y el composteo de basura orgánica para emplear en huerto escolar.
- Aprendo a hacer mi menú saludable a mi gusto (3 tiempos más 2 colaciones).

### **Planificación**

Las etapas del proyecto planteado fueron específicas y abordadas por cada una de las UAC's de tal manera que se siguiera el mismo procedimiento, el cual permitió evaluar de manera conjunta los resultados. Estas etapas fueron las siguientes.

1. Pregunta detonadora.
2. Formación de equipos colaborativos: De acuerdo al grupo, puede ser de 4 a 5 y en los de especialidad de 6 a 9 integrantes.
3. Sondeo diagnóstico de intereses sobre el tema con los estudiantes: Se envió un formulario que constó de 19 preguntas relacionadas a la vida saludable.

4. Objetivo: Mejorar Alimentación Saludable. Relacionar con contenido de cada UAC.
5. Producto a Desarrollar: Puede ser por parcial o uno por curso, pero con avances parciales.
6. Definición de actividades y plazos de entregas: Mediante un cronograma.
7. Asignación de responsabilidades individuales: Estudiante monitor por equipo.
8. Investigación y recopilación de información.
9. Registro en bitácora y elaboración de informes.
10. Revisión de avances, retroalimentación.
11. Presentación de producto o solución, retroalimentación.
12. Evaluación, coevaluación y autoevaluación mediante lista de cotejo y rúbricas.

### **Desarrollo**

Se establecieron los días viernes de cada semana, para coordinar constantemente el avance del proyecto, con el fin de evaluarlo, identificar problemas y compartir experiencias, a partir de ello se realizaron los ajustes necesarios para mejorar, esto evitó la duplicación de actividades, asegurando que se mantenga el enfoque del objetivo definido desde el inicio del proyecto, evitando que esta se diluya o modifique a lo largo del proceso.

El proyecto en cada plantel inicio con la pregunta detonadora ¿Qué hábitos alimenticios puedo tener para lograr un estilo de vida saludable? Con el análisis se plantearon las actividades y productos a desarrollar y se conformaron equipos de trabajo partiendo de la transversalidad, lo que da oportunidad a desarrollar las HSE, alcanzar el objetivo general y los objetivos específicos.

Los estudiantes investigaron sobre el ámbito de “Educación para la salud”, en el aprendizaje de trayectoria “Cuidado físico corporal” en las categorías de “Alimentación saludable” y “Vida saludable”, el desarrollo de las progresiones y también la reflexión sobre el impacto que tiene la práctica de hábitos de vida saludables en su bienestar físico, mental, emocional y social, a nivel personal y comunitario, lo cual registraron en su bitácora de equipo, cada quipo tenia a un estudiante monitor que daba información al docente del trabajo de cada integrante.

En la UAC de Humanidades los estudiantes realizaron una investigación sobre el tipo de semillas más adecuadas para sembrar, considerando las interacciones entre las plantas. Asimismo, se seleccionaron plantas que pudieran adaptarse a espacios reducidos.

Con el apoyo de la UAC de Pensamiento Matemático, diseñaron y elaboraron los recipientes en los que se sembrarían, asegurándose de que fueran móviles para poder ubicarlos en diferentes espacios dentro de sus hogares. Las semillas sembradas que se debían reproducir en un plazo no mayor a tres meses, por lo que se incluyeron semillas de rábano, cilantro, pepino, lechuga, perejil, epazote, maíz y frijol.

Se aprovechó también la estructura instalada por grupos anteriores de un invernadero funcional, que contaba inclusive con instalación de riego por goteo, para implementar la siembra de frutas y verduras, así como un área para realizar composta con los desechos orgánicos de la cafetería y de residuos de comida que llevaban los alumnos de su casa, con el fin de generar un abono orgánico y que de ahí se utilizara en los cultivos.

La idea principal de estas acciones fue en primer término que los estudiantes fueran capaces de producir los alimentos básicos que consumen día con día, y de una forma más sana y orgánica.

En las UAC's de La Materia y sus Interacciones a 1er. Semestre y de Ecosistemas en 3er. Semestre, se realizó durante el curso, la promoción de una mejor alimentación, fomentando el consumo de frutas, verduras, agua simple, agua de frutas, comida en base al plato del buen comer.

Las actividades se llevaron a cabo semanalmente, para lo cual se destinó un espacio de diez minutos al final de la última sesión de clase para realizar la dinámica dentro del aula.

Previamente al inicio de cada semana, se explicó a los estudiantes el objetivo y contenido de la actividad, con la finalidad de que prepararan su almuerzo desde casa y lo llevaran en recipientes adecuados considerando las proporciones propuestas por el plato del buen comer, también se realizaron carteles que explicarían la importancia de la vida saludable.

Por último, los jóvenes realizaron un video en el que explicaban la relevancia de la salud y buena alimentación, a sus familiares en casa.

### **Comunicación de Resultados**

Además, cuando el ABP se implementó con los grupos de una institución, fue notable cómo este enfoque generó un sentido de identidad y apropiación del proyecto por parte de los estudiantes.

Con este enfoque, se destacan los logros alcanzados en la atención a una problemática real, que es percibida de manera tangible por toda la comunidad educativa. Este aspecto constituye el núcleo central donde los estudiantes experimentan aprendizajes verdaderamente significativos, especialmente cuando comprenden la trascendencia e importancia de lo que han logrado en el desarrollo de su proyecto, integrando conocimientos de diversas UACs.

Además, cuando el ABP se implementa con varios grupos de una institución, o incluso con toda la población estudiantil, es notable cómo este enfoque genera un sentido de identidad y apropiación del proyecto por parte de los estudiantes.

### **Evaluación**

Para la evaluación del proyecto, se implementaron los tres tipos: heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación; los cuales se ponderaron específicamente desde el principio del desarrollo del proyecto. Se evalúa el desarrollo del proyecto, el producto o productos obtenidos y el trabajo colaborativo.

Se emplearon los instrumentos de lista de cotejo y rúbrica en donde se incluyeron de manera general los siguientes aspectos: que el proyecto cumpliera con los objetivos planteados, la metodología ABP, presentara una estructura clara y coherente, evidenciará la investigación, aportara algo novedoso a la solución del problema identificado incluyendo conclusiones y fuentes bibliográficas.

### **Resultados**

En la valoración de los resultados, se presenta un panorama general de las habilidades adquiridas por los estudiantes, destacando el cómo la implementación de la metodología ABP favorece al aprendizaje significativo, y en la mayoría de los casos a un mejor rendimiento académico.

A partir de la pregunta detonadora planteada, los estudiantes definieron ideas para establecer un plan de acción en la búsqueda de estrategias para mejorar la vida saludable, de ahí la implementación de un huerto y la elaboración de menús de almuerzos basados en el plato del buen comer.

Con la orientación de los docentes, especialmente el apoyo de los profesores de Cultura Digital I y III, las y los estudiantes desarrollaron un formulario utilizando Google Forms. Este formulario se diseñó para ser aplicado de manera voluntaria, las preguntas del mismo se presentan de manera resumida en la Tabla 1.

**Tabla 1.**

*Preguntas del Formulario Google Forms Hábitos alimenticios de estudiantes*

| No. | Pregunta                                                                               |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Edad (años cumplidos):                                                                 |
| 2   | Semestre en el que estás inscrito actualmente.                                         |
| 3   | A qué plantel perteneces:                                                              |
| 4   | Género con el que te identificas:                                                      |
| 5   | ¿Cómo consideras tu estado de salud física?                                            |
| 6   | ¿Cómo consideras que es tu alimentación?                                               |
| 7   | ¿Realizas actividades para cuidar tu salud física?                                     |
| 8   | ¿Qué tan estable es la situación económica de tu familia?                              |
| 9   | ¿Cómo consideras que es la alimentación en tu familia?                                 |
| 10  | Para la hora del almuerzo en la escuela, tu:                                           |
| 11  | ¿Conoces el plato del buen comer y la jarra del buen beber?                            |
| 12  | ¿Qué alimentos son los que consideras más saludables?<br>Puedes elegir más de uno.     |
| 13  | Desde tu perspectiva, ¿Consideras que en México hay cultura de alimentación saludable? |
| 14  | ¿Cuáles alimentos son tus favoritos?                                                   |
| 15  | Tus hábitos alimenticios son:                                                          |
| 16  | ¿Conoces qué es una caloría?                                                           |
| 17  | ¿Conoces cuántas calorías debes consumir para tener una alimentación saludable?        |
| 18  | ¿Te gusta comer?                                                                       |
| 19  | ¿Algún comentario que desees agregar?                                                  |

En este sondeo se valoró la situación en la que estudiantes de una edad entre quince y diecisiete años conocen su contexto respecto a su estado nutricional, el consumo de alimentos dentro y fuera de sus planteles educativos. Resaltando que el consumo de alimentos puede afectar en forma relevante su aprendizaje.

Derivado de lo anterior, se valoró el objetivo a la par de obtener un diagnóstico inicial sobre la situación alimenticia, al igual que la situación económica familiar y sus gustos por los alimentos.

En el análisis de las respuestas obtenidas, se tomó en consideración un universo de 154 estudiantes que pertenecen a los planteles CBTis 75, 147 y 150 de planteles del subsistema DGETI. El 81.2% de los estudiantes se identifican como mujer, el 17.5% se identifican como hombre y 1.3% se identifican como no binario.

En relación a cómo perciben su salud física el 60.4% dicen tener buena salud, el 31.8% dice tener una salud física regular, el 6.5% dice tener una salud física deficiente y el 1.3% dice tener una mala salud.

De acuerdo al tema central del proyecto trabajado bajo la metodología ABP, respecto a la alimentación el 46.8% comentan tener una alimentación poco balanceada, el 44.8% refieren una dieta balanceada, el 6.5% consideran llevan una alimentación deficiente y el 1.9% mencionan tener una mala alimentación.

Valorando y entendiendo el impacto que tiene la relación que existe entre las y los estudiantes con su comunidad inmediata (familia) se sondeó la situación económica de las familias, refiriendo que el 71.4% respondió que su situación es estable, el 14.3% es muy estable, 13.6% es algo inestable y el 0.6% es muy inestable.

Referente a la valoración de la alimentación familiar, el 53.9 % mencionó que es balanceada, el 42.2% es poco balanceada y el 3.9% menciona que es deficiente.

Dando referencia a lo anterior y analizando las y los estudiantes pasan una mayor cantidad de tiempo en la escuela, muchos de ellos no tienen la oportunidad de llevar alimentos desde sus hogares, y este dato se vuelve relevante ya que el 62.3% refiere llevar dinero para consumir alimento en las cafeterías escolares, el 34.4% si tiene la oportunidad de llevar sus alimentos desde casa y el 8.4% no consume ni come nada de alimentos.

Al cuestionamiento de si existe una cultura de alimentación saludable en México, a lo que el 53.9% mencionaron que no, el 37.7% mencionaron que tal vez y el 8.4% mencionan que sí.

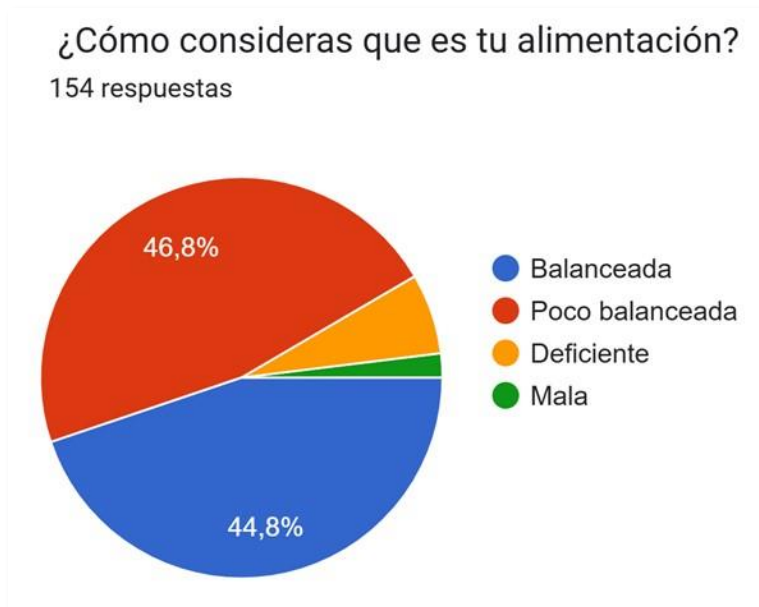
Relacionado con lo anterior, se les preguntó sobre sus hábitos alimenticios, en la frecuencia de consumo y de si realizaban las tres comidas (desayuno, comida y cena) a lo que el 79.2% mencionaron, qué si realizan las tres comidas, el 11% solo realizan comida y cena, el 7.8% solo el desayuno y comida; el 1.3% no tiene ningún hábito alimenticio y el 0.6% no hace ninguna comida.



A continuación, se presentan en las Figuras 2, 3, 4, 5 y 6, algunos de los resultados del Cuestionario Forms aplicado, en forma gráfica, que fue la base para la implementación del ABP.

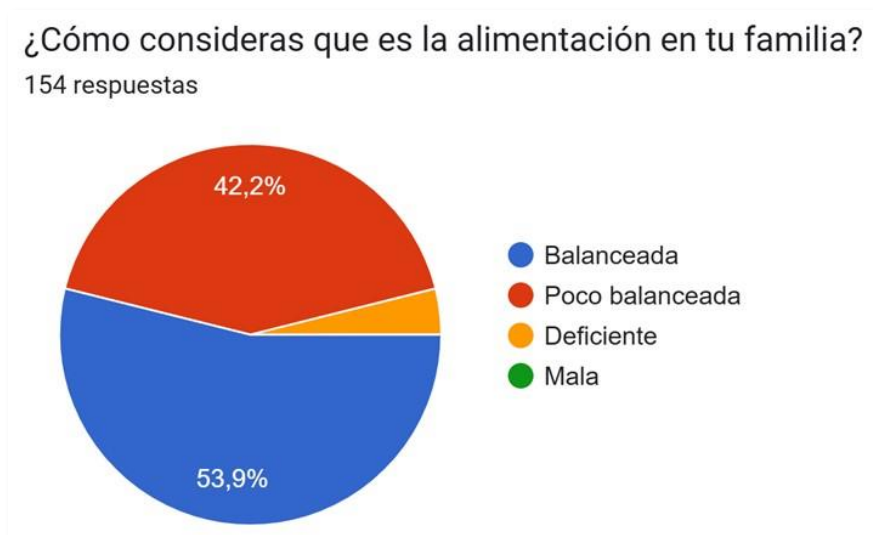
**Figura 2.**

*Resultados Sondeo Hábitos Alimenticios. Pregunta 6.*



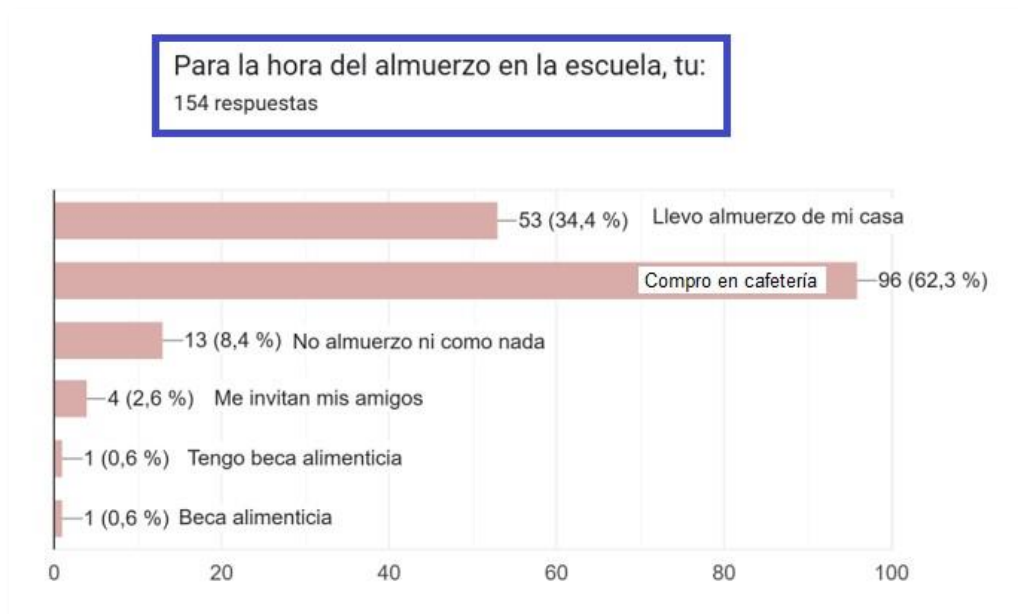
**Figura 3.**

*Resultados Sondeo Hábitos Alimenticios. Pregunta 9.*

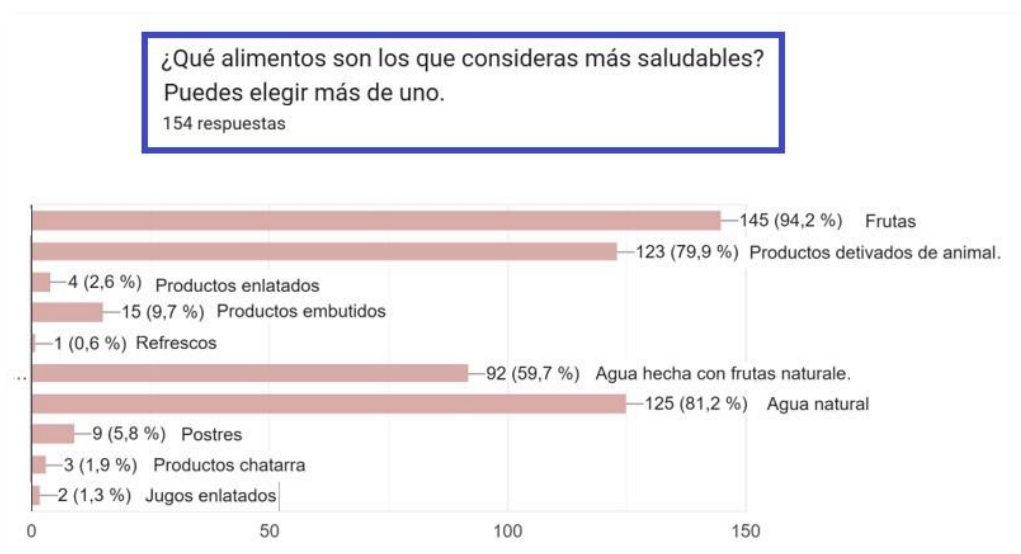


**Figura 4.**

*Resultados Sondeo Hábitos Alimenticios. Pregunta 10.*

**Figura 5.**

*Resultados Sondeo Hábitos Alimenticios. Pregunta 12.*



**Figura 6.**

*Resultados Sondeo Hábitos Alimenticios. Pregunta 14.*



Lo anterior contribuyó a establecer el desarrollo del proyecto ABP, se establecen como el principal objetivo es que las y los estudiantes llegaran a establecer y concientizar de manera individual y colaborativa los alimentos que regularmente consumen y el posible impacto en el aprendizaje que estos pudieran llegar a tener.

Al ser el ABP una metodología activa, el estudiante es protagonista de su aprendizaje. Con ello el proyecto planteado pretendió el desarrollo de esas habilidades y la concientización de los problemas a partir del análisis como se menciona en la Figura 1, en donde se describen los pasos para llegar al objetivo del desarrollo de un producto de aprendizaje, que forma parte de la evidencia y las etapas de aprendizaje alcanzadas, a su vez, que forme parte de la evaluación continua y formativa que de cada momento pedagógico dentro de sus aulas.

A su vez, la aplicación de esta metodología ABP en el aprendizaje situado permite que se desarrollen las HSE, en donde se menciona ellos mismos deben vivir la inclusión, participación, colaboración, escucha y construcción del aprendizaje a nivel individual y

colectivo, así como que deben fomentar los aprendizajes experienciales y significativos, alcanzando así de manera integral su desarrollo humano.

## Discusión

El análisis de los resultados derivado del sondeo permitió aterrizar la metodología ABP, siendo esta idea un desafío interesante y motivador que representó un reto, generó nuevos conocimientos y motivó la resolución del problema de interés en la comunidad educativa, teniendo un impacto positivo en su percepción de la salud y el autocuidado.

Para alcanzar las metas de aprendizaje y las competencias laborales, se propuso la identificación de diversos alimentos, los cuales se organizaron para su clasificación e inclusión en un menú, diseñado a partir de la comparación de alimentos y sus equivalentes en nutrientes. Su objetivo fue balancear las calorías necesarias para un estudiante de entre 15 y 17 años.

En esta fase, los estudiantes lograron equilibrar las calorías de manera adecuada, creando un menú de tres tiempos que cumpliera con las cantidades necesarias de nutrientes, para mantener un organismo sano y permitirle desarrollar sus funciones de manera óptima. En la elaboración de su menú tomaron en cuenta la opinión de sus compañeros, pero también sus gustos particulares y costumbres de su familia.

En cuanto a los resultados obtenidos en la implementación del proyecto relacionado con las UAC's y el módulo de formación laboral, como fue en el caso de Producción Industrial de Alimentos, en donde los estudiantes lograron concretar mediante la elaboración de un menú saludable.

El trabajar con el ABP en las Humanidades I dio como resultado un espacio de aprendizaje práctico, flexible y en relación al contexto de los estudiantes, a partir de las preguntas ¿Por qué estoy aquí? y ¿para qué estoy aquí? Los estudiantes pudieron reflexionar sobre su sentido en la vida y su papel en la sociedad y en el mundo.

La transversalidad estuvo presente desde el inicio hasta el final del proyecto, lo que permitió que los estudiantes comprendieran como todos los conocimientos que adquieren en el aula de clases se pueden relacionar, en Cultura Digital I pudieron hacer uso de procesador de texto para llevar a cabo la investigación en fuentes confiables de los

tipos de semillas y sus características para la siembra, en lengua y comunicación revisaron la redacción y ortografía del texto a presentar en su informe de investigación, en la UAC de la materia y sus interacciones investigaron las características y propiedades de cada planta, así como el tipo de familia al que correspondía, en pensamiento matemático realizaron la práctica de diseñar el espacio en el que sembrarían las plantas para su óptimo crecimiento.

La metodología educativa ABP propició el aprendizaje activo y la resolución de problemas reales, como es el cuidado de la salud, lo cual es muy relevante en los estudiantes ayudándoles a desarrollar habilidades críticas y reflexivas y a aplicar sus conocimientos en contextos reales.

En lo que respecta a las UACs La Materia y sus Interacciones (1er semestre) y Ecosistemas (3er semestre), es importante señalar que, durante las primeras dos semanas, tanto los estudiantes como la docente presentaron ciertas dificultades para recordar traer el almuerzo saludable previamente preparado.

Sin embargo, con el paso del tiempo, se observó un cambio significativo en la actitud de los estudiantes: interiorizaron la dinámica al punto de que recordaban por iniciativa propia la importancia de llevar alimentos saludables cada semana. Incluso llegaban a preguntar con antelación sobre la actividad, lo que evidenció un proceso de apropiación del hábito y una creciente conciencia sobre la importancia de una alimentación equilibrada.

La actividad fue bien recibida por los estudiantes, quienes la percibieron como una dinámica lúdica y diferente. Esta estrategia facilitó su inclusión progresiva. Un elemento clave del éxito de la actividad fue su carácter constante: al repetirse semanalmente, logró instaurarse como un hábito.

Con el tiempo, fueron los propios estudiantes quienes solicitaban continuar con la dinámica, lo que evidencia un cambio positivo en su percepción y actitud hacia una alimentación saludable teniendo un impacto directo en los hábitos de consumo de alimentos dentro de la comunidad escolar, al punto de influir en la oferta de alimentos en la cafetería institucional.

Para reforzar el hábito y fomentar la motivación, al inicio de cada sesión de los diez minutos asignados, se compartían frases motivacionales elaboradas por los propios

estudiantes, lo que fortaleció su sentido de pertenencia y compromiso con la actividad. Aunque inicialmente esta práctica se había planificado solo para el primero y segundo parciales, algunos grupos solicitaron continuar con ella durante todo el curso, lo que evidencia el éxito de la estrategia.

Uno de los hallazgos fue que se presentaron algunos casos aislados de jóvenes que se negaron rotundamente a realizar la actividad, argumentando su rechazo personal a ciertos alimentos. En un caso específico, un estudiante presentó una reacción de rechazo físico ante la insistencia del grupo. No obstante, estos casos fueron excepcionales.

En paralelo, se informó a los padres de familia durante las reuniones de entrega de calificaciones parciales sobre la implementación del proyecto, invitándolos a continuar promoviendo hábitos de alimentación saludable en el hogar. La recepción por parte de las familias fue positiva, y se manifestaron en apoyo de las acciones emprendidas.

La transversalidad permitió desarrollar las HSE los estudiantes identificaron la importancia de cuidar su salud, de seleccionar los alimentos que van a ingerir y como revisar su nivel nutricional para de ahí determinar si es bueno o no su consumo, esta práctica llevo al análisis de los productos que se ofrecían en la cafetería y determinaron que más del 90% de ellos no eran saludables pues contenían más de 3 de los 5 sellos establecidos por el sector salud los cuales son exceso en azúcares, sodio, calorías, grasas trans y grasas saturadas. Sin embargo, se observó que después de hacer este análisis los y las estudiantes seguían consumiendo estos productos.

En la UAC de humanidades se logró el trabajo colaborativo por lo que resulto efectivo el estudiante monitor en cada equipo, la retroalimentación durante el proceso permitió que los y las estudiantes conocieran lo que se tenía que mejorar para la siguiente entrega, para el 30% de los equipos seguir el cronograma de actividades implicó un reto pues entregaban avances fuera de tiempo. Sin embargo, la motivación de observar y ser testigos participes del crecimiento de las plantas y de la cosecha fue muy motivante para determinar que si es posible tener alimentos más sanos y orgánicos.

El uso del invernadero escolar permitió hacer más visible el proyecto dentro y fuera del plantel, lo que dio ideas a otros docentes para dar seguimiento como una estrategia de desarrollo de habilidades y competencias que son relevantes para la vida y que ofrecen la posibilidad de un posible trabajo en el futuro.

## Conclusiones

Las ventajas de trabajar el ABP fue el abordar el aprendizaje activo y la resolución de problemas reales. Desarrollar habilidades como la investigación, el análisis, la crítica y la comunicación en los estudiantes mediante la interdisciplinariedad.

Que permitió a las Humanidades integrar conceptos y métodos de diferentes disciplinas, lo que puede ayudar a los estudiantes a desarrollar una comprensión más amplia y profunda de los temas además de estar muy motivados y con muchas ganas de aprender sobre el cuidado de su cuerpo de manera significativa.

Algunas desventajas que se presentaron fue que los estudiantes, les costó manejar mucho la planeación de tiempos y actividades, además de los recursos a presentar en cada revisión.

Se logró cumplir con el objetivo planteado mediante la implementación de acciones concretas dentro del aula, orientadas a fomentar una alimentación saludable. Más allá de la teoría, se promovió una experiencia vivencial que permitió a los estudiantes desarrollar una actitud positiva hacia el consumo regular de frutas, verduras y agua natural o de frutas.

Estas acciones no solo impactaron de manera directa en los hábitos alimenticios del estudiantado, sino que también generaron un efecto multiplicador, extendiéndose a sus entornos familiares y círculos sociales. De este modo, la estrategia trascendió el ámbito escolar, favoreciendo la adopción de prácticas más saludables en contextos cotidianos.

La participación de los estudiantes en las actividades del proyecto “Mejorar la Alimentación Saludable en los Estudiantes” fue altamente positiva, destacándose un ambiente de entusiasmo y disfrute durante su desarrollo.

Esta experiencia refuerza la importancia de continuar promoviendo este tipo de acciones, ya que, al involucrarse activamente, los jóvenes no solo desarrollan hábitos más saludables durante su permanencia en el Bachillerato, sino que también adquieren herramientas que pueden impactar favorablemente su salud, autocuidado y calidad de vida, extendiéndose incluso a sus familias y redes cercanas.

La implementación de la metodología de ABP, centrada en situaciones reales y aplicadas de manera transversal entre diversas asignaturas, ha demostrado ser una estrategia eficaz para fortalecer la comprensión de los contenidos curriculares. Asimismo, ha potenciado la capacidad de los estudiantes para relacionar dichos contenidos con su vida cotidiana, incrementando su motivación y compromiso con el aprendizaje.

No obstante, se identifican áreas de oportunidad en el proceso, especialmente en lo que respecta a la coordinación de tiempos destinados a la reflexión final. Es necesario destinar espacios para que los estudiantes analicen los logros alcanzados, los obstáculos enfrentados y las estrategias utilizadas para superarlos, así como para identificar aspectos que quedaron pendientes o que podrían abordarse desde nuevos enfoques en futuras implementaciones.

Los puntos a considerar en nuevos estudios, se sugiere sea a partir de involucrar a más UAC's por semestre cursado; planear con mayor detalle cada actividad a realizar; que se tome la iniciativa por parte de los estudiantes en donde propusieran el proyecto a trabajar tomando en cuenta sus intereses e inquietudes; compartir los alcances con la comunidad (familiar, estudiantil, social).

## Referencias

- Aprendemx. (23 de julio de 2021). *El Aprendizaje Basado en Proyectos como oportunidad para transformar la escuela*. Obtenido de <https://www.gob.mx/aprendemx/articulos/el-aprendizaje-basado-en-proyectos-como-oportunidad-para-transformar-la-escuela?idiom=es>
- Da Costa, C., & Goicochea, J. (Marzo-Abril de 2023). *El aprendizaje basado en proyectos: Una Modalidad Facilitadora del Éxito Escolar*. Obtenido de Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar: [https://www.researchgate.net/publication/370207756\\_El\\_aprendizaje\\_basado\\_en\\_proyectos\\_Una\\_Modalidad\\_Facilitadora\\_del\\_Exito\\_Escolar](https://www.researchgate.net/publication/370207756_El_aprendizaje_basado_en_proyectos_Una_Modalidad_Facilitadora_del_Exito_Escolar)
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2020). *El Aprendizaje Basado en Proyectos en Planea. Enfoque General de la Propuesta y Orientaciones para*



*el Diseño Colaborativo de Proyectos.* Obtenido de  
<https://www.unicef.org/argentina/media/10171/file/planea-abp.pdf>

García, J. C. (2018). *ABP+TIC. Un modelo de utilización de las TIC en el aula.* Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/235851749.pdf>

Gil-Galván, R. (2018). El uso del aprendizaje basado en problemas en enseñanza universitaria. Análisis de las competencias adquiridas y su impacto. *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE*, 23(76), 73-93. Obtenido de Revista Mexicana de Investigación Educativa: <https://ojs.rmie.mx/index.php/rmie/article/view/344/589>

Gobierno de México. (1 de noviembre de 2017a). *La jarra del buen beber. La importancia de mantenerte bien hidratado.* Obtenido de Procuraduría Federal del Consumidor PROFECO: <https://www.gob.mx/profeco/documentos/la-jarra-del-buen-beber-la-importancia-de-mantenerte-bien-hidratado?state=published>

Gobierno de México. (12 de mayo de 2023b). *Nuevas guías alimentarias para la población mexicana y el Plato del Bien Comer.* Obtenido de Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo CIAD: <https://www.ciad.mx/nuevas-guias-alimentarias-para-la-poblacion-mexicana-y-el-plato-del-bien-comer/>

Gurría, E. (2022). *La transversalidad en educación.* Obtenido de Revista Aula: <https://revistaaula.com/la-transversalidad-en-educacion/>

MEJOREDUE. (2024). *Recomendaciones para el trabajo transversal desde distintas metodologías. Currículo y Transversalidad. EMS 5.* Obtenido de [http://www.cobaep.edu.mx/wp-content/uploads/2024/06/Cuadernillo5\\_ct\\_ems.pdf](http://www.cobaep.edu.mx/wp-content/uploads/2024/06/Cuadernillo5_ct_ems.pdf)

Ochoa, E. D., & Herrera, J. C. (2022). Pedagogía por proyectos como estrategia metodológica de motivación para la enseñanza. *Revista Educare. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. UPEL*, 26(1). Obtenido de <https://portal.amelica.org/ameli/journal/375/3753509019/html/>

Pearson. (19 de septiembre de 2023). *Aprendizaje Basado en Proyectos: 5 herramientas para evaluarlo. Educación del Futuro.* Obtenido de

<https://blog.pearsonlatam.com/educacion-del-futuro/aprendizaje-basado-en-proyectos-5-herramientas-para-evaluarlo>

Pereira, M. Á. (31 de agosto de 2015). *7 elementos esenciales del ABP*. Obtenido de Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas No Propietarios CEDEC Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes Gobierno de España: <https://cedec.intef.es/7-elementos-esenciales-del-abp/>

Realinfluencers. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos: innovación en el aula*. Obtenido de <https://www.realinfluencers.es/2017/01/03/aprendizaje-basado-en-proyectos-innovacion-en-el-aula/>

Sánchez, Á. (11 de octubre de 2022). *Enseñanza situada. Teoría socio-constructivista de Lev Vigotsky*. Obtenido de Educapeques: <https://www.educapeques.com/escuela-de-padres/ensenanza-situada.html>

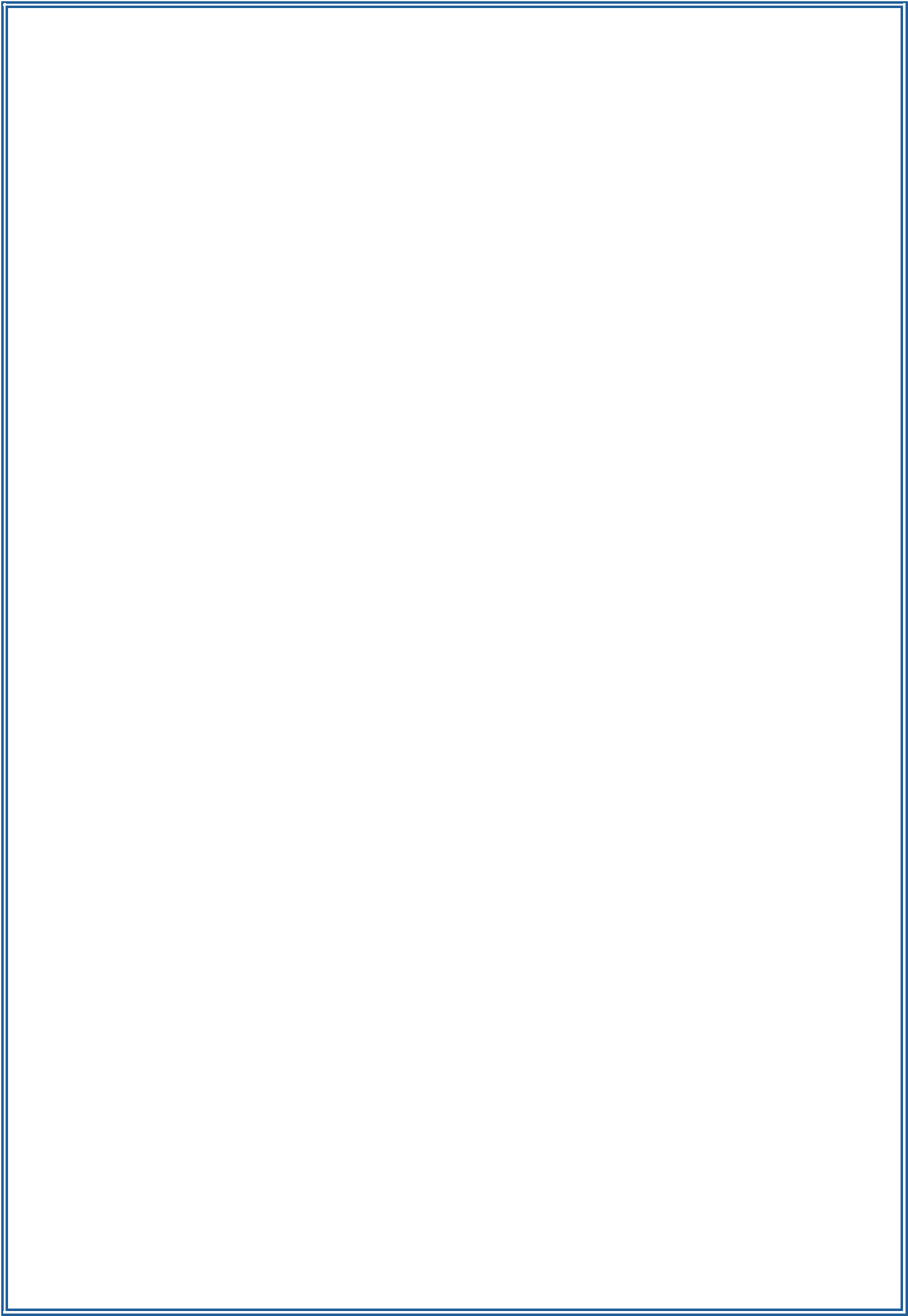
Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2022a). *Metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*. Obtenido de <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/06/Metodologia-ABP-Final.pdf>

Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2024b). *La Transversalidad en el MCCEMS*. Obtenido de [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La\\_Transversalidad\\_en\\_el\\_MCCEMS\\_final.pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La_Transversalidad_en_el_MCCEMS_final.pdf)

Secretaría de Educación Pública SEMS. (Julio de 2024c). *Programa de estudio de la formación socioemocional*. Obtenido de [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/programa\\_formacion\\_socioemocional-250724.pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/programa_formacion_socioemocional-250724.pdf)

Secretaría de Educación Pública SEMS. (Febrero de 2024d). *Programa de trabajo Aula, Escuela y Comunidad PAEC. 2a. Edición*. Obtenido de [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/Programa%20Aula,%20Escuela%20y%20Comunidad\(PAEC\),%202da\\_Edicion.pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/Programa%20Aula,%20Escuela%20y%20Comunidad(PAEC),%202da_Edicion.pdf)

- Soto, J. M., Soria, D. R., Hernández, J. P., & Chicaiza, F. A. (2023). El aprendizaje por proyecto y sus perspectivas de la evaluación. (U. N. UNEFM, Ed.) *CIENCIAMATRIA. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, Año IX Vol. IX(2 Edición Especial II)*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9261065.pdf>
- Tapia, D. V., & et al. (19 de enero de 2025). *Aprendizaje Basado en Proyectos: Un enfoque educativo innovador para una enseñanza activa*. Obtenido de [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)320-341](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)320-341)
- Villanueva, C., & et al. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: Metodología para fortalecer tres habilidades transversales. *Revista de Estudios y Experiencias de Educación. Universidad Católica de la Santísima Concepción. Facultad de Educación. Experiencias Pedagógicas*, 21, 45, 433-445. Obtenido de <https://www.rexe.cl/index.php/rexe/article/view/1130/905>
- Villavicencio, R. A., & Uribe, R. A. (2017). *Supervisión del Aprendizaje Situado: Camino hacia un modelo didáctico*. Obtenido de <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2755.pdf>
- VIU Universidad Internacional de Valencia. (14 de marzo de 2025). *El aprendizaje situado frente a la enseñanza tradicional*. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/el-aprendizaje-situado-un-enfoque-social-y-orientado-al-contexto>



Minerva-Cruz, L., Gazga-Pérez, R., López-Regalado, F. & Flores-Desales, B. (2025). A rodar historias: La bibliobici estrategia de fomento a la lectura. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 188-213). Editorial Sinergy.

## Capítulo 7

### **A rodar historias: La bibliobici estrategia de fomento a la lectura**

Rolling stories: the bibliobici strategy for promoting Reading

---

Minerva Cruz-Loyo

Escuela Primaria José María Morelos

 0000-0001-5479-7818 | [mineyloyo74@gmail.com](mailto:mineyloyo74@gmail.com)

Rober Gazga-Pérez

Escuela Primaria José María Morelos

 0009-0007-7684-4794 | [robe.r64@hotmail.es](mailto:robe.r64@hotmail.es)

Francisco López-Regalado

Escuela Primaria José María Morelos

 0009-0002-3313-303X | [franciscolopezregalado12@gmail.com](mailto:franciscolopezregalado12@gmail.com)

Berenice Flores-Desales

Escuela Primaria José María Morelos

 0009-0004-3835-1575 | [berenicefloresdesales380@gmail.com](mailto:berenicefloresdesales380@gmail.com)

## Resumen

**Introducción:** rodar una biblioteca, es llevar la lectura, el arte y cultura a más personas, sembrando pequeñas semillas de saberes. Se acerca un pedacito del alma de los diferentes autores a quienes se atreven a abrir un libro y descubrir grandes historias, que han salido a recorrer por el pueblo, ciudad o comunidad. Este proyecto llega a personas de todas las edades que no tengan acceso a una biblioteca tradicional para que disfruten de la libertad de leer y compartir en cualquier rincón. **Objetivo:** evaluar la influencia de la Bibliobici en hábitos lectores y participación cultural a través del servicio solidario enfocado en la comunidad. **Metodología:** el uso de encuestas y entrevistas a usuarios de la Bibliobici desde la investigación- Acción participativa (IAP) y filosofía de Paulo Freire, implementando el Aprendizaje Servicio (ApS). **Resultados:** el aumento en la lectura de manera recreativa y crítica, mayor participación en la asistencia a talleres de escritura, arte y lectura, así mismo en actividades como exposiciones itinerantes, cine al aire libre, fomento de la creatividad, pensamiento crítico, fortalecimiento del sentido de comunalidad y conexión entre los participantes. **Conclusión:** la Bibliobici es un catalizador efectivo para fomentar el amor por la lectura y cambiar hábitos lectores de la comunidad. La accesibilidad de los libros y las actividades culturales itinerantes reducen las barreras de acceso a la cultura y el conocimiento.

**Palabras clave:** Bibliobici, biblioteca, Comunalidad, cultura, lectura.

## Abstract

**Introduction:** Rolling a library means bringing reading, art, and culture to more people, planting small seeds of knowledge. A piece of the soul of various authors approaches those who dare to open a book and discover great stories, traveling through the town, city, or community. This project reaches people of all ages who do not have access to a traditional library so that they can enjoy the freedom to read and share anywhere. **Objective:** To evaluate the influence of the Bibliobici on reading habits and cultural participation through community-focused solidarity service. **Methodology:** Using surveys and interviews with Bibliobici users through Participatory Action Research (PAR) and the philosophy of Paulo Freire, implementing Service-Learning (SL). **Results:** An increase in recreational and critical reading, greater participation in writing, art, and reading

workshops, as well as activities like traveling exhibitions, outdoor cinema, fostering creativity, critical thinking, strengthening the sense of community, and connection among participants. Conclusion: The Bibliobici is an effective catalyst for promoting a love for reading and changing the reading habits of the community. The accessibility of books and traveling cultural activities reduce barriers to culture and knowledge.

**Keys words:** Bibliobici, library, sense of Community, culture, reading.

## Introducción

En 1983, México dio un giro importante en el acceso gratuito a libros con el lanzamiento del Programa Nacional de Bibliotecas Públicas, impulsado por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Gracias a la colaboración entre los gobiernos federal, estatal y municipal, el número de bibliotecas pasó de 351 a más de 7,000, alcanzando a 2,228 municipios, con colecciones seleccionadas cuidadosamente. Más tarde, se introdujeron iniciativas como el Programa Nacional de Salas de Lectura, mientras la Secretaría de Educación Pública implementó el Programa Nacional de Lectura y Escritura, llevando materiales a las escuelas de educación básica. Estas acciones estuvieron acompañadas de ferias de libros, premios y programas de capacitación, logrando que los libros estuvieran disponibles en casi todo el país, aunque esto no se tradujo directamente en un aumento significativo en el hábito lector de la población (López, 2020).

Esta estrategia resultó ser una solución parcial, pues no se acompañó de estudios adecuados sobre los hábitos de lectura en una sociedad en constante transformación debido a los cambios culturales, sociales, económicos y políticos, acelerados especialmente por la irrupción de las tecnologías de la información, como internet y las redes sociales, que modifican constantemente los estilos de vida (López, 2020).

Aunque se lograron distribuir libros en diversas partes del país, se dejó de lado algo importante: preparar adecuadamente a las personas que ayudan a conectar a los lectores con los libros. En lugar de formar mediadores con habilidades reales para inspirar

a nuevos leyentes, la capacitación fue superficial, más enfocada en cumplir con los requisitos que en crear un verdadero impacto (López, 2020).

El desarrollo de una nación se fundamenta en la educación, que a su vez se apoya en conocimientos básicos como las matemáticas, la filosofía y el lenguaje, las artes, la ciencia. Una formación completa debería incluir tanto el desarrollo intelectual como el emocional. En este contexto, la lectura juega un papel clave, porque no solo ayuda a entender el lenguaje y los conceptos, sino también nos da las herramientas para comprender y describir lo que nos rodea, desde los objetos hasta los procesos y fenómenos contextuales.

### **La Lectura: Voz Cercana y Susurro del Alma**

La lectura es una actividad fundamental, como una herramienta educativa clave en el desarrollo humano, o forma de entretenimiento que necesita ser promovida y apoyada. Sin embargo, en México, pocas personas tienen el hábito de leer, lo cual puede atribuirse a diversos factores, entre ellos, las influencias socioculturales, las opiniones populares, los amigos, la familia e incluso el sistema de educación básica. Todos estos elementos juegan un papel en la formación o falta de formación de lectores (Mackenzie, 2019).

La fase determinante para generar el gusto o rechazo hacia la lectura se denota en el nivel básico. En esta fase los estudiantes forjan habilidades y actitudes esenciales para su ámbito educativo. En este momento coyuntural el profesorado tiene la tarea de motivar y ampliar las capacidades intelectuales y emocionales para que la lectura sea una parte placentera y posteriormente se integre al utilitarismo de esta (Mackenzie, 2019).

Por tanto, desde el primer contacto con la lectura y esta sea cercana, inseparable y propia, sin lugar a duda, el dialogo debe ser el puente inquebrantable. Considerar a los niños en edad aproximadamente de cuatro años, período en el que poseen las herramientas necesarias para verter sus experiencias sobre lo que piensan, sienten o desean. En esta parte del primer septenio de vida las historias serán espontáneamente, naturales y genuinas (Cirianni, 2021).

Al no darle valor a este potencial, se pierde la posibilidad de perder narraciones, producciones originales, preesas que fusionan la realidad con lo fantástico, describiendo el universo con naturalidad y creatividad, como de quien no conoce límites.



Por tanto, el desarrollo del proceso de aprendizaje lectoral inicia en el primer contacto vivencial, cuando la escritura la internaliza el nuevo lector. Desde esta dirección, no es algo ajeno a la realidad contextual, porque anima a la indagación serena de discursos forjadas en palabras, que extienden beneficios particulares que se relacionen con el hogar, la comunidad, barrio, pueblo o la ciudad. Con esto se parte para enriquecer el suceso, aunque ineluctablemente se enfrentara a sorpresas y desmoronamientos, paradójicamente develando la esencia de la vida, afrontando situaciones que debata, pero que ante una desavenencia se levante, reflexione y siga adelante. Finalmente, este saber consolida que la palabra escrita sea democratizada (Cirianni, 2021).

### **Porque Leer es Alcanzar la Liberación**

Los textos y contexto son el pretexto que mediante el proceso de lectura permiten liberarse, promueven la autonomía, reflexión profunda sobre cómo la dependencia y la dominación han limitado la capacidad para interactuar de manera crítica con el conocimiento que se recibe de distintas fuentes. Gracias a la lectura, se recupera y edifica la propia mirada de lo que acontece el universo (Cassany, 2006).

Es significativo indicar que proceso educacional, sea encaminado a un mecanismo controlador de las masas transmitiendo, de generación en generación los intereses de los grupos imperiosos. En este contexto, leer se convierte en un acto de emancipación, para desarrollar conciencia histórica en donde el ser humano reflexione, comprenda su pasado histórico desde el cuestionamiento de su realidad de ideas impuestas, para que actúe críticamente, para crear un futuro justo, democrático y orientado al bien común (Freire, 1998).

### **¿Por qué una Biblioteca Móvil?**

Resignificar los puntos en donde se concentran las bibliotecas simboliza un reto significativo, una circunstancia para probar los variados beneficios que ofrecen a la sociedad. Tanto los nuevos interesados como los frecuentes pueden encontrar en estos espacios una posibilidad enriquecedora y viable (Mackenzie, 2019).

Una muestra notoria son las bibliotecas públicas, incluidas las bibliotecas móviles, que no sólo cuidan y originan saberes, sino también promueven la cultura, el arte y la ciencia; son puntos que tienen un impacto significativo en la educación y la formación académica, propagando pequeñas semillas de conocimientos, actitudes, aptitudes que

progresan en las mentes indagadoras. Acercan un trozo del alma de diversos escritores a cada ente pensante que se decide a ojear, leer un libro y examinar grandes historias que transitan pequeñas colectividades, municipios y ciudades (Barthes, 1987).

El ofrecimiento de acciones es extensa y diversa. Incluye talleres de lectura, escritura, artes. Encaminados a distintas edades, programas afines con la ciencia, cine, pintura, la tecnología y la cultura, así como exposiciones, charlas y cursos. Estas actividades no solo alimentan el aprendizaje individual, sino que también fortalecen el tejido social, la comunalidad. Los surcos lectores, organizados por los propios usuarios, convierten a la biblioteca en un punto de encuentro donde se comparten experiencias y reflexiones. Este tipo de dinámicas fomentan el desarrollo de un espacio colectivo y significativo para la comunidad (Radio Huautla 107.5, 2025).

En conjunto, estas iniciativas refuerzan la misión de las bibliotecas como entes culturales y educativos que van más allá de los límites formales de la educación. Además de atraer nuevos usuarios, despiertan la curiosidad y consolidan su relevancia como lugares accesibles e inclusivos para todos.

Por tanto, la estrategia de biblioteca rodante simboliza un servicio itinerante dedicado a proporcionar el acceso a la lectura y más. Las Bibliobici, innovación reciente y original, para acercar la biblioteca a los ciudadanos. Se trata de bicicletas o triciclos que han sido modificados para llevar y exhibir libros y otros materiales de la biblioteca en calles, parques, hospitales, mercados, jardines y espacios que permitan su acceso.

Las bibliotecas móviles, por su naturaleza itinerante, tienen la ventaja de llegar a diversas comunidades e incluso abarcar varias localidades dentro de una misma región (Centro Cultural Salvadoreño Americano [CCSA], s.f.). Aunque los vehículos más comunes para este propósito suelen ser automóviles o camionetas, también se emplean medios alternativos como burros, caballos, lanchas, carretas o bicicletas, esta última el pretexto para formar una Bibliobici (biblioteca móvil). De tal manera es significativo darles crédito a los precursores de esta innovación.

Es importante recordar que Gabriel Levinson, reconocido como el pionero del movimiento de los "libros en bicicleta", en 2008 comenzó a recorrer los parques de Chicago con su "triciclo de libros", ofreciendo obras gratuitas y fomentando el placer de leer. En 2012, la pionera Karen Greene, de la biblioteca Joel D. Valdez en Arizona, lanzó

la iniciativa de la Bibliobici, marcando un ejemplo a seguir en diferentes regiones. Desde entonces, estas bibliotecas en bicicleta han crecido y se han multiplicado, formando redes en diversas ciudades bajo diferentes nombres (Alonso, 2021).

Naciendo así en Santa María Mixtequilla, Oaxaca, México, la Bibliobici “Guendabiaani” “término de la lengua zapoteca que significa “Inteligencia, mente brillante” (Picket, 2007, p. 13). En el año 2016, sin embargo, por los estragos del terremoto del 2017, en el istmo de Tehuantepec y la pandemia mundial del 2019 se resguarda y deja de funcionar 8 años cruciales, resurgiendo como una alternativa de fomento a la lectura en el 2022 (Cruz, Gazga, & Altamirano, 2024). Así que, rodando historias en diversos foros de la comunidad y de poblaciones aledañas, es la oportunidad de disfrutar y acceder con libertad de la lectura y alcanzar la compartencia de manera comunitaria, mediante la metodología del ApS.

### **Metodología Activa del Aprendizaje Servicio (ApS)**

Orientada bajo las razones del aprendizaje servicio, Según Uruñuela, (2018) “Es una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado, en el que los participantes aprenden a trabajar en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo” (p.8).

En ésta concurren tres elementos primordiales que definen un proyecto de esta índole: la identificación de necesidad social, la construcción de un servicio comunitario y el proceso de aprendizaje.

Las situaciones sociales que manifiestan necesidad son el motivo para iniciar proyectos de ApS. Es detectar una situación de necesidad dentro o fuera del contexto real. Estas insuficiencias pueden ser grandes o pequeñas, pero siempre afines a la calidad de vida, los derechos humanos, la justicia social y la dignidad. La detección de estas es fundamental, ya que sitúa tanto el servicio comunitario como el aprendizaje, asegurando que se aborden situaciones, problemas auténticos y relevantes (Uruñuela, 2018).

En palabras de Uruñuela, (2018):

El ApS demanda trabajo y responsabilidad para atenderla directamente. Este servicio se manifiesta en múltiples campos, como en el acompañamiento en la formación educativa, ayuda próxima a quienes lo necesitan, relación intergeneracional, preservación del ambiental, participación ciudadana,

movilizaciones y campañas, conservación del patrimonio cultural, solidaridad y cooperación, promoción de la salud, medios de comunicación para difusión, denuncias y campañas. Para los estudiantes, el servicio genera aprendizajes significativos al vincular estudios con experiencias prácticas, desarrollando valores como la solidaridad, el esfuerzo, fortaleciendo competencias interpersonales y críticas (p.23).

Así mismo el aprendizaje se divide en tres niveles según Uruñuela (2018):

El académico correspondiente a la recogida de saberes en el Curriculum y también competencias generales; el aprendizaje de valores, como responsabilidad, compromiso solidario, planificación, esfuerzo, entendiendo que son ciudadanos(as), capaces de provocar cambios en su entorno; el desarrollo de competencias básicas, las ocho, y, de manera especial, la de iniciativa, autonomía personal, la social, ciudadana hasta capacidades críticas, sociales y profesionales. El ApS es una estrategia de desarrollo local porque fortalece el capital social de las comunidades (p.21).

De tal manera que las acciones de la Bibliobici se orientan bajo el siguiente objetivo: Evaluar la influencia de la Bibliobici en hábitos lectores y participación cultural a través del servicio solidario enfocado en la comunidad.

## Metodología

En el desarrollo de la metodología, el proceso de aplicación de instrumentos de recolección de datos u opiniones, se tomaron elementos importantes de la entrevista etnográfica como: aspectos generales, biografía lectora y de la encuesta: prácticas lectoras, valoración de los libros y la lectura, a usuarios de la Bibliobici con edades que oscilan entre 11 a 60 años, que aceptaron responder sin presión alguna.

Así mismo se consideró para esta contribución, la investigación- Acción participativa (IAP), comprendiendo que este método se basa en un proceso de reflexión profunda y en prácticas inclusivas que permiten que los integrantes de la comunidad contribuyan en la generación de conocimiento sobre su realidad (Latorre, 2005).

En esta indagación prevalece el enfoque filosófico de Paulo Freire, permitiendo las premisas básicas de una pedagogía crítica basada en el diálogo y la unidad, entre acción y reflexión en respuesta al proceso de ideologización por medio del cual las clases dominantes manipulan la conciencia de los oprimidos, quienes los obligan a interiorizar sus valores, les inculcan un sentimiento de inferioridad e impotencia y favorecen el aislamiento y posiciones artificiales entre cada grupo de oprimidos (Freire & Fals, 2023).

Implementando las bases del Aprendizaje Servicio (ApS). Según Uruñuela, (2018). Haciendo referencia a “Hacer algo socialmente útil y aprender con esta experiencia” (p. 23). Para la interpretación y análisis reflexivo de datos recolectados se tienen seis tablas que contienen las respuestas genuinas y relevantes generadas de los ítems de la encuesta y entrevista.

## Resultados

De acuerdo a la interpretación y análisis de las respuestas generadas del ítem ¿Por qué cree que le gusta leer? Se recolectaron voces donde se dice que la lectura es mucho más que un simple pasatiempo, para algunos es una experiencia enriquecedora, emocional y que permite la transformación en el ser humano. Leer permite a las personas imaginar y crear mundos, en donde se construyen escenas y situaciones en la mente, convirtiendo las palabras en imágenes vivas.

Es una forma de viajar sin moverse físicamente, explorando lugares y momentos desconocidos, permitiendo relajarse y desconectarse, es decir, se encuentra en el acto lector una vía para calmarse, escapar del estrés y conectar con algo placentero, aprender y expandir conocimientos.

En ella se ve una puerta para adquirir nuevos saberes, ampliar vocabulario y estimular habilidades cognitivas. Es crecer intelectual y emocionalmente, compartiendo y transmitiendo valores. Así mismo, para algunos, leer es un acto heredado de los padres que representa valor familiar. También se percibe cómo fomentar la lectura en los hijos, entretenerse y disfrutar desde leer historias más sublimes, hasta temas fascinantes que aporten diversión y distracción.

Por tanto, se interpreta que es importante cómo la lectura conecta con tantas áreas de interés personal, desde la curiosidad y el aprendizaje, hasta el entretenimiento y la imaginación. Justificada en aportaciones concentradas en la Tabla 1.

**Tabla 1.**

*El gusto por la lectura*

| Aportaciones |                                                                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a.           | Me gusta vivir muchas historias a través de los libros mientras estoy cómodamente en el sofá.                          |
| b.           | Es muy entretenido.                                                                                                    |
| c.           | Porque me traslada a lugares inimaginables además de que mejora la manera la manera de hablar y de entender las cosas. |
| d.           | Porque así puedo fomentar la lectura a mis hijos.                                                                      |
| e.           | Porque me mantiene actualizada y aprendo un poco más sobre diferentes temas.                                           |
| f.           | Porque tiene más drama que una película.                                                                               |
| g.           | Porque es muy bonito.                                                                                                  |
| h.           | Para el entrenamiento de los hijos.                                                                                    |
| i.           | Me distrae, me divierto, aprendo.                                                                                      |

De acuerdo a los resultados del ítem ¿Por qué elige los libros que lee? Los datos reflejan cómo las personas se acercan a los libros o materiales de lectura por diversas razones, enfatiza que la mayoría encuentra vínculo personal y emocional con los temas. El interés personal como motor principal generado en un 41.7%, destaca que la mayoría de las personas sienten que el tema despierta pasión o curiosidad, especialmente cuando estas emociones han sido reforzadas a través de experiencias previas, con talleres de arte, lectura o escritura.

Esto sugiere que la lectura se percibe como acto personal e íntimo, profundamente conectado con la identidad y los intereses propios. La influencia de los demás en un 8.3%, aunque en porcentaje menor, piensa que alguien de confianza también juega un rol importante. Esto refleja la dimensión social de la lectura, donde la conexión con otros permite descubrir textos valiosos. El atractivo visual y narrativo en un 22.9%, una parte significativa se deja llevar por la portada o la sinopsis, indicando que el impacto estético y narrativo inicial genera interés. La flexibilidad del momento desde un 27.1%, para algunos, no responde a una única razón, sino a una combinación de factores que varían según el contexto. Reflejando la complejidad humana y cómo las elecciones personales dependen de circunstancias y necesidades inmediatas.

En conjunto, los resultados muestran cómo las decisiones lectoras no son homogéneas; varían desde la curiosidad individual hasta la recomendación externa, y desde lo emocional hasta lo estético. También destacan que la lectura es un acto personal, reflexivo y en constante diálogo con el entorno y emociones. Razones concentradas en la Tabla 2.

**Tabla 2.**

*El porqué de la elección de los libros*

| Aportaciones |                                                                                                             | Resultados porcentuales |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| a.           | Porque el tema me apasiona o despierta mi curiosidad a través de los talleres de arte, lectura o escritura. | 41.7 %                  |
| b.           | Porque alguien me los recomendó y confío en su criterio.                                                    | 8.3 %                   |
| c.           | Porque me atrajo la portada o la sinopsis.                                                                  | 22.9 %                  |
| d.           | Por una mezcla de todo, depende del momento.                                                                | 27.1%                   |

Los resultados expresan las distintas fuentes o medios a través de los cuales las personas acceden a material de lectura. En el predominio del acceso por Internet el 54.20%, muestra que la mayoría de las personas optan por buscar y obtener información o libros en línea, lo cual no sorprende en un mundo digitalizado. Esto indica que la facilidad de acceso, la rapidez y la vasta cantidad de recursos disponibles en línea son factores clave.

Préstamo persona a persona (sin porcentaje especificado) Aunque no se señala un porcentaje aquí, el préstamo de libros entre personas destaca como una práctica social refuerza lazos comunitarios. Respecto a la biblioteca de la comunidad el 12.50%, acceso, aunque limitado en comparación con internet, refleja la relevancia de estos espacios como centros culturales locales.

En la biblioteca de alguna escuela 8.30% este porcentaje, más bajo aún, podría indicar desafíos como falta de acceso o recursos en las bibliotecas escolares, o tal vez una menor percepción de estos espacios como fuentes primarias de información.

Respecto a otros sitios 16.70%, este grupo heterogéneo sugiere que algunos recurren a fuentes alternativas, como: librerías, ferias de libros, clubes de lectura, surcos lectores u otros medios menos convencionales.

Esto demuestra la diversidad en las formas de acceso y la capacidad de las personas para adaptarse al contexto para satisfacer su deseo de lectura. Según datos registrado en la Tabla 3.

**Tabla 3.**

*Acceso actual a los libros a través de Bibliobici u otros medios*

| Aportaciones |                              | Resultados porcentuales |
|--------------|------------------------------|-------------------------|
| a.           | Internet                     | 54.20%                  |
| b.           | Préstamo persona a persona   | -                       |
| c.           | Biblioteca de la comunidad   | 12.50%                  |
| d.           | Biblioteca de alguna escuela | 8.30%                   |
| e            | Otros sitios                 | 16.70%                  |

Según los resultados del ítem ¿Le agradaría que la Bibliobici cuente con exposiciones de pinturas o fotografías de diversas temáticas? ¿Por qué? El 75%, mayoría de usuarios entrevistados se han interesado en que la Bibliobici incorpore exposiciones de pinturas o fotografías, lo que sugiere un interés comunitario por este tipo de actividades culturales. Ninguna respuesta negativa 0% refleja una percepción general positiva o, al menos, neutral respecto a esta propuesta estratégica. El 25% que responde tal vez, indica que un grupo posiblemente necesita más información o convencimiento sobre los beneficios de estas exposiciones. Datos de acuerdo a la concentración de la Tabla 4.

**Tabla 4.**

*La Bibliobici debe contar con exposiciones de pinturas o fotografías de diversas temáticas, por qué*

| Aportaciones |         | Resultados porcentuales |
|--------------|---------|-------------------------|
| a.           | Si      | 75%                     |
| b.           | No      | 0                       |
| c.           | Tal vez | 25 %                    |



En los resultados del ítem ¿Considera que la Bibliobici debe contar con cine al aire libre con diversas temáticas? ¿Por qué? Los datos muestran una recepción mayoritariamente positiva hacia la idea que la Bibliobici incluya un cine al aire libre con diversas temáticas. De acuerdo al amplio interés por la propuesta 66.7%, refleja que la mayoría de las personas responde afirmativamente, lo que sugiere que ven en el cine al aire libre como opción atractiva y enriquecedora.

Este entusiasmo podría estar relacionado con la capacidad del cine para complementar las actividades de lectura y aprendizaje de manera lúdica, visual y comunitaria. Este interés destaca la oportunidad de integrar diferentes medios culturales para diversificar la experiencia educativa y de entretenimiento que la Bibliobici ofrece. En algunas dudas 22.9%, proyecta que una cantidad significativa opta por tal vez, lo que podría reflejar una mezcla de curiosidad y precaución.

Posiblemente se están considerando factores como la logística, la calidad del contenido temático o el contexto en el que se implementaría esta propuesta. Estas dudas presentan la oportunidad de aclarar inquietudes o de explorar cómo adaptar el cine al aire libre a las necesidades locales. En un rechazo menor 10.4%, justifica que un pequeño porcentaje no considera viable o deseable la inclusión del cine al aire libre.

Esto podría estar relacionado con preocupaciones prácticas como: el uso de recursos, espacio o ruidos en áreas públicas o simplemente preferencias personales. Este dato invita a reflexionar sobre cómo la biblioteca rodante puede mantener su enfoque principal sin alejarse de los valores fundamentales de acceso inclusivo y fomento de la cultura, de acuerdo a datos de la tabla 5.

**Tabla 5.**

*Debe contar la Bibliobici con cine al aire libre y diversas temáticas, por qué*

|    | Aportaciones | Resultados porcentuales |
|----|--------------|-------------------------|
| a. | Si           | 66.7%                   |
| b. | No           | 10.4%                   |
| c. | Tal vez      | 22.9%                   |

Según los resultados del ítem ¿Qué valor les asigna a los libros y/o a la lectura? Estos datos reflejan una perspectiva bastante positiva sobre la lectura y los libros. La

mayoría de las personas, un 39.6%, considera que los libros son fuente inagotable de aprendizaje y autodescubrimiento. Esto muestra que hay un reconocimiento del poder de los libros para enriquecer la mente y fomentar el crecimiento personal.

Un porcentaje significativo del 33.3%, sienten que los libros les conectan con ideas, culturas y emociones que amplían la visión del mundo. Esto sugiere que, para una gran cantidad de personas, los libros son una ventana a experiencias más amplias y diversas.

Una cuarta parte correspondiente al 25%, valoran los libros, pero encuentran dificultades para dedicarles tiempo. Esto refleja una barrera común en la vida moderna, el tiempo limitado. Pese a ello, estas personas reconocen la importancia de los libros.

Y ninguna persona indicó que los libros no forman una parte central de su vida 0%, esto denota que, de una u otra forma, los libros tienen un lugar significativo en la vida de todos los encuestados. Por tanto, los resultados sugieren que los libros son percibidos como una herramienta importante para el crecimiento personal y la conexión con el mundo, aunque el tiempo puede ser un desafío para algunos. De acuerdo a datos de la Tabla 6.

**Tabla 6.**

*Valor asignado a los libros y/o a la lectura*

|    | Aportaciones                                                                 | Resultados porcentuales |
|----|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| a. | Son una fuente inagotable de aprendizaje y autodescubrimiento.               | 39.6%                   |
| b. | Me conectan con ideas, culturas y emociones que amplían mi visión del mundo. | 33.3%                   |
| c. | Los considero importantes, pero no siempre encuentro tiempo para dedicarles. | 25%                     |
| d. | Aunque reconozco su valor, no forman una parte central de mi vida.           | 0 %                     |

## Discusión

### Reflexión Profunda del Ítem 1. ¿Por qué Cree que le Gusta Leer?

Desde la perspectiva de Freire, la lectura se conecta profundamente con la educación como acto transformador y liberador, por tanto, se concibe la educación como un proceso de diálogo crítico entre las personas y el entorno, en el que cada individuo no solo aprende, sino también transforma la realidad.

La lectura, desde la visión de Freire se entiende como la práctica(práxis), vinculando el accionar y la reflexión profunda que permite al ente pensante interpretar el mundo de manera crítica y activa. Cuando se dice: se lee e imagina historias, se participa en el proceso de análisis explicando el texto, recreando escenarios, activando el proceso memoria y conocimiento.

Esto muestra la función que debe proyectar educación, que sea un andamiaje para provocar y crear conciencia crítica. Por tanto, la provocación de la lectura de trasladar a otros lugares, innovar, crear, recepcionar saberes nuevos, desarrollar habilidades, actitudes, aptitudes y desconectar a las personas del estrés (como lo expresan los usuarios de la bibliobici), son actos humanos primordiales en el desarrollo de la autonomía. Por tanto, leer, no es solo una herramienta para adquirir información, es un acto genuino humanizado que permite el vínculo con otras prácticas, como debatir lo que se suscita en el mundo e invitar a percibir nuevos sucesos.

Además, el acto de impulso del hábito lector, vincula a los padres con los hijos, reflejando un acto colectivo y de comunidad educativo. Es decir que la lectura se manifiesta como puente intergeneracional que robustece lazos humanos, promueve el diálogo.

En última instancia, según Freire (1996),” leer, es leer el mundo” (p. 6). Cada palabra que se interprete, cada historia imaginable, es oportunidad para transformar la percepción y contribuir a la construcción de una realidad más justa y equitativa. De tal manera, el acto de lector no solo entretiene, informa y relaja; también tiene el poder de empoderar y liberar vinculado a los fundamentos del ApS.

## **Reflexión Profunda del Ítem 2. ¿Por qué elige los Libros que Lee?**

Desde la orientación de Paulo Freire, los datos recolectados sobre los motivos de elección de lectura muestran testimonios sobre el pensamiento sobre la educación, la cultura y formación del ser humano. Entonces se entiende a la lectura como acto político y transformador, proceso que va más allá de decodificar palabras, para convertirse en herramienta poderosa de conciencia crítica y acción liberadora.

La pasión por el tema y la curiosidad, refleja el principio Freireano, donde el aprendizaje debe partir de haberes e inquietudes del individuo. Es decir que cuando alguien se conecta con un tema que le apasiona, el acto lector se transforma en ejercicio de diálogo entre el lector, texto y contexto.

Por tanto, la curiosidad que surge a través de los talleres de arte, lectura o escritura, representa una oportunidad según Freire (1996) "leer el mundo" (p. 6). Proceso para reinterpretar y transformar la realidad. La educación, en este caso, se convierte en práctica de libertad y vía para construir autonomía intelectual y emocional.

Efectivamente, la influencia de las recomendaciones, aunque menos prevalente, revela una dimensión comunitaria de la lectura. La confianza en el criterio de otros refleja el diálogo e intercambio de saberes entre las personas, algo que desde el pensamiento Freireano considera esencial en el concepto de educación como una práctica solidaria y colectiva.

Estas recomendaciones no solo alimentan la curiosidad individual, sino que también generan lazos de aprendizaje compartido.

La portada y/o sinopsis muestra rasgos estéticos y simbólicos, que permiten la atracción mediante la palabra simplificada y la observación del título o imágenes de estos, relevantes en la elección de lectura. Para Paulo Freire, "leer al mundo" inicia al interpretar los símbolos imágenes y signos contextuales reales. Este vínculo comienza a través de observar e interpretar lo real del texto, del contexto, es la percepción genuina del proceso de comprensión crítica y la acción transformadora.

En relación a la flexibilidad de la vivencia, la mezcla de factores según el escenario proyecta lo complejo que puede llegar a ser las personas, la capacidad de adaptación y manifestar a diferentes entornos, esta flexibilidad es punto clave para

entender cómo las diferentes lecturas tienen la posibilidad de ser un acto único de definición del universo. La lectura, se convierte en espacio de constante reinvención, diálogo entre el lector y el entorno que lo rodea.

En conjunto, los argumentos para elegir una lectura, no son precisamente las preferencias de quien lee; simbolizan más bien un tipo de interacción con el mundo que se centra en la educación como práctica de la libertad (Freire, 1996). Cada elección, cada interpretación del texto, es ocasión para la reflexión, crítica y transformación.

Por tanto, leer, no es solo un hecho propio, sino un andamiaje hacia la comprensión más profunda de la realidad es un medio para imaginar y construir un próximo momento histórico más equitativo. Con ello se reconoce que a la par o detrás de leer existe una gran posibilidad de liberar y transformar, el contexto que nos rodea, que se puede trascender de la individualidad, para impactar en la colectividad.

### **Reflexión Profunda del Ítem 3. ¿Por qué Elige los Libros que Lee?**

Desde la perspectiva Freireana, estos datos evidencian de como desde varias aristas el ser humano accede a los saberes y cada quien representa una correspondencia genuina con el proceso de lectura y educación.

La educación y el acceso a la cultura escrita no son neutros; son actos políticos y transformadores que construyen la emancipación de las personas. El acceso por internet ofrece la oportunidad subversiva para democratizar el conocimiento, acompañado de un proceso crítico y liberador.

Se sugiere subrayar la importancia de instruir a los entes a valorar la calidad y veracidad de los contenidos que encuentran en línea o en la internet, fomentando según Vargas (2023), una "lectura crítica del mundo digital "(p.228). Si bien la rapidez y la disponibilidad son ventajas claras, se recuerda que no basta consumir información, es necesario cuestionar, reflexionar, para transformar la realidad.

Referente al préstamo persona a persona, aunque no se especifica un porcentaje, esta práctica refleja un acto de solidaridad y de construcción de comunidad, valores centrales en el pensamiento de Paulo Freire. El intercambio de libros entre personas fomenta el diálogo y el aprendizaje conjunto, contribuyendo a una educación participativa

y horizontal. El acceso al conocimiento deja de ser un acto único e individualizado y se cambia en experiencia colectiva comunitaria que fortalece el capital social, en palabras de Uruñuela (2018).

Por tanto, en el uso de la biblioteca comunitaria, aunque es opción minoritaria, se valora profundamente el papel de éstas como espacio educativo popular, accesible y de realidad local. Además, pueden ser centro de resistencia cultural, lugar donde las personas "leen el mundo" según Freire a través de textos que proyectan la realidad contextual y estimulan el saber crítico. Sin embargo, la limitación en datos obtenidos, implica el robustecer y revindicar el valor de estos espacios como herramienta necesaria de una evolución social.

En relación a las bibliotecas escolares, se cree que debe ser espacio primordial para promover la ideología crítica y los saberes independientes. El bajo porcentaje indica alguna barrera de estructura, como la falta de recursos, que sería un problema importante desde esa perspectiva. Freire argumentaría por repensar el papel de éstas, para que se conviertan en lugares activos de diálogo, creatividad y deliberación, capaces de empoderar a los usuarios.

Cuando se retoma el dato otros sitios, se dice de la variedad de los medios alternos que reflejan la creatividad y acomodo de los usuarios, para compensar la avidez y ansia por leer.

Freire (1996) vería en esto, un ejemplo de responsabilidad del ser humano por encontrar formas diversas de interpretar el universo contextual, sobre todo en momentos históricos contrariantes. Los espacios, como librerías, ferias de libros, clubes de lectura o surcos lectores, pueden ser contextos donde la formación crítica prospere y se enlace con la cotidianidad.

En última instancia, se argumenta no sólo como un reflejo de las preferencias de acceso a la lectura, sino como oportunidad para analizar críticamente las estructuras que favorecen o limitan el acceso al conocimiento. La verdadera emancipación, en palabras de Freireana, no solo radica en tener acceso a los recursos, sino en desarrollar conciencia crítica que permita a las personas transformar la propia realidad a través de lo que leen y aprenden desde el ApS.

#### **Reflexión Profunda del Ítem 4. ¿Le Agradaría que la Bibliobici Cuente con Exposiciones de Pinturas o Fotografías de Diversas Temáticas? ¿Por qué?**

En el diálogo comunitario, es crucial invitar a la comunidad a expresar opiniones e ideas sobre las temáticas y el formato de las exposiciones, porque cada persona tiene diferentes perspectivas. Sin embargo, esto asegura que la propuesta debe ser construida de manera colaborativa, de tal manera que la acción colectiva, sugiere que hay potencial para organizar un piloto de exposiciones en la Bibliobici, involucrando a los miembros de la comunidad, logrando así el ApS.

La inclusión de representantes, artistas o promotores, genera espacios de inserción, es decir que el proyecto pueda ser un medio, para incluir a personas que no suelen participar en actividades culturales, permitiendo que la retroalimentación continua, evalúe el impacto de las exposiciones mediante nuevos sondeos, para concebir cómo evolucionan las percepciones y sí, el proyecto logra cumplir las expectativas iniciales.

En las opiniones del ¿Por qué? Se expresa desde el enfoque crítico, que el diálogo horizontal, permite observar que la aceptación y apertura de la respuesta “Tal vez”, sugiere que las exposiciones pueden convertirse en espacios de diálogo entre diferentes actores de la comunidad. Las pinturas y fotografías ofrecen un escenario para expresar realidades, sueños y desafíos que las personas viven, fomentando el intercambio de saberes, que despiertan la conciencia crítica donde Freire subraya la importancia de superar la visión pasiva de la realidad.

Las exposiciones temáticas podrían actuar como medios para cuestionar estructuras sociales, visibilizar problemáticas locales y promover el pensamiento crítico en los asistentes como lo sustenta el ApS. Las respuestas muestran interés en actividades culturales que pueden contribuir a desarrollar esta conciencia colectiva, permitiendo la educación para la transformación, logrando que las actividades artísticas puedan ser entendidas, no solo como entretenimiento, sino como herramientas educativas que empoderen a la comunidad.

A través de éstas, las personas pueden reconocerse como sujetos activos capaces de transformar el entorno. La idea de exposiciones promueve el acceso a formas de

educación no tradicionales, alineadas con el enfoque Freireano de aprender mediante la acción y el diálogo.

Edificando desde la comunalidad, parte del diseño y desarrollo de las exposiciones, admitiendo que los lectores se involucren vivamente en el proyecto, fortaleciendo el capital, tejido o red social, concibiendo el sentido de pertenencia. El por qué puede ser la aspiración de la línea que vincule la comunidad y festeje la pluralidad cultural.

Con esta representación, las contestaciones subrayan la oportunidad para vincular arte y formación crítica, consintiendo a la Bibliobici, convertirse en un vehículo tanto físico como simbólico de innovación y transformación social.

### **Reflexión Profunda del Ítem 5. ¿Considera que la Bibliobici debe Contar con Cine al Aire Libre con Diversas Temáticas? ¿Por Qué?**

Desde la perspectiva crítica de Paulo Freire, se dice que los usuarios de la Bibliobici manifiestan una riqueza de representaciones, beneficios y inquietudes, lo cual acentúa el valor positivo de esta iniciativa como área cultural educativa, dinámico y de una considerable significación.

En la variedad de que le interesa y las maneras de enlace, los usuarios piensan que el cine al aire libre puede ser una manera innovadora y atractiva de complementar el propósito principal de la biblioteca itinerante. Las contribuciones recalcan que, esta propuesta captaría la atención de diferentes públicos, especialmente niños y personas que no tienen un hábito lector.

Lo anterior destaca cómo la biblioteca rodante “Guendabiaani” “puede categorizarse en espacio viable, inclusivo y lúdico, admitiendo que más entes se aproximen al proceso de lectura recreativa o utilitaria, así como los saberes de manera no directa.

En razón a la correspondencia cine y lectura, los usuarios opinan, que la cinematografía tiene enlace estrecho con la narrativa, la estética y la expresión, valiendo a modo de puente para provocar el beneficio de acercamiento y uso de los libros. Lo anterior argumentado reiteradamente fortalece el modo de “leer el mundo”, donde el cine



a través de películas, documentales o proyecciones cortas, actúa como herramienta de interpretación y controversia de la contextualidad real.

Así mismo, algunos conjeturan cómo las personas podrían usar el cine para visualizar sucesos de libros, lo que permitirá dignificar la experiencia lectora al combinarla con elementos visuales y emocionales. En relación a las tensiones y preocupaciones sobre la lectura, aunque predominan sentires reales, algunos usuarios plantean la inquietud, de la posibilidad donde el cine al aire libre distraiga el interés por el uso de las obras físicas.

Esto dejar ver una discusión genuina sobre cómo igualar estas actividades sin desvirtuar la intención trascendental de la Biblioteca Rodante. Desde el enfoque de Paulo Freire, el reto se torna en la ocasión para provocar el diálogo crítico entre los colaboradores y examinar maneras de completar uno y otra herramienta.

En el impacto formativo cultural y social del acto cineasta, diferentes interesados insiste en el valor de ofrecer contenido cinematográfico de calidad que vaya más allá del pasatiempo, esencialmente para niños. Vinculando con la corriente de pensamientos de Freire permite objetar que la instrucción educativa debe ser transformadora, originando la conciencia crítica y conectando a los entes pensantes con su contexto. La cinematografía al aire libre puede ser estrategia, para estimular curiosidad, construir conocimiento, generar interés en temáticas que inspiran reflexión y diálogo.

Respecto a la innovación y atracción, varias respuestas de la recolección de voces, destacan el carácter novedoso y atractivo de esta propuesta, considerándola como alternativa de efectividad para cautivar a un público más extenso y robustecer la posibilidad didáctica de la Bibliobici. Reflejando así cómo los usuarios valoran la innovación en el campo educativo y el compromiso de brindar prácticas diferentes que enlacen con necesidades y posibilidades según lo argumentado en el ApS.

El sentir del usuario posee el potencial como eje central, para perfeccionar la visión y la misión pedagógica y cultural. La clave para el triunfo es el diálogo inquebrantable con las colectividades, adecuando tópicos, acciones de provecho; afirmando que todas las decisiones estén encaminadas hacia el desarrollo de la lectura y formación crítica. Esta armonía entre creación e intención puede transformar a la Bibliobici en una guía inspiradora de innovación del proceso cultural de educación.

### **Reflexión Profunda del Ítem 6. ¿Qué Valor les Asigna a los Libros y/o a la Lectura?**

La reflexión de los datos recolectados respecto a los libros y el proceso de leer resalta un punto central del pensamiento, el proceso educativo como praxis de liberación. Respecto a la lectura como suceso de liberarse, se determinan que les dan valor a los libros como generadores de aprendizaje y autodescubrimiento totalmente incluido en la pedagogía sustentada por Paulo Freire.

Los aportes sobre el conocimiento sustentan que deben ser activos en la discusión, para alcanzar la reflexión. Lo que la comuna proyecta es acción que va más allá del consumo de información, busca autoconocimiento y libertad de pensamiento, permitiendo que la lectura como diálogo sea el contexto real, este se vincule con opiniones, culturas y emociones, articulando la perspectiva Freireana sobre la relevancia de la ideologización, entre nosotros, con nosotros, con los otros.

Los libros se convierten aquí en escenario para interactuar con otras formas de pensar, sentir; promoviendo empatía y conciencia crítica. Esta perspectiva también refleja la dimensión cultural de la educación, en la que aprender implica valorar las diferencias de pensamiento, pero permeando el diálogo con éstas. Así mismo el desafío del tiempo, reflejo de la estructura social que prioriza la productividad por encima del desarrollo personal. Desde la filosofía Freireana se salvaguarda una educación que cuestione estas dinámicas y que ponga en el centro al ser humano, como sujeto pleno, no como un engranaje más en el sistema.

Por tanto, que nadie considere irrelevante los libros, sugiere que existe una base común de reconocimiento del poder de las palabras para construir significados y promover cambios. Fundamentalmente al tener la expresión una carga transformadora, cuando se convierte en acción reflexiva.

En síntesis, los datos reflejan un terreno fértil para fomentar una conciencia crítica, esa capacidad de comprender la realidad para transformarla. Por tanto, la lectura, es uno de los caminos para alcanzar la emancipación propia y social donde el ApS, no se restringe tan solo a desarrollar saberes, sino que se desenvuelve en la realidad contextual, solucionando problemáticas dentro de la sociedad, impulsando positivamente acciones en la comuna. De tal manera, que no hay pasividad receptora de información por parte del

lector, sino que se convierte en un agente de cambio, implicado con el contexto o tejido social y la reconstrucción de una sociedad más equilibrada.

## Conclusiones

La recepción de información análisis y reflexión, de la información, se tienen referentes conclusivos, que enseguida se justifican.

La Biblioteca móvil “Guendabiaani, funge como un catalizador para generar hábitos en la lectura, cambiando así, las prácticas usuales de procesos lectores en la comunidad lectora. El acceso a los títulos y acciones culturales itinerantes minimizan barreras físicas y mentales en el vínculo al conocimiento y cultura. De tal modo que el acto lector se considera como una circunstancia transformadora y liberadora, más que un acto mecánico de decodificación de palabras.

Leer implica una conexión crítica reflexiva con y ante el contexto real o el mundo en palabras de Freire. Mediante esta práctica, que interrelaciona acción y reflexión, no tan solo permite la adquisición de saberes, sino más bien generan habilidades para indagar, preguntar, imaginar y construir realidades nuevas. Por tanto, el acto de leer funge como vínculo de diálogo entre generaciones, con la intención de provocar la existencia de valores dentro de la comuna, para fortalecer vínculos humanizados de acuerdo al ApS.

La elaboración colaborativa de proyectos y el proceso de comunicación participativa en las muestras expositivas de la Bibliobici proyectan un enfoque de transformación. Lo anterior permite la cooperación activa de la comunidad, dejando que los interesados o usuarios dejen de ser solo observadores inactivos, sino que se conviertan en protagonista en el desarrollo y creación de un espacio que incluya, no que solo integre. Los actos culturales y artísticos se vuelven herramientas efectivas para generar conciencia crítica, que permita observar y solucionar problemáticas comunales, festeje la variedad cultural y educativa.

Al compaginar actividades como la retroalimentación, praxis continua y activa, además del intercambio de conocimientos o saberes, robustece, el sentido de pertenencia, permitiendo la oportunidad para forjar una realidad contextual, con equidad y cohesión. La biblioteca móvil “Guendabiaani”, se impulsa como un símbolo de cambio social,

andamiaje entre las artes, educación, familia y comunidad. De manera que esta propuesta de proyección es el faro de innovación, transformación potencial para los usuarios asiduos y el medio contextual.

De tal manera que el cine al aire libre, como acción complementaria a las actividades de la Biblioteca itinerante “Guendabiaani” proyecta la viabilidad para tener impacto positivo en la comuna, en el medio cultural educacional. Se entiende que mediante esta perspectiva crítica el proyecto puede lograr que se transformación innovadora en donde entes pensantes, tengan relación con la lectura, arte y conocimiento, revolucionando la posibilidad de emanciparse mediante el dialogo reflexivo.

El hecho de usar la proyección de películas, documentales o cortometrajes como parte del cine, se visualiza como un andamiaje que conecte la lectura y el pensamiento que examine su realidad de manera juiciosa, robusteciendo de como “leer el mundo”. Recalcando como la narrativa oral o visual se muestra como posibilidad de gran valor, para repensar el contexto real. Así mismo se permite la integración de nuevos asistentes que están formando hábitos relacionados con la lectura, permitiendo que la Biblioteca itinerante “Guendabiaani”, sea una zona que permite la accesibilidad a títulos diversos, fortaleciendo la red y cohesión social; forjando el sentido de pertenencia.

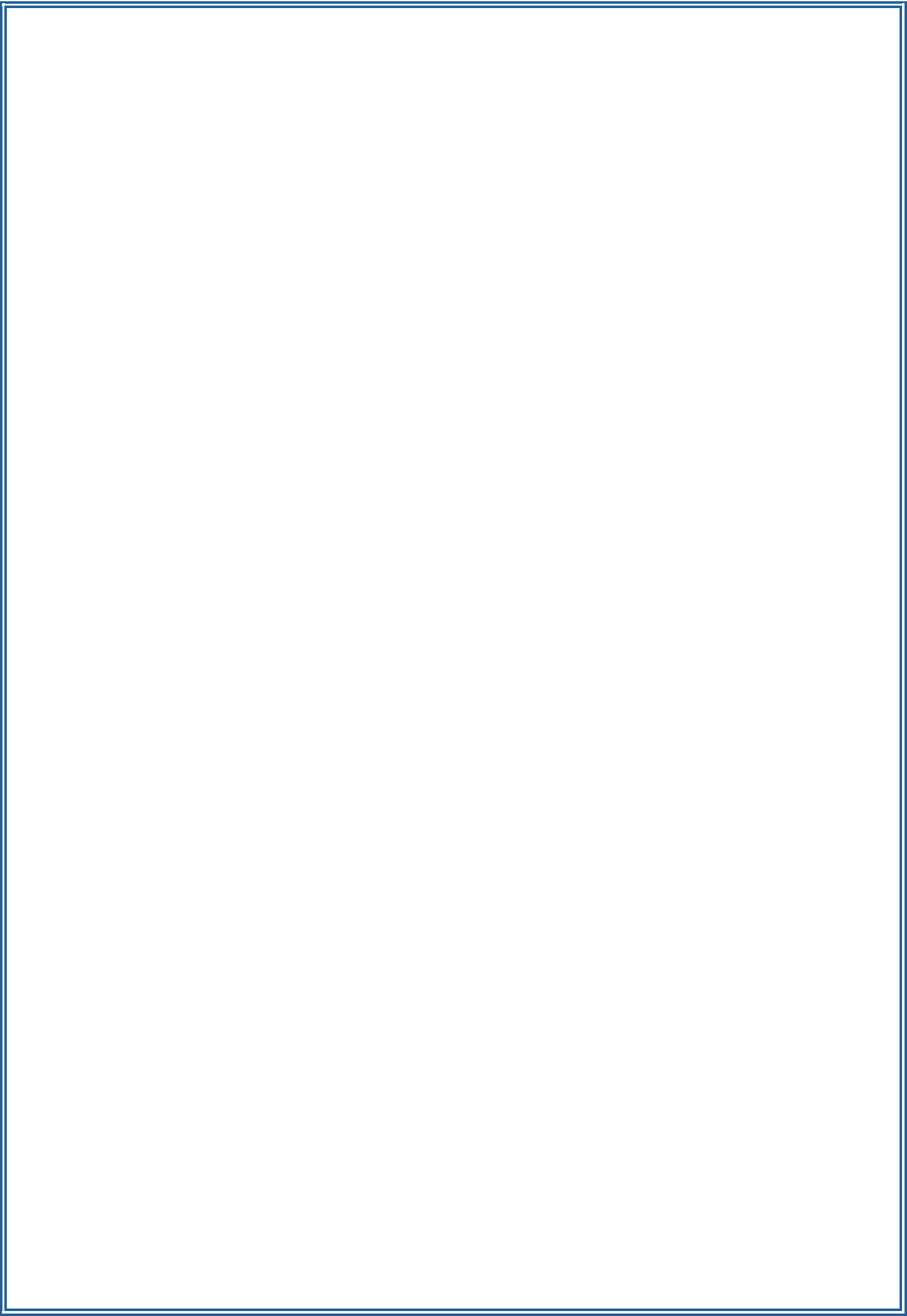
Cabe decir que este proyecto permite que se de el diálogo bajo el enfoque critico que permita el equilibrio entre la innovación y el objetivo de evaluar la influencia de la Bibliobici en hábitos lectores y participación cultural a través del servicio solidario enfocado en la comunidad.

La biblioteca rodante con este proyecto, se consolida como un vehículo simbólico y tangible de transformación, un ejemplo inspirador del poder de la creatividad y la educación crítica para transformar vidas y comunidades. Al mismo tiempo, abre nuevas rutas de investigación sobre el impacto de las bibliotecas itinerantes en el tejido social y su papel en la construcción de redes comunitarias, de manera local, estatal, nacional e internacional.

## Referencias

- Alonso, A. (2021). Bicicletas y biblicletas. *Horizontes del bibliotecario*. Obtenido de <file:///C:/Users/jisan/Downloads/ARTICULO%20BIBLIOBICI/BIBLIOTECAS%20Y%20BICICLETAS.pdf>
- Barthes, R. (1987). *El susurro del lenguaje. Más allá de la palabra y la escritura*. Barcelona: Paidós.
- Bennett, L. (13 de agosto de 2024). [www.guru99.com/es/](http://www.guru99.com/es/). Obtenido de <https://www.guru99.com/es/software-engineering-prototyping-model.html>
- Cassany, D. (2006). *TRAS LAS LÍNEAS. Sobre la lectura contemporánea*. Barcelona, España.: Anagrama. Obtenido de <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/libro/295-tras-las-lneaspdf-WB5V4-articulo.pdf>
- Centro Cultural Salvadoreño Americano [CCSA]. (s.f.). *¿Qué es una biblioteca itinerante?* Obtenido de Instituto Centro Cultura: <https://pago.iensccsa.edu.sv/que-es-una-biblioteca-itinerante?form=MG0AV3>
- Cirianni, G. (2021). *Para que sean de todos, para que sean entre todos*. México, D.F.: Axolotl Libros.
- Cruz, L., Gazga, P., & Altamirano, M. M. (2024). El colectivo docente, una mirada desde la biblioteca escolar. *Liderazgo, prácticas educativas y desarrollo sostenible: Hacia nuevos horizontes.*, 181-193. Obtenido de <https://www.dykinson.com/libros/liderazgo-practicas-educativas-y-desarrollo-sostenible-hacia-nuevos-horizontes/9788410709409/>
- Freire, P. (1996). La importancia de leer y el proceso de liberación. *Enseñar lengua y literatura en el Bachillerato. Textos de Didáctica de la Lengua y de la Literatura*, Barcelona, (15), 88. Obtenido de [https://smjegupr.net/wp-content/uploads/2012/08/Freire\\_La+importancia+del+acto+de+leer.pdf](https://smjegupr.net/wp-content/uploads/2012/08/Freire_La+importancia+del+acto+de+leer.pdf)
- Freire, P. (1998). *La importancia de leer y el proceso de liberación*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI, editores Argentina, S.A. Obtenido de <https://www.proletarios.org/books/Paulo-Freire-La-importancia-de-leer-y-el-proceso-de-liberacion.pdf>

- Freire, P., & Fals, B. O. (2023). *Educadores Populares*. Cd. De México: Laboratorio Educativo.
- Latorre, A. (2005). *Investigación - Acción conocer y cambiar la práctica educativa*. (3o ed.). Barcelona, España: Editorial Graó de Erif, S.L. doi: ISBN 13:978-84-7827-292-1
- López, R. (Junio de 2020). De libros, lectores y estrategias. *BIBLIOTECARIO, INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS*. (114), 47-68. Obtenido de <https://dgb.cultura.gob.mx/bibliotecario/pdf/ElBibliotecario114.pdf>
- Mackenzie, R. (Junio de 2019). *La lectura en México: su método y su enseñanza*. *BIBLIOTECARIO, INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS*. (112), 65-76. Obtenido de <https://dgb.cultura.gob.mx/bibliotecario/pdf/ElBibliotecario112.pdf>
- Mackenzie, R. (Diciembre de 2019). *La biblioteca como alternativa para la educación en libertad*. *BIBLIOTECARIO, INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS*. (113), 7-20. Obtenido de <https://dgb.cultura.gob.mx/bibliotecario/pdf/ElBibliotecario113.pdf>
- Radio Huautla107.5. (2025). Su programa "Leyendo entre la neblina" presenta "1 libro = 1 amigo", por el placer de leer del Fondo de Cultura Económica, surco lector: "Sembrando literatura en la Sierra Mazateca". Huautla de Jiménez, Oaxaca, México. Obtenido de <https://www.facebook.com/RADIOHUAUTLA/videos/su-programa-leyendo-entre-la-neblina-presenta-1-libro-1-amigo-por-el-placer-de-1/498793172912966/>
- Uruñuela, P. (2018). *Aprender cambiando el mundo. El aprendizaje servicio en la práctica*. edebé. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/ca/ceneam/recursos/materiales/aprender-cambiando-mundo.html>
- Vargas, F. A. (Junio de 2023). La lectura crítica en el giro digital: retos para la política curricular en lenguaje en Colombia. *SciELO Analytics*, 51(1), 224-249. doi: <https://doi.org/10.25100/lenguaje.v51i1.12020>



Gómez-Álvarez, A., López-Ballesteros, B. E., Lezama-Reyes, V. & Valdés-Villalobos, B. E. (2025). Proyecto escolar comunitario: Recolección de aceite vegetal usado en el CBTis No. 90. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 215-228). Editorial Sinergy.

## Capítulo 8

### Proyecto escolar comunitario: Recolección de aceite vegetal usado en el CBTis No. 90

Community school project: Used vegetable oil collection at CBTis No. 90

---

Anahiza Gómez-Álvarez

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 90

 0009-0008-9572-068X | [anahiza.gomez.cb90@dgeti.sems.gob.mx](mailto:anahiza.gomez.cb90@dgeti.sems.gob.mx)

Blanca Esther López-Ballesteros

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 90

 0009-0003-6477-1066 | [blancaesther.lopez.cb90@dgeti.sems.gob.mx](mailto:blancaesther.lopez.cb90@dgeti.sems.gob.mx)

Valeria Lezama-Reyes

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 90

 0009-0009-7921-1794 | [valeria.lezama.cb90@dgeti.sems.gob.mx](mailto:valeria.lezama.cb90@dgeti.sems.gob.mx)

Blanca Erik Valdés-Villalobos

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 90

 0009-0003-9217-2554 | [blancaerik.valdes.cb90@sems.gob.mx](mailto:blancaerik.valdes.cb90@sems.gob.mx)



## Resumen

El diseño del Proyecto Escolar Comunitario (PEC) pretende reforzar espacios donde el alumno ocupe un lugar central, activo y protagónico para la elección de proyectos (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2023), enfocándolos a problemáticas reales mediante la planeación didáctica favoreciendo la creatividad y reflexión. El objetivo es examinar el impacto de conciencia ambiental del PEC: Recolección de Aceite Vegetal Usado y la forma en la que promueve un aprendizaje aterrizado a su contexto y que tiene un significado en el estudiante de primer semestre de la Nueva Escuela Mexicana en la Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC) Humanidades I del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No.90 de Loma Bonita, Oaxaca en el ciclo escolar septiembre 2024-enero 2025. Para este caso se utilizó un enfoque cualitativo con un grupo de 163 estudiantes seleccionados aleatoriamente entre 15 y 16 años aplicando un pre- test y un post- test para valorar el cambio de hábitos en la recolección y el desecho del aceite vegetal usado. Los resultados del PEC muestran una mayor participación en la recolección adecuada del residuo en la comunidad. Finalmente, este caso propone que la implementación de proyectos contextualizados a problemáticas relacionadas con el medio ambiente, promueven la concientización y la corresponsabilidad del estudiante con su entorno.

**Palabras clave:** Aprendizaje Contextualizado, Aprendizaje Significativo, Conciencia Ambiental, Planeación Didáctica, Proyecto Escolar Comunitario (PEC)

## Abstract

The design of the Community School Project (PEC) aims to strengthen spaces where students play a central, active, and leading role in choosing projects (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2023), focusing on real-world problems through didactic planning that fosters creativity and reflection. The objective is to examine the environmental awareness impact of the PEC: Used Cooking Oil Collection, and how it promotes context-based learning that is meaningful to first-semester students of the New Mexican School in the Curricular Learning Unit (UAC) Humanidades I at the CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 90 in Loma Bonita, Oaxaca, during the September 2024–January 2025 school term. For this case, a qualitative

approach was used with a group of 163 randomly selected students aged 15 to 16, applying a pre-test and post-test to assess changes in habits related to the collection and disposal of used cooking oil. The PEC results show increased participation in the proper collection of this waste within the community. Finally, this case suggests that implementing projects contextualized to environmental issues promotes student awareness and shared responsibility toward their surroundings.

**Key Words:** Contextualized learning, Meaningful learning, Environmental awareness, Didactic planning, Community School Project (PEC).

## Introducción

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) pretende desarrollar una actitud responsable ante los desafíos de índole ambiental que afecten a su entorno. Además de promover el pensamiento crítico, tanto para generar nuevas ideas de desarrollo sostenible, como para analizar los patrones de vida y consumo actuales (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2019).

Mediante la implementación del PEC, derivado del enfoque Escuela Comunidad (PAEC) se busca una participación más activa entre distintos actores educativos, permitiendo nuevos entornos de aprendizaje. Esta propuesta favorece la autonomía en la didáctica para el abordaje transversal de las progresiones de las Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC). Así mismo, permite al estudiantado de media superior experimentar, reflexionar y descubrir que el conocimiento se vuelve útil y significativo mediante la interacción con la vida cotidiana; cuando se participa de forma directa para proponer alternativas de solución de problemas o satisfacción de necesidades de orden social, ambiental, cultural o económico, traspasando las fronteras del aula y la escuela (Subsecretaría de Educación Media Superior [SEMS], 2023).

El programa de estudios de la UAC Humanidades I delimita tres categorías: Vivir aquí y ahora, Estar juntos y Experiencias, ellas están presentes en la formación del estudiante generando saberes y reflexiones situados en las problemáticas pertinentes para su localidad. En este sentido las categorías se integran en un aprendizaje en espiral, es decir, primeramente, el estudiantado necesita hacer conciencia de quién es, por qué esta

aquí y cuál es su propósito en la vida; aunado a ello es importante que reconozca la relación que tiene con otras personas, instituciones y su entorno; finalmente, actúa como un agente transformador en su comunidad.

Se considera que la problemática ambiental es la consecuencia de la interacción social con la naturaleza, producto de la colisión provocada por actos que guardan relación con el desarrollo a gran escala de la ciencia, la tecnología y la industria, y también por las modalidades de consumo que tienen algunos países desarrollados, es por eso que es de responsabilidad de la ciencia y la tecnología buscar soluciones que mejoren los hábitats destruidos a consecuencia de los procesos productivos, lo cual sería improbable si no existiera conciencia ambiental y una cultura que ayude a comprender el rol social dentro de esa perspectiva (Guevara & Martínez, 2018).

Actualmente el sobreconsumo de las reservas naturales y productos que desechamos, principalmente del aceite vegetal nos lleva a una serie de desafíos sociales y ambientales. La contaminación por los Residuos de Aceite Usado de Cocina (RAUC) es uno de los factores más graves de contaminación del agua, ya que es capaz de crear una capa sobre la superficie del agua que dificulta el paso de oxígeno pudiendo matar a los seres vivos de los ríos, canales o mares (Moya-Salazar, et.al, 2020).

Es por ello que, se requiere de tomar las acciones necesarias para realizar una correcta gestión de este residuo generado por múltiples cocinas de nuestros hogares, cooperativa escolar y comunidad, de tal forma que aprendamos a realizar un correcto manejo de éste y evitemos la contaminación de nuestro entorno. ¿Cómo fomentar la conciencia ambiental sobre el desecho de este residuo en el estudiantado y la localidad impulsando una educación contextualizada y significativa?

El enfoque constructivista trata de enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextuados (Díaz- Barriga et. al., 2010). El aprendizaje significativo es el producto de una educación contextualizada, en la que se tienen en cuenta todos los factores asociados a la formación escolar (social, cultural, económico, emocional, tecnológico, etcétera) donde el estudiante es el protagonista y su rol es comprender el entorno en que se desenvuelve (Roa,2021).

De acuerdo con Castro et. al. (2021) el aprendizaje significativo en el aspecto pedagógico se fundamenta en la teoría de Lave & Wenger (1991) en la que se afirma que

la significancia de los aprendizajes es producto de la realidad cultural, natural y social en la que el individuo interactúa respecto a los nuevos conocimientos. Ubaque-Casallas & Aguirre- Garzón (2020) sostiene que para lograr una enseñanza se deben tener en cuenta cuatro piezas fundamentales: los saberes, el entorno, la comunidad y la participación.

De acuerdo con Defaz (2020) citando Duch et. al. (2014) la enseñanza basada en metodologías activas se centra en el estudiante, es decir, esta cimentada en el modelo pedagógico constructivista, estas metodologías activas ofrecen una alternativa atractiva a la educación tradicional, al realizar más énfasis en lo que aprende el estudiante que en lo que enseña el docente, y esto da lugar a una mayor comprensión, motivación y participación del alumno en el proceso de aprendizaje.

Para atender al cuestionamiento de la presente investigación se diseñaron una secuencia de actividades en la UAC Humanidades I encaminadas a fomentar la conciencia sobre el cuidado ambiental en el estudiantado considerando que la implementación de estas tendrá un impacto positivo en el cambio de hábitos del correcto manejo del aceite vegetal usado.

Durante la primera unidad se orientó al estudiante a integrarse en equipos de trabajo para la producción de un video, cuyo objetivo fue concientizar sobre los daños ocasionados por el desecho incorrecto del aceite vegetal usado. Este material fue difundido en las plataformas digitales oficiales de la institución educativa. En la segunda unidad, cuyo propósito fue que el estudiante reconociera su vínculo con otros (naturaleza, animales e instituciones) se analizaron casos prácticos que fomentaron el pensamiento crítico y la implementación de acciones positivas para abordar problemáticas comunitarias. Como producto final diseñaron una infografía en la que detallaron los pasos necesarios para una correcta recolección de aceite vegetal usado. En la tercera unidad se llevó a cabo un debate sobre el tema vida buena y la felicidad en la que los estudiantes concluyeron que una persona que alcanza la felicidad puede convertirse en un agente de cambio social. Motivados por esta reflexión, los estudiantes determinaron invitar a la localidad a ser partícipes del reciclaje de este recurso en la institución como centro de acopio. Con estas actividades el estudiante reconoció el valor de su participación en el colectivo y con la firma del convenio con la empresa ECOO SB: Soluciones Biotecnológicas dedicada a la transformación de este residuo, se realizó la entrega de lo recolectado.

Este trabajo tiene como propósito analizar cómo el PEC: Recolección de Aceite Vegetal Usado, influye en el conocimiento del impacto ambiental y sentido para su realidad en estudiantes de primer semestre del CBTis No. 90 en Loma Bonita, Oaxaca.

## Metodología

El enfoque cualitativo de acuerdo con Sampieri et. al. (2014) describe las siguientes dimensiones: metas de investigación que se refieren a describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes; asimismo, la dimensión diseño de la investigación conceptualizado como abierto, flexible, construido durante el trabajo de campo o realización del estudio.

Se empleó una metodología cualitativa para evaluar el impacto de la conciencia ambiental del Proyecto Escolar Comunitario (PEC): Recolección de Aceite Vegetal Usado y la forma en la que promueve la construcción de saberes aplicable y con un significado concreto en el estudiantado de primer semestre de la Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC) Humanidades I del CBTis 90 en el ciclo escolar septiembre 2024-enero 2025. El valor principal de este estudio consiste en aportar un marco teórico para nuevos estudios y la vinculación práctica del PEC en las UAC de las instituciones de nivel medio superior con una perspectiva ecológica.

Las evaluaciones diagnósticas, conocidas como pre-test, permiten identificar el nivel de conocimiento previo del estudiante sobre un tema específico, abarcando tanto aspectos teóricos como prácticos, especialmente cuando se busca desarrollar competencias y habilidades técnicas. Por otro lado, el post-test utiliza instrumentos similares al pre-test, pero se aplica en un periodo posterior —preferentemente seis meses después— con el fin de obtener una visión más amplia sobre la permanencia del aprendizaje y la eficacia de las estrategias educativas implementadas. Esta herramienta brinda seguimiento al proceso formativo, evaluando la retención y profundidad de los saberes adquiridos inicialmente (Gutiérrez et al., 2009).

Para la recolección de información se aplicó un pre-test y un post- test conformado por quince ítems de opción múltiple, de los cuales tres corresponden a recopilar datos sociodemográficos (edad, sexo y número de personas que integran su hogar); seis

orientados a investigar hábitos de consumo de aceite; cinco relacionados con el conocimiento de centro de acopio de este residuo y un ítem sobre el impacto que causa el desecho del aceite en el medio ambiente. El cuestionario fue distribuido a los estudiantes a través de Google Forms.

Para asegurar la confiabilidad de los resultados se utilizó la fórmula de muestras con población finita, con un total de 283 estudiantes de primer semestre encuestados y considerando el nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, obteniendo un muestreo de 163 estudiantes entre 15 y 16 años.

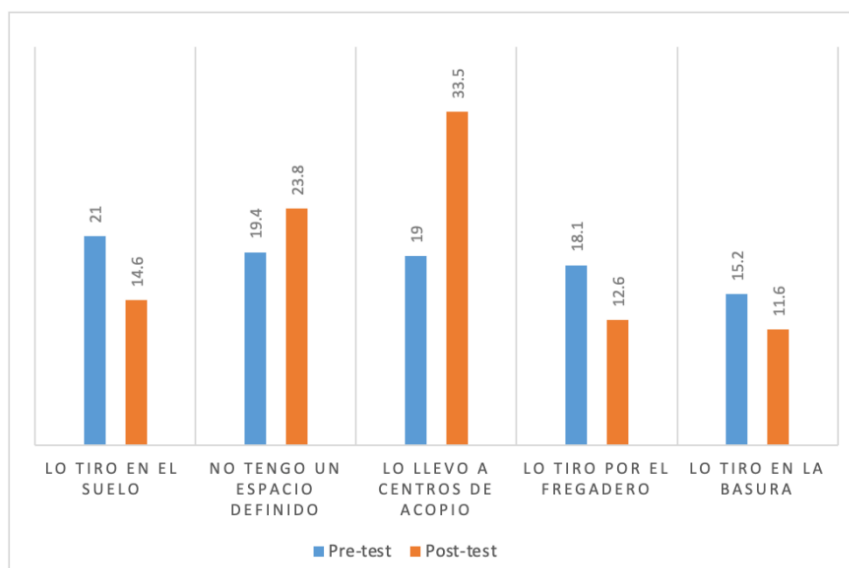
## Resultados

Para la interpretación de este estudio se consideran los siguientes tres ítems: 9. ¿Dónde desechas el aceite de cocina usado o qué destino le das?; 13. ¿Conoces el daño que ocasiona el aceite de cocina usado, al ambiente cuando no se desecha correctamente? y; 15 Si existiera, un centro de acopio en Loma Bonita, Oaxaca. ¿Estarías dispuesto a coleccionar aceite de cocina usado?

De acuerdo con el ítem 9 mencionado anteriormente, al inicio del semestre (pre-test) el 21% desechaba el aceite en el suelo, el 19.4% no tenía un espacio definido para el desecho del residuo; el 19% lo llevaba a lugares de reciclaje, el 18.1% lo vertía al fregadero y, el 15.2% lo depositaba en la basura. Al finalizar el semestre (post- test) el 33.5% llevaba el residuo a lugares de reciclaje, el 23.8% no tenía un espacio definido para el desecho, el 14.6% continuaba vertiendo el aceite en el suelo, el 12.8% seguía tirándolo por el fregadero y el 11.6% lo depositaba en la basura, figura 1.

**Figura 1.**

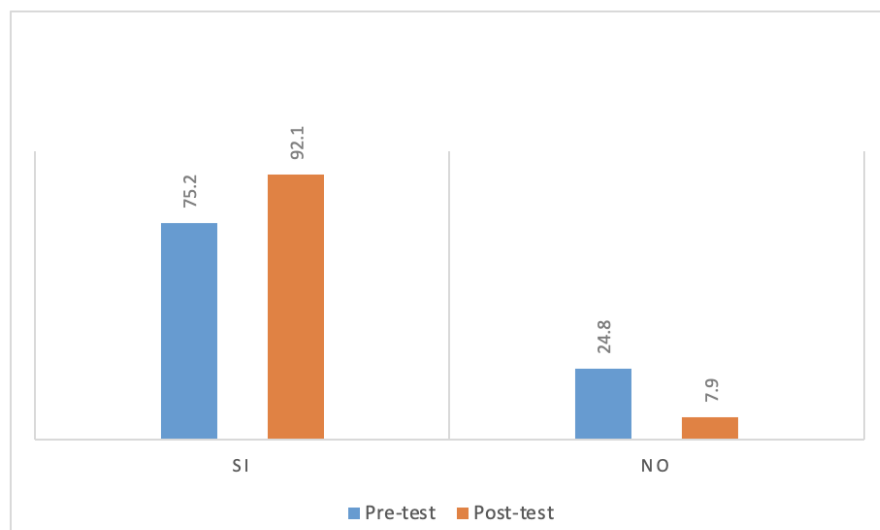
*Métodos de Desecho del Aceite Vegetal*



En relación con el ítem 13 se observa que en el pre-test un 75.2% si tenía conocimiento sobre las consecuencias ambientales, mientras que un 24.8% no tenía conocimiento del impacto ambiental. En el post-test se observó que el 92.1% de la población está consciente de los daños ocasionados por este residuo, el 7.9% desconoce dichos daños, figura 2.

**Figura 2.**

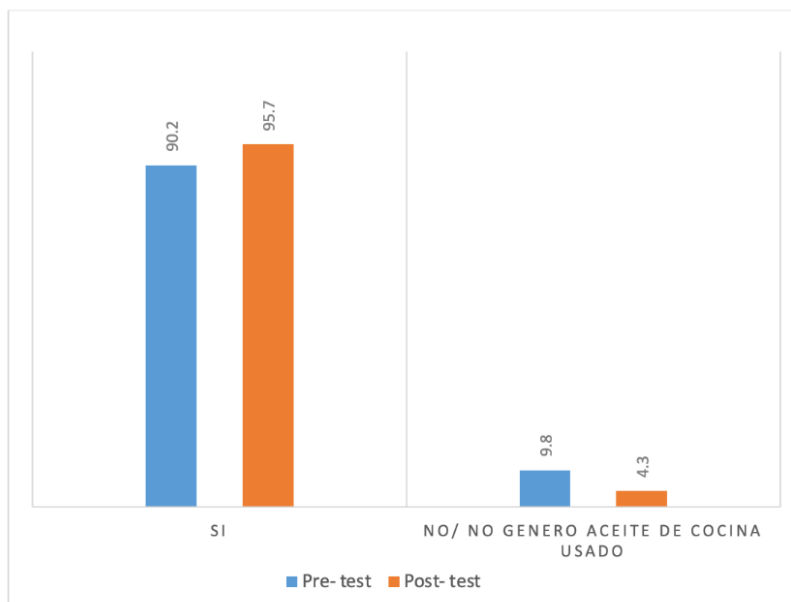
*Conciencia sobre el Impacto Ambiental*



Con respecto al ítem 15 en el pre-test el 90.2% de los estudiantes está dispuesto a participar en la recolección de aceite vegetal, mientras que el 9.8% se divide entre la nula disposición y los que no utilizan el aceite de cocina. En el post-test el 95.7% indica que tienen la disposición de participar en la recolección de aceite vegetal y el 4.3% se divide entre la nula disposición y los que no utilizan aceite de cocina, figura 3.

**Figura 3.**

*Disposición para participar en campañas de recolección*



## Discusión

Los fundamentos teórico-conceptuales en el currículo están dirigidas desarrollar personas capaces de integrar conocimientos y aplicar lo aprendido en su entorno inmediato. De allí que lo social y comunitario sean partes esenciales el proyecto (Meza, 2011).

Duch et. al. (2014) destacan que las metodologías activas tienen como núcleo al estudiante, teniendo como base el enfoque constructivista. Es importante considerar que la inclusión de las estrategias, como el trabajo en equipo, En este la elaboración de materiales informativos; el análisis de situaciones reales y la discusión en grupo, permitió



que el estudiantado no solo adquiriera conocimiento, sino que también se sintiera parte activa de la solución de una problemática ambiental concreta.

En el ítem 9, se observa que al inicio del semestre una parte importante del alumnado desechaba el aceite de forma inadecuada: el 21% lo vertía en el suelo, el 18.1% en el fregadero y el 15.2% lo tiraba a la basura. Al finalizar el proyecto, el porcentaje de estudiantes que llevó el aceite a lugares de reciclaje aumentó de manera considerable, pasando del 19% al 33.5%, lo que indica una mejora en sus hábitos y prácticas cotidianas. Este cambio se relaciona directamente con las actividades de aprendizaje desarrolladas en la UAC Humanidades I.

Respecto al ítem 13, relacionado con la conciencia sobre el impacto ambiental del aceite vegetal usado, el 75.2% de los estudiantes indicó conocer los daños que este residuo ocasiona al medio ambiente en el pre-test. Al término del semestre, esta cifra incrementó a un 92.1%, lo que refleja el nivel de sensibilización alcanzado por el estudiantado gracias a las estrategias didácticas que promovieron la reflexión y la vinculación con su entorno. Esto nos permite estar alineados con los antecedentes, en la Carta de Belgrado: “formar una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas asociados, que tenga conocimiento, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos” (Lara, 2021).

En el ítem 15 se analizó la disposición del estudiantado para participar en campañas de recolección. El 90.2% respondió afirmativamente en el pre-test y este dato creció a 95.7% en el post-test. Esto muestra una actitud favorable hacia la participación social activa, evidenciando que el PEC no solo fortaleció conocimientos, sino la responsabilidad con el medio ambiente.

## Conclusiones

La presente investigación permite evidenciar un panorama alentador sobre la inclusión del PEC como una metodología activa que vincula la actuación del estudiante y su responsabilidad con el entorno. De acuerdo con los datos obtenidos a partir del pre-test y post-test aplicados al estudiantado del primer semestre del CBTis No. 90 de Loma Bonita, Oaxaca, evidencian una mejora significativa en los niveles de conciencia

ambiental respecto al manejo del aceite vegetal usado, lo cual responde al objetivo central del PEC y al enfoque formativo de la NEM.

Los resultados permiten afirmar que el trabajo realizado desde el enfoque del aprendizaje significativo y contextualizado fomentó una conciencia crítica en torno a una problemática ambiental cercana a la comunidad estudiantil. Las actividades diseñadas a lo largo de las tres unidades de la UAC Humanidades I, como la producción de un video, el análisis de casos prácticos, la elaboración de una infografía y la realización de un debate, fortalecieron el papel del estudiante como agente de cambio social.

Finalmente, la firma del convenio con la empresa ECOO SB: Soluciones Biotecnológicas, permitió cerrar el proyecto con una acción concreta: la entrega del aceite recolectado, lo cual refuerza el sentido de corresponsabilidad entre aula, escuela y comunidad, promoviendo una cultura de participación y cuidado del medio ambiente.

## Referencias

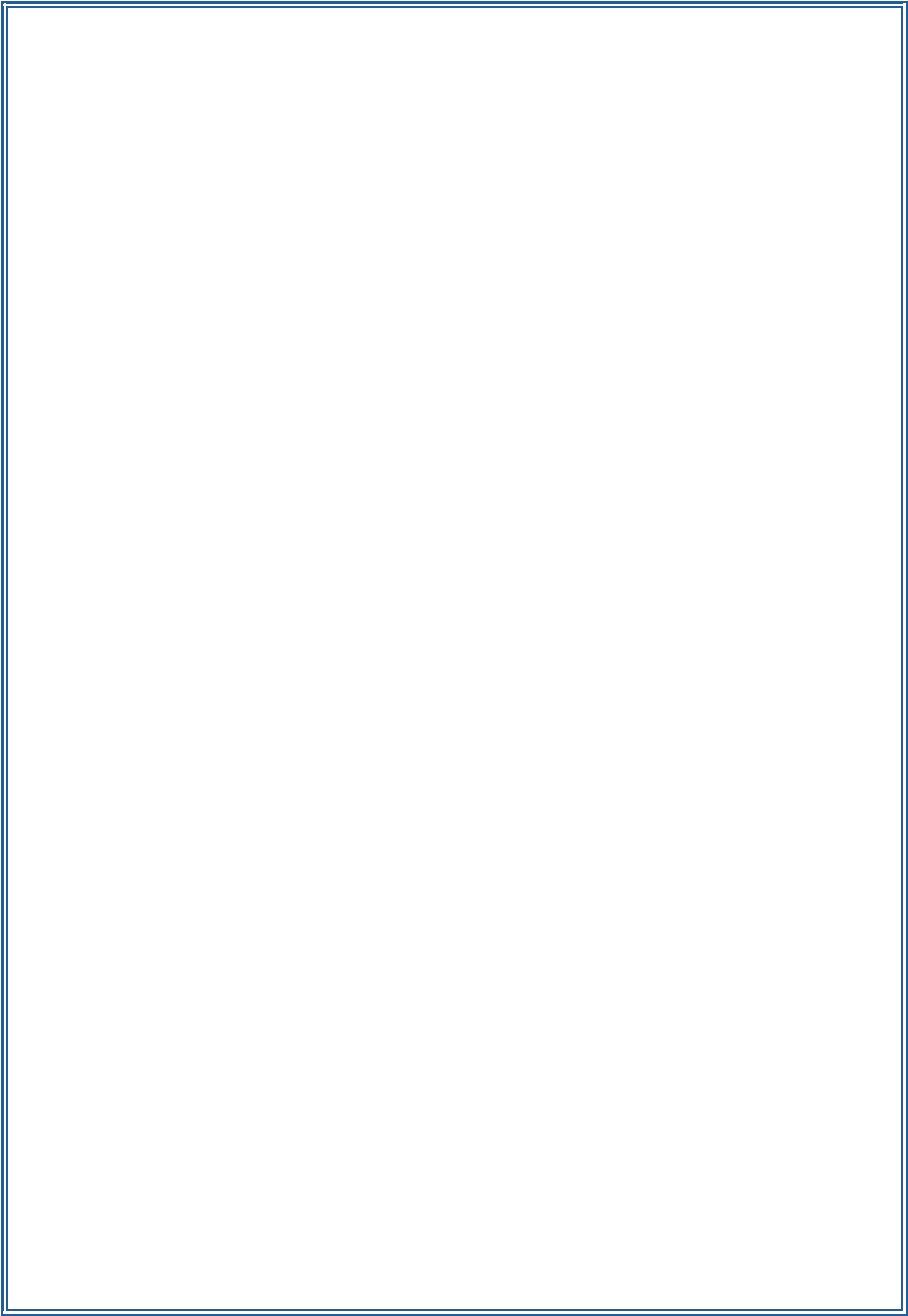
- Álvarez, J., Usán, P., Estrada, N., y Murillo, V. (2020). Inclusión de metodologías activas en el alumnado de enseñanza superior universitaria. *Revista Iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte.*, 15(3), 144–149. [https://zaguan.unizar.es/record/99269/files/texto\\_completo.pdf?version=1](https://zaguan.unizar.es/record/99269/files/texto_completo.pdf?version=1)
- Arabit-García, J., Prendes-Espinosa, M. P., y Serrano, J. L. (2023). Recursos Educativos Abiertos y metodologías activas para la enseñanza de STEM en Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 22(1), 89–106. <https://doi.org/10.17398/1695-288x.22.1.89>
- Arroyo, J. y Pérez, M. (2022). *Fundamentos del Marco Curricular Común de Educación Media Superior*, En A. Aguirre y A. Ramírez (Coord.), La Educación Media Superior ante la Nueva Escuela Mexicana, Colegio de Bachilleres del Estado de Veracruz.
- Bermúdez Rubio, D., Cuenca Rivera, P. E. Gutiérrez Gómez, G. ., & Portela Ramírez, A. J.. (2022). Sugerencias para escribir análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones en tesis y trabajos de grado. *CITAS*, 7(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.15332/24224529.6608>

- Defaz, Myriam. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza - aprendizaje. *Revista Científico-educacional de la provincia Granma*. 16 (2020)  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7414344>
- Guevara, A., y Martínez, N. (2018). La educación ambiental de los escolares primarios desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales. *Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 6.  
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/06/ensenanza-ciencias-naturales.html>
- Gutiérrez, M.; Arias J. y L. Piedra (2009). Estrategias participativas para la enseñanza de las ciencias naturales en la Universidad de Costa Rica. *Actualidad Investigativa en Educación*. 9 (2), 1-22
- Lara Arzate, J. (2021). *Los retos de la educación ambiental en México*.  
<https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/articulos/los-retos-de-la-educacion-ambiental-en-mexico?idiom=es>
- Meza, M., (2011). El proyecto educativo integral comunitario: un instrumento para la promoción de la participación del docente. *Investigación y Postgrado*, 26(1), 129-154.
- Moya-Salazar, MM y Moya-Salazar, J. (2020). BIODEGRADACIÓN DE RESIDUOS DE ACEITE USADO DE COCINA POR HONGOS LIPOLÍTICOS: UN ESTUDIO IN VITRO. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 36 (2), 351-359. <https://doi.org/10.20937/RICA.53054>
- Organización de las Naciones Unidas ONU. (28 de Julio de 2022). *Decisión histórica: la ONU declara que el medio ambiente saludable es un derecho humano*. Obtenido de Página Principal: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/decision-historica-la-onu-declara-que-el-medio-ambiente-saludable#:~:text=La%20Asamblea%20General%20de%20las,declive%20mundial%20de%20la%20naturaleza>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO. (18 de Febrero de 2019). *Los problemas del medio ambiente: la Educación para el Desarrollo Sostenible en las escuelas, familias y comunidades*.

- Obtenido de Diseño y Edición: DI. Ismael A. Quesada Chow:  
[https://es.unesco.org/sites/default/files/11\\_web.pdf](https://es.unesco.org/sites/default/files/11_web.pdf)
- Roa Rocha, J. C. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica de FAREM-Esteli*, 63–75.  
<https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11608>
- Sailema-Hurtado, T. A., Lucero-Garcés, M. F., Aguirre-León, M. B., y Escobar-Escobar, M. C. (2023). Metodologías activas para la enseñanza aprendizaje de física en el bachillerato. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 9446–9477.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.5069](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5069)
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., y Torres, C. P. M. (2014). *Metodología de la investigación*.
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2019). *La Nueva Escuela Mexicana: Principios y orientaciones pedagógicas* [Archivo PDF]. (Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), Ed; Primera edición).
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2023) *Programa de estudios del área de conocimiento Humanidades I* [Archivo PDF]. (Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), Ed; Primera edición).
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2024). *Programa Aula, Escuela y Comunidad (PAEC)* [Archivo PDF]. (Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), Ed.; Segunda edición).
- Semanate-Semanate, Darwin Vinicio, Vanessa Gómez-Suárez. (2021). Estrategias didácticas activas para mejorar el desempeño académico en la asignatura de Estudios Sociales. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*. 4 (8).  
<http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1386>
- Suárez-Lantarón, B. (2023). Uso de metodologías activas en las aulas: experiencia educativa de aprendizaje-servicio y fotovoz. REDU. *Revista de Docencia Universitaria*, 21(1), 53–69. <https://doi.org/10.4995/redu.2023.19310>
- Valenciano Llamas, J. J., y Frausto Marin, I. (2024). Diseño y Aplicación de un Instrumento para Evaluar un Proyecto Escolar Comunitario (PEC) en una

institución de Educación Media Superior en la ciudad de Aguascalientes, México.  
*Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10241-10266.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.13167](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13167)

Valles-Ramírez, A. X., y Covarrubias-Papahiu, P. (2020). Metodología ABP: Habilidades de autonomía y trabajo colaborativo en estudiantes de bachillerato. *Revista Paradigma*, XLI (2), 286–310.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8030022>



Montero-Hernández, L., Vicente-Pinacho, A. J., Luis-Zarate, M. & Castillejos-Moguel, F. (2025). Los métodos disponibles y adecuados en la enseñanza del derecho en nivel superior. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 230-253). Editorial Sinergy.

## Capítulo 9

### Los métodos disponibles y adecuados en la enseñanza del derecho en nivel superior

The available and appropriate methods in legal education at the higher education level

---

Liliana Montero-Hernández

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 123



0009-0009-3753-5459 | [lilianamh\\_1@hotmail.com](mailto:lilianamh_1@hotmail.com)

Aurea Judith Vicente-Pinacho

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 123



0009-0004-9451-7373 | [covi49@gmail.com](mailto:covi49@gmail.com)

Maricarmen Luis-Zarate

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 123



0009-0009-0370-9625 | [marikarmn81@hotmail.com](mailto:marikarmn81@hotmail.com)

Fátima Castillejos-Moguel

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 123



0009-0009-9270-6011 | [moguelfatima@gmail.com](mailto:moguelfatima@gmail.com)

## Resumen

La educación superior enfrenta una etapa de transición en los modelos formativos, donde los procesos metodológicos cobran gran relevancia. En la formación jurídica, diversos estudiantes no logran la metacognición de los contenidos debido a metodologías que dificultan la contextualización y aplicación del conocimiento teórico. Por ello, es fundamental promover un rol activo del estudiante, desarrollo de competencias profesionales, aprendizaje significativo, colaboración y autonomía. Esta investigación documental, realizada en la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, identificó teorías y modelos pedagógicos-didácticos aplicados en los estudios jurídicos. Con base en sus características, se propone estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante metodologías activas, orientadas a fortalecer competencias, fomentar la autonomía y organizar las actividades según la taxonomía de Bloom. Objetivo: Identificar y caracterizar teorías, modelos pedagógicos-didácticos que estructuren el proceso de enseñanza-aprendizaje en Derecho en la UABJO, facilitando la metacognición mediante metodologías activas. Metodología: Investigación documental con enfoque cualitativo, en donde se analizaron teorías y modelos que favorecen metodologías activas, alineadas con los objetivos formativos de la Licenciatura en Derecho, promoviendo competencias profesionales y autonomía. Resultados: El modelo pedagógico constructivista y las metodologías activas, vinculadas a la taxonomía de Bloom, favorecen la formación jurídica. El aprendizaje situado y comunidad de práctica fortalecen la metacognición y aprendizaje significativo en Derecho. Conclusión: Este trabajo ofrece una visión clara de los métodos de enseñanza más efectivos para el área jurídica, propone mejoras pedagógicas basadas en las metodologías activas identificadas como las más adecuadas para consolidar el aprendizaje.

**Palabras clave:** Derecho, Docencia Jurídica, Participación Activa, Pedagogía.

## Abstract

Higher education is facing a transitional stage in its training models, where methodological processes are becoming increasingly important. In legal education, many students fail to achieve metacognition of content due to methodologies that hinder the contextualization and application of theoretical knowledge. Therefore, it is essential to



promote an active student role, the development of professional competencies, meaningful learning, collaboration, and autonomy. This documentary research, conducted at the Faculty of Law of the “Benito Juárez” Autonomous University of Oaxaca, identified pedagogical and didactic theories and models applied in legal studies. Based on their characteristics, it proposes structuring the teaching-learning process through active methodologies aimed at strengthening competencies, fostering autonomy, and organizing activities according to Bloom’s taxonomy, with the goal of achieving metacognition. Objective: To identify and characterize pedagogical-didactic theories and models that structure the teaching-learning process in Law at UABJO, facilitating metacognition through active methodologies. Methodology: Documentary research with a qualitative approach, analyzing theories and models that support active methodologies aligned with the educational objectives of the Law degree, promoting professional competencies and autonomy. Results: The constructivist pedagogical model and active methodologies, linked to Bloom’s taxonomy, favor legal education. Situated learning and communities of practice strengthen metacognition and meaningful learning in Law. Conclusion: This work provides a clear vision of the most effective teaching methods for the legal field, and proposes pedagogical improvements based on the active methodologies identified as most suitable for consolidating learning.

**Key Words:** law, Legal Teaching, Active Participation, Pedagogy.

## Introducción

La política educativa nacional se rige por un marco normativo establecido por la Secretaría de Educación Pública (SEP), el cual orienta y da pertinencia a las acciones encaminadas a la formación integral de todos los estudiantes en sus niveles educativos. Este marco busca garantizar la educación de calidad en el nivel superior que forme profesionistas competitivos y comprometidos con el desarrollo local, estatal y nacional, contribuyendo así a la construcción de una sociedad más justa (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2015).

Por medio de sus diferentes políticas públicas, planes y programas de estudio, se busca brindar una educación equitativa, pertinente, flexible, innovadora, diversificada y

de amplia cobertura; su finalidad es el fortalecimiento de un Sistema de Educación Superior integrado, articulado, promotor de equidad en la educación, la permanencia de los estudiantes y actualización de los egresados (SEP, 2015).

Hablar de la enseñanza de las ciencias jurídicas es hacer referencia a sus contenidos, métodos y medios (López-Betancourt, 2009). Lograr el conocimiento legal depende de su debida orientación, en donde es fundamental el método de la enseñanza. Todo docente debe estar consciente de que elevar la calidad de la enseñanza significa la búsqueda constante de nuevos métodos, que conduzca a la eliminación del modelo de la docencia tradicional en el Derecho, que descansa en el paradigma del materialismo mecanicista del conocimiento y reproduce la información que le proporciona el profesor de manera memorizada e irreflexiva (Sánchez, 2015). En este sentido, los docentes deben optar por métodos significativos relevantes en el proceso de enseñanza.

En el día a día de la Facultad de Derecho de la UABJO, existen diversos factores que influyen de manera negativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Uno de ellos es la alta matrícula de alumnos, ya que cada grupo cuenta con un promedio de 52 estudiantes en cada aula. A ello, se suma la diversidad de contextos de los que provienen, de los temas a desarrollar en la cada aula. Aunque muchos docentes son especialistas en sus respectivas materias, una parte significativa de ellos no cuentan con la formación pedagógica, por lo que la clase se convierte en una cátedra impartida por un experto a jóvenes que, en muchos casos, se encuentran en niveles básicos de comprensión. Esta situación dificulta una adecuada estructuración del proceso educativo. De ahí la relevancia de este estudio, cuyo objetivo es divulgar los resultados y que contribuyan a mejorar la práctica docente y promuevan en el estudiante el desarrollo de la metacognición. Ante esta situación se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la teoría educativa, el modelo pedagógico y didáctico que permite el desarrollo de metodologías activas para el desarrollo de la metacognición es estudiantes de Derecho de la UABJO?

En el desarrollo del presente trabajo se muestran los postulados teóricos, los modelos pedagógicos, modelos didácticos, así como los Métodos de la Enseñanza del Derecho en México, los Métodos Activos en la Docencia Jurídica en México, Planificación Didáctica en donde se abordan las Teorías del Aprendizaje, Planificación de los Modelos Pedagógicos, Didácticos o de Enseñanza, la Planificación Didáctica de acuerdo al Proyecto Institucional, la Situación Didáctica, Secuencia Didáctica, Planes y

Programas de Estudios para la Educación Superior en México. La Enseñanza y el Aprendizaje del Derecho en México, así como, la Pedagogía en el estudio del Derecho.

Las teorías de aprendizaje centradas en el alumno promueven el uso de metodologías activas, entendidas como estrategias didácticas a disposición de los docentes, que son valiosas herramientas para transformar la docencia y el proceso de enseñanza-aprendizaje (Silva y Maturana, 2017). Estas teorías de aprendizaje desarrollan hipótesis que describen como es que se lleva a cabo dicho proceso. A continuación, se describen las nueve Teorías de Aprendizaje según Romero (2017), relevantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje:

**Conductismo:** surge en el año 1900, corriente dominante hasta principios del siglo XX. La idea básica del conductismo es que el aprendizaje consiste en un cambio de comportamiento debido a la adquisición, refuerzo, aplicación de las asociaciones entre los estímulos del medio ambiente y las respuestas observables del individuo. Sus principales representantes son Watson, Skinner y Thorndike.

**Psicología Cognitiva:** su origen a finales de 1950, dentro de sus principales representantes se encuentran Bartlett y Bruner. Se centra en las personas como procesadores mentales internos de información para comprender el mundo.

**Aprendizaje Social:** desarrollada por Albert Bandura, establece que las personas aprenden en un contexto social donde el aprendizaje se facilita a través de conceptos como el modelado, aprendizaje por observación e imitación.

**Aprendizaje Constructivista:** surge en los años 1970 y 1980, postula que los estudiantes no son receptores pasivos de información, sino que construyen activamente su conocimiento en interacción con el entorno, a través de la reorganización de sus estructuras mentales. Sus representantes Piaget y Bruner.

**Aprendizaje de Inteligencias Múltiples:** desarrollada en 1983, esta teoría reconoce que el nivel de inteligencia de cada individuo posee numerosas y distintas inteligencias, las cuales aprenden de maneras diferentes.

**Aprendizaje Socio-Constructivismo:** a finales del siglo XX, la visión constructivista del aprendizaje cambió por el aumento de la perspectiva de la

“cognición situada del aprendizaje” que hacía hincapié en el importante papel del contexto y la interacción social. Sus representantes Vygotsky, Rogoff y Lave.

**Aprendizaje Experiencial:** su principal representante es Carl Rogers. Basada en las teorías sociales y constructivistas, sugiere que el aprendizaje se trata de experiencias significativas en la vida cotidiana, que conducen a un cambio en los conocimientos aunado los comportamientos de un individuo.

**Aprendizaje y Habilidades del Siglo 21:** surge de la preocupación para satisfacer las nuevas demandas del siglo XXI, se caracteriza por el conocimiento impulsado por la tecnología. Implica un trabajo colaborativo basado en la investigación que se ocupa de los problemas incluso preguntas del mundo real. Diversas organizaciones, como el Departamento de Educación de los Estados Unidos, Partnerchip for 21st Century Skills y la fundación MacArtur, han contribuido a definir, además de promover estas habilidades.

**Aprendizaje Situado y Comunidad Práctica:** Considera que cuando las aulas sean comunidades de aprendizaje – enseñanza, los resultados académicos y sociales serán significativos, resalta el contextualizar y la relación social. Se destaca la importancia de la mediación, la construcción conjunta de significados de igual modo los mecanismos de ayuda ajustada (Díaz-Barriga, 2003).

El modelo pedagógico es una construcción teórica, en donde se diseñan actividades educativas, la cual se fundamenta por principios científicos y la evaluación del currículo.

El alumno debe encontrar sentido a la actividad educativa que ha de realizar, por ello es necesario que conozca previamente qué actividad debe llevar a cabo, su objetivo, así como la finalidad por el cual han sido seleccionadas, está debe estar a su alcance para ser relacionada con su contexto (Zabala, 2000).

De acuerdo con De Zubiría (2011), los principales modelos pedagógicos utilizados en la educación son:

**Modelo pedagógico tradicional:** El profesor es protagonista siendo un transmisor del conocimiento, el alumno tiene un rol pasivo es quien recibe los contenidos. La metodología empleada es verbalista (el docente dicta la clase

mientras los alumnos escuchan) y memorística ya que el aprendizaje se logra a través de la repetición de ejercicios, se deja de lado el significado o utilidad que puede tener lo aprendido. El ambiente de aprendizaje es rígido basado en la disciplina, no se permite la crítica, el profesor asume la figura de autoridad. La evaluación se centra en lo sumativo su evaluación es al final del proceso, en donde el estudiante demuestra lo que aprendió, normalmente mediante un examen oral o escrito, asignando una calificación en donde se determina si aprobó o no.

**Modelo pedagógico conductista:** se centra en la transmisión y acumulación de saberes, la metodología de enseñanza es expositiva-demostrativa, el centro del proceso es el profesor y el rol del estudiante sigue siendo pasivo. El aprendizaje se define como la adquisición de hechos, destrezas incluyendo conceptos que ocurren, mediante el entrenamiento, repetición, exposición y de la práctica guiada por parte del docente y se considera que se manifiesta cuando existe un cambio de conducta observable. Se caracteriza por el uso de refuerzos (premios) para favorecer el desempeño. La evaluación es sumativa, se evalúa el proceso y se hace énfasis en el producto final para determinar si el alumno aprueba o reprueba.

**Modelo pedagógico experiencial-romántico:** se centra en el humanismo, parte de la libertad, intereses y necesidades de los estudiantes, establece que el desarrollo de los niños es un proceso natural espontáneo, por lo que los contenidos a estudiar no tienen una secuencia preestablecida.

**Modelo pedagógico cognitivista-desarrollista:** busca contribuir el desarrollo intelectual (progresivo y secuencial) de los estudiantes a través de la mediación del profesor. La metodología de enseñanza es variada, centrada en el proceso de aprendizaje, su objetivo es el desarrollo de habilidades partiendo de los conocimientos previos de los estudiantes. El rol del docente es ser facilitador-mediador, el papel protagonista recae en el alumno. La evaluación es formativa-sumativa, se toma en cuenta el proceso y resultado. Los sujetos activos son los alumnos que aprenden haciendo y el docente es un agente auxiliar que interviene únicamente cuando se requiere. En congruencia con las premisas de este modelo, se recomienda la no evaluación, pero de ser necesario se propone una valoración cualitativa, enfocada en el seguimiento del desarrollo individual de los estudiantes.

**Modelo pedagógico constructivista:** basado en las ideas de Piaget y Vygotsky, entre otros, sostiene que cada persona construye su conocimiento, a partir de su propia perspectiva, interacción, experiencias y reflexión. El docente es un guía para sus estudiantes, promueve un pensamiento creativo, crítico, reflexivo, a través de actividades que resuelvan problemas reales. El alumno propone soluciones, siendo cada vez más autónomo. El trabajo colaborativo, los saberes previos, así como el contexto son fundamentales para la construcción del aprendizaje, privilegiando el planteamiento de casos o problemas en entornos reales y significativos. La evaluación principalmente formativa con una retroalimentación permanente que favorece a la mejora del aprendizaje.

Los modelos didácticos o de enseñanza presentan esquemas de la diversidad de acciones, técnicas, de igual modo medios utilizados por los educadores, sin duda alguna, los más significativos son que permiten la evolución de la ciencia, representada por los paradigmas vigentes en cada una de las épocas (Departamento de didáctica y teoría de la educación en Madrid [DDTE], 2015). En este sentido, un paradigma, es entendido como una matriz interdisciplinaria que abarca conocimientos, creencias y teorías aceptados por una comunidad científica.

Un modelo es un esquema intermediario entre la realidad y el pensamiento, define componentes notables en la acción de enseñar, se toman diferentes posiciones con respecto a dichos componentes, por eso definen distintos tipos de educación (Mayorga & Madrid, 2010). Los distintos modelos tienen componentes distintos que explican el aprendizaje, los cuales garantizan la eficiencia del docente.

Los Modelos de la Acción Didáctica son los siguientes:

**Modelo Presagio – Producto:** radica en un corte humanista centrado en el profesor con características en su aspecto físico y psicológico. Este modelo tiene defectos como el no considerar lo que ocurre en el aula o lo que el profesor no realiza, no hay criterios de eficacia.

**Modelo Proceso – Producto:** se centra en una relación mecánica, conductista del aprendizaje del alumno, sostiene que el comportamiento observable y rendimiento del estudiante se reduce a lo que el profesor enseña, en ningún momento son

tomados en cuenta los contenidos, ni los procesos de enseñanza – aprendizaje, ni los estudiantes como mediador activo de esos procesos.

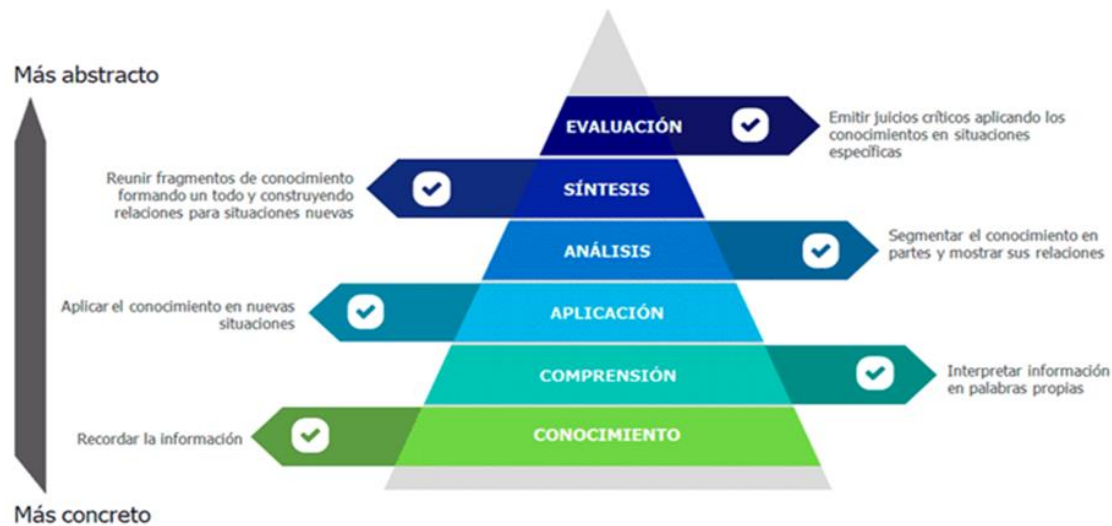
**Modelo Mediacional:** basado en la figura del triángulo didáctico, la relación alumno – profesor es lo más importante. Se limita a que la enseñanza es un problema de explicación psicológica del estudiante o del profesor, su enfoque es cognitivo ignorando el comportamiento, no se les da importancia a los contenidos del currículum como un condicionante en el aula. Contiene los siguientes:

**Modelo Mediacional Centrado en el Profesor:** basado en las creencias, pensamientos, hábitos de comportamiento del profesor que fundamentan su práctica en el aula. El profesor es responsable del ambiente de aprendizaje y las estrategias de enseñanza que utiliza. La eficacia del profesor se encuentra en el pensamiento capaz de interpretar, diagnosticar cada situación singular, elaborar, experimentar y evaluar estrategias de intervención.

**Modelo Ecológico:** únicamente se centra en las relaciones bilaterales entre alumnos y profesores, haciendo énfasis en el estudiante su aprendizaje, contexto, entorno, interacción con el ambiente, factores biológicos, culturales, adaptabilidad para mejorar las experiencias educativas.

**Modelo Mediacional Centrado en el Alumno:** sitúa al estudiante como un participante activo, constructor de su aprendizaje y desarrolla habilidades. El profesor es un guía y mediador, el cual crea un ambiente propicio para el aprendizaje significativo.

Sin duda un papel medular lo tienen las diversas metodologías centradas en el estudiante, la importancia en las actividades que éste realiza para alcanzar el aprendizaje esperado; identificando que la docencia no se centra en el profesor y contenidos, sino en el involucramiento del alumno y de su pericia en el desarrollo de cada actividad por ello otra consideración que cobra relevancia es la identificación de los niveles taxonómicos de Bloom que como se describen la figura 1, se observa que contiene seis niveles de desarrollo cognitivo.

**Figura 1.***Niveles taxonómicos de Bloom*

Fuente: Tomado de (Voca Editorial, 2023)

Una vez identificadas las metodologías, se destacan aquellas que son activas, es decir, los métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades y experiencias que fomenten la participación activa del estudiante y lo conduzca al aprendizaje (Labrador y Andreu, 2008).

Estas metodologías materializan un cambio en la forma de entender el aprendizaje, ya que se centran en las actividades más que en los contenidos, lo que implica cambios profundos en el actuar de profesores, así como los estudiantes.

Esto implica modificar la planificación de las asignaturas, el desarrollo de las actividades formativas, así como la evaluación de los aprendizajes, ya que la relación entre los estudiantes, saberes y docentes determina la forma de evaluación de los aprendizajes (De Zubiría, 2011), de manera tal que se promueva el alineamiento constructivo.

Respecto a las metodologías activas en la docencia jurídica, de acuerdo con Sánchez (2008) se aplican las siguientes:

- **Métodos de enseñanza basados en la resolución de problemas jurídicos**, donde los estudiantes deben solucionar conflictos reales o ficticios, esta estrategia tiene como base presentar la dificultad para la cual



desarrolla un proceso didáctico cuyo resultado es la propuesta de una solución que le permite llegar a los niveles taxonómicos de Evaluación y logra la metacognición.

- **Método del seminario**, en el cual se vincula la actividad docente con la investigación científica, se basa en enseñar a investigar, en tres etapas búsqueda, acopio además la ordenación del material disposición de la información, redacción y conclusión, en la que se ejecuta el nivel taxonómico de comprensión.
- **Método de caso**, se promueve el descubrimiento y creatividad para la resolución acertada a través de los conocimientos teóricos, lo fundamental es que con las conclusiones del caso se pueda entender o aplicarlas en nuevos supuestos.
- **La clase o aula invertida**, se trata de que el estudiante prepare con anticipación el tema por lo tanto el docente puede hacer más efectivo el tiempo en clase y ser la guía del estudiante.
- **Clínicas Jurídicas**, es un asesoramiento gratuito a casos reales, destinado a personas de escasos recursos económicos bajo la guía del profesor.

Trabajar el proceso formativo a partir de estas metodologías activas significa incorporar actividades que promuevan la participación activa - significativa e implica pensar la docencia al servicio del estudiante. El docente es un mediador que permite un aprendizaje profundo, a través de actividades que permitan al estudiante la participación, cooperación, creatividad y reflexión sobre la tarea como se muestra en la figura 2.

**Figura 2.***Proceso de metodologías activas*

Fuente: Tomado de (Labrador y Andreu, 2008)

Lograr la consolidación de los aprendizajes en la licenciatura en Derecho se correlaciona con el dominio de saberes y las metodologías pertinentes que permitan al estudiante ejecutar la taxonomía de Bloom que va de recordar hasta evaluar las diversas situaciones que se le presentan para que este en posibilidades de aplicar lo aprendido, con ello se brinda calidad educativa incidiendo en el desarrollo de las habilidades y competencias transversales del jurista en formación. Así, se favorece una formación integral promoviendo el aprendizaje de excelencia, inclusivo, pluricultural, colaborativo, equitativo a lo largo de la formación del estudiante.

El objetivo de esta investigación, es identificar los métodos activos más efectivos en la enseñanza del derecho proponiendo mejoras en las practicas pedagógicas.

## Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, que busca conocer y analizar con profundidad los distintos métodos pedagógicos utilizados en la enseñanza del Derecho, así como su adecuación en relación con los objetivos formativos propios de esta disciplina.

Se trata de una investigación documental, centrada en los análisis sistemáticos de fuentes escritas, como libros, artículos académicos, planes de estudio, programas curriculares, normas educativas y documentos institucionales de la Facultad de Derecho

y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca (UABJO), relacionados con la formación jurídica.

Para el desarrollo del estudio, se emplearon técnicas e instrumentos basados en la revisión y el análisis de contenido de la documentación seleccionada. Esta técnica permitió identificar, así como clasificar las Teorías, Modelos pedagógicos, Modelos didácticos más frecuentes utilizados, y con ello plantear la estructuración de un proceso de enseñanza aprendizaje que permita a los estudiantes de Derecho lograr la metacognición y el alcance de las competencias profesionales del área de estudio en cuestión.

Se abordaron los modelos pedagógicos y didácticos orientados a estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de fomentar la metacognición en la formación de estudiantes de Derecho. Se analizaron los métodos de enseñanza utilizados en la educación superior (Alcoba, 2010), empleados para guiar el proceso formativo de los futuros abogados.

En este sentido, el método de enseñanza se entiende como un conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados, mediante los cuales se orienta el aprendizaje de los estudiantes hacia determinados objetivos (Nericí, 1973).

Asimismo, se revisaron las metodologías o estrategias metodológicas aplicadas cotidianamente en el aula, identificando cuáles de ellas corresponden a metodologías activas y el nivel taxonómico de Bloom que alcanzan, la finalidad es sistematizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dado que se trata de una investigación documental, no se involucró directamente a personas como objetos de estudio. No obstante, se respetaron los principios éticos de citación y uso adecuado de las fuentes, garantizando la integridad académica del trabajo.

## **Resultados**

Durante la investigación realizada de las siguiente teorías: Del Conductismo, Social, Psicología Cognitiva, de Aprendizaje Constructivista, de Aprendizaje de Inteligencias Múltiples, de Aprendizaje Socio-constructivismo, aprendizaje de Experiencia, de Aprendizaje y de habilidades del siglo XXI, la teoría de Aprendizaje

Situado y Comunidad Práctica; al revisar la literatura, así como la taxonomía de Bloom, se determinó que esta última es una opción eficaz para su implementación como modelos didácticos para los estudiantes de la licenciatura en derecho, mejora su capacidad para adaptarse, además de resolver problemas en diversas situaciones de la vida real porque sitúa a los educandos en su propia cultura.

Una vez reconocida la teoría que presenta características pertinentes para el alcance de la metacognición y después de la revisión documental de los modelos pedagógicos que se consideran un esquema teórico del quehacer de una institución educativa, en el cual se describe no sólo cómo aprende el que aprende, sino además se explica qué se debe aprender, cómo se concibe, conduce y evalúa el aprendizaje (enseñanza), qué tipo de relación existe entre el docente y el alumno, pero, sobre todo, la relación congruente de todos esos elementos con la pretensión de la acción educativa en razón de ello se determinó que el modelo pedagógico se apeg a esta comunidad práctica, es un Modelo Pedagógico Constructivista debido a que se centra en que cada persona debe construir su propia perspectiva del mundo que lo rodea a través de sus propias experiencias, esquemas mentales desarrollados en donde el centro del proceso es el estudiante, quien protagoniza su propio aprendizaje (Olmedo y Farrerons, 2017).

Durante la revisión de las metodologías utilizadas en las aulas de la licenciatura en Derecho (Alcoba, 2010), se identificaron aquellas que corresponden a metodologías activas, así como su relación con los niveles de la Taxonomía de Bloom, lo cual permite al docente adaptar su modelo didáctico según las características de los estudiantes. Enseguida se enumeran algunos de los métodos más utilizados en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la carrera de Licenciatura en Derecho, junto con el número de fuentes que los respaldan y una breve definición de cada uno:

**Clase magistral (20 fuentes):** centrado en la exposición de contenidos actualizados, elaborados con fines didácticos por parte del docente hacia el estudiantado.

**Estudio de casos (16 fuentes):** consiste en el análisis detallado de una situación específica diseñada con fines educativos. Este método plantea problemas concretos que los estudiantes deben resolver mediante un enfoque analítico.

**Simulación (13 fuentes):** se basa en la representación de un evento o proceso significativo que no es accesible directamente para el estudiante, permitiéndole comprender su funcionamiento a través de una experiencia guiada.

**Proyectos (12 fuentes):** implica el desarrollo de un producto concreto, bajo condiciones específicas de tiempo y recursos. Resalta la organización de tareas, planificación y resolución de imprevistos como elementos clave del aprendizaje.

**Seminario (10 fuentes):** reúne a grupos con intereses, niveles de conocimiento similares para profundizar colectivamente en un tema especializado, promoviendo el aprendizaje colaborativo.

**Juego de roles (9 fuentes):** se trata de una dramatización donde los estudiantes asumen distintos papeles con el propósito de ejercitarse, analizar situaciones, fomentando la comprensión a través de la experiencia.

**Debate, mesa redonda o coloquio (9 fuentes):** consiste en exponer y defender ideas u opiniones sobre un tema determinado, bajo la moderación de una figura neutral. Los participantes adoptan diferentes posturas según el formato utilizado.

**Aprendizaje basado en problemas (8 fuentes):** promueve el trabajo en pequeños grupos que, a partir de un problema inicial, identifican objetivos de aprendizaje buscando la información necesaria para resolverlo con el apoyo de un tutor.

**Ejercicios y problemas (8 fuentes):** comprende actividades de resolución de práctica o problemas, donde el estudiante responde a una consigna escrita o verbal para reforzar su aprendizaje mediante la aplicación práctica.

Como se observa, hay metodologías que indagan sobre conocimientos previos mediante la organización de la información, así como las que contribuyen a la comprensión, en mayor medida las metodologías activas promueven el desarrollo de competencias, así como a aprendizajes más significativos y duraderos.

Se encontraron una diversidad de métodos aplicables al Derecho de los cuales se especifican los más representativos, destacando de esta revisión las metodologías activas identificadas en la investigación documental que se llevó a cabo, las cuales se aplican en la docencia jurídica, que por sus características favorecen una educación centrada en el

aprendizaje del estudiante con pedagogías orientadas a la educación por competencias, a continuación, se mencionan:

- Métodos de enseñanza basados en la resolución de problemas jurídicos.
- Método del seminario.
- Método de caso.
- La clase o aula invertida.
- Clínicas Jurídicas.

Al revisar las metodologías o estrategias metodológicas empleadas cotidianamente en las aulas, se identificaron aquellas que pueden clasificarse como metodologías activas, así como su correspondencia con los niveles taxonómicos de Bloom, lo cual se detalla en la Tabla 1. Este análisis es fundamental, ya que permite al docente, en función de las características de sus estudiantes, aplicar el modelo didáctico más adecuado que favorece el logro de los aprendizajes esperados.

Los resultados evidencian que las metodologías activas, enmarcadas dentro de un enfoque constructivista, potencian la metacognición y el aprendizaje significativo, particularmente en el ámbito del Derecho. En este sentido, estrategias como el aprendizaje basado en problemas, clínicas jurídicas, aula invertida, el método del caso y los seminarios, se posicionan en los niveles de la Taxonomía de Bloom (analizar, aplicar, evaluar, síntesis). Esto refleja su alineación con el propósito de fomentar competencias profesionales y promover la autonomía del estudiante.

**Tabla 1.**

*Concentrado de fuente de información primaria que se utiliza para el proceso enseñanza aprendizaje en la carrera de licenciatura en derecho*

|    | MÉTODO                                        | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                                                   | NIVEL<br>COGNITIVO |
|----|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. | Clase o aula invertida<br>(flipped classroom) | Los alumnos preparan el trabajo previamente a la clase y en el aula se resuelven dudas o ponen en práctica conocimientos. La clave es el diseño de actividades creadas por el profesor para que los alumnos puedan preparar las clases y quien será su guía. | Analizar           |
| 2. | Clase magistral                               | La finalidad es la exposición de un contenido actualizado que ha sido elaborado con finalidad didáctica.                                                                                                                                                     | Analizar           |
| 3. | Dinámicas de grupo                            | Técnicas prácticas de trabajo basados en la dinámica grupal.                                                                                                                                                                                                 | Analizar           |

|     |                                       |                                                                                                                                                                                                           |          |
|-----|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 4.  | Ejercicio de clarificación de valores | Tarea que tiene por objeto fundamental los códigos de valoración de cada participante.                                                                                                                    | Analizar |
| 5.  | Ejercicios y problemas                | Consiste en resolver un problema planteado a partir de los conocimientos del estudiante y de una serie de datos que se aportan.                                                                           | Analizar |
| 6.  | Estudio independiente                 | Trabajo autónomo de los estudiantes relacionado a la materia desarrollada en las clases, en la que cada uno sigue su propio ritmo acomodando el aprendizaje a sus particulares circunstancias.            | Analizar |
| 7.  | Mapas conceptuales                    | Trabajo mediante una representación gráfica de los conceptos fundamentales de la materia, así como de las relaciones entre ellos.                                                                         | Analizar |
| 8.  | Presentaciones                        | Exposición por parte de los alumnos de un trabajo previamente desarrollado, apoyada por recursos audiovisuales.                                                                                           | Analizar |
| 9.  | Seminario                             | Método en el que se articulan uno o varios grupos de interés con nivel de formación habitualmente homogéneos. Permite investigar con profundidad y de forma colectiva un tema especializado.              | Analizar |
| 10. | Trabajo de grupo                      | Realización de actividades por equipos de estudiantes, programadas por el profesor que concluyen con la elaboración de un documento.                                                                      | Aplicar  |
| 11. | Videos y otras técnicas audiovisuales | Utilización de la imagen y el sonido como lenguajes de comunicación. Su característica es que el alumno recibe la información en formato multimedia.                                                      | Aplicar  |
| 12. | Debate, mesa redonda o coloquio       | Los participantes emiten opiniones y defienden posturas en torno a un tema bajo la dirección de un moderador.                                                                                             | Evaluar  |
| 13. | Exámenes                              | Evaluación en diferentes formatos que incluyen preguntas de diversos tipos, resolución de problemas, ejercicios, entre otros.                                                                             | Evaluar  |
| 14. | Investigación                         | El estudiante realiza una investigación científica, a través de las fases y procedimientos.                                                                                                               | Evaluar  |
| 15. | Juego de roles                        | Representación de una situación de la realidad en la que los participantes asumen distintos papeles para su ejercitación y estudio.                                                                       | Evaluar  |
| 16. | Trabajos o ensayos (individuales)     | Los estudiantes trabajan de manera individual, realizan monográficos, memorias o ensayos, entre otros.                                                                                                    | Evaluar  |
| 17. | Aprendizaje acción                    | Los estudiantes se reúnen en grupos y presentan proyectos, problemas o dificultades en sus entornos. El conocimiento y su equipo de trabajo es fundamental para exponer mejoras o propuestas de solución. | Síntesis |
| 18. | Aprendizaje basado en problemas       | Los estudiantes integrados en equipos y partiendo de un problema, buscan información e identifican una probable solución en función de sus conocimientos con la ayuda de un tutor.                        | Síntesis |
| 19. | Clínicas Jurídicas                    | Los alumnos de la licenciatura en derecho ponen en práctica sus conocimientos teóricos, a través del asesoramiento legal gratuito para                                                                    | Síntesis |

|     |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|     |                                                                       | personas de escasos recursos, bajo la guía de un profesor.                                                                                                                                                                                                         |          |
| 20. | Estudio de casos                                                      | Un caso es una situación que ha sido diseñada para lograr determinados objetivos de aprendizaje. El caso debe ser estudiado y plantea problemas que los alumnos deben resolver.                                                                                    | Síntesis |
| 21. | Método de caso                                                        | Es la resolución de un caso práctico real, se promueve el descubrimiento y la creatividad para la resolución a través de los conocimientos teóricos. La finalidad es que las conclusiones del caso sirvan para entender o puedan ser aplicarlas a otros supuestos. | Síntesis |
| 22. | Método de dilemas morales                                             | Situación problemática desde el punto de vista moral, los participantes escogen una alternativa previamente razonada y contrastada en un debate.                                                                                                                   | Síntesis |
| 23. | Métodos de enseñanza basados en la resolución de problemas jurídicos. | Los estudiantes en grupo deben resolver conflictos reales o ficticios concretos. Se presenta una dificultad y se desarrolla un proceso didáctico cuyo resultado es una propuesta de solución.                                                                      | Síntesis |
| 24. | Método del seminario                                                  | Vincula la actividad docente con la investigación de la práctica científica, su función específica es enseñar a investigar; son agrupamientos pequeños de alumnos. Está constituido por tres etapas: búsqueda, acopio y ordenación del material.                   | Síntesis |
| 25. | Prácticas (Laboratorio y similares)                                   | Método de enseñanza práctico y activo donde el contenido principal de lo aprendido es demostrado o practicado por el alumno a partir de la guía del profesor y de materiales concretos.                                                                            | Síntesis |
| 26. | Prácticas profesionales                                               | Actividades de formación que se realiza en empresas o instituciones del sector, habitualmente bajo la guía de un tutor.                                                                                                                                            | Síntesis |
| 27. | Proyectos                                                             | Es un trabajo concreto, condicionado por requisitos de tiempo y recursos, la planificación de tareas y la resolución de incidencias son importantes.                                                                                                               | Síntesis |
| 28. | Simulación                                                            | Representación de un acontecimiento con el fin poner en práctica nuestros conocimientos teóricos para estudiarlo.                                                                                                                                                  | Síntesis |
| 29. | Tutorías                                                              | Asesorías individualizadas y diseñadas para mejorar el rendimiento académico, el docente es su guía.                                                                                                                                                               | Síntesis |

En el desarrollo de la investigación se aprecia que solo cuatro niveles taxonómicos: aplicación, análisis, síntesis y evaluación, son los que se implementan en la formación del estudiante en derecho.

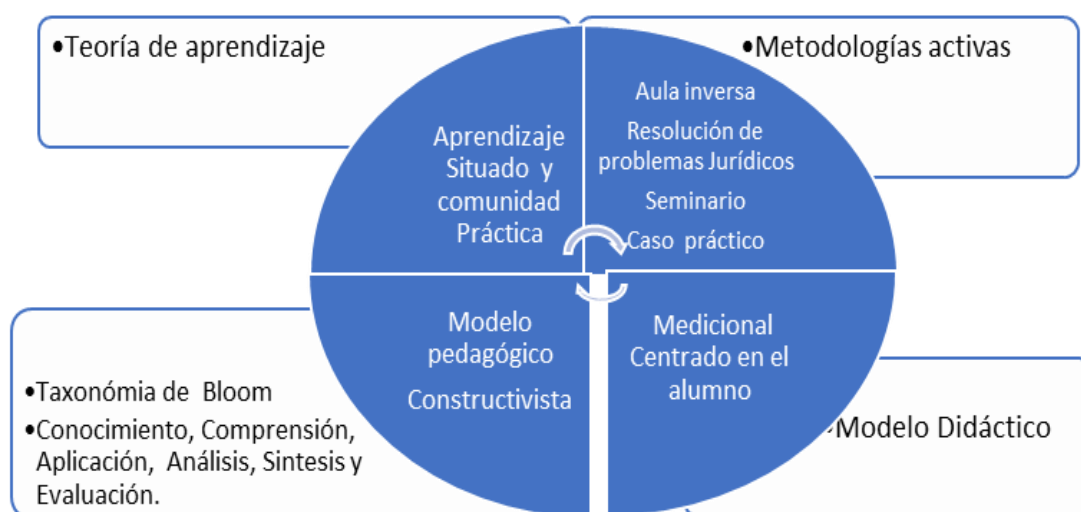
Para resumir los hallazgos de esta investigación, se presenta el siguiente diagrama Figura 3, que articula la sistematización del modelo educativo orientado al desarrollo de la metacognición mediante el uso de metodologías activas, integrando un modelo



pedagógico y didáctico a la vez. Tras la revisión literaria, se determinó que el Aprendizaje Situado y la Comunidad de Práctica resultan ser los enfoques más pertinentes. Estos se complementan con cinco metodologías activas: aula invertida, resolución de problemas jurídicos, seminario, método del caso y clínica jurídica, todas vinculadas a los niveles de la taxonomía de Bloom.

**Figura 3.**

*Modelo de enseñanza aprendizaje para la licenciatura en Derecho*



## Discusión

Las actividades docentes del Derecho se basarán siempre en la libre investigación, la libertad de cátedra y examen de los fenómenos a que se refieran sus materias sin más limitaciones que las prevenidas en las Legislaciones (López-Betancourt, 2009).

Los catedráticos, profesores y docentes de las diferentes instituciones o Facultades de Derecho, están normados por las diferentes legislaciones universitarias, en donde, se les confiere el quehacer de formar a profesionistas de manera integral, exitosos en su ámbito personal y laboral; para ello se les confieren actividades académico - administrativas que deben realizar, así como, respetar la normatividad (SEP, 2015).

La libertad de cátedra es un derecho subjetivo de los catedráticos, profesores y docentes; el cual complementa el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes,

en relación a los contenidos señalados en los planes y programas de estudios aprobados por la autoridad educativa federal.

Los catedráticos, docentes y profesores deben estructurar el proceso de enseñanza - aprendizaje evidentemente con el diseño de un plan de trabajo que contemple elementos que intervendrán en el proceso, organizados de tal manera que faciliten el desarrollo de las estructuras cognoscitivas, para sustentar nuestro quehacer docente de forma ordenada, congruente, enfocada a una educación pertinente de calidad acorde a la sociedad actual que se demanda en el mundo personal y laboral, a partir de lo siguiente:

**Teoría del aprendizaje:** Conductista, Constructivista, Aprendizaje significativo y Aprendizaje por descubrimiento.

**Enfoques pedagógicos:** Tradicional, Tecnista, Activo y Constructivista.

**Modelos pedagógicos:** Tradicional, Conductista, Cognitivista – Desarrollista y Constructivista.

**Métodos didácticos:** Inductivo, Deductivo, Dogmático, Analógico y activo. Dentro del método activo se pueden incluir otros como el método de proyectos, estudio de casos, basado en problemas, entre otros.

**Estrategias didácticas:** Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje situado, Aprendizaje activo, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje en el servicio, Prácticas externas, mapas de redes conceptuales, entrevista, seminario, taller reflexivo.

**Técnicas didácticas:** Debate, dramatización, lluvia de ideas, discusión guiada, exposición, entre otros que se consideren pertinentes a cada asignatura y de acuerdo a cada Marco Curricular Común.

**Actividades:** Ejercicios en el cuaderno de clases o en libros, redacción de un texto, lectura en equipos o individual, comentarios acerca de un texto, conferencia, exposiciones, entre otros.

Todo lo anterior garantiza la sistematización del alcance de la metacognición del estudiante, poniéndolo siempre al centro para el desarrollo de las competencias profesionales y el alcance del perfil de egreso.

La investigación versa sobre una revisión documental que sirva como referente teórico para la estructuración de la sistematización de los procesos de enseñanza aprendizaje para estudiantes de derecho.

Identificar una teoría pedagógica, un modelo pedagógico y didáctico, así como metodologías activas vinculadas a la taxonomía de Bloom, favorece significativamente la formación del estudiante de Derecho. No se documentó el primer nivel de la taxonomía de Bloom debido a que dentro del inicio de las clases se extrae o recopila la información que el estudiante conoce de cada contenido. Respecto al nivel taxonómico de comprensión, se identifican pocas estrategias, por lo cual resulta necesario fortalecer este aspecto, debido a que permite alcanzar objetivos de aprendizaje más altos en los estudiantes (Voca Editorial, 2023).

La combinación de un modelo pedagógico constructivista y un modelo didáctico mediacional centrado en el alumno permite sistematizar un enfoque educativo en el que los estudiantes de Derecho logran desarrollar la metacognición dentro de un sistema estructurado, manteniéndose como el centro del proceso educativo en interacción constante con su docente. Esto impulsa el crecimiento, fortalecimiento de competencias profesionales pertinentes, garantizando el cumplimiento del perfil de egreso.

Finalmente, se propone sistematizar el proceso de enseñanza - aprendizaje integrando de manera coherente las teorías pedagógicas, el modelo pedagógico, el modelo didáctico y metodologías dosificadas. Esta integración está orientada a favorecer el desarrollo de la metacognición en los estudiantes, independientemente de su nivel de desempeño, ya que, según el nivel taxonómico alcanzado, es posible avanzar gradualmente hacia aprendizajes más complejos y significativos.

## Conclusiones

Con base en la revisión de la literatura, existe una diversidad de métodos disponibles en la enseñanza del Derecho, se cuentan con una variedad de métodos pedagógicos y didácticos, sin embargo, su uso aún no ha sido uniforme en las instituciones o Facultades de Derecho, en donde todavía prevalece una enseñanza tradicional centrada en la transmisión teórica.

No todos los métodos son igualmente eficaces para todos los contenidos y contextos, una sistematización integral que implique teorías pedagógicas, un modelo pedagógico, método didáctico, implementación de metodologías activas en la planeación didáctica para los docentes en las diferentes instituciones o Facultades de Derecho, permiten lograr los aprendizajes esperados y el desarrollo de competencias; los métodos activos como el aprendizaje situado y comunidad práctica favorecen la habilidad del pensamiento crítico, argumentación jurídica que son habilidades fundamentales en el ejercicio profesional del Derecho.

Sin embargo, al no existir un método pedagógico y didáctico unificado, el docente puede desarrollar su labor de acuerdo a los métodos que considere acorde para llegar a la verdad científica, respetando los contenidos de los planes y programas de estudios establecidos por la SEP.

El docente debe realizar la planeación didáctica con estrategias de evaluación coherentes que es el soporte metodológico para lograr los aprendizajes esperados, desarrollo de competencias, perfil de egreso, contribuyendo a la formación integral de los estudiantes de Derecho con un pensamiento crítico y reflexivo.

Es fundamental estructurar el proceso de enseñanza - aprendizaje basándose en una teoría que lo guíe y lo caracterice. A partir de esta base, se debe elegir un modelo pedagógico que sustente el desarrollo de cada tema, sin dejar de considerar el modelo didáctico. Este último permite, según las características del grupo, seleccionar metodologías activas que, aplicadas de forma dosificada, faciliten alcanzar los distintos niveles de aprendizaje. La integración de estos elementos fortalece y consolida el proceso educativo en la carrera de Licenciatura en Derecho.

## Referencias

- Alcoba, J. (2010). *Los métodos de enseñanza en la estrategia docente de las instituciones de educación superior: Un estudio sobre escuelas de negocios* (Tesis doctoral). Universidad Pablo de Olavide.
- Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación. (2015). *Tendencias Pedagógicas. Experiencias de Innovación*. Facultad de Formación de Profesorado y Educación,

Universidad Autónoma de Madrid. 93 pp.

<https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/issue/view/TP15>

De Zubiría, J. (2011). *Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante*.

Cooperativa Editorial Magisterio. 249 pp. <https://los-principales-modelos-pedagogicos-utilizados-en-la-educacion/>

Díaz-Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo.

*Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2).  
<https://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>

Labrador, M., & Andreu, M. (2008). *Metodologías activas*. Valencia, España: Ediciones Universidad Politécnica de Valencia.

López-Betancourt, E. (2009). La enseñanza del Derecho. *Amicus Curiae. Revista Electrónica De La Facultad De Derecho*, 2(2).

<https://doi.org/10.22201/fder.23959045e.2.2.14583>

Mayorga, F.M. J., & Madrid, V.D. (2010). *Modelos didácticos y estrategias de enseñanza en el Espacio Europeo de Educación Superior. Tendencias Pedagógicas*, (15), 91–111. Universidad de Málaga.

Nérici, I.G. (1973). *Hacia una didáctica general dinámica* (2.ª ed.). Editorial Kapelusz.

Olmedo, T., & Farrerons, V. (2017). *Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación*. OmniaScience.

<https://core.ac.uk/download/pdf/148622351.pdf>

Romero, G. G.. (2017, septiembre 27). *Las 9 teorías de aprendizaje más influyentes*.

EDUCAR21COM. <https://educar21.com/inicio/2017/09/27/teorias-de-aprendizaje-mas-influyentes/>

Sánchez V. R. (2008). *Metodología de la ciencia del derecho* (8.ª ed., pp. 807–840).

Editorial Porrúa. Sánchez Vásquez R. (2008). *Metodología de la Ciencia del Derecho* (8ªed., pp.807-840). Editorial Porrúa.

Sánchez V.R. (2015). Algunas consideraciones sobre la docencia jurídica en México.

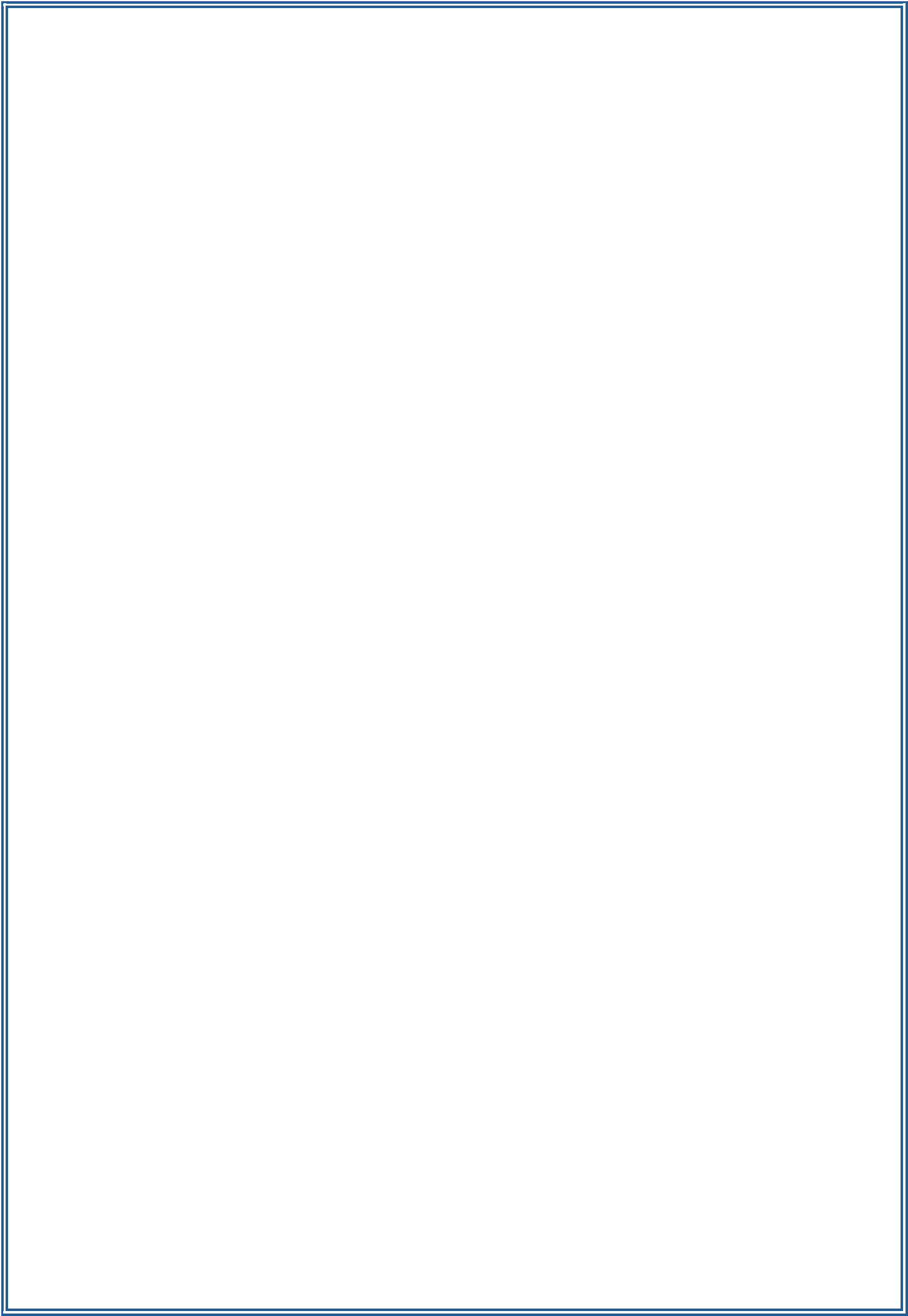
*Revista de Filosofía, Derecho y Política*, 21, 1–15. <https://e-revistas.uc3m.es/index.php/UNIV/article/download/2412/131612>

Secretaría de Educación Pública. 2015. *Subsecretaría de Educación Superior*. Secretaría de Educación Pública. <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/subsecretaria-de-educacion-superior>

Silva Q. J., & Maturana C., D. (2017). *Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior*. Editorial Innovación Educativa.

Voca Editorial. (2023, 27 de septiembre). *Taxonomía de Bloom: qué es y cómo aplicarla al aula*. Voca Editorial. <https://www.vocaeditorial.com/blog/taxonomia-de-bloom/>

Zabala, V. A. (2000). *La práctica educativa: Cómo enseñar* (7.<sup>a</sup> ed., p. 54). Editorial Graó.



Orozco-Pérez, R., Benítez-Marín, C. V., Méndez-Gómez, D. C. & Canseco-Cortés, M. E. I. (2025). Aprendizaje basado en proyectos para desarrollar habilidades emprendedoras en educación media superior. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 255-273). Editorial Sinergy.

## Capítulo 10

### **Aprendizaje basado en proyectos para desarrollar habilidades emprendedoras en educación media superior**

Project-based learning to develop entrepreneurial skills in high school

---

Raúl Orozco-Pérez

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 265

 0009-0005-5845-4819 | [raul\\_orozco@live.com.mx](mailto:raul_orozco@live.com.mx)

Centeotl Verónica Benítez-Marín

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 265

 0009-0007-9461-7691 | [centeotl.b@gmail.com](mailto:centeotl.b@gmail.com)

Dulce Concepción Méndez-Gómez

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 265

 0009-0002-7223-6795 | [mendezg.dulce@gmail.com](mailto:mendezg.dulce@gmail.com)

María Eugenia Isabel Canseco-Cortés

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 265

 0009-0008-8258-1262 | [eugeniacanseco1@gmail.com](mailto:eugeniacanseco1@gmail.com)



## Resumen

Como parte del aprendizaje significativo, el aprendizaje basado en proyectos es una metodología activa que enfrenta a los estudiantes de bachillerato a proponer soluciones a las problemáticas y desafíos de la actualidad, así como, articular actividades, herramientas y habilidades relacionadas entre sí, con el fin de aplicarlos al mundo real más allá del entorno académico; al integrar el emprendimiento a estos proyectos desarrollan habilidades esenciales para el fortalecimiento del trabajo en equipo, liderazgo, pensamiento crítico, toma de decisiones, entre otras. El objetivo de este estudio es identificar las habilidades emprendedoras desarrolladas por los estudiantes de Educación Media Superior (EMS) a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). La investigación es de tipo no experimental descriptivo puesto que las variables y casos ya ocurrieron; según su temporalidad, el estudio es transversal porque identifica a los estudiantes con características similares y las variables por las que lograron concretar los proyectos. Los resultados indican que los estudiantes cumplieron con la metodología permitiéndoles participar en Encuentros y Concursos Estatales, Nacionales e Internacionales; así como darle continuidad en Educación Superior o como forma de autoempleo para el crecimiento económico propio y de su familia. En conclusión, los estudiantes aplicaron la metodología de aprendizaje basado en proyectos, desarrollaron habilidades emprendedoras y generaron un proyecto de emprendimiento con cualidades óptimas para su desarrollo.

**Palabras clave:** Aprendizaje, emprendimiento, habilidad, proyecto del alumno.

## Abstract

As part of meaningful learning, project-based learning is an active methodology that challenges high school students to propose solutions to current problems and challenges, as well as to articulate related activities, tools, and skills, with the aim of applying them to the real world beyond the academic environment. By integrating entrepreneurship into these projects, students develop essential skills for strengthening teamwork, leadership, critical thinking, decision-making, and more. The objective of this study is to identify the entrepreneurial skills developed by upper secondary education students (EMS) through Project-Based Learning (PBL). The research is non-experimental and descriptive, as the

variables and cases have already occurred. According to its temporality, the study is cross-sectional because it identifies students with similar characteristics and the variables that allowed them to complete the projects. The results indicate that students fulfilled the methodology, enabling them to participate in state, national, and international meetings and competitions, as well as to continue their projects in higher education or as a form of self-employment for their own economic growth and that of their family. In conclusion, students applied the project-based learning methodology, developed entrepreneurial skills, and generated an entrepreneurship project with optimal qualities for their development.

**Key words:** Learning, entrepreneurship, skill, challenge, student project.

## Introducción

En un mundo globalizado, que se transforma de forma constante, la educación ha emergido como un factor clave para el crecimiento económico de cualquier país, así como para la cohesión social y su desarrollo sostenible. En la teoría del capital humano propuesta por Becker (1964), se sostiene que la educación incrementa la productividad de los individuos, convirtiéndose, por lo tanto, en un motor de crecimiento económico; así mismo, la economía global actual se caracteriza por su dinamismo tecnológico, en este sentido la educación funge como un estimulador de la innovación, por lo que las instituciones educativas en su diferentes niveles desempeñan un papel fundamental en la transferencia de conocimiento que aporta al sector productivo.

Por otra parte, la educación también tiene un impacto en la equidad social, según la UNESCO (2020), cada año adicional de escolaridad puede aumentar los ingresos de una persona en un 10%, especialmente en contextos de vulnerabilidad. Si un país hace una inversión en educación esto se convierte en una estrategia adecuada para reducir la pobreza, mejorar la igualdad de oportunidades y fomentar la movilidad social. En ese sentido la educación no solo es un medio para lograr un crecimiento económico, sino también para asegurar que dicho crecimiento sea equitativo y sostenible. Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la educación se reconoce como un objetivo en sí misma, y como un medio para alcanzar otros objetivos. Tal como señala Sachs (2015),

sin una base educativa sólida, es imposible construir sociedades resilientes frente a los desafíos del siglo XXI.

### **El Aprendizaje Basado en Proyectos y sus Características**

En el entorno educativo contemporáneo, donde es fundamental preparar a personas que puedan afrontar retos complejos y en constante transformación, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se ha consolidado como una metodología didáctica innovadora. Esta propuesta fomenta una participación activa del estudiante y un aprendizaje con sentido, enfocado en resolver situaciones reales y en fortalecer competencias clave para el contexto actual.

El ABP de acuerdo con Rodríguez et al. (2025) tiene como núcleo el constructivismo, en el cual los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de experiencias previas y la interacción con su entorno haciendo más eficaz el aprendizaje porque participan en la solución de problemas reales mediante proyectos que involucran investigación, trabajo colaborativo, aplicación de conocimientos en contextos auténticos. Esta metodología sitúa al estudiante como protagonista del proceso educativo, fomentando su involucramiento activo y su capacidad de reflexión.

De acuerdo con Echeverría et al. (2024) en el ABP el docente se convierte en guía y asesor durante todo el desarrollo del proyecto, plantean que la retroalimentación de los maestros se vuelve más importante, ya que éstos, necesitan redirigir el pensamiento de los estudiantes al formular preguntas clave que fomenten el pensamiento crítico de los jóvenes. Las características que fomenta el ABP son:

- Pensamiento crítico con resolución de problemas. Se incentiva al estudiante a analizar, sintetizar y evaluar información para encontrar soluciones. De acuerdo con López-Martínez et al. (2023), los estudiantes que participan en proyectos muestran un incremento en la capacidad de toma de decisiones basadas en evidencia.
- Trabajo colaborativo. Una de las fortalezas de esta metodología es que desarrolla competencias interpersonales. González y Ramírez (2022) afirman que el trabajo en equipo dentro del ABP permite mejorar habilidades de comunicación, liderazgo y empatía, esenciales en cualquier ámbito profesional.

- Autonomía y responsabilidad. El estudiante al asumir roles activos en la construcción de sus conocimientos, desarrolla una mayor participación en la evolución de su aprendizaje. Según Mendoza y Torres (2020), los jóvenes adquieren una mayor responsabilidad sobre sus tiempos, tareas, metas académicas o profesionales.
- Creatividad e innovación. En sí misma, la naturaleza del ABP exige a los estudiantes idear soluciones originales a problemas reales.

Delgado y Alarcón (2022), establece que las competencias de innovación y emprendimiento son un conjunto de habilidades y actitudes necesarias para identificar oportunidades, desarrollar ideas creativas y convertirlas en proyectos o empresas exitosas”, por tanto, estas competencias son fundamentales para preparar a los estudiantes para un entorno laboral y social.

### **Modelo de Emprendedores en Educación Media Superior en México**

Según el estudio de Campo Sesé (2023), la cultura emprendedora en el ámbito educativo promueve la vinculación activa con distintos actores de la comunidad, lo cual influye en el proceso formativo del estudiantado. Esta interacción permite integrar recursos y metas educativas que no solo se centran en aspectos económicos o laborales, sino que también fomentan conductas y valores de índole social y moral. De este modo, se contribuye al desarrollo de estudiantes íntegros, autónomos y capaces de asumir un rol protagónico en su aprendizaje y en el liderazgo dentro de la sociedad.

En México, hace una década, el gobierno Federal, por medio de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) dependiente de la Secretaría de Educación Pública (SEP), impulsó la creación de un Modelo de Emprendedores. Este proyecto se llevó a cabo en conjunto con organizaciones de la sociedad civil como Impulsa, Ashoka y Angel Ventures México, con el objetivo de atender la limitada preparación en habilidades emprendedoras de los estudiantes de nivel medio superior, quienes al egresar suelen enfrentarse únicamente a la opción de emplearse como trabajadores asalariados, generalmente con ingresos bajos.

Por esta razón, se optó por ofrecer a los jóvenes el respaldo y los recursos necesarios para que puedan desarrollarse como emprendedores, en caso de que así lo

decidan. Según datos de la SEP (2015), en naciones como Estados Unidos, Alemania y Japón, aproximadamente el 12% de los jóvenes entre 18 y 24 años participan en actividades emprendedoras, mientras que en México esta cifra apenas alcanza el 6.2%.

El Modelo de Emprendedores para la EMS consta de cuatro componentes fundamentales:

**Formación de Competencias Emprendedoras:** Este componente está centrado en el desarrollo del SER, es decir, en fortalecer las capacidades y habilidades propias de una persona emprendedora, como el liderazgo, la empatía, el trabajo colaborativo, la comunicación y la innovación. Estas cualidades se cultivan a través de un proceso formativo dividido en dos módulos: Semilla, que se enfoca en estimular la autoestima, la creatividad y el reconocimiento de las habilidades personales; y Líder, en el que los estudiantes elaboran y ponen en marcha un proyecto emprendedor con impacto social, ambiental y económico.

**Adecuación de espacios y ambientes:** El Centro de Emprendedores. Es un lugar dentro del plantel en donde se busca favorecer las capacidades de la institución para detonar el emprendimiento en los estudiantes y la vinculación con el ecosistema emprendedor de la sociedad.

**Vinculación con el ecosistema emprendedor:** El estudiante establece vínculos con diversos actores sociales, entre ellos, instituciones públicas de apoyo al emprendimiento, universidades y entidades dedicadas al financiamiento e inversión. El objetivo es que se involucre activamente, realice gestiones, investigue y continúe fortaleciendo sus habilidades emprendedoras, así como su proyecto.

**Estímulos para emprendedores:** Junto con la formación teórica y práctica que se imparte en las asesorías, la SEP ofrece becas y reconocimientos a estudiantes cuyos proyectos emprendedores destacan con calificaciones sobresalientes (primer, segundo o tercer lugar) en los concursos estatales y nacionales, con el propósito de seguir impulsando sus competencias emprendedoras.

La educación a través de la implementación de la metodología ABP es un motor importante para el desarrollo de estudiantes con capacidades y habilidades emprendedoras que permitan la solución de problemas en las diferentes comunidades con

un enfoque económico, social y ambiental que puede fortalecer el crecimiento económico en sus diferentes niveles. En México a través de la Subsecretaría de EMS en las escuelas se fomenta el desarrollo de estas habilidades. Considerando lo anterior, en esta investigación se planteó como pregunta central ¿Cuáles habilidades emprendedoras desarrollaron los estudiantes de EMS durante su formación a través de la implementación de la metodología de ABP?

En respuesta a esta interrogante, en el Municipio de San Jacinto Amilpas, Oaxaca, dentro del CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 265 (CBTis 265) se implementó el Modelo de Emprendedores a través de la metodología de ABP que fomenta la solución a problemas identificados en su entorno por medio de la elaboración de un producto o servicio que integre el beneficio de triple impacto que propone el modelo antes mencionado (social, económico y ambiental), que permitió desarrollar en los estudiantes habilidades de emprendimiento para su crecimiento personal y profesional. Por lo anterior, el objetivo de este estudio es identificar las habilidades emprendedoras desarrolladas por los estudiantes de EMS a partir del ABP.

## Metodología

La investigación es no experimental descriptiva puesto que las variables y casos ya ocurrieron; según su temporalidad, el estudio es transversal porque identifica a los estudiantes con características similares y las variables por las que lograron concretar los proyectos.

La población comprende 140 estudiantes del tercer semestre del CBTis 265 de EMS, ubicado en el Municipio de San Jacinto Amilpas, y áreas conurbadas tales como: Oaxaca de Juárez, Etila, Santa María Atzompa, San Pedro Ixtlahuaca, San Martín Mexicapam, Santa Rosa Panzacola, Trinidad de Viguera, San Jerónimo Yahuiche, entre otros; que fueron seleccionados para competir en las etapas Local, Estatal, Nacional e Internacional de diferentes Concursos de Emprendimiento, entre los años 2016 a 2023, con edades que iban de los 16 a 18 años en el momento de su participación.

En la presente investigación se seleccionó como muestra a 28 estudiantes al azar que concluyeron el Curso de Modelo de Emprendedores y participaron en diferentes

etapas de los Concursos de Emprendimiento; quienes fueron encuestados con la finalidad de conocer las habilidades que han impactado su proyecto de vida o continuación académica. De los cuales el 50% son hombres y el 50% mujeres.

La metodología didáctica que se desarrolló con base en las etapas del ABP y al contexto de los estudiantes fue la siguiente:

- Capacitación a los docentes como facilitadores del Modelo de Emprendedores.
- Conformación de un Club de Emprendimiento en el espacio denominado Centro de Emprendedores.
- Implementación de los cursos que conforman el Modelo de Emprendedores: Semilla y Líder.
- Vinculación de los contenidos con situaciones reales del entorno.
- Identificación de problemáticas en la comunidad utilizando diferentes herramientas de generación de ideas y planteamiento de posibles soluciones.
- Planteamiento del proyecto estableciendo objetivos, investigando, recopilando información y desarrollando un plan de negocios a través un modelo de negocios.
- Simulaciones de comercialización y validación de los proyectos.
- Capacitación en habilidades comunicativas.
- Participación de los proyectos en diferentes concursos de Emprendimiento.

Para llevar a cabo ésta investigación se diseñó un instrumento de recolección de datos mediante un cuestionario estructurado en tres secciones: La primera recopiló datos generales de los participantes; la segunda abordó, a través de preguntas de opción múltiple con escala tipo Likert, las herramientas que el Curso del Modelo de Emprendedores y la metodología ABP proporcionaron a los estudiantes durante su formación en el plantel; y la tercera consistió en preguntas abiertas relacionadas con el seguimiento de los estudiantes. Asimismo, tomando como referencia el estudio de Campos y Méndez (2013), se realizó un análisis descriptivo utilizando el programa estadístico SPSS.

## Resultados

Con el enfoque educativo basado en el ABP, los docentes involucraron a estudiantes del tercer semestre del bachillerato en el Modelo de Emprendedores y esto les permitió participar en diferentes Concursos de Emprendimiento entre los años 2016 a 2023. Los proyectos se enfocan en resolver una problemática que los estudiantes observaron en su entorno y que se sintieron capaces de proponer una solución. Para hablar de resultados en este capítulo se dividieron los mismos en dos etapas:

La primera se refiere a los logros y avances que se obtuvieron en el momento de preparar a los estudiantes de la institución, se trataba de una generación en cada ciclo escolar en donde los docentes aplicaron la metodología descrita y se llevó a cabo la fase local donde cada equipo exponía ante los jurados que calificaban el proyecto. De estas generaciones se obtuvieron los datos que se reportan en la Tabla 1. Registro de resultados de proyectos por años de participación. Cabe resaltar que, de un total de 71 proyectos en la etapa estatal, 13 pasaron aprobados a la etapa Nacional de los cuales un total de 7 resultaron ganadores. Finalmente 1 proyecto fue participante en concursos internacionales.

**Tabla 1.** Registro de resultados de proyectos por año de participación

| Año de participación | Proyectos ganadores fase Estatal | Participantes en fase nacional | Proyectos ganadores fase Nacional | Participantes en concursos internacionales | Temática del proyecto ganador     |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| 2017-2018            | 19                               | 3                              | 3                                 |                                            | Chicharrón, Sales<br>sazonadoras  |
| 2018-2019            | 13                               | 1                              | 0                                 |                                            | Chamole,<br>Platanela             |
| 2019-2020            | 8                                | 4                              | 2                                 |                                            | Chapapas<br>Huellitas<br>tejidas, |
| 2021-2022            | 29                               | 3                              | 1                                 | 1                                          | Pañales de tela<br>para adultos   |
| 2022-2023            | 2                                | 2                              | 1                                 |                                            | Poleofresh,<br>Frijolina          |
| Totales globales     | 71                               | 13                             | 7                                 | 1                                          |                                   |



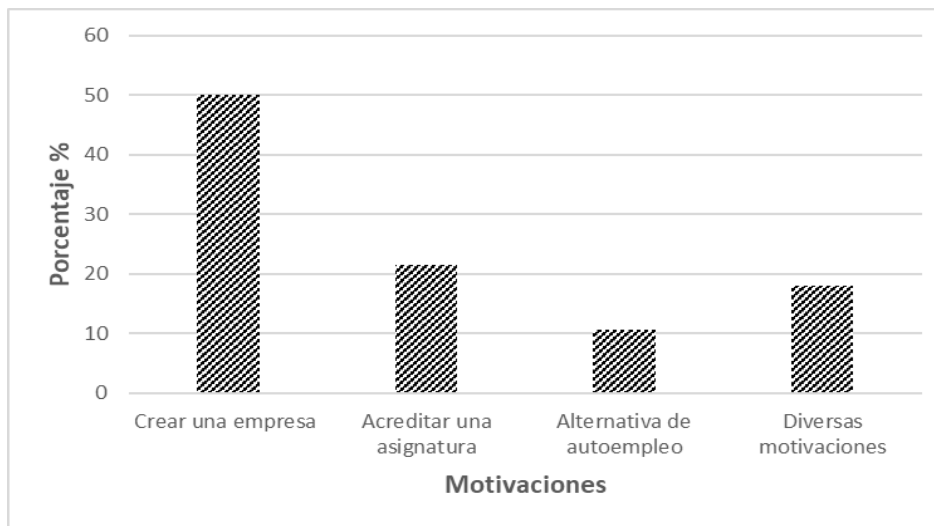
Los resultados fueron sobresalientes para la institución educativa objeto del estudio, la cual anteriormente no había participado en eventos de concursos de emprendimiento, y fue en el año 2016, cuando se implementó la formación de jóvenes y la creación del Centro de Emprendedores, donde se utilizó la metodología de ABP, que se obtuvieron estos resultados.

Durante las participaciones de los estudiantes emprendedores del plantel en eventos estatales, nacionales e internacionales, se destacaron 4 primeros lugares estatales, 4 segundos lugares estatales, 6 terceros lugares estatales, un primero, tercero y quinto lugar nacional, además de la mención honorífica de un proyecto por haber obtenido el puntaje más alto durante el evento, así como una participación internacional en Ambato Ecuador en el Encuentro Juvenil Latinoamericano de Ciencia Tecnología Innovación y Emprendimiento.

La segunda parte de estos resultados se puede apreciar en el estudio realizado a una muestra de estudiantes emprendedores sobre su crecimiento personal y el impacto que las herramientas desarrolladas durante los cursos del Modelo de Emprendedores tuvieron sobre su vida cotidiana. Al iniciar el curso el 64.3 % de los estudiantes no conocían el modelo, mientras que el 35.7% ya sabía de su existencia. En la figura 1 podemos observar las principales motivaciones de los estudiantes, el 50% de ellos que iniciaron el curso del Modelo de Emprendedores fue el de crear una empresa, seguida por el 21.4% que solo buscaba acreditar una asignatura, el 10.7% buscaba una alternativa de autoempleo al terminar el bachillerato, mientras que el 17.9% mencionó diversas motivaciones.

**Figura 1.**

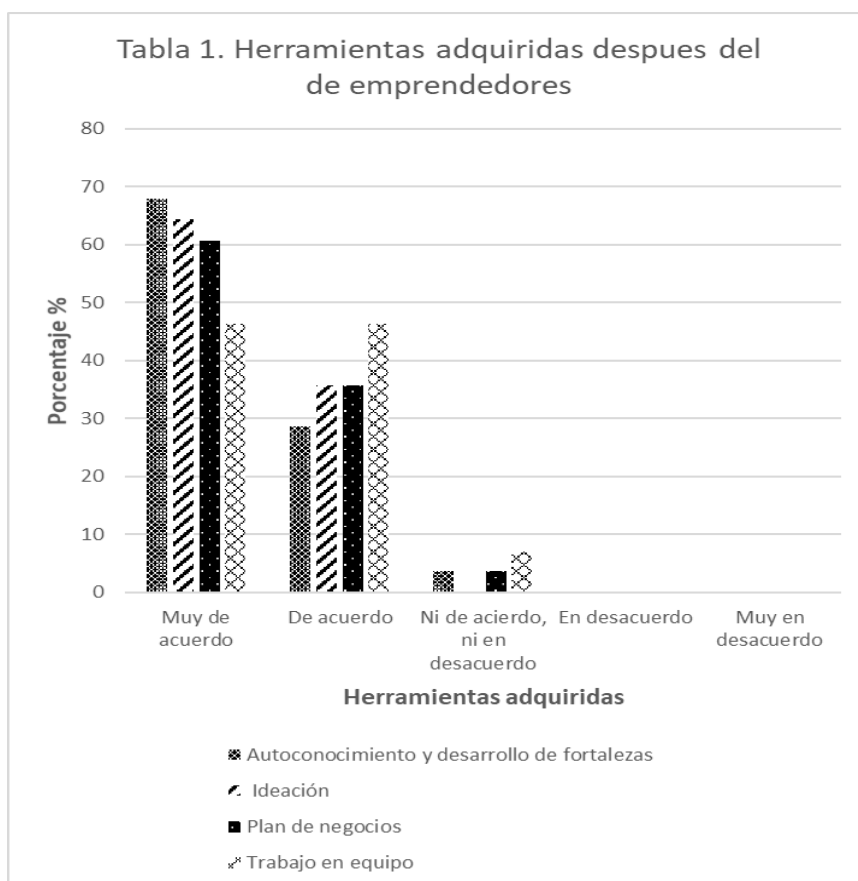
*Motivaciones para cursar el Modelo de Emprendedores.*



Los estudiantes fueron encuestados respecto a las herramientas que les brindó el curso y sus respuestas fueron graficadas en la Figura 2. Herramientas adquiridas por los estudiantes; en ella se observa que el 67.9% está muy de acuerdo en que el curso les proporcionó herramientas de autoconocimiento y desarrollaron sus fortalezas, en un 64.3% los estudiantes respondieron que expandieron su forma de ideación, lo que les permitió generar la idea de su proyecto. Un porcentaje cercano al 60% respondió; muy de acuerdo, que el curso les ayudó a generar un plan de negocios útil. Un 46.4% estuvieron muy de acuerdo en que mejoraron su forma de trabajar en equipo.

**Figura 2.**

*Herramientas adquiridas por los estudiantes.*



Estas variables se sometieron a un análisis estadístico descriptivo que aparece en la Tabla 2 que arrojó desviaciones estándares que muestran que los datos son muy cercanos a las medias registradas.

**Tabla 2.**

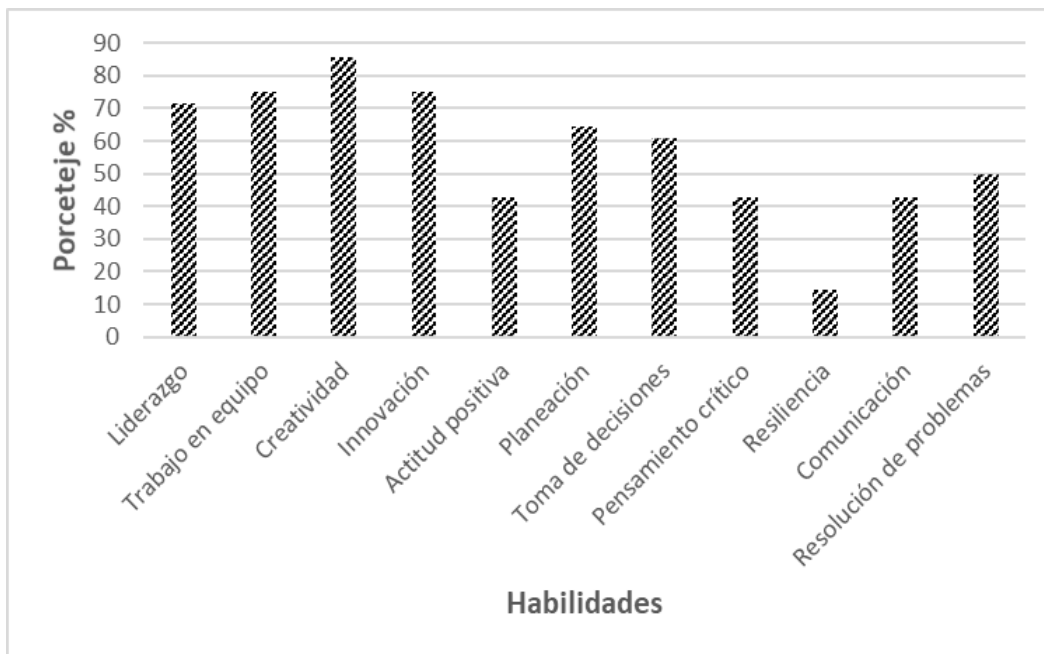
*Estadísticos descriptivos*

|                                                 | N  | Rango | Mínimo | Máximo | Media | Desviación | Varianza |
|-------------------------------------------------|----|-------|--------|--------|-------|------------|----------|
| Autoconocimiento y desarrollo de tus fortalezas | 28 | 2     | 1      | 3      | 1.36  | 0.559      | 0.312    |
| Ideación                                        | 28 | 1     | 1      | 2      | 1.36  | 0.488      | 0.238    |
| Plan de negocio                                 | 28 | 2     | 1      | 3      | 1.43  | 0.573      | 0.328    |
| Trabajo en equipo                               | 28 | 2     | 1      | 3      | 1.61  | 0.629      | 0.396    |
| N válido (por lista)                            | 28 |       |        |        |       |            |          |

Los estudiantes reportaron que las habilidades desarrolladas a través del modelo de emprendimiento continuaron siendo útiles en su vida cotidiana, dichas habilidades se muestran en la Figura 3, en particular resaltan con mayor porcentaje la creatividad con 85.7%, seguida del trabajo en equipo y la innovación ambas con 75%, así como el liderazgo con 71.4%.

**Figura 3.**

*Habilidades desarrolladas que continúan siendo utilizadas por los estudiantes.*



Al momento de la realización de la encuesta, en 2025 los estudiantes reportaron que un 42.9% sigue participando en algún tipo de proyecto de emprendimiento.

## Discusión

En México, la educación se imparte de manera laica, gratuita y obligatoria hasta la media superior, pero esto no asegura a los estudiantes una oportunidad de empleo o que sigan a estudios superiores, de ahí que se hace necesario una salida alterna para aquellos que terminan el bachillerato. En este contexto, el Modelo de Emprendedores ofrece una alternativa.

El docente desempeñó un papel primordial como facilitador en el desarrollo del modelo de emprendedores. Para asumir este rol, recibió previamente una capacitación estatal, en la cual se familiarizó con la estructura y las herramientas del modelo. A partir de esta formación, se implementó el proyecto con estudiantes mediante la conformación de un Club de Emprendimiento, desarrollado dentro de un espacio denominado Centro de Emprendedores.

La primera estrategia adoptada por los docentes consistió en transformar dicho espacio en un entorno lúdico que fomentara la creatividad y la expresión de ideas. Para ello, se ambientó con colores llamativos y se equipó con materiales didácticos accesibles a los alumnos, tales como libros, revistas, plumones, colores, pinturas, plastilinas y otros recursos de papelería. Esta intervención inicial tuvo como objetivo motivar a los estudiantes a integrarse al club, generando un ambiente propicio para la lectura, la investigación y el pensamiento creativo. Esta acción se alinea con lo planteado por Tim Brown (2009), CEO de IDEO y autor del libro *Design Thinking*, quien destaca la importancia de utilizar espacios que estimulen la colaboración, la experimentación y la creatividad como condiciones esenciales para el aprendizaje significativo y la innovación.

Una vez acondicionado el espacio, se procedió con el reclutamiento de los estudiantes interesados. Posteriormente, se impartieron los cursos que conforman el Modelo de Emprendedores: el primero llamado Semilla, orientado al desarrollo de habilidades emprendedoras, y el segundo de nombre Líder, enfocado en la creación del modelo de negocio.

La siguiente estrategia pedagógica desarrollada en el curso Semilla consistió en despertar el interés por el emprendimiento mediante la vinculación de los contenidos con situaciones reales. En este escenario, se promovió el desarrollo del autoconocimiento en los estudiantes, motivándolos a reconocer tanto sus habilidades como sus áreas de oportunidad, con el objetivo de potenciar sus fortalezas y reducir sus debilidades. Esta etapa incluyó actividades como la creación de un avatar de autoconocimiento, el análisis de casos relacionados con el emprendimiento, y el acercamiento a emprendedores locales, quienes compartieron sus experiencias, éxitos y fracasos.

Superada esta etapa en el siguiente curso Líder, siguió el proceso de identificación de problemáticas en la comunidad. En este punto, los estudiantes tomaron un rol protagónico en su aprendizaje, este enfoque se encuentra plenamente respaldado por las

bases del constructivismo, el cual sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen conocimiento a partir de su interacción con el entorno y la colaboración con otros según Jean Piaget (1972), reconociendo necesidades y planteando soluciones innovadoras en forma de productos o servicios que contribuyen al bienestar comunitario. Para ello, trabajaron en equipos interdisciplinarios, utilizando herramientas como la lluvia de ideas, el enfoque de triple impacto, las cuales facilitaron encontrar soluciones viables.

Una vez definida la problemática y la propuesta de solución, los estudiantes procedieron a la planeación del proyecto, estableciendo objetivos, investigando, recopilando información y desarrollando un plan de negocio. Un aspecto distintivo de esta metodología fue la especialización en áreas clave del Modelo Emprendedor: los docentes brindaron asesorías especializadas en los ámbitos administrativo, mercadológico y financiero, lo cual permitió consolidar los proyectos en planes más apegados a la realidad, mejor estructurados, con identidad de mercado y análisis de costos.

Para la etapa final del proceso, se elaboraron productos y servicios ideados por los estudiantes y se cuidó que fuesen lo más parecidos a un escenario real. Se realizaron simulaciones de comercialización y se establecieron vínculos con instituciones educativas externas, que colaboraron en la validación de los proyectos y su proyección al entorno real. Todo lo anterior llevó a la obtención de 71 proyectos participando en la etapa estatal en un periodo de 6 años.

Asimismo, se brindó capacitación en habilidades comunicativas, pretendiendo dar a los estudiantes herramientas para presentar y vender sus productos de forma efectiva. De los estudiantes encuestados que lograron desarrollar su proyecto, el 50% completó una etapa estatal, el 42,9% alcanzó una etapa nacional y el 7.1% llegó a una etapa internacional. Los resultados muestran que el ABP fortalece las diferentes habilidades del emprendimiento en estudiantes de EMS al involucrar a los estudiantes con problemáticas cotidianas y coincide con lo reportado por Rodríguez-Viteri et al (2025).

Los participantes mencionan que los conocimientos y habilidades adquiridos durante el curso (Figura 2. Herramientas adquiridas por los estudiantes) fueron útiles para el planteamiento de sus proyectos. Cabe resaltar que todos consideran que dichas

herramientas siguen siendo valiosas en su vida cotidiana. El 50% de los encuestados iniciaron sus proyectos con la intención de crear una empresa; al finalizar la EMS, el 42.9% continúa desarrollando alguna iniciativa emprendedora, lo que demuestra el impacto del curso en su plan de vida.

Actualmente, varios de ellos cuentan con negocios propios relacionados con fotografía, venta de paletas, accesorios, diseño de ropa y comercialización de chocolates, entre otros. De manera complementaria, el 71.4 % prosigue con estudios universitarios, mientras que el 21.4 % se encuentra trabajando, y afirma aplicar habilidades como la comunicación, el trabajo en equipo y el liderazgo en sus actividades laborales.

Estos resultados evidencian que, al vincular el aprendizaje con la solución de problemáticas reales, se facilita la aplicación del conocimiento en contextos prácticos, fomentando así un aprendizaje significativo, en concordancia con lo reportado por Fallas (2021).

Entre las habilidades desarrolladas por los estudiantes destacan la creatividad (85.7%), la innovación (75%), el trabajo en equipo (75%) y el pensamiento crítico (42.9%), estos resultados coinciden con lo reportado por estudios previos tales como Delgado y Alarcón (2022). En un estudio similar Fallas (2021) señala que la comunicación, el trabajo en equipo, la innovación y liderazgo se fortalecen a través de la implementación del ABP.

## Conclusión

Para la implementación del Modelo de Emprendedores, los facilitadores emplearon la metodología de ABP lo que permitió desarrollar habilidades emprendedoras en los estudiantes que conformaron la población objeto de estudio en la EMS.

Los hallazgos permiten concluir que uno de los principales factores motivacionales para que los alumnos se integrarán a este modelo fue el interés por crear su propia empresa y cerca de la mitad de los participantes continúa actualmente con el desarrollo de un emprendimiento. Lo que evidencia que la implementación del ABP en el ámbito del emprendimiento favoreció significativamente la construcción del proyecto de vida de los estudiantes.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que el ABP tiene un efecto positivo en los sujetos participantes desarrollando habilidades de creatividad, innovación, trabajo en equipo, liderazgo, entre otras; contribuyendo a mejorar su desempeño en los ámbitos educativo, personal, profesional y emprendedor.

Cabe destacar que, al inicio del proceso formativo, los integrantes del club manifestaban inseguridad al hablar en público o al expresar sus ideas; sin embargo, al concluir dicho proceso, lograron comunicarse con mayor claridad, seguridad y convicción, consolidando así una de las habilidades más relevantes desarrolladas mediante esta metodología.

El ABP rompe con las clases tradicionales y permite que los estudiantes sean protagonistas en la búsqueda de su aprendizaje, aprovechando su formación académica desarrollaron proyectos que les mostraron dificultades las cuales fueron resolviendo a través de sus conocimientos y habilidades, por lo tanto, es fundamental integrar este tipo de metodología en el nivel medio superior para formar estudiantes mejor capacitados para enfrentar los retos del siglo XXI.

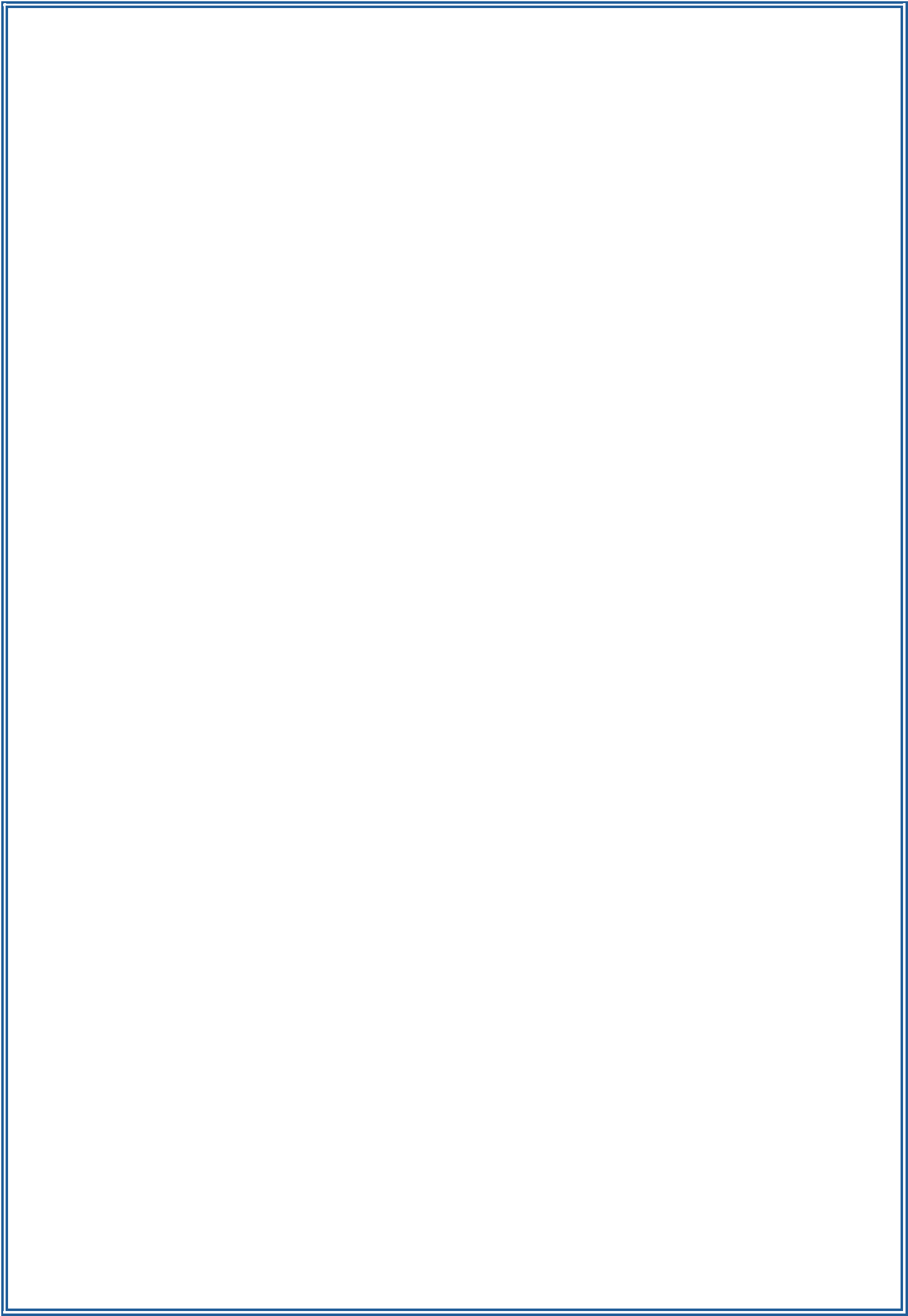
## Referencias

- Aghion, P., Boustan, L., Hoxby, C., & Vandenbussche, J. (2009). *The causal impact of education on economic growth: Evidence from U.S.* Journal of Economic Growth, 14(2), 81–102.
- Araujo Guerrero, I. I., Paladinez Saca, D. S., Reyes Narvaez, J. W., Maza Robles, J. R., Ochoa Hermidas, G. E., & Naranjo Aguilar, M. A. (2024). *Aprendizaje Basado en Proyectos: Efectos en el Pensamiento Crítico y las Habilidades Colaborativas.* Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 4744–4762. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.12695](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12695)
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education.* University of Chicago Press.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society.* Harvard Business Press.



- Delgado, F., & Alarcón, L. (2022). *Aprendizaje basado en proyecto y su aplicación para el desarrollo de habilidades para la vida*. Revista Internacional Docentes 2.0 Tecnológica Educativa, 5(2), 128-148 p. Obtenido de <https://www.atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/88/210>
- Delgado Carreño, B. C., & Díaz Espinoza, M. (2025). *Aprendizaje basado en proyectos y su influencia en el pensamiento crítico en estudiantes de educación básica*. Revista InveCom, 5(3), 1–9. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14680171>
- Fallas, V. (2021). Aprendizaje basado en proyectos: potenciando las habilidades del Siglo XXI. Revista RIIED, 1(43), 1-29 p. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/estudios/article/view/49335/49143>
- Feeney, S., Machicado, G., & Larrosa, L. (2022). *El Aprendizaje Basado en Proyectos como política de enseñanza: algunos interrogantes*. Praxis Educativa, 26(3), 1–23. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2022-260308>
- González, L., & Ramírez, M. (2022). *El aprendizaje basado en proyectos como estrategia para fomentar el trabajo colaborativo en bachillerato*. Revista Iberoamericana de Educación.
- López-Martínez, J., Hernández, S., & Ríos, P. (2023). *Desarrollo del pensamiento crítico mediante el aprendizaje basado en proyectos en el nivel medio superior*. Revista Electrónica de Investigación Educativa.
- Mendoza, A., & Torres, D. (2020). *Fomentando la autonomía estudiantil a través del ABP*. Revista de Educación y Tecnología en México. [https://oller2colegio.es/fomentando-la-autonomia-del-estudiante-mediante-proyectos/?expand\\_article=1](https://oller2colegio.es/fomentando-la-autonomia-del-estudiante-mediante-proyectos/?expand_article=1)
- Morales Torres, M. J., Cárdenas Zea, M. P., Reyes Pérez, J. J., & Méndez Martínez, Y. (2022). *Aprendizaje basado en proyectos como tendencia de enseñanza en la Educación Superior*. Universidad y Sociedad, 14(S1), 53–58. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2610>
- Palacios Campos, J., Carpio Quiroz, I., Campos Molina, C., Vite Sánchez, K., & López Velastegui, M. (2025). *Impacto del aprendizaje basado en proyectos en la autonomía académica de los estudiantes de bachillerato*. LATAM Revista

- Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(6), 3178–3189.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3234>
- Piaget, J. (1972). *Psychology and epistemology: Towards a theory of knowledge* (A. Rosin, Trans.). Viking Press.
- Rodríguez-Viteri, M., Calvopiña-Andrade, D y Toapanta- Toapanta, A. Relación entre el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el desarrollo de competencias de innovación y emprendimiento. *Revista Social Fronteriza* 2025; 5(1): e615.  
[https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(1\)615](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(1)615)
- Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press.
- Salcido Bastidas, L. O., Nevárez Sámano, C. L., & Rivera Obregón, M. L. (2025). *La implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como estrategia para abordar el rezago educativo*. *Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional*, 6(24), 125–136.  
<https://doi.org/10.51896/rilco.v6i24.771>
- Secretaría de Educación Pública (21 de abril de 2015). Modelo de Emprendedores para la Educación Media Superior. <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/modelo-de-emprendedores-para-la-educacion-media-superior>
- UNESCO. (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education – All means all*. París: UNESCO.
- Vázquez, M., Sánchez, T., & León, A. (2021). *El ABP como estrategia de enseñanza-aprendizaje en contextos híbridos*. *Revista Educación y Sociedad*.
- Zúñiga, P., & Ortiz, F. (2020). *Aplicación del aprendizaje basado en proyectos en bachilleratos tecnológicos*. *Revista Ciencia, Educación y Tecnología*.



Jiménez-Desales, M., Contreras-Gutiérrez, I. J., Flores-Hernández, M. F. & Carrillo-Lorenzo, J. (2025). Impacto de actividades lúdicas en el bienestar emocional y el rendimiento académico de estudiantes de nivel medio superior. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 275-289). Editorial Sinergy.

## Capítulo 11

### **Impacto de actividades lúdicas en el bienestar emocional y el rendimiento académico de estudiantes de nivel medio superior**

The impact of games on emotional well-being and academic achievement among upper secondary students

---

Mariela Jiménez-Desales

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 079

 0009-0009-5279-3026 | [mariela.jimenez.ce79@dgeti.sems.gob.mx](mailto:mariela.jimenez.ce79@dgeti.sems.gob.mx)

Inocencia Jesús Contreras-Gutiérrez

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 079

 0009-0002-7397-7421 | [inocenciajesus.contreras.ce79@dgeti.sems.gob.mx](mailto:inocenciajesus.contreras.ce79@dgeti.sems.gob.mx)

Christian Mauricio Flores-Hernández

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 079

 0009-0007-5737-247X | [christianmauricio.flores.ce79@dgeti.sems.gob.mx](mailto:christianmauricio.flores.ce79@dgeti.sems.gob.mx)

Juana Carrillo-Lorenzo

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 079

 0009-0000-2237-5135 | [juana.carrillo.ce79@dgeti.sems.gob.mx](mailto:juana.carrillo.ce79@dgeti.sems.gob.mx)

## Resumen

**Introducción:** El sector educativo, fue afectado por la pandemia del 2020. Se ha detectado una creciente apatía y desinterés por la integración social del estudiante, en ocasiones, rebeldes y con tendencia agresivas al interactuar, dedican tiempo a dispositivos móviles por lo que son de gran preocupación para los docentes de Educación Media Superior. Una forma de afrontar esta problemática son los juegos para contribuir a la formación integral del estudiante. **Objetivo:** Implementar actividades lúdicas que promuevan la comunicación asertiva, la cooperación y el bienestar emocional, para favorecer la formación y el rendimiento académico de los estudiantes. **Método:** Se utilizaron los métodos cualitativo y cuantitativo para la recopilación de datos mediante encuestas aplicadas a los estudiantes del CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS industrial y de servicios No.79 (CETis 79) a través de una plataforma digital, con estudiantes cuyas edades oscilan entre 5 a 17 años, utilizando la técnica opinática. **Resultados:** Con base en los instrumentos aplicados, se observa que previo a las actividades, los estudiantes mostraban apatía, estrés y desinterés académico. Sin embargo, tras la intervención, se evidenció un progreso significativo en estos aspectos gracias a la implementación de estrategias lúdicas. La encuesta de salida reflejó un cambio positivo en la actitud de los estudiantes, favoreciendo su bienestar físico, mental y social. Además, se registró una disminución en el uso de dispositivos móviles y una mejora en la autoestima, la confianza y el manejo de emociones. **Conclusión:** Estas estrategias no solo fortalecieron la socialización dentro de los grupos, sino que también promovieron un ambiente más abierto e inclusivo.

**Palabras clave:** Aprendizaje Significativo, Integración Social, Lúdico, Transversalidad.

## Abstract

**Introduction:** The educational sector was affected by the 2020 pandemic. A growing apathy and disinterest in the social integration of students has been detected, sometimes they are rebellious and tend to be aggressive when interacting, they spend time on mobile devices, which is why they are of great concern to upper secondary education teachers. A way to approach this matter is the employment of games in order to contribute to the comprehensive training of students. **Objective:** Implement ludic activities that promote assertive communication, cooperation and emotional well-being, to promote the

comprehensive training of students. Method: Qualitative and quantitative methods were used to collect data through surveys applied to students of the CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS industrial y de servicios No.79 (CETis 79) through the classroom platform with students between 15 and 17 years old, using purposing sampling technique. Results: Based on the instruments administered before the recreational activities, students were observed to display apathy, stress, and academic disinterest. After the intervention, significant progress was evident in these areas thanks to the implementation of ludic strategies. The survey administered after the intervention, reflected a positive change in students' attitudes, promoting their physical, mental, and social well-being. Additionally, a decrease in mobile device use and an improvement in self-esteem, confidence, and emotional management were recorded. Conclusion: These strategies not only strengthened socialization within the groups but also promoted a more open and inclusive environment.

**Key Words:** Transversality, Games, Meaningful Learning, Social Interaction.

## Introducción

La pandemia del 2020 generó un impacto sin precedentes en el sistema educativo global, particularmente en el Nivel Medio Superior (NMS). En México, este impacto se manifestó en una creciente desconexión social, apatía académica y conductas disruptivas entre los estudiantes. Estos problemas, junto con el uso excesivo de dispositivos móviles, han generado preocupación entre los docentes, quienes enfrentan el desafío de reactivar el interés por el aprendizaje y promover habilidades socioemocionales. En este contexto, la Nueva Escuela Mexicana (NEM) emerge como un marco referencial clave para abordar estos retos, debido a su propuesta una reforma en el modelo educativo se centra en el desarrollo integral del estudiante, priorizando el bienestar emocional, social y académico.

El abordaje del curriculum ampliado en las aulas de subsistema de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), el cual esta inmerso el CETis 79 menciona que las acciones en el aula y comunidad son importantes, en la formación de personas responsables cuya identidad y capacidad deben ir encaminadas hacia una transformación social.

La NEM resalta la importancia de adoptar las prácticas pedagógicas innovadoras para satisfacer las necesidades actuales de los estudiantes, promoviendo un ambiente educativo inclusivo, participativo y centrado en el aprendizaje significativo. En este contexto, las actividades lúdicas se presentan como un proceso didáctico (Bravo Lanzaque, 2021) que es clave con el fin de abordar los desafíos postpandemia, ya que permiten fomentar la comunicación asertiva, la cooperación y el bienestar emocional. Este estudio tiene como objetivo evaluar el impacto de estas estrategias en la formación integral de los estudiantes, en su bienestar emocional y desempeño escolar, alineándose con los principios de la NEM.

La NEM fortalece los valores en los que se sustenta el Marco Curricular Común de la Enseñanza Media Superior (MCCEMS) dentro del curriculum ampliado busca que los estudiantes desarrollen conocimientos, habilidades y capacidades para su bienestar integral, el cual está formado por tres ejes: a) Responsabilidad social, b) Cuidado Físico-Corporal, c) Bienestar Emocional-Afectivo desarrollados en elementos de formación social que se distribuyen en 5 ámbitos: 1) Práctica y Colaboración Ciudadana, 2) Educación para la Salud, 3) Educación Integral en Sexualidad y Género, 4) Actividades artísticas y culturales, 5) Actividades físicas y deportivas (SEP, 2023).

De acuerdo con el programa de formación socioemocional (SEP, 2024) . Las actividades físicas y deportivas tienen la finalidad de fomentar el sentido de cooperación y desarrollo de la personalidad de la comunidad estudiantil, reconociendo los beneficios no solo en la salud física sino psicológica, emocional y social, promoviendo la inclusión.

El presente trabajo se justifica en la necesidad de generar un cambio positivo en el entorno educativo, promoviendo prácticas que no solo mejoren el rendimiento académico, sino que también contribuyan al desarrollo integral de los estudiantes y disminuyan el estado emocional de desagrado que conlleva a experimentar emociones negativas (Vaca, 2021). A través de la implementación de actividades lúdicas (De Válgaz, 2024) que se busca construir un ambiente ideal más inclusivo y participativo, en línea con los objetivos de la NEM.

## Metodología

Este estudio empleó métodos cualitativos y cuantitativos (Comonfort et al., 2022) para recolectar datos mediante encuestas aplicadas a estudiantes entre las edades de 15 y 17 años del CETis No. 79. El enfoque mixto fue elegido por su idoneidad para explorar tanto los efectos medibles de una intervención pedagógica como la experiencia subjetiva de los estudiantes. Se solicitó la colaboración del departamento de Control Escolar para obtener información concerniente los resultados de aprovechamiento académicos de la UA de Recursos Socioemocionales para tener una referencia antes de la implementación de los juegos lúdicos.

El estudio se realizó a través de la plataforma Classroom, utilizando técnicas opináticas para recopilar percepciones antes y después de la implementación de actividades. Los instrumentos fueron diseñados por los titulares de la investigación e incluyeron preguntas sobre actitudes, sobre bienestar emocional, uso adecuado de dispositivos móviles y habilidades sociales.

El diseño metodológico se orienta con los principios de la NEM, que promueve el uso de tecnologías digitales que facilitan el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes (García, 2020).

Con el uso de una plataforma digital (Classroom), se administró una encuesta a la muestra de la población estudiantil seleccionada, con el fin de recolectar información sobre sus percepciones con respecto a su experiencia con las actividades lúdicas empleadas en las sesiones de intervención (Hernández, 2019).

Las actividades lúdicas se diseñaron siguiendo los lineamientos de la NEM, que proponen implementar el Aprendizaje Basado en el juego como herramienta, para lograr cooperación, bienestar emocional e inclusión (Martínez, 2022). Se utilizaron juegos que promueven el trabajo en equipo, la comunicación asertiva y resolución de conflictos entre pares, con el objetivo de gestionar sus habilidades socioemocionales de manera efectiva (SEP, 2024) que es esencial para el desarrollo holístico de los estudiantes. La técnica opinática sirvió para conocer sus percepciones, experiencias y preferencias de estilos de aprendizaje. Esto permitió realizar un análisis del impacto de los juegos en los participantes (serpientes y escaleras, stop y el avión).



Una de las limitaciones detectadas en este estudio es la falta de un grupo de control para establecer una comparación entre los grupos bajo intervención y otros sin ella. Por otra parte, la duración de la implementación que no permite evaluar efectos a largo plazo. Finalmente, un posible sesgo ya que las respuestas de los estudiantes podrían haberse visto influenciadas por la relación con el docente-investigador, a pesar del anonimato.

## Resultados

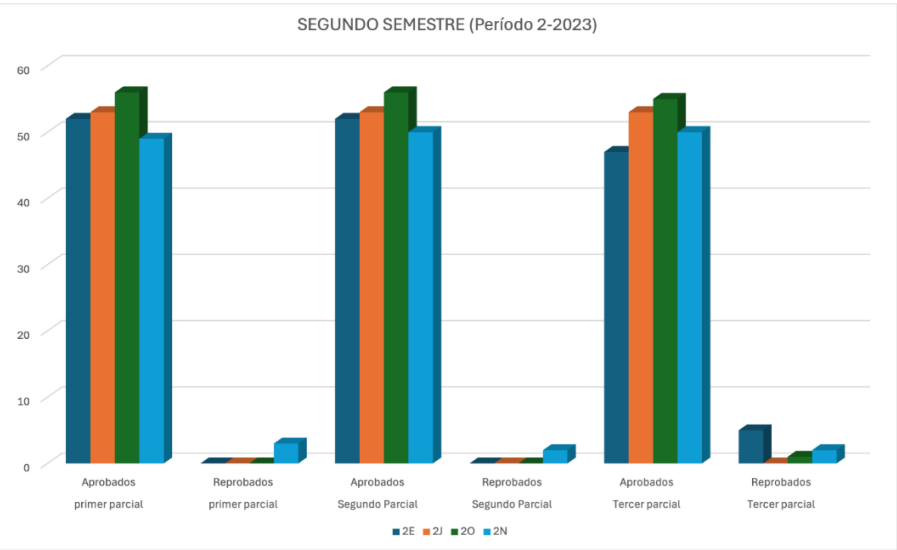
Los resultados del primer semestre de la UA de Recursos Sociomeocionales obtenidos a través del Departamento de Control Escolar de la institución (CETis 79) mostraron un alto índice de reprobración. Por tal motivo, se aplicaron encuestas a los estudiantes que revelaron altos niveles de estrés y desinterés académico, además de un uso excesivo de su dispositivo móvil. Esta problemática social coinciden con los desafíos educativos identificados durante la pandemia, que han sido abordados por la NEM a través de las prácticas innovadoras.

La comparación estadística del desempeño académico se realizó entre dos Unidades de Aprendizaje (UA): Recursos Socioemocionales 2 del segundo semestre (ámbito: Educación para la Salud) y Recursos Socioemocionales 3 del tercer semestre (ámbito: Actividades Físicas y Deportivas).

En la Gráfica 1, se observa un índice de reprobación considerable en la UA Recursos Socioemocionales en el Ámbito de Educación para el segundo semestre donde el aprendizaje era muy tradicional (lengua y comunicación, comprensión y memorización) se reflejó el desinterés académico.

Figura 1.

*Índice de reprobación de la UA segundo semestre*

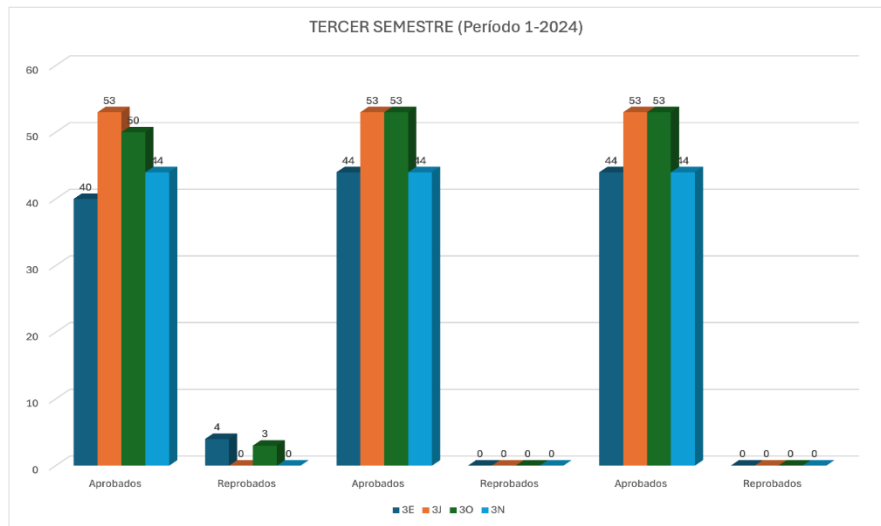


Fuente: Datos Obtenidos de (SEP SISEEMS, 2024).

En discrepancia con la Gráfica 2, se observa que hay una disminución en el índice de reprobación en el tercer semestre donde se deja la educación tradicional para trabajar con el ámbito de Actividades físicas y deportivas, ante estas dinámicas se obtuvieron resultados positivos lo cual se reflejó en una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes.

Figura 2.

*Resultados de la UA del tercer semestre*



Fuente: Datos Obtenidos de (SEP SISEEMS, 2024).

La encuesta fue aplicada a los estudiantes del CETis 79, específicamente a los grupos del tercer semestre E, J, N y O, con el objetivo de conocer sus perspectivas sobre las actividades lúdicas. Dicha encuesta se estructuró en tres etapas: Integración social, Aspectos cognitivos y Aspectos socioemocionales.

Se presentan los resultados a través de las gráficas obtenidos en cada una de estas etapas:

### Integración Social

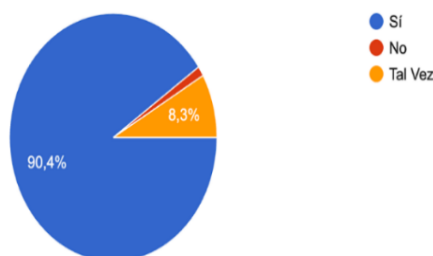
En el juego, se evocan las emociones, se escucha y se fomenta el trabajo en equipo, se establecen límites y se pone en práctica la negociación para resolver los conflictos. En la Gráfica 3, el 90.4 % de los estudiantes coincidió en que, durante las sesiones de la UA de Recursos Socioemocionales, se promovió un ambiente de respeto y de trabajo colaborativo entre sus pares, lo que permitió una integración social colectiva e inclusiva, donde aprendieron a regular y comprender sus emociones.

### Figura 3.

*Percepción sobre el ambiente de respeto y colaboración*

¿Consideras que las actividades realizadas durante las sesiones fomentan un ambiente de respeto y colaboración entre compañeros?

156 respuestas



### Aspectos Cognitivos

En el contexto educativo actual, la incorporación de juegos en las actividades educativas transforma el aprendizaje a experiencia más significativa. En la Gráfica 4, el 54.5 % de los estudiantes consideró que las sesiones les ayudaron a comprender mejor los temas abordados en la Unidad de Aprendizaje Curricular

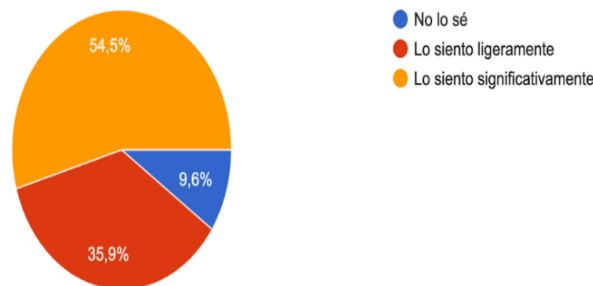
(UAC), lo cual refleja una conexión positiva entre el uso de actividades lúdicas y la asimilación de contenidos.

**Figura 4.**

*Comprensión de temas*

¿Consideras que las actividades realizadas durante las sesiones te ayudaron a comprender mejor los temas abordados?

156 respuestas



### Aspectos Emocionales

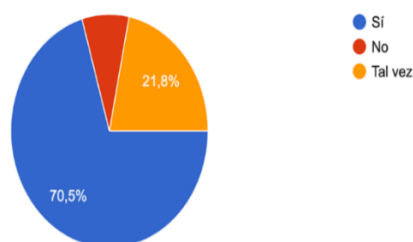
Es posible desarrollar conductas que favorecen el bienestar personal y social a través del uso de juegos en el ambiente educativo. En consonancia con esta perspectiva, en la Gráfica 5, el 70.5% de los estudiantes expresaron que las actividades realizadas durante las sesiones favorecieron a mejorar su estado de ánimo, lo cual evidencia el impacto positivo de las dinámicas en su bienestar emocional.

**Figura 5.**

*Impacto positivo*

¿Crees que las actividades realizadas durante las sesiones contribuyeron a mejorar tu estado de ánimo?

156 respuestas

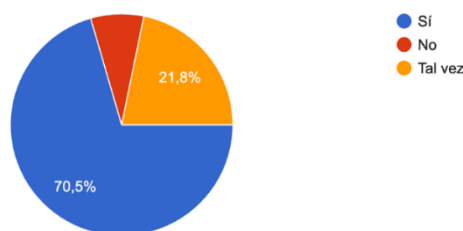


La estrategia lúdica ofrece diversos beneficios como el aumento de la motivación y el interés por aprender, ya que el juego genera un ambiente donde se fortalece la creatividad e imaginación porque le permite explorar diferentes alternativas. Asimismo, en la Gráfica 6, el 56.4 % de los estudiantes expresaron que se sintieron más relajados al finalizar las sesiones, lo que destacando que las estrategias sirvieron para crear un ambiente propicio y favorecedor dentro del aula para disminuir el nivel el estrés del estudiantado.

**Figura 6.**

*Efectividad de las estrategias*

¿Crees que las actividades realizadas durante las sesiones contribuyeron a mejorar tu estado de ánimo?  
156 respuestas



## Discusión

Los datos obtenidos fueron analizados mediante métodos estadísticos y cualitativos, lo que permitió identificar tendencias en las respuestas de los estudiantes. Este enfoque metodológico brinda confiabilidad a los resultados obtenidos, brindando una base sólida para las conclusiones del estudio.

Como se mostró en las gráficas correspondiente a la UA del segundo semestre, se obtuvo un índice de aprobación del 87% (SEP SISEEMS, 2023). En contraste, los resultados de la UA del tercer semestre se observó un índice de aprobación del 93% (SEP SISEEMS, 2024) donde se aplicaron actividades deportivas como parte de la estrategia didáctica, se obtuvo una disminución en dicho índice. La respuesta de los estudiantes ante esta dinámica fue positiva, lo cual se reflejó en una mejora en el rendimiento académico y un incremento en el índice de aprobación.

La implementación de juegos lúdicos como: el juego “Serpientes y Escaleras”, orientado a fomentar la competencia por equipos, evita que los estudiantes no memorizaran los conceptos de forma tradicional, si no que aprendieran de forma significativa los Objetivos de la Agenda 2030, a través de la interacción, el trabajo colaborativo y la aplicación práctica del conocimiento (Flores, 2022).

Se continuó realizando las actividades con los grupos participantes, con otra actividad que es el clásico juego llamado “Stop”, se puso en práctica para trabajar la destreza física y mental, y se vinculó con la materia de inglés para reforzar el uso de verbos irregulares del pasado simple (Morales, 2023).

De la misma manera, se empleó el juego conocido como “El avión”, donde los estudiantes iban avanzando espacios cada vez que responden correctamente las preguntas de los ciclos biogeoquímicos de la clase de Ecosistemas: Interacciones, Energía y Dinámica.

También, se llevó a cabo un juego llamado “Carreras del saber”, que consistía en realizarle una pregunta a cada equipo para avanzar con las respuestas correcta para llegar a la meta, este juego se aplicó en la UAc de “La materia y sus interacciones”, “Ecosistemas: Interacciones, Energía y Dinámica” y la asignatura “Gestiona recursos mediante el uso del procesador de texto” (Pérez, 2020); (Vargas, 2022).

Al aplicar las actividades, se demostró un cambio en valores y actitud, con mejoras significativas en el bienestar físico, social y mental. Además, se observó una disminución en el tiempo dedicado a dispositivos móviles, así como un aumento en la autoestima, la confianza y el manejo de emociones.

Este marco permitió enriquecer las progresiones educativas, incorporando más actividades físicas y juegos, fortaleciendo no solo el aprendizaje cognitivo sino también las habilidades socioemocionales, así como la resolución de problemas de los estudiantes.

Las actividades lúdicas demuestran la importancia de una mejora en resultados dentro del currículo educativo, en congruencia con los principios de la NEM, cuyo objetivo es transformar la educación en México a través de prácticas pedagógicas innovadoras, como los juegos, que respondan a las necesidades de cada estudiante para reducir el bajo rendimiento.

Además, los estudiantes manifestaron una mayor motivación para participar en actividades grupales trabajando de forma colaborativa y cooperativamente con una mayor disposición entre sus pares. Estos cambios efectivos sugieren que las actividades se pueden compartir de manera efectiva con el entretenimiento digital, proporcionando alternativas más significativas para los estudiantes.

Finalmente, los resultados comprobaron una mejora, tanto en la entrega oportuna de trabajos como en la participación activa durante las clases, lo cual confirmó una disminución notable en los niveles de apatía por parte de los estudiantes.

## Conclusiones

En vista en todo lo anterior, al iniciar esta estrategia observamos que los estudiantes estaban acostumbrados a utilizar su dispositivo móvil, en la mayor parte de su tiempo, en lo cual presentaron estrés y desinterés académico durante la pandemia y que han sido identificados como desafíos clave por la NEM.

La implementación de actividades lúdicas demostró ser una herramienta efectiva para contrarrestar estos problemas. En particular, la comparación entre las UA del segundo y tercer semestre evidenció una disminución significativa en los índices de reprobación tras la incorporación de dinámicas físicas y deportivas. Este cambio sugiere que estas actividades mejoraron su desempeño académico, generando una motivación para la participación activa, impactando en las emociones y el aspecto cognitivo de los estudiantes.

Estos hallazgos refuerzan la importancia de crear espacios educativos donde cada uno de los estudiantes tienen su propia pertenencia, aspectos fundamentales para su desarrollo integral. Desde la perspectiva cognitiva, los juegos y las actividades también demostraron ser efectivas para mejorar la comprensión de temas y desarrollar habilidades críticas. Esto subraya cómo las estrategias pueden conectar el aprendizaje teórico con contextos prácticos, facilitando la aplicación del conocimiento en situaciones reales. En cuanto al bienestar emocional los resultados evidencian cómo las dinámicas pueden reducir el estrés y promover un ambiente emocionalmente saludable, contribuyendo al equilibrio mental y físico de los estudiantes.

Finalmente, el estudio destaca que las actividades lúdicas no solo competen con el entretenimiento digital, sino que ofrecen alternativas más saludables y significativas para los estudiantes. Al reducir el tiempo dedicado a dispositivos móviles e incrementar la autoestima, la confianza y el manejo de emociones, estas prácticas fortalecen tanto el aprendizaje académico como las habilidades sociales, emocionales y cognitivas.

Durante la realización de este estudio podría enfocarse en los beneficios de la implementación de actividades lúdicas a través de las diferentes plataformas educativas.

En conclusión, este trabajo refuerza la necesidad de adoptar enfoques pedagógicos innovadores que respondan a las demandas del estudiante, en términos de aprovechamiento escolar y manejo de las habilidades sociemocionales. Las actividades lúdicas no solo cumplen con los objetivos de la NEM, sino que también transforman la experiencia tradicional de clase en un proceso más integral, participativo y humano. Al priorizar el bienestar socioemocional y físico de los estudiantes, estas estrategias representan un paso crucial hacia una educación más inclusiva y efectiva.

## Referencias

- Bravo Lanzaque, S. d. (2021). *Los juegos didácticos en la clase de consolidación de Matemática en la secundaria básica cubana. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(2), 00017. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i2.2527>
- Cano Valderrama, V. &. (2022). *EL juego como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la primera infancia. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(2), 221 - 240. doi: <https://doi.org/10.171>
- Castro, R. M. (2021). Currículum ampliado y su impacto en el desarrollo integral. *Revista de Políticas Educativas*, 67-82. <https://doi.org/https://www.revistapoliticaseducativas.org/2021-vol14-num3>
- Comonfort, A. M., Rojas-Lemus, M., y López-Valdez, N. (2022). <https://www.redalyc.org/>. Estrategia lúdica para estimular el aprendizaje en la



asignatura Biología Celular e Histología Médica:

<https://www.redalyc.org/journal/3497/349778731002/>

De Válgaz, L. &. (2024). <https://ojs2.fch.unicen.edu.ar>. Actividades lúdicas de bachillerato. Pertinencia o desatino, una mirada desde el equipo docente, 34, 227-337: <https://ojs2.fch.unicen.edu.ar/ojs-3.1.0/index.php/espacios-en-blanco/article/view/1930>

Flores, L. M. (2022). [www.revista-agenda2030.com](http://www.revista-agenda2030.com). Agenda 2030 y Educación, 10 (4), 56-70: <https://www.revista-agenda2030.com/articulo-2022>

Garcés, M. (2019). *Escuela de rebeldes* Editorial Anagrama. <https://www.anagrama-ed.es/libro/escuela-de-rebeldes/9788433994657/>

García, J. L. (2020). Aprendizaje significativo y competencias digitales en la nueva escuela mexicana. Académica.

González Grandón, X. C. (2021). El juego en la educación: una vía para el desarrollo del bienestar socioemocional en contextos de violencia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51(2), 233 -270. <https://www.redalyc.org/journal/270/27065158006/html/>

Hernández, P. S. (2019). *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. La inclusión educativa en contextos digitales: <https://www.tecnologiaeducativa-latinoamerica.org/2019-vol8-num2>

López, C. D. (2023). *Innovación Educativa*. Google classroom como herramienta pedagógica: Experiencias y desafíos: <https://www.innovacioneducativa.com/2023-vol9-num1>

Martínez, A. R. (2022). *Actividades lúdicas para el desarrollo socioemocional en adolescentes*. Journal of Educational Psychology: <https://www.journalofeducationalpsychology.com/2022-vol12-num4>

Morales, E. E. (2023). [www.didacticatecnologia.org](http://www.didacticatecnologia.org). Juegos tradicionales como herramientas pedagógicas en el siglo XXI: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/480/4803731008/>

Pérez, A. G. (2020). La gamificación en el aula: Teoría y práctica. En A. G. Pérez, *La gamificación en el aula: Teoría y práctica*. Editorial Educativa.

- Rodríguez, M. E. (2021). *El uso de plataformas digitales en la educación remota: Un análisis comparativo*. Revista de Educación Digital: <https://www.revistaeducaciondigital.com/2021-vol5-num3>
- Sánchez, R. V. (2020). *Evaluación del desempeño académico en entornos virtuales*. Revista de Investigación Educativa, 7: <https://www.investigacioneducativa.org/2020-vol7-num3>
- SEP. (2023). *Práctica y colaboración ciudadana*. Ambito de Formación Socioemocional: <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13516/1/images/Progresiones%20de%20Aprendizaje%20-%20Practica%20y%20colaboracion%20ciudadana.pdf>
- SEP. (2024). [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/programa\\_formacion\\_socioemocional-250724.pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/programa_formacion_socioemocional-250724.pdf): [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/programa\\_formacion\\_socioemocional-250724.pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/programa_formacion_socioemocional-250724.pdf)
- SEP. (2024). *Programa de Estudio de la formación socioemocional*. Actividades físicas y deportivas. [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/programa\\_formacion\\_socioemocional-250724.pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/programa_formacion_socioemocional-250724.pdf)
- SEP SISEEMS. (2023). *SISEEMS. SERVICIO DE CALIFICACIONES*: <http://siseems.ems.gob.mx/>
- SEP SISEEMS. (2024). *SISEEMS. SERVICIO DE CALIFICACIONES*: <https://siseems.sems.gob.mx>
- Squire, K. (2021). *Videojuegos y aprendizaje: Una introducción a la gamificación*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780367823451>
- Vaca, D. &. (2021). *Estados emocionales y su relación con el insomnio en el personal de salud durante pandemia*. Enfermería Investiga, 6(1), 20-26. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.4.2030>
- Vargas, T. L. (2022). *www.journalofadolescentdevelopment.com*. Desarrollo socioemocional en adolescentes: Estrategias prácticas.: <https://www.journalofadolescentdevelopment.com/2022-vol11-num5>



Cruz-Pastrana, D. E., Hernández-Menéndez, A., Rosas-Carrasco, A. L. & Villa-Alor, E. G. (2025). Estrategias para la identificación de inteligencia artificial en productos presentados por estudiantes en educación media superior. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 291-305). Editorial Sinergy.

## Capítulo 12

### **Estrategias para la identificación de inteligencia artificial en productos presentados por estudiantes en educación media superior**

Strategies for Identifying Artificial Intelligence in Products Presented by High School Students

---

Dora Elia Cruz-Pastrana

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 085

 0009-0006-5386-0006 | [doraelia.cruz.cb85@dgeti.sems.gob.mx](mailto:doraelia.cruz.cb85@dgeti.sems.gob.mx)

Alejandro Hernández-Menéndez

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 085

 0009-0002-2489-9201 | [alejandro.hernandez.cb85@dgeti.sems.gob.mx](mailto:alejandro.hernandez.cb85@dgeti.sems.gob.mx)

Amairany Lizet Rosas-Carrasco

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 085

 0009-0008-5108-4933 | [amairanylizet.rosas.cb85@dgeti.sems.gob.mx](mailto:amairanylizet.rosas.cb85@dgeti.sems.gob.mx)

Edith Guadalupe Villa-Alor

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 085

 0009-0000-6442-7335 | [edithguadalupe.villa.cb85@dgeti.sems.gob.mx](mailto:edithguadalupe.villa.cb85@dgeti.sems.gob.mx)

## Resumen

**Introducción:** El uso de la inteligencia artificial (IA) en los ámbitos educativos ha aumentado en los últimos años, lejos de todos los beneficios que aporta existen retos significativos en su uso indiscriminado que ahora tienen que enfrentar los docentes dentro del aula. **Objetivo:** Analizar diferentes estrategias para ayudar al docente a la identificación del uso de IA en productos resultantes de actividades derivadas de metodologías activas. **Métodos:** Se utilizó un análisis causal para identificar y comprender en diferentes publicaciones científicas, el uso de IA en productos realizados por estudiantes. Recolectar y proponer diferentes estrategias como el análisis de estilo de escritura y el uso de herramientas digitales para la detección de IA. Se realizó un análisis cualitativo aplicando encuestas a docentes en el CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS No. 085, para determinar el antes y después del desarrollo de habilidades. **Resultados:** Conocer y aplicar estrategias para identificar el uso de la IA reduce el tiempo de evaluación al mejorar la detección de plagio, ayuda a contextualizar el nivel de uso por estudiantes y mejora la retroalimentación activa. **Conclusión:** Los docentes que conocen y aplican estrategias para la identificación del uso de la IA mejoran sus habilidades en su detección y abuso indiscriminado en productos realizados por estudiantes. Además, les facilitó diferenciar entre un trabajo realizado con comprensión y uno realizado sin esfuerzo cognitivo. Esto promovió el interés en la actualización del docente enfocando a los estudiantes en la buena praxis y aprovechar los beneficios de su utilización.

**Palabras clave:** análisis causal, docente, metodología, inteligencia artificial.

## Abstract

**Introduction:** The use of artificial intelligence (AI) in educational fields has increased in recent years. Beyond all the benefits it offers, there are significant challenges in its indiscriminate use that teachers now have to face in the classroom. **Objective:** To analyze different strategies to help teachers identify the use of AI in the outputs resulting from activities derived from active methodologies. **Methods:** A causal analysis was employed to identify and understand, in different scientific publications, the use of AI in outputs produced by students. Strategies were collected and proposed, such as analyzing writing

style and using digital tools for AI detection. A qualitative analysis was conducted by applying surveys to teachers at the CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios No. 085, to determine the before and after of skill development. Results: Knowing and applying strategies to identify the use of AI reduces evaluation time by improving plagiarism detection, helps contextualize the level of use by students, and enhances active feedback. Conclusion: Teachers who know and apply strategies for identifying the use of AI improve their skills in detecting and preventing its indiscriminate misuse in students' work. Furthermore, it helped them differentiate between work done with understanding and work done without cognitive effort. This promoted interest in teacher updates to focus students on good practices and make the most of its benefits.

**Key Words:** artificial intelligence, causal analysis, methodology, teacher.

## Introducción

La inteligencia artificial (IA) es una tecnología que se ha convertido en una herramienta esencial para las computadoras y en equipos que normalmente realizan tareas monótonas donde no se requería emplear experiencias de aprendizajes. Con los recientes avances ha impactado en múltiples aspectos de nuestra vida, ha transformado las dinámicas sociales y educativas, desde la educación básica hasta el nivel superior, particularmente en la educación media superior (EMS), al incorporar herramientas innovadoras como asistentes virtuales, juegos de video, estos avances permiten personalizar el aprendizaje, optimizan el proceso de aprendizaje. Al integrar estos sistemas inteligentes, se altera la forma en que se piensa, aprende y como se comunican (Al-Zahrani y Alasmari, 2024). Las plataformas que ofrecen la IA permiten a los alumnos un aprendizaje personalizado permitiendo enfrentar conceptos complejos a través de una orientación adaptada a sus estilos de aprendizaje individualizada, mejorando la experiencia de los temas tratados por cada estudiante (Rafalski, 2025).

Al aplicarlo la IA en entornos educativos permite una retroalimentación de forma inmediata comparado con la educación tradicional, debido a la capacidad de almacenamiento y al análisis de grandes volúmenes de datos, garantizando la experiencia del aprendizaje (Al-Zahrani y Alasmari, 2024).

En el contexto educativo, donde la IA es un factor predominante en el quehacer y en la toma de decisiones de los alumnos, la IA ha cambiado radicalmente las reglas del juego en los últimos años, modificando la forma de mejorar los resultados académicos, de modo que los estudiantes pueden acceder al pensamiento crítico, mejorando las habilidades de razonamiento analítico y la solución de problemas. Además de construir un entorno aprendizaje, los alumnos pueden realizar colaboraciones e indicaciones adaptativas generadas por la IA (Treve, 2024). Sin embargo, conforme la IA avanza a pasos agigantados en la educación, se enfrenta a obstáculos relacionados con la privacidad de los datos y a pesar de que su potencial para mejorar el rendimiento del alumno es incuestionable, su aplicación podría acentuar las desigualdades educativas si no se asegura un acceso justo a estas herramientas tecnológicas.

Es importante comprender la dependencia tecnológica y la reducción del desarrollo de pensamiento crítico y la solución de problemas de forma autónoma (Chichili, 2024). La habilidad de la IA para impulsar una cultura basada en respuestas rápidas y precisas podría, en ciertas situaciones, limitar la indagación y el esfuerzo cognitivo necesario para construir un conocimiento sólido y significativo. Además, todas las IA que utilizamos actualmente son muy poderosas para tareas específicas, pero carecen de inteligencia general y lo más importante no tienen conciencia de un ser humano.

Este estudio se articula a partir de los siguientes objetivos: contextualizar al docente sobre la influencia de la IA en el quehacer educativo en media superior, así como analizar y proponer diferentes estrategias para ayudar al docente a la identificación del uso de IA en productos resultantes de actividades derivadas de metodologías activas.

Partiendo de la hipótesis que establece que al conocer estrategias de identificación de inteligencia artificial en trabajos y/o productos presentados por estudiantes, los docentes de la EMS ¿Podrán mejorar sus habilidades de detección a simple vista para así poder reducir tiempos de evaluación, realizar una retroalimentación activa en tiempo real y mejorar su confianza en el uso e identificación de IA?

## Metodología

El estudio se desarrolló a través de una investigación experimental, realizando primero un análisis causal sobre la influencia de la IA en el entorno educativo y detectando las características que presentan escritos realizados por IA para facilitar su detección. Posteriormente se comprobaron las hipótesis planteadas a través de un análisis cuantitativo por medio de cuestionarios de entrada y salida a docentes de la EMS.

### **Análisis de estrategias de detección de IA**

En el análisis causal se buscó determinar estrategias que ayuden al usuario a determinar si un texto presentado es realizado por IA a partir de los siguientes cuestionamientos: Identificar cuáles son las virtudes de redacción de los alumnos de la EMS, cual es la estructura típica de un texto redactado por IA y cuáles son las mejores herramientas digitales para detectar la utilización de IA en textos.

De acuerdo a lo anterior, Lugo-Ramírez y Albor-Calderón (2020) además de Caicedo-Peña, et. al.(2025) mencionan que para los estudiantes de bachillerato escribir un texto académico supone resolver algunos cuestionamientos como: partir de un tema, adecuarse al género del discurso o redacción solicitado y plantear una redacción con retórica. Esto plantea un desafío para los estudiantes que presentan problemas como generar textos demasiado personales sin considerar la perspectiva del destinatario; no considerar ni respetar las estructuras de los diferentes tipos de redacciones; generar textos más o menos mecánicos y sin planificación; revisar solo la superficie del texto, entre otras.

Por otro lado, Spinak (2023) menciona que las principales características de los textos generados por IA van desde patrones de respuesta estructurados y repetitivos, ausencia de errores gramaticales o tipográficos, textos con demasiada coherencia, pero con falta de opinión o posicionamiento sobre el tema planteado. También Díaz-Arce (2024), Juca-Maldonado (2023) así como González-Geraldo y Ortega-López (2024) establecen estrategias basadas en el análisis de redacción que con un poco de práctica en su utilización facilitan la detección del uso de IA sin la necesidad de herramientas digitales. La tabla 1 describe cada una de las estrategias recabadas resultantes del análisis causal.



**Tabla 1.**

*Estrategias de análisis para la detección de inteligencia artificial*

| Estrategia                                                                          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Patrones de respuesta</b>                                                        | Tienen patrones de respuesta predecibles. Utilizan frases y estructuras gramaticales similares en todas sus respuestas.                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Coherencia y contexto</b>                                                        | Pueden presentar dificultades para mantener la coherencia o pueden ofrecer respuestas irrelevantes al contexto.                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Errores ortográficos, gramaticales o tipográficos Sin dirección y desapegado</b> | Las IA suelen producir texto bien estructurado y sin errores, lo que no corresponde al nivel cognitivo de un estudiante de bachillerato.<br>La IA evitará expresar una opinión fuerte, tomar una posición sobre un tema, reflexionar sobre sí mismo o imaginar un futuro.                                                  |
| <b>Análisis de estilo</b>                                                           | Los documentos escritos pueden tener un estilo más formal, menos personal y menos creativo que los escritos por un ser humano.                                                                                                                                                                                             |
| <b>Análisis de estructura (Viñetas)</b>                                             | La mayoría de las IA's presentan la información solicitada con una estructura característica: 1) Título del tema solicitado, 2) Introducción, 3) Subtítulos, 4) Información solicitada presentada en viñetas, 5) Conclusión breve y 6) Una despedida esperando que la información proporcionada haya sido útil al usuario. |
| <b>Análisis de lenguaje</b>                                                         | El lenguaje producido por IA es estructurado y muy formal, muchas veces utiliza vocabulario que no corresponde al nivel cognitivo de un estudiante de bachillerato.                                                                                                                                                        |
| <b>Herramientas digitales específicas</b>                                           | Existen herramientas específicas para detectar textos generados por IA, como GPT-3 fine-tuner, copyleaks, ZeroGPT, entre otros.                                                                                                                                                                                            |

Fuente: Elaboración a partir de los trabajos de (Díaz Arce, 2024), (González-Geraldo & Ortega-López, 2024) y (Juca-Maldonado, 2023)

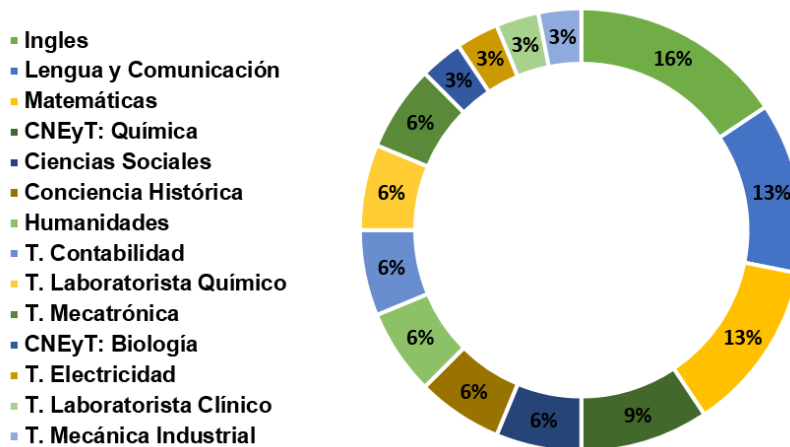
**Descripción del estudio cualitativo en la aplicación de estrategias**

Para el análisis cuantitativo se determinó el tamaño de una muestra tomando como población a los docentes de unidades de aprendizaje curricular y componente laboral pertenecientes al CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS No. 085 (CBTIS 85) en la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz.

Se utilizó una muestra aleatoria de 32 docentes que trabajan en diferentes áreas del conocimiento como se muestra en la figura 1.

**Figura 1.**

*Áreas del conocimiento de los docentes participantes en el estudio*



Se trabajó con todos los docentes al mismo tiempo por efectos de practicidad, iniciando con una encuesta de apertura para comprender en nivel de conocimiento y percepción de la muestra sobre las implicaciones de la IA en su entorno educativo.

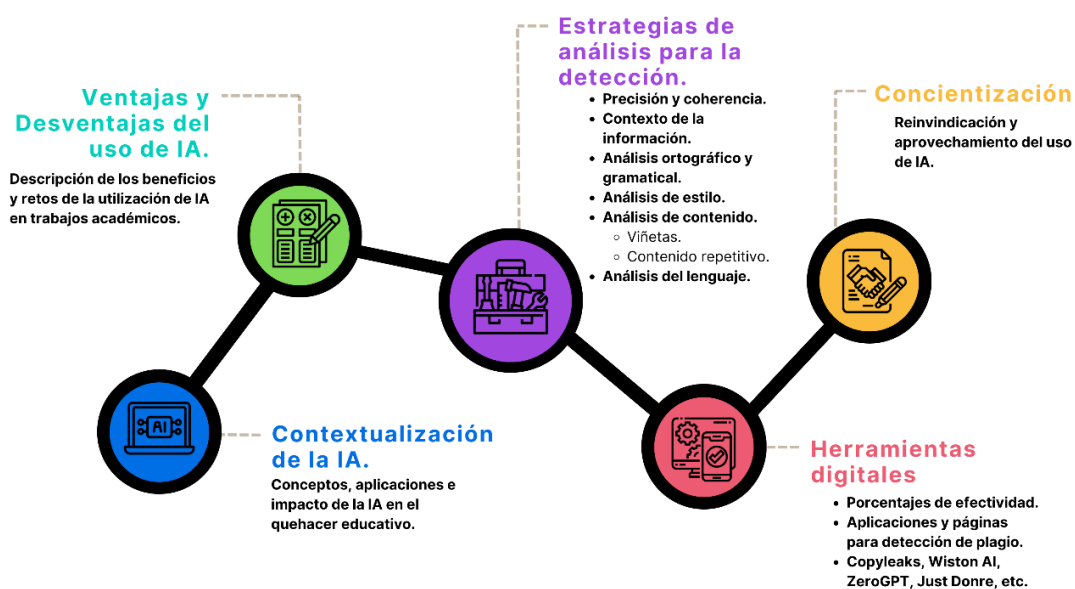
La encuesta fue diseñada especialmente para el estudio, con 16 preguntas de las cuales las primeras 4 se enfocaban en obtener datos generales de los entrevistados como nombre, edad, dato de contacto y área de conocimiento en la que se desarrollan dentro de la institución. Esto permitió avalar la diversificación de los encuestados involucrados en el estudio. Las siguientes 8 preguntas de opción múltiple consistieron en identificar la percepción de los encuestados frente a la utilización de la IA. Se preguntó a los participantes sobre su familiaridad con el concepto de Inteligencia Artificial, la interacción o utilización de herramientas que la contienen, así como su nivel de confianza en su utilización al momento de realizar tareas y/o actividades relacionadas a la educación y por último su nivel de confianza para detectar la presencia de IA en textos. Para fines cualitativos, las últimas 4 preguntas se enfocaron en percibir la opinión sobre el uso ético de la IA. Con preguntas relacionadas a temas estigma como el remplazo de la autoría personal haciendo pasar textos realizados por IA como propios o el nivel de confianza en las fuentes consultadas.

Se aplicaron a los participantes ejercicios donde se presentaban textos cortos similares entre sí y se debía identificar si las redacciones fueron realizadas por IA, o en caso contrario si fueron realizadas por autoría humana. Todo esto previo a describir

cualquier introducción al tema ni compartir ninguna estrategia de detección. La actividad inicial ayudó determinar el nivel de expertiz y confianza en el tema, así como a medir el tiempo destinado en la evaluación de los textos presentados. Posteriormente, se procedió a brindar la información necesaria derivada del análisis causal realizado con anterioridad a través de una ponencia, para que los participantes fueran involucrados al tema bajo el esquema conceptual que se muestra en la figura 2.

**Figura 2.**

*Diagrama de contenido presentado a los participantes del estudio*



Por último, se presentaron nuevamente una serie de ejercicios para que los participantes aplicaran las estrategias y/o herramientas brindadas y determinar el nivel de abstracción y aprovechamiento de la información proporcionada, así como medir nuevamente el tiempo de detección. Además, los usuarios realizaron un cuestionario de cierre de 16 preguntas similares al cuestionario inicial que serviría para verificar si existe una mejoría en la confianza y desarrollo de habilidades de detección por parte de los docentes participantes. Se midió la percepción final de su participación en el estudio y el impacto en su práctica docente para futuros trabajos, métodos de evaluación activa, retroalimentación efectiva, entre otros.

## Resultados

Luego de realizar el estudio a la muestra seleccionada se analizaron las respuestas a los instrumentos de inicio y cierre.

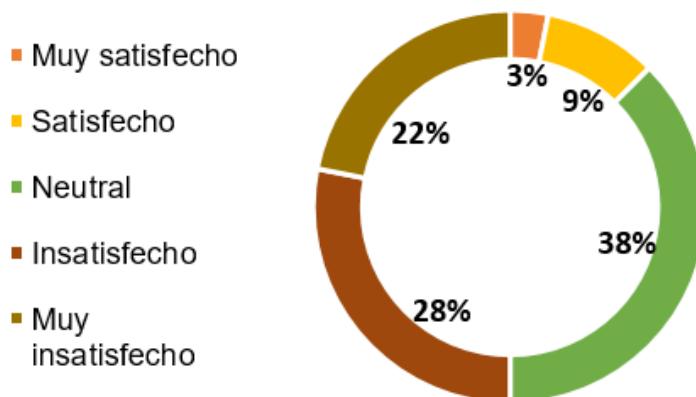
Al inicio de la investigación experimental, se encontró que el 68% de los participantes han oído hablar sobre el uso de la IA en entornos educativos, sin embargo, el 72% se considera principiante en el tema y con poca experiencia en su uso. Esto también corresponde a que solo el 16% manifiesta que la IA le ha ayudado alguna vez para desarrollar trabajos académicos, pero solo el 13% se siente con la seguridad de usarla.

En términos generales los participantes consideran que la IA ha afectado el aprendizaje de los estudiantes en la EMS como se muestra en la figura 3, creen que los alumnos se benefician en su utilización, pero como docentes no se sienten satisfechos con el uso de la herramienta. De tal forma que 72% de los entrevistados consideran que la IA ha afectado el aprendizaje en los estudiantes en la EMS, contra 28% que piensan que es una mejoría. Además, el 72% considera que es poco probable que se aborde adecuadamente las implicaciones éticas del uso de la IA en la educación.

**Figura 3.**

*Percepción de la muestra ante el uso de la IA por los estudiantes de la EMS*

¿Qué tan satisfecho estás con el uso de la inteligencia artificial en los trabajos realizados por los estudiantes?

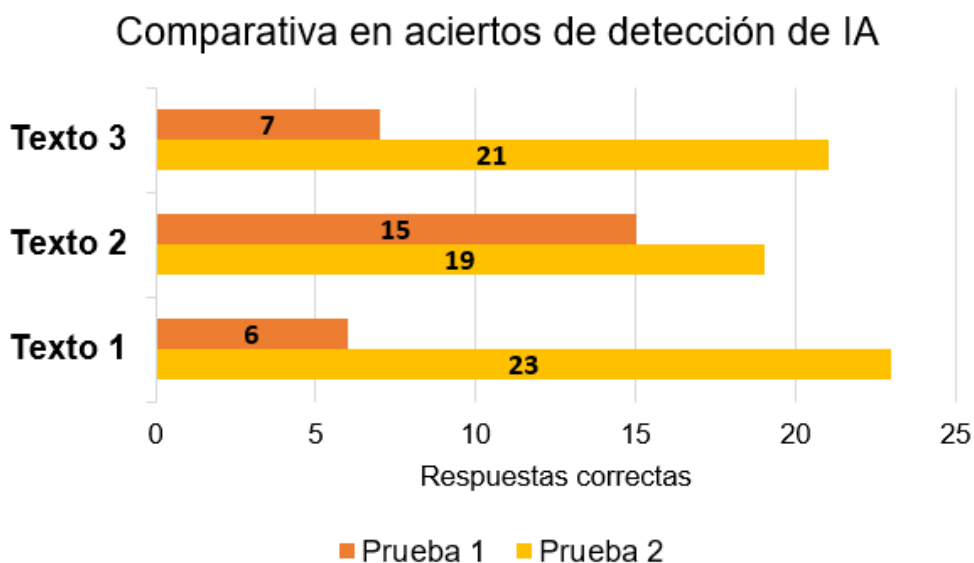


Se aplicó a los participantes del ensayo una prueba de inicio, donde se presentaron 3 textos cortos sobre un tema central y se les solicitó que determinaran de acuerdo a su criterio en cada caso si fueron realizados con inteligencia artificial o no. Posteriormente se les aplicó una prueba de cierre presentando nuevamente los 3 textos para determinar si existen mejoras en la detección.

La figura 4 muestra como en la prueba 1 en promedio solo 9 de los 32 participantes pudieron discernir si los textos presentados fueron realizados utilizando la inteligencia artificial, comparado con la segunda prueba donde 21 de ellos fueron capaces de hacerlo después de haber conocido las estrategias de detección proporcionadas en el estudio. Esto representa un incremento en el promedio del porcentaje de acreditación del 125%. Es importante recalcar que los textos 1 y 3 tuvieron la mayor diferenciación en el número de personas que acertaron entre la prueba 1 y 2, considerando que esos eran los textos generados por inteligencia artificial demuestra que los docentes al inicio de la prueba si presentaban dificultades para detectar IA.

**Figura 4.**

*Comparativa entre la 1ra prueba de detección de IA sin previo conocimiento VS 2da prueba de detección después de conocer las estrategias de detección*

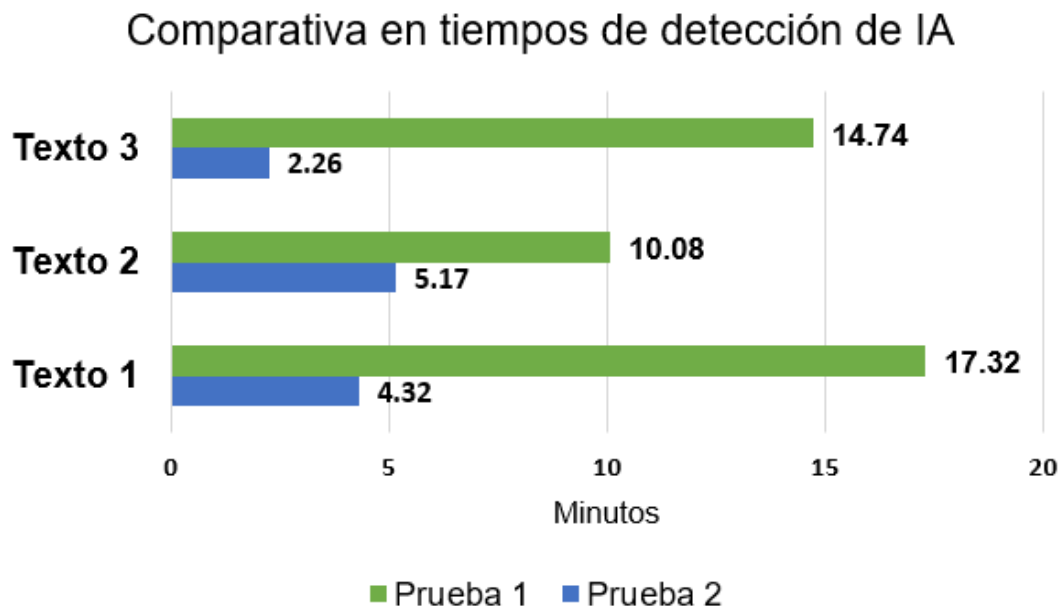


Además, la figura 5 muestra la comparativa de los tiempos que los usuarios del ensayo tardaron en analizar y evaluar cada uno de los textos, dando como resultado un tiempo promedio de 14.04 min en la Prueba 1 y 3.91 min en la Prueba 2. Esto representa

una disminución promedio de hasta el 69% en el tiempo destinado a la realización de los ejercicios de prueba.

**Figura 5.**

*Comparativa entre la 1ra prueba de detección de IA sin previo conocimiento VS 2da prueba de detección después de conocer las estrategias de detección*



Por último, los resultados del cuestionario de cierre como se ve en la figura 6 demuestran que después de la información proporcionada y los ejercicios de aplicación práctica, los docentes aumentaron significativamente la confianza en sus habilidades para la detección de IA en productos presentados por alumnos de la EMS. El 93% de los participantes consideran que lo aprendido tendrá un impacto positivo en tu labor docente. Además, el 89% muestra interés por la preparación y actualización en el tema después de haber tenido acceso a la información proporcionada.

**Figura 6.**

*Percepción de la muestra ante el uso de la IA por los estudiantes de la EMS después de conocer las estrategias de detección*



## Discusión

Dentro del análisis de resultados, existen aspectos cualitativos que fueron rescatados de la reflexión final que manifestaron los docentes participantes en el estudio: La concientización sobre las características principales de los textos obtenidos con ayuda de la inteligencia artificial, la recopilación de las diferentes estrategias para detectar la utilización de IA en productos o resultados de actividades de aprendizaje, la estructura de la información que fue presentada en las pruebas del ensayo, la motivación de aplicar las estrategias para realizar evaluaciones objetivas y puntuales en el que hacer docente, la aplicación de las estrategias para la revisión de productos de aprendizaje donde se requiera evidenciar un trabajo de análisis realizado por el estudiante y para identificar y determinar la calidad y honestidad, entre otros.

Además, con los resultados se observó que la mayoría de los docentes al principio del ensayo opinaron que la IA ha afectado el aprendizaje de estudiantes de la EMS debido a que adquirieron conciencia del uso de la IA en la mayoría de las actividades realizadas por ellos.

Se observó que la más de la mitad de los docentes participantes al principio externaron que no se sentían preparados para identificar trabajos realizados por la IA, sin embargo, durante los ejercicios que realizaron se mostraron cada vez más entusiastas en aplicar las estrategias de análisis para la detección de inteligencia artificial.

Sin embargo, al término del ensayo se hace evidente lo complejo que es reconocer el uso de la IA en productos presentados por estudiantes, además es importante mencionar que, a pesar de tener las herramientas disponibles para detectar el uso de la misma, no se garantiza la completa efectividad de la detección, pero si una mejoría.

## Conclusiones

Finalmente, durante el ensayo se pudo comprobar que al conocer estrategias de identificación de inteligencia artificial en trabajos y/o productos presentados por estudiantes, los docentes de la EMS podrán reducir tiempos de evaluación significativa, realizar una retroalimentación activa en tiempo real y mejorar su confianza en el uso y detección de IA.

Sin embargo, se destaca que a pesar del conocimiento adquirido en el ensayo no se puede garantizar la completa certeza en la correcta detección del uso de la IA en un trabajo realizado por los estudiantes. Ya que existen otras variables que podrían volver compleja la detección como las habilidades y conocimientos del estudiante en el uso de la IA, la utilización de más de una herramienta IA, así como el contexto de que los motores de procesos de las IA están aún en proceso de aprendizaje y mejora.

Es importante que los docentes se capaciten y actualicen para implementar el uso de la IA en sus estrategias docentes, simplificando actividades, promoviendo la creatividad, trabajo en equipo, pensamiento crítico, el uso ético y responsable de la información.

Para trabajos futuros se pretende aplicar el ensayo a una muestra más grande con diferentes niveles y entornos educativos a fin de contemplar el impacto a mayor escala. Además, ya que el estudio fue realizado basándose en el análisis de detección de textos descriptivos solamente, se plantea la posibilidad de diseñar otro ensayo que contemple

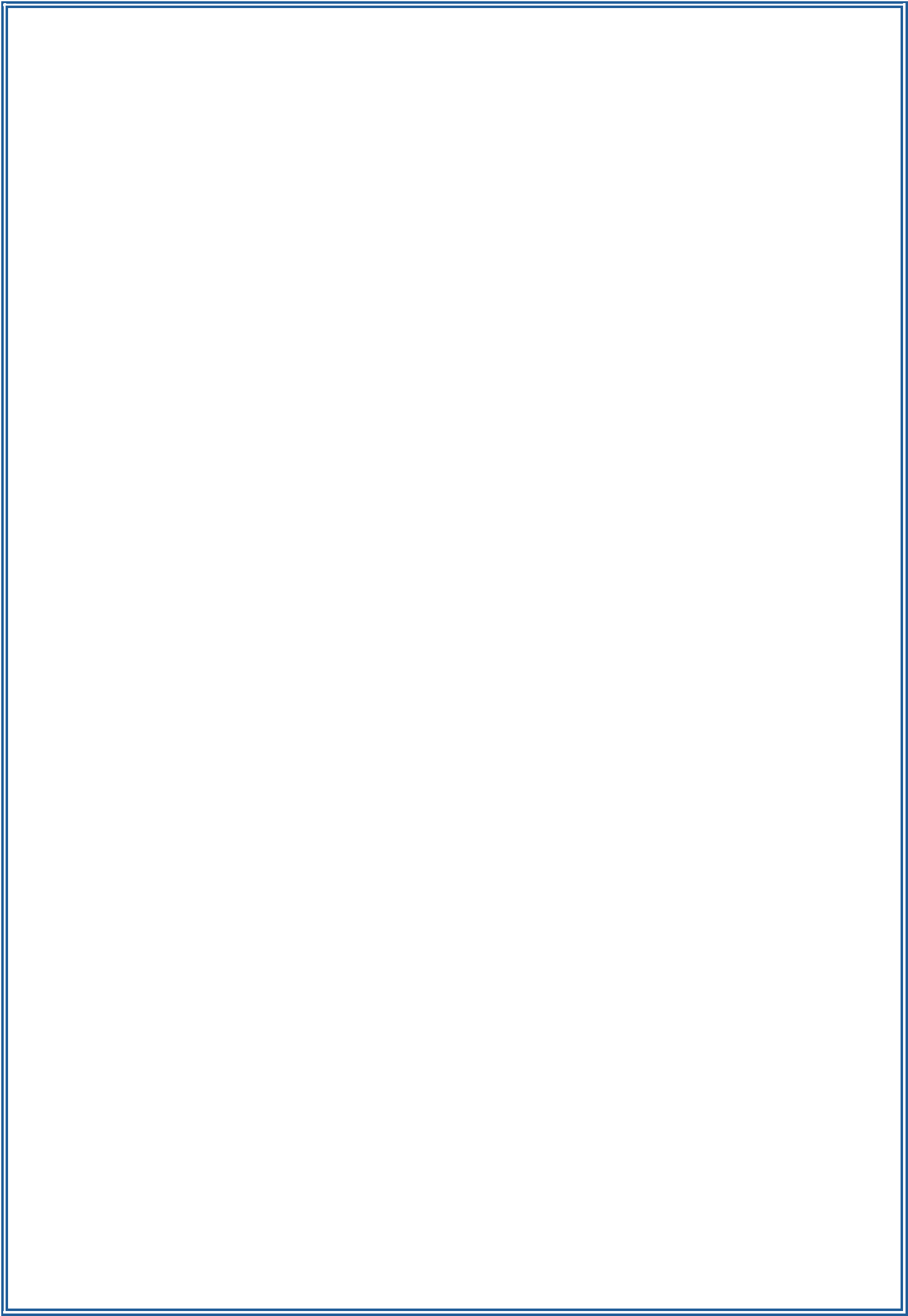


pruebas con otros tipos de evidencias de aprendizaje como ensayos, reportes de prácticas, ejercicios matemáticos o técnicos, entre otros.

## Referencias

- Al-Zahrani, A. M., & Alasmari, T. M. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence on higher education: The dynamics of ethical, social, and educational implications. *Humanities and Social Sciences Communications*, 1-12. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03432-4>
- Barrios Tao, H. D. (2023). Subjetividades e inteligencia artificial: desafíos para 'lo humano'. *Veritas*, 81-107.
- Caicedo-Peña, E. C., Bazurto-Bazurto, M. V., Tandazo-Sarango, F., & Valencia-Maldonado, K. (2025). Estrategia para el desarrollo de habilidades de redacción de textos escritos con acento en la representación del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato. *GADE: Revista Científica*, 491-523.
- Chichili, K. (2024). *Exploring the Impact of AI on Personalized Learning in High School*. New America. <https://www.newamerica.org/teaching-learning-tech/blog-posts/exploring-the-impact-of-ai-on-personalized-learning-in-high-school/>
- Crothers, E., Japkowicz, N., & Viktor, H. (2023). Machine Generated Text: A Comprehensive Survey of Threat Models and Detection Methods. *Computation and Language*.
- Díaz Arce, D. (2024). Herramientas para detectar el Plagio a la Inteligencia Artificial. *Revista Cognosis*, 144-150. <https://doi.org/10.33936/>
- González-Geraldo, J. L., & Ortega-López, L. (2024). ¿Puede engañarnos una IA? Carencias del estudiantado universitario para detectar ChatGPT. *Education in the Knowledge Society*, 25/1-25/12.
- Juca-Maldonado, F. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en los trabajos académicos y de investigación. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 289-296. <https://orcid.org/0000-0001-7430-2157>

- Lugo-Ramírez, E., & Albor-Calderón, M. (2020). Virtudes epistémicas de la escritura en el bachillerato. *Poiética. Docencia, Investigación y Extensión, Nueva época*, 34-38.
- Montañés, A. (2023). *Detectores de IA: ¿Se puede saber si un texto está escrito por la IA?* Raona. <https://raona.com/detectores-ia/>
- Morin, A. (s.f.). *Habilidades que los niños necesitan en bachillerato*. Understood. <https://www.understood.org/es-mx/articles/skills-kids-need-going-into-high-school>
- Orozco-López, E. (2021). *Lectoescritura en el bachillerato y la universidad. Una propuesta didáctica*. Xalapa, Veracruz: Biblioteca Digital de Humanidades de la Dirección General del Área Académica de Humanidades de la Universidad Veracruzana.
- Rafalski, K. (2025). *AI Impact on Education: Its Effect on Teaching and Student Success*. Netguru. <https://www.netguru.com/blog/ai-in-education>
- Silva, M., Correa, R., & Mc-Guire, P. (2024). Metodologías Activas con Inteligencia Artificial y su relación con la enseñanza de la matemática en la educación superior en Chile. Estado del arte. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación*, 20-29.
- Spinak, E. (17 de Noviembre de 2023). *IA: Cómo detectar textos producidos por chatbox y sus plagios*. SciELO en Perspectiva. <https://blog.scielo.org/es/2023/11/17/ia-como-detectar-textos-producidos-por-chatbox-y-sus-plagios/>
- Treve, M. (2024). Integrating Artificial Intelligence in Education: Impacts on Student Learning and Innovation. *International Journal of Vocational Education and Training Research*, 10(2), 61-69. <https://doi.org/https://doi.org/10.11648/j.ijvetr.20241002.14>
- Ufarte-Ruiz, M. J., & Manfredi-Sánchez, J. L. (2019). Algoritmos y bots aplicados al periodismo. El caso de Narrativa Inteligencia Artificial: estructura, producción y calidad informativa. *Doxa Comunicación*, 213-233.



Calderón-Calvillo, J. C. & Muñoz-Villaseñor, D. R. (2025). Transversalidad en el aprendizaje situado usando aprendizaje basado en proyectos. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 307-333). Editorial Sinergy.

## Capítulo 13

### **Implementación de la metodología por proyectos para el desarrollo de competencias emprendedoras en estudiantes de educación media superior**

Implementation of the project-based methodology for the development of entrepreneurial skills in high school students

---

Juan Carlos Calderón-Calvillo

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 75

 0009-0003-1064-2613 | [smartnutrition28@gmail.com](mailto:smartnutrition28@gmail.com)

Diana Rosa Muñoz-Villaseñor

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 75

 0009-0008-6674-3890 | [dmunozvillasenor@gmail.com](mailto:dmunozvillasenor@gmail.com)

## Resumen

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología activa con la cual se quiere lograr una mejor comprensión y aplicación de los temas tratados en clase, por lo tanto se plantea describir como ha sido la experiencia con la ejecución del ABP, en los alumnos, por medio de la puesta en marcha de proyectos de emprendimiento, tratando de dar solución a problemas de la comunidad, en el CBTis 75 de Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, Guanajuato, durante su implementación se utilizó una metodología descriptiva recopilando portafolio de evidencias, proyectos, fotos, bitácoras y carteles de las asesorías que se registraron en una lista de cotejo, además de realizar algunas entrevistas a exalumnos que realizaron proyectos innovadores que se enfocaron y motivaron a seguir sus emprendimientos al concluir la preparatoria. Los alumnos aplicaron el ABP con sus emprendimientos y algunos llegaron a comercializarlos, apoyando el mercado local del municipio, en el cual los jóvenes se abren paso para ser empresarios. Por lo tanto, la metodología basada en proyectos dio una pauta para que los estudiantes aprendieran en su contexto a aplicar sus conocimientos, para resolver un problema real observado en la comunidad, que pudo ser tratado mediante microempresas generando ingresos.

**Palabras clave:** Aprendizaje, conocimiento, emprendimiento, metodología, proyecto

## Abstract

Project-Based Learning (PBL) is an active methodology that aims to achieve a better understanding and application of the topics covered in class, therefore it is proposed to describe how the experience has been with the execution of PBL, in students, through the implementation of entrepreneurship projects, trying to solve community problems, at CBTis 75 in Dolores Hidalgo, Cuna de la Independencia Nacional, Guanajuato, during its implementation a descriptive methodology was used, collecting a portfolio of evidence, projects, photos, logs and posters of the consultations that were recorded in a checklist, in addition to conducting some interviews with former students who carried out innovative projects that focused and motivated them to continue their ventures after finishing high school. The students applied PBL with their ventures and some even commercialized them, supporting the local market of the municipality, in which young

people make their way to become entrepreneurs. Therefore, the project-based methodology provided a framework for students to learn, in their context, how to apply their knowledge to solve a real-life problem observed in the community, which could be addressed through income-generating microenterprises.

**Key Words:** Entrepreneurship, knowledge, learning, methodology, projects

## Introducción

En la actualidad, en el contexto de la educación media superior en México, se detecta la necesidad de cambiar las metodologías de enseñanza tradicionales por estrategias que fomenten mejor el aprendizaje, el análisis y pensamiento crítico, el trabajo en equipo y su aplicación. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una alternativa pedagógica que permite al docente y al alumno relacionar la teoría con la práctica, mediante el desarrollo de proyectos reales, actuales, significativos y útiles para el entorno del estudiante.

El presente capítulo tiene el objetivo de describir la experiencia de la implementación del ABP en el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 75 (CBTis 75), de Dolores Hidalgo C.I.N., Gto. Se presenta una experiencia que muestra la elaboración, el desarrollo y presentación de proyectos de emprendimiento, elaborados por estudiantes que cursan diferentes especialidades técnicas; por lo que se busca resolver problemas que se identifican en las comunidades del municipio, presentando propuestas de negocios innovadoras y contextualizadas.

Además de que con estos proyectos se participó en el Concurso Nacional de Prototipos y Proyectos de Emprendimiento (CNPYPE) de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI) que cada año se realiza en su fase local, estatal y nacional. Para poder participar en este evento, los proyectos inscritos pueden participar tanto con emprendimientos como en prototipos; los emprendimientos se clasifican el emprendimiento verde, social y en tecnologías y los prototipos pueden ser en software, tecnológicos y didácticos, en este último se tiene la modalidad alumno y docente (DGETI, 2024).

Por lo tanto, para poder participar en el concurso, los proyectos tienen que llevar una estructura muy puntual que se tiene que seguir de acuerdo a la “Guía Operativa del Concurso Nacional de Prototipos y Emprendimientos” (2024), hay que puntualizar que cada año se actualiza la guía y sus lineamientos de lo que se tiene que presentar para poder participar, como es un informe, donde se describe el producto y el emprendimiento, con los apartados específicos que se marcan en la guía ya mencionada.

Por otro lado, también se debe presentar, para poder participar, una bitácora del trabajo realizado con las asesorías de uno o dos docentes, que guíen el proyecto y su estructura; además de lo ya mencionado se deben mostrar otros elementos solicitados como un modelo canvas, un cartel y el producto o prototipo del producto.

Entonces la importancia de este capítulo se enfoca en demostrar cómo el ABP ayuda a los estudiantes a mejorar la comprensión de los contenidos temáticos, además que impulsa el desarrollo de habilidades para la vida, promoviendo la responsabilidad social y fomentando el emprendimiento. Por lo tanto, el apartado se sustenta en fundamentos teóricos del constructivismo, el aprendizaje basado en la experiencia y el desarrollo del pensamiento crítico, con respaldo de autores como Dewey (2004), Kilpatrick (1918), Hernández-Sampieri (2023) y Jiménez-Bello (2023).

Una metodología activa como el ABP busca vincular la teoría con la práctica en la sociedad en contextos reales, para promover un aprendizaje significativo y contextualizado al entorno (Hernández Sampieri, 2022). Según Kilpatrick (1918), el método basado en proyectos se enfoca en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando participan activamente en la resolución de problemas reales, lo que les permite poner en práctica sus conocimientos teóricos en contextos reales con problemas actuales.

En este trabajo, el ABP se utilizó como una herramienta pedagógica para abordar problemas del municipio de Dolores Hidalgo y sus comunidades tienen, como son: la falta de empresas que brinden empleo en la región, la gestión de residuos en el municipio y que los jóvenes lleven a la práctica sus conocimientos de las carreras que eligieron estudiar, alineándose siempre con las ideas de Dewey (2004), quien enfatizó la importancia del aprendizaje experiencial y centrado en el estudiante.

Por otra parte, el ABP se fundamenta en las teorías constructivistas del aprendizaje, donde se subraya la importancia de la colaboración y la interacción social en

la construcción del conocimiento (Bell, 2010). Jiménez-Bello (2023), señala que esta metodología es muy efectiva en contextos educativos donde se busca vincular el aprendizaje con las necesidades reales de la comunidad, como es el caso del CBTis 75. Por otro lado, Thomas (2000) destaca que el ABP no solo mejora la comprensión de los contenidos temáticos tratados en clase, sino que también desarrolla habilidades importantes para la actualidad, como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración.

En la metodología de este proyecto utilizo técnicas cualitativas y cuantitativas, para obtener y analizar datos, que permitieron una mejor observación de los avances, aprendizajes y resultados alcanzados por los estudiantes, así como de sus proyectos generados para la sociedad y la economía. Se menciona el uso de la documentación que evidencia los logros de los alumnos, además se reconoce la importancia de fortalecer vínculos con instituciones educativas para fomentar y potenciar estas estrategias didácticas que favorecen el actuar docente en el aula.

La implementación del aprendizaje basado en proyectos es una herramienta que se puede aplicar tanto en el aula de clase, como en la localidad del estudiante; favoreciendo el aprendizaje y la formación de jóvenes comprometidos en su comunidad, preparándose para enfrentar desafíos y retos del mundo laboral y social en la actualidad.

## Metodología

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto de tipo descriptivo, con el propósito de analizar la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como una metodología activa que contribuye al fortalecimiento de las competencias emprendedoras y al fomento del autoempleo en los estudiantes del CBTis N.º 75. Este enfoque permitió combinar la recopilación y el análisis de datos cuantitativos, para medir el impacto del ABP en los resultados académicos y en la calidad de los proyectos desarrollados, con datos cualitativos, orientados a comprender las experiencias, percepciones y aprendizajes significativos vividos por los participantes durante el proceso de implementación. De acuerdo con Creswell y Plano Clark (2018), el enfoque mixto posibilita una comprensión más profunda de los fenómenos educativos, al integrar datos



numéricos y narrativos que se complementan para generar interpretaciones más completas y contextualizadas.

### **Diseño Metodológico**

El diseño metodológico que se utilizó, se basó, en primera estancia, en la recopilación de trabajos a través de portafolios de evidencias que se integró por diversos documentos. Sin dejar de lado un punto clave para este proyecto, que fue la motivación a los jóvenes, ya que es un factor clave para el éxito de la implementación del ABP, por lo que se establecieron estrategias para la puesta en práctica de los temas y mantener el interés de los estudiantes durante todo el proceso (Blumenfeld et al.1991). Estas estrategias incluyeron documentación de cada proyecto, conformado por: bitácora y cartel informativo, informe de investigación, canvas y el producto en físico o el prototipo, así como el uso de listas de cotejo que se llenan con la evaluación, además de los registros de cada avance y la calidad de los trabajos realizados.

Además, se realizaron entrevistas no estructuradas a exalumnos que habían continuado con los emprendimientos después de egresar; siguiendo las recomendaciones de Strobel y Van Barneveld (2009), quienes destacan la importancia de evaluar el impacto a largo plazo del ABP en la formación profesional y personal de los estudiantes. Estas entrevistas proporcionaron información valiosa sobre cómo el ABP, llevado a cabo en sus proyectos, ha influido en las trayectorias como emprendedores.

### **Contexto Geográfico y Social**

El CBTis 75, fue fundado en 1974, es parte de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI). Es una escuela de educación media superior, que está ubicado en la zona urbana del municipio de Dolores Hidalgo C.I.N., es una ciudad con una población de clase económica media-baja preponderantemente, esto según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2020). La localidad se caracteriza por su actividad económica, que se centra en el sector primario y terciario, teniendo como principal actividad: la producción artesanal de cerámica, la agricultura y el turismo. Estas actividades productivas y económicas presentan grandes retos a la comunidad, como es la falta de diversificación y la limitada generación de empleo formal, lo que realza la necesidad de formar jóvenes emprendedores que sean capaces de innovar y contribuir al desarrollo regional del municipio.

El aprendizaje, en localidades poco desarrolladas, debe ser transformador, especialmente en poblaciones con recursos limitados (Freire, 1970). Entonces se hace énfasis en adaptar el ABP, en la educación media superior, ya que se puede convertir en una herramienta muy adecuada para generar soluciones diferentes, innovadoras y actuales a los problemas locales, como es la falta de industria, además de que se puede dar solución con la creación de microempresas dedicadas a la elaboración de productos que benefician a la sociedad, aprovechando las materias primas disponibles en la región y sus alrededores (INEGI, 2020).

### **Población y Muestra**

La población objetivo de este proyecto estuvo conformada por estudiantes del CBTis 75, alumnos de diferentes especialidades de las carreras técnicas. Se seleccionó una muestra no aleatoria de 150 estudiantes, que estuvieron dispuestos a participar activamente, en la implementación del ABP, durante el primer semestre de los ciclos escolares 2023-2024 y 2024-2025, en donde se seleccionaron proyectos para participar a nivel estatal de todos los presentados y exhibidos a nivel local. Por otra parte, se entrevistó a 10 alumnos y exalumnos que habían transformado sus proyectos académicos en emprendimientos comerciales. Siguiendo las recomendaciones de Barrón et al. (2008), quienes destacan la importancia de analizar el rendimiento académico y el impacto social de los proyectos desarrollados.

### **Instrumentos de Recolección de Datos**

En los instrumentos utilizados en este proyecto para garantizar la validez y confiabilidad de los datos, se consideraron los siguientes puntos:

**Primer instrumento:** Portafolios de evidencias. En este documento se incluían todos los materiales generados durante el desarrollo de cada uno de los proyectos, donde se podía mostrar el informe, diagramas, canvas, cartel y prototipos. Según Gómez-Hurtado et al. (2020), los portafolios son herramientas muy efectivas para documentar el proceso de aprendizaje y evaluar el progreso de los estudiantes.

**Segundo instrumento:** Cuestionarios estructurados. Este se aplicó a los estudiantes al final del proceso para evaluar los conocimientos de la puesta en marcha de los proyectos (ABP) y su aprendizaje en el contenido temático. Según Markham et al. (2003), los cuestionarios son útiles para medir la motivación y el

compromiso de los estudiantes durante la implementación del ABP en proyectos académicos.

**Tercer instrumento:** Listas de cotejo. Estas listas fueron utilizadas por los docentes para evaluar el cumplimiento de los materiales, puntos a cumplir y objetivos de cada proyecto, siempre tomando a consideración y siguiendo las recomendaciones de la Guía de Operación del CNPyPE; todo esto dando pauta a la importancia de establecer criterios claros para evaluar el éxito de los proyectos (Schneider et al., 2002).

**Cuarto instrumento:** Entrevistas no estructuradas. Se diseñaron para obtener información cualitativa basada en los participantes y sus experiencias, tanto de los estudiantes y exalumnos con el ABP y su relación con los emprendimientos. Según Grant (2002), las entrevistas permiten explorar más profundamente los factores que influyen en el éxito o fracaso de los proyectos realizados.

### **Análisis de Datos**

Se analizaron los datos que se obtuvieron y recopilaron, mediante un enfoque y método cualitativo, con evidencias y seguimiento de cada uno de los proyectos que realizaban los estudiantes. Por otra parte, se quiso integrar un análisis cuantitativo, para mejorar los resultados con base numérica, por lo que se integraron estadísticas descriptivas para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes y el nivel de éxito de los proyectos en el concurso local de CNPyPE. En contraste, para el análisis cualitativo, se empleó la técnica de análisis temático propuesta por Harmer (2007), donde se identificaron patrones y tendencias en la entrega de avances, canvas y bitácoras.

### **Limitaciones del Estudio**

Con los resultados obtenidos en la puesta en práctica de los proyectos de emprendimientos de los alumnos en un concurso local, se enfrentaron desafíos y algunas limitaciones, que se pueden ir mejorando tanto en el aula como en el mercado comercial de los productos. Ejemplo de esto, tenemos que no todos los proyectos lograron ser comercializados, por diversas razones, como la falta de recursos financieros o tener alguna asesoría más especializada, otra limitante estuvo en que el producto, puede mejorarse para tener una mejor diferenciación en el mercado de otros productos, costos

elevados de fabricación, problemas de logística en el transporte de los productos, problemas de mercadotecnia, entre otros.

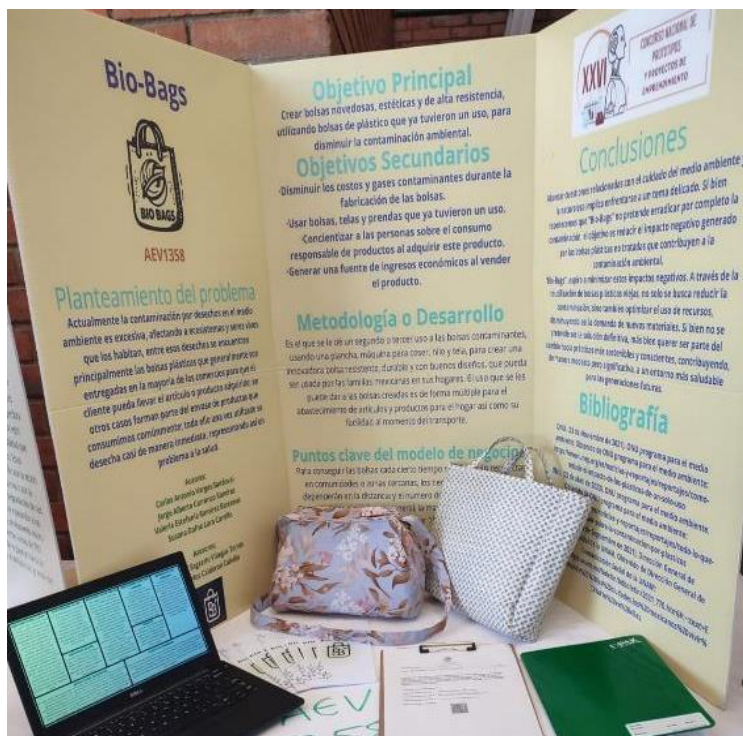
Lo anterior enfatiza en la importancia de establecer vínculos formales y recíprocas entre las instituciones educativas, instituciones de gobierno y el sector empresarial (Strobel & Van Barneveld, 2009). Por otra parte, el alcance del proyecto se limitó a una sola institución y a pocos grupos del plantel, lo que podría afectar la generalización de los resultados a otros contextos educativos y del municipio.

## Resultados

La implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el CBTis 75 de Dolores Hidalgo, Guanajuato, generó resultados significativos para la comunidad tanto a nivel académico como comunitario. Por lo tanto, a continuación, se presentan los hallazgos más relevantes obtenidos durante la puesta en marcha del proyecto, basados en el análisis de los datos recopilados tanto cualitativos como cuantitativos y las experiencias documentadas por los estudiantes y exalumnos, como se muestra en la figura 1.

**Figura 1.**

*Proyecto de egresados Bio-Bags*



### **Impacto Académico y Desarrollo de Competencias**

El ABP permitió que los estudiantes aplicaran sus conocimientos teóricos en situaciones reales y en su contexto local, lo que resultó en un aprendizaje más profundo y significativo. La metodología ayuda y fomenta el desarrollo y aplicación de competencias como el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo en equipo y la resolución de problemas (Hernández-Sampieri, 2023). Aplicando lo anterior al CBTis 75, los estudiantes lograron relacionar e integrar los contenidos curriculares de sus especialidades, es decir, de la carrera técnica con las necesidades específicas de su comunidad y sociedad.

Por ejemplo, los alumnos de la carrera de Administración de Recursos Humanos y de Contabilidad desarrollaron proyectos de emprendimiento relacionados con la disminución y/o reciclaje de los desperdicios de plástico, cartón o purificación del agua, entre otros; con los materiales crearon productos diversos para vender a diferentes tipos de mercados del municipio.

Estos proyectos incluyeron una elaboración anticipada, verificación de las cualidades del producto, la materia prima que requerían, las pruebas que realizaban para mejorar la calidad; por lo que se implementó y alineó a las ideas de Dewey (2004), quien enfatizó la importancia del aprendizaje experiencial y contextualizado.

Además, los estudiantes acompañaron sus emprendimientos con la puesta en marcha de gestión administrativa de microempresas locales, vinculada a las temáticas que se estaban viendo en el semestre. Algunos de estos proyectos incluyeron la implementación de programas, la creación de manuales operativos para pequeños negocios familiares. Según Thomas (2000), el ABP no solo mejora la comprensión de los temas tratados en clase, sino que también desarrolla habilidades blandas esenciales para el éxito profesional en el siglo XXI. En la figura 2 se muestra la capacitación que se les dio de emprendimiento a los alumnos.

**Figura 2.**

*Alumnos mostrando su constancia de capacitación de emprendimiento*



### **Tipología de Proyectos Desarrollados**

Los proyectos realizados por los estudiantes se clasificaron en tres categorías principales:

**Emprendimientos verdes (ecológicos):** Un grupo significativamente numeroso de proyectos estuvo enfocado en la creación de microempresas que aprovecharon las materias primas disponibles, principalmente enfocándose a materiales que se consideran como desperdicios o basura, el propósito fue hacer un producto que utilizara materiales de desperdicio y que el enfoque fue darle una segunda vida o utilidad, con el propósito de brindar un producto a la localidad y de disminuir la contaminación de esos materiales, que son considerados desperdicios. Como ejemplo se muestra la figura 3.



**Figura 3.**

*Emprendimientos de juguetes con materiales reutilizados, presentados por alumnos*



Otro ejemplo fue que un equipo desarrolló un negocio dedicado a la producción y venta de helados artesanales, utilizando productos agrícolas locales como lavanda; por otra parte, otro equipo realizó plástico para hacer bolsas, este fue hecho de cáscara de naranja y de plátano. Según el INEGI (2020), la agricultura es una de las principales actividades económicas de Dolores Hidalgo, lo que hizo que estos proyectos tuvieran un impacto directo en la economía local. Además, Blumenfeld et al. (1991) destacan que la motivación intrínseca de los estudiantes aumenta cuando trabajan en proyectos que tienen relevancia personal y comunitaria.

**Emprendimiento Social:** Algunos proyectos buscaron abordar problemas sociales específicos. Por ejemplo, un equipo de estudiantes preocupados por la falta de mantenimiento de un parque de su colonia, decidieron emprender con la venta de galletas para poder juntar recursos y reactivar el parque, para que pudiera ser nuevamente útil a los niños y que siga siendo un lugar recreativo como área verde.

Otro proyecto se enfocó en promover prácticas agrícolas sostenibles mediante la capacitación de productores locales en el uso de técnicas de riego eficiente o la utilización de la hidroponia vertical en los jardines de casas. Estos proyectos reflejan el potencial del ABP para generar soluciones innovadoras a problemas comunitarios, tal como lo señala Freire (1970), quien enfatiza la importancia del aprendizaje transformador en contextos de escasos recursos.

**Prototipos Tecnológicos:** Otro grupo de proyectos se centró en ofrecer innovaciones tecnológicas para solucionar problemas escolares o sociales de la comunidad. Por ejemplo, algunos estudiantes crearon una unión entre la escoba y el palo para que no se tenga el problema de que se desarme.

Por otra parte, un proyecto muy innovador fue la creación de unas baldosas que producen electricidad al pisarlas. Según Jiménez-Bello (2023), este tipo de proyectos contribuye a reducir la brecha digital en comunidades dando un acceso al uso de la electricidad, teniendo potencial para poder utilizarse en escuelas rurales, en oficinas y sitios similares.

### **Comercialización De Proyectos Y Apoyo Al Mercado Local**

Uno de los resultados más destacados fue la comercialización exitosa de algunos productos. De acuerdo con los datos recopilados, aproximadamente el 10% de los proyectos desarrollados durante el semestre han sido llevados al mercado, generando ingresos para los estudiantes y apoyando la economía local. Por ejemplo:

**Helados artesanales:** Un emprendimiento dedicado a la producción de helados artesanales lograron establecerse en mercados locales y eventos culturales. Esta microempresa no solo generó empleo temporal para los estudiantes, sino que también contribuyó a la promoción de productos agrícolas locales. Según Kilpatrick (1918), el método basado en proyectos permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en contextos locales, lo que facilita la transferencia de habilidades para el mundo laboral.

**Juegos de ajedrez:** Algunos estudiantes continuaron ofreciendo su producto, que es juegos de ajedrez hechos con plástico reciclado, imprimiendo las figuras y realizadas con diferentes formas, como es “minecraft” y que siguen comerciando, intercalando sus estudios y la producción de su producto sustentable. Según



Strobel y Van Barneveld (2009), el ABP tiene un impacto positivo a largo plazo en la formación profesional de los estudiantes, preparándolos para enfrentar desafíos complejos reales. Se muestra a continuación en la figura 4, el emprendimiento en juego de ajedrez.

**Figura 4.**

*Emprendimiento ecológico, presentado por alumnos*



**Proyectos sociales:** Aunque no todos los proyectos generaron ingresos directos, muchos tuvieron un impacto positivo en la comunidad. Por ejemplo, los proyectos que reutilizaron plásticos, desperdicios orgánicos o cartón, ayudaron a disminuir la basura y materiales que ya son desechados, por otro lado, los proyectos que ayudaron a niños que no tenían útiles escolares y que mediante la venta de pulseras lograron comprar útiles a quienes los necesitaban como se muestra en la figura 5, son ejemplo del impacto social que tuvieron en comunidades de bajos recursos. Por lo anterior, se puede ver la importancia del ABP como una herramienta para promover el desarrollo sostenible, tal como lo destaca Gómez-Hurtado et al. (2020).

**Figura 5.**

*Emprendimiento social, presentado por alumnos*



### **Experiencias De Exalumnos Y Sus Emprendimientos**

Las entrevistas no estructuradas que se realizaron a exalumnos mostraron que el ABP les proporcionó herramientas esenciales, además que también les aportó una mentalidad emprendedora que los motivó a continuar sus proyectos después de egresar. Por ejemplo:

#### **Caso de Éxito:**

**Bolsas recicladas de plástico:** Un grupo de exalumnos que participó en el evento de 2024 desarrolló un proyecto innovador consistente en la elaboración de bolsas reutilizables a partir del reciclaje de otras bolsas plásticas, logrando productos más resistentes, duraderos y funcionales para distintos usos domésticos o de compra. Actualmente, los estudiantes continúan con la iniciativa dentro de la incubadora de empresas de su universidad, donde han perfeccionado el diseño y mejorado su proceso de producción. Este proyecto ha sido presentado en espacios académicos, como el Primer Simposio de Investigación y Emprendedurismo 2023, realizado en la ciudad de Ixtepec, Oaxaca, el 6 de diciembre del mismo año. A partir de esa experiencia, los jóvenes han iniciado la comercialización local del producto, demostrando la aplicabilidad del aprendizaje basado en proyectos. Según

Schneider et al. (2002), el ABP promueve la adquisición de habilidades empresariales, la autoconfianza y la capacidad de los estudiantes para adaptarse a entornos dinámicos y cambiantes.

Productos de aguacate liofilizado. Otra exalumna realizó un proyecto diferente en cada año que se presentó la convocatoria, durante sus tres años que cursó la preparatoria; uno de sus emprendimientos fue de productos de aguacate liofilizado, para uso cosmético, con este proyecto ganó el primer lugar en etapa estatal, teniendo pase directo a la etapa nacional; en otra ocasión presentó un purificador de agua para uso familiar, y con este proyecto en etapa estatal quedó en 3er lugar, pasando a la etapa nacional, donde obtuvo constancia de alumno investigador de la DGETI; y en una tercera ocasión presentó un horno solar para uso doméstico.

Actualmente cursa la universidad y se encuentra activamente participando en la incubadora de empresas. Ha sido una exalumna destacada por proyectos sociales siendo reconocida por autoridades locales como un ejemplo. Según Harmer (2007), las metodologías activas como el ABP permiten a los estudiantes desarrollar un sentido de responsabilidad social y compromiso con su comunidad.

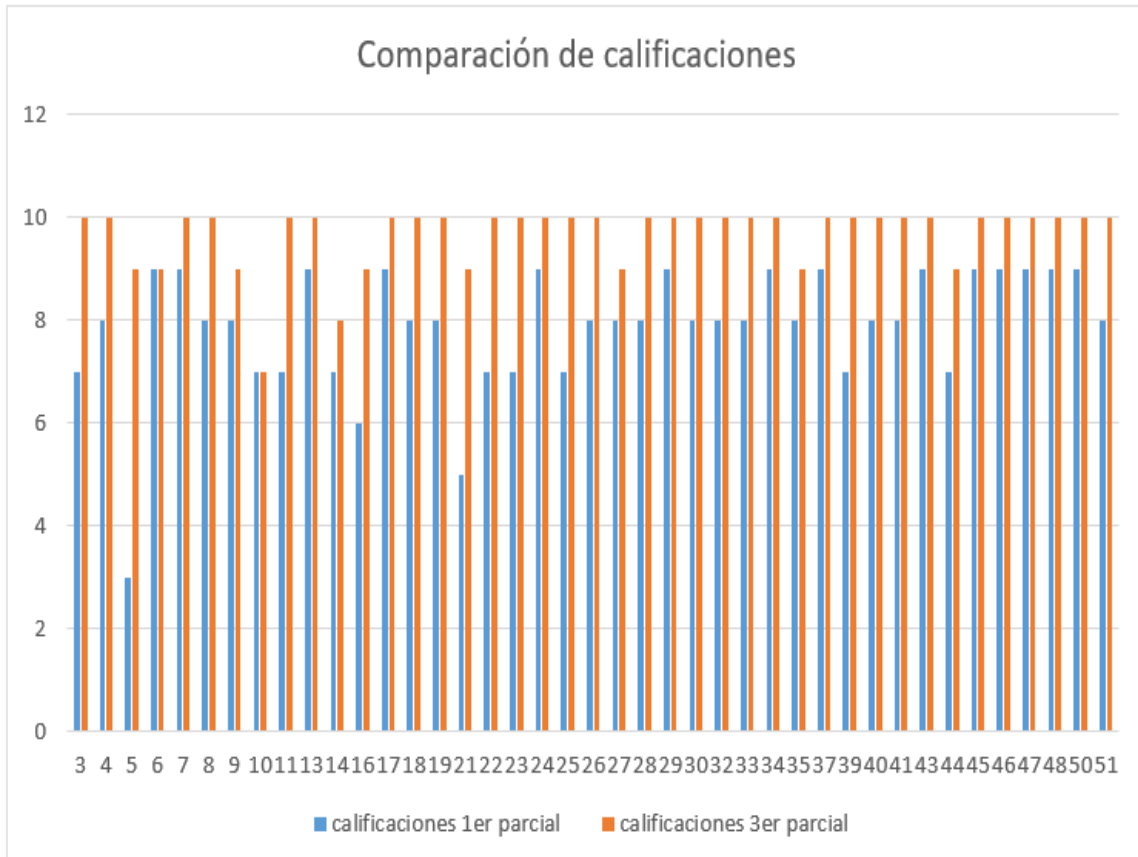
Estos emprendimientos son un testimonio que da un gran impacto a largo plazo del ABP en la formación profesional y personal de los estudiantes, tal como lo destacan Barrón et al. (2008), haciendo que se profundicen los conocimientos y tengan mejor entendimiento al poner en práctica lo que se observa en un salón de clase.

### **Evaluación Cuantitativa Y Cualitativa**

En la evaluación cuantitativa de los aprendizajes esperados mostró que el rendimiento académico de los estudiantes al aplicar el ABP mostró que se mejoró su entendimiento de los conceptos, sus aplicaciones de forma significativa en comparación con aquellos que siguieron métodos tradicionales de enseñanza, de otros grupos, comparando los promedios, como se muestra en la figura 6. Además, los cuestionarios aplicados al final del proceso revelaron un aumento en un 6% el número de aprobados en el grupo, además de que aumentaron las notas académicas de los alumnos del grupo. Entonces según Markham et al. (2003), el ABP no solo mejora el rendimiento académico, sino que también aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes.

**Figura 6.**

*Comparación de las calificaciones de los estudiantes entre el 1er. y el 3er. parcial por número de lista*



Por otro lado, el análisis cualitativo de las entrevistas y en la revisión de las bitácoras destacó mejoras en su entendimiento de los temas, así como un mayor compromiso de los estudiantes ya que se desarrollaron sus habilidades blandas y la satisfacción de contribuir al bienestar de su comunidad. Según Grant (2002), estas características son indicadores clave del éxito del ABP en contextos educativos.

## Discusión

La puesta en práctica del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el CBTis 75 de Dolores Hidalgo C.I.N., Gto, ha demostrado ser una estrategia educativa muy efectiva para fomentar la activación económica con emprendimientos y con estos se abordan problemas reales de la comunidad. Este apartado tiene el propósito de analizar los

hallazgos obtenidos durante la investigación, destacando la relación que implica la teoría con la práctica relacionada con el contexto social de la localidad, no perdiendo de vista la metodología, así como los desafíos presentes y oportunidades para futuros proyectos, considerando también el impacto del Concurso Nacional de Prototipos y Emprendimientos de la DGETI.

### **Impacto del ABP en el Aprendizaje Significativo**

El ABP ha permitido que los estudiantes del CBTis 75 apliquen sus conocimientos académicos en problemas reales, lo que ayudó al aprendizaje significativo y en un contexto local puntual. Según Hernández-Sampieri (2023), el aprendizaje significativo se da cuando los estudiantes relacionan los conceptos teóricos con experiencias prácticas, esto ayuda a que mejoren su comprensión y retención del conocimiento. Por lo anterior, los proyectos desarrollados por los estudiantes no sólo abordaron temas de la asignatura de especialidad y del currículo escolar, sino también problemas específicos de la comunidad, como la gestión de desperdicios (basura) y la promoción de prácticas sociales que benefician a los ciudadanos de la localidad.

Por ejemplo, los estudiantes de Electricidad crearon formas útiles de cómo generar energía mediante un acto común como es el caminar, donde es un proyecto potencial para que se ponga en práctica en las instituciones educativas o edificios de gobierno. Este proyecto es un claro ejemplo de cómo el ABP puede convertir el aula en un laboratorio de innovación, donde los estudiantes son los protagonistas de su aprendizaje (Jiménez Bello, D., 2023). Además, el enfoque interdisciplinario del ABP también ha permitido que los estudiantes integren conocimientos de diferentes áreas, como matemáticas, ciencias sociales y tecnología, para resolver problemas locales complejos. Esto es muy importante para el municipio de Dolores Hidalgo, donde la economía local necesita reactivarse con más empresas, que con actividades primarias y microempresas (INEGI, 2020).

Según Ruiz Hidalgo y Ortega-Sánchez (2022), el ABP impacta de manera positiva en el rendimiento académico, además que también prepara a los estudiantes para enfrentarse a desafíos en entornos con problemas reales. Por lo tanto, lo anterior se refuerza con los resultados obtenidos en el CBTis 75, donde algunos proyectos han sido comercializados, generando ingresos y apoyando al comercio de la localidad.

### **Contribución al Desarrollo Local y Económico**

Uno de los resultados por lo que se presentan proyectos con la implementación del ABP ha sido su impacto positivo en que los alumnos y exalumnos han podido comercializar sus productos en la comunidad. Aproximadamente el 10% de los proyectos desarrollados por los estudiantes han sido llevados al mercado, generando ingresos y apoyando la economía local. Por ejemplo, una microempresa dedicada a la producción de helados artesanales logró establecerse en el mercado local, además de presentarse en eventos culturales, aprovechando las materias primas disponibles en la región, como la uva y otros productos agrícolas (INEGI, 2020).

Estos emprendimientos no solo han contribuido a la diversificación de la oferta económica, sino que también generan empleo para los mismos estudiantes. Según Cayambe Gordillo et al. (2023), el desarrollo de microempresas en comunidades con recursos limitados o con poca industria, puede ser una herramienta poderosa para reducir la pobreza y fomentar el desarrollo local. En este sentido, el ABP trae beneficio a los estudiantes, además da soluciones a necesidades de la comunidad local.

Por otro lado, los proyectos que tuvieron del primer al tercer lugar en etapa local, tuvieron la oportunidad de participar en el Concurso Nacional de Prototipos y Emprendimientos de la DGETI, en la etapa estatal, el cual busca fomentar la creatividad e innovación de los estudiantes inscritos a algún plantel de CBTis o CETis, de educación media superior.

Según la Guía Operativa del Concurso Nacional de Prototipos y Emprendimientos (DGETI, 2024), esta iniciativa permite a los estudiantes competir en fases local, estatal y nacional, exponiendo sus ideas, a jurados de universidades que evalúan sus proyectos acordes a una rúbrica de evaluación, además de que se invita a un público más amplio y ellos reciben retroalimentación valiosa del público. Algunos proyectos ganadores incluso han tenido la oportunidad de escalar sus emprendimientos a nivel nacional, lo que subraya la importancia de vincular el ABP con concursos como este.

### **Desarrollo de Competencias Blandas y Mentalidad Emprendedora**

Otro aspecto que se debe destacar de la implementación del ABP, es como puede ayudar al desarrollo de competencias blandas, como el liderazgo, la colaboración vinculada con el trabajo en equipo y el pensamiento crítico. Durante todo el proceso de

elaboración del proyecto, los estudiantes tuvieron que trabajar en equipo, comunicarse de forma efectiva y resolver conflictos para generar su producto para la presentación y exposición del mismo. Según Larmer y Mergendoller (2015), las competencias blandas son esenciales para el éxito profesional en la actualidad, ya que permite que las personas se puedan adaptar a diferentes entornos para enfrentar desafíos complejos.

Las entrevistas realizadas a exalumnos revelaron que el ABP les ayudó a desarrollar herramientas técnicas, además de que pudieron perfeccionar una mentalidad emprendedora que los pueda motivar a continuar sus proyectos aún después de haber egresado del CBTis 75, teniendo un efecto positivo en la generación de empresas en el municipio.

Por ejemplo, el equipo que presentó el emprendimiento de una heladería artesanal, durante su etapa escolar, logró convertir su proyecto en un negocio formal, generando empleo para otros jóvenes del municipio. Este testimonio refleja el impacto que se va generando poco a poco con cada semestre que se trabajan los proyectos de emprendimiento, viéndolo a largo plazo del ABP en la formación profesional y personal de los estudiantes, tal como lo destacan Barrón y Darling-Hammond (2008).

Se puede reafirmar que el Concurso Nacional de Prototipos de la DGETI ha sido una plataforma muy importante para que los estudiantes desarrollen competencias emprendedoras y blandas, ya que les permite recibir asesoría especializada y formar redes de apoyo de expertos y también empresariales, esto lo enfatizan Cayambe Gordillo et al. (2023).

### **Implicaciones Teóricas y Prácticas**

El ABP representa una oportunidad destacada para transformar la educación del nivel medio superior en México, especialmente en municipios y localidades que tienen poco desarrollo económico. Es necesario enfatizar que, al fomentar emprendimientos, desde el campo educativo, se puede abrir una puerta para que los jóvenes sean agentes de cambio y que puedan contribuir al desarrollo de sus comunidades. Sin embargo, es importante saber que el éxito del ABP siempre dependerá de la capacidad de los docentes e instituciones educativas para adaptar esta metodología a sus contextos locales específicos.



En el caso del CBTis 75, la proximidad de la universidad, de otras instituciones culturales y comerciales, añadiendo la infraestructura disponible, permiten facilitar la implementación del ABP. Sin embargo, otras escuelas de educación media superior, pueden enfrentar desafíos adicionales, como la falta de recursos tecnológicos, financieros o materiales, además de la resistencia al cambio por parte de los docentes. Según Strobel y van Barneveld (2009), la implementación adecuada y exitosa del ABP siempre dependerá de factores como son: la preparación y compromiso de los docentes, así como del apoyo que pueda brindar la institución educativa.

Se puede añadir que, la buena práctica y participación en el Concurso Nacional de Prototipos y Emprendimientos de la DGETI puede servir como un impulsor para la implementación del ABP, ya que estimula a los estudiantes a desarrollar emprendimientos y proyectos innovadores, que pueden ser conectados con oportunidades de financiamiento, además de una buena asesoría y aprendizaje durante el transcurso del proyecto (Jiménez Bello, 2023). Este evento ayuda a fomentar más la creatividad en base a las necesidades que los alumnos visualizan en sus comunidades, y las vincula con el sector productivo, aumentando sus probabilidades de éxito en el mercado laboral.

## Conclusiones

La puesta en práctica del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el CBTis 75 de Dolores Hidalgo C.I.N., Gto., ha llegado a ser una estrategia pedagógica que demuestra efectividad para fomentar el emprendimiento además de abordar problemas reales del municipio. En este apartado se sintetiza la importancia, los hallazgos y las implicaciones teóricas y prácticas de esta metodología, así como sus desafíos y oportunidades para futuros proyectos, combinado con el impacto del Concurso Nacional de Prototipos y Emprendimientos de la DGETI.

En el CBTis 75, de Dolores Hidalgo C.I.N., se puso en práctica el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), y se pudo demostrar que es una estrategia pedagógica efectiva y eficaz para implementar como proyectos escolares, ya que permite visualizar el impacto que se vincula entre la teoría con la práctica, en un entorno donde los estudiantes conocen y viven cada día, permitiendo que los jóvenes apliquen sus conocimientos para resolver problemas sociales que identifican en la comunidad.



En primer lugar, para concluir, hay que destacar que el ABP favoreció un aprendizaje en conocimientos, habilidades y destrezas técnicas que se aplicaron a la realidad, tomando esto como punto significativo en el desarrollo de competencias, además los alumnos adquirieron destrezas clave como el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas. Por lo tanto, se tuvo un impacto adecuado de los proyectos realizados, donde se reflejó calidad de los productos generados, así como compromiso de los estudiantes, donde lograron convertir sus conocimientos teóricos en soluciones prácticas a problemas reales.

Para continuar, es necesario mencionar que la metodología ha ayudado a fomentar el emprendimiento en jóvenes, si bien, aún es bajo el porcentaje de proyectos que se comercializan, los alumnos adquieren los conocimientos necesarios para llevarlos a cabo y esto ayuda a que, en un futuro pueda ser factible y con más oportunidades de éxito en la puesta en marcha.

Considerando que hay pocos proyectos que han sido introducidos en el mercado y que están siendo comercializados, generando ingresos y contribuyendo al desarrollo económico local, además de brindarse empleo y en algunos casos brindar trabajo a las personas de su localidad. Por otro lado, hay que considerar que algunos exalumnos continúan con sus proyectos en la educación superior, lo que demuestra un impacto positivo del ABP en la formación profesional.

Asimismo, los emprendimientos desarrollados y presentados fueron diversos y adaptados a las necesidades que los jóvenes identificaban en sus comunidades y colonias, tomando desde necesidades sociales para recreación o proyectos que apoyaban al medio ambiente y que se realizaron pensando en la reutilización de materias que eran consideradas para el desperdicio. Siempre tomando en consideración que sus emprendimientos debían responder a necesidades reales del entorno, creando una relación más fortalecida entre la escuela y la comunidad. Por lo que se demuestra que el ABP es una herramienta que ayuda a promover la innovación social y productiva desde la educación media superior, siendo un ámbito educativo.

No hay que olvidar mencionar que el Concurso Nacional de Prototipos y Emprendimientos de la DGETI, ha funcionado como una fuente de motivación y con su estructura una guía, que tiene un incentivo significativo para los estudiantes, que les ayuda a perfeccionar sus ideas y recibir retroalimentación especializada con los asesores que los

jóvenes eligen, y hace que se enriquezcan los proyectos, tomando paso a paso cada proceso formativo y se potencializa en el impacto de los resultados de cada proyecto, sobre todo los más destacados.

Para finalizar, es necesario también mencionar algunas limitantes que se identificaron en la puesta en marcha de los emprendimientos, como pueden ser, la falta de docentes que estén comprometidos tanto para asesorar como para apoyar en el concurso, los recursos financieros al tener presupuesto limitado para que se realicen los proyectos no solo de forma local en el plantel, sino que se conjugue con autoridades municipales para que se apoyaran por la Secretaría de Economía a aquellos que puedan tener futuro como empresas que fomenten el empleo en el municipio.

Por otro lado, está el tiempo, que se necesita para realizar una adecuada asesoría para cada proyecto, el tiempo de los docentes puede verse limitado por el trabajo administrativo que se tiene que realizar en la institución y que afecta para los jóvenes, además de que en ocasiones también faltan recursos técnicos para desarrollar mejor los proyectos y puedan visualizarse mejor en la etapa local.

Otro punto importante de limitante es la necesidad de fortalecer los vínculos del CBTis 75 con universidades e instituciones del sector productivo. Sin embargo, aunque se tuvieron limitaciones, los resultados que se obtuvieron, se pueden traducir en que la implementación del ABP es positivo y con resultados adecuados, que se pueden comprobar con evidencias que se aplican a un contexto determinado, con una metodología didáctica que es efectiva para transformar la educación media superior y se traduce en formar jóvenes, que puedan ser agentes de cambio en su entorno social y local.

## Referencias

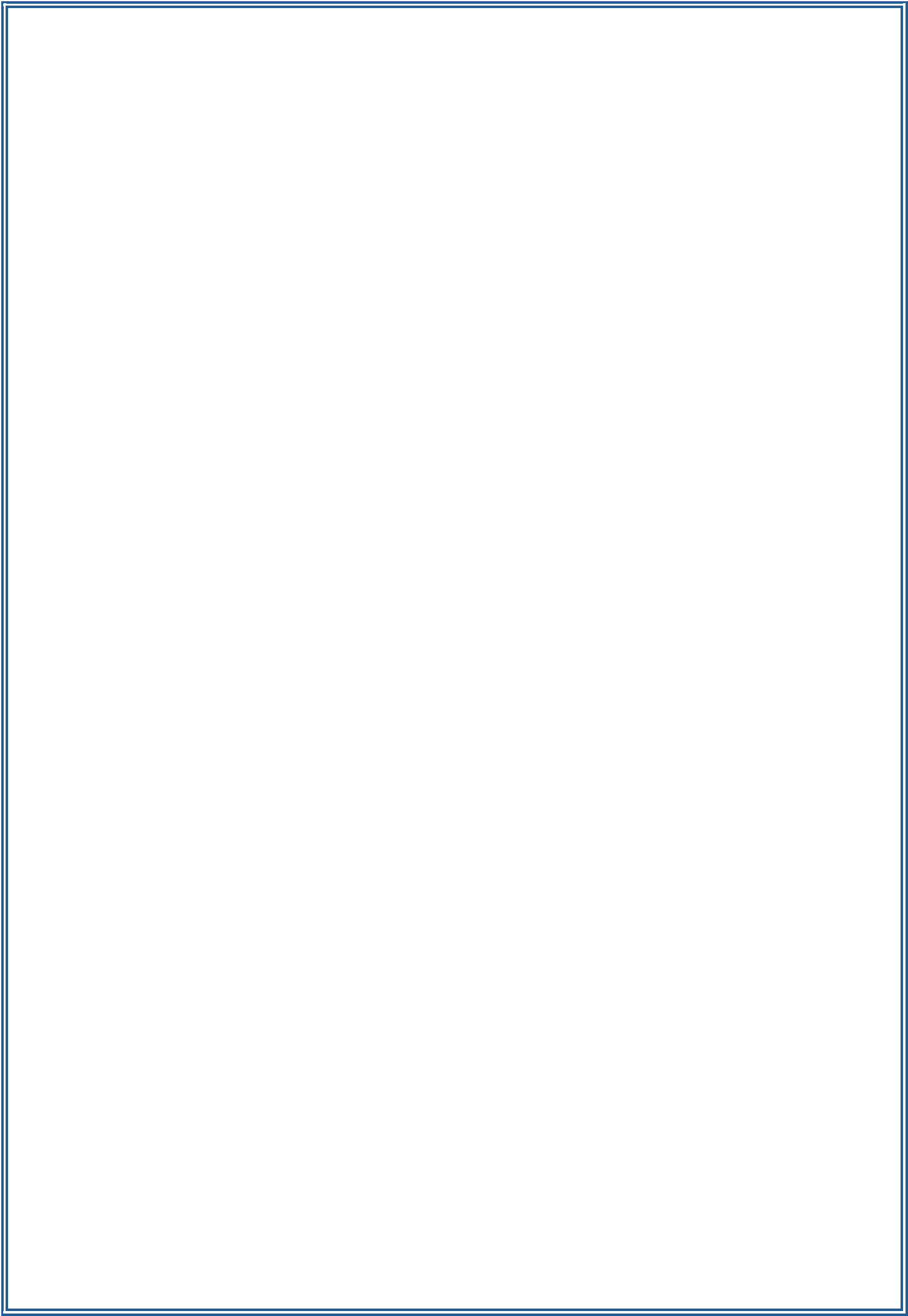
- Barron, B. &.-H. (2008). Teaching for Meaningful Learning: A Review of Research on Inquiry-Based and Cooperative Learning. *George Lucas Educational Foundation*.  
Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED539399.pdf>
- Barron, B. &.-H. (2018). Teaching for Meaningful Learning: A Review of Research on Inquiry-Based and Cooperative Learning. *George Lucas Educational Foundation*.  
Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED539399.pdf>

- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/20697896>
- Blumenfeld, P. C. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Yael\\_Seker/post/How\\_do\\_you\\_approach\\_the\\_design\\_of\\_a\\_group\\_task\\_in\\_higher\\_education/attachment/59d623d979197b8077982283/AS%3A309004255858690%401450683763438/download/Blumenfeld+et+al+Motivating+project+based+learning.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Yael_Seker/post/How_do_you_approach_the_design_of_a_group_task_in_higher_education/attachment/59d623d979197b8077982283/AS%3A309004255858690%401450683763438/download/Blumenfeld+et+al+Motivating+project+based+learning.pdf)
- Cayambe Gordillo, J. K. (2023). El aprendizaje colaborativo para el desarrollo e implementación de un proyecto de aula vinculado en la asignatura de Emprendimiento y Gestión en estudiantes de bachillerat. *Ciencias Latinas Revista Científica Multidisciplinar*, 434-453. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8699/12955>
- Dewey, J. (2004). Experiencia y educación. *Editorial Biblioteca Nueva*. Obtenido de [https://drive.google.com/file/d/0BwyXzuOLhS5cMWNhYjVINjEtMzNhZS00YTYYLWI2NjAtZDBhZDk4Zjg3MGQ0/view?resourcekey=0-r2eX5R\\_9619V-8c6uxbiQ](https://drive.google.com/file/d/0BwyXzuOLhS5cMWNhYjVINjEtMzNhZS00YTYYLWI2NjAtZDBhZDk4Zjg3MGQ0/view?resourcekey=0-r2eX5R_9619V-8c6uxbiQ)
- DGETI. (2024). *Guía Operativa del Concurso Nacional de Prototipos y Emprendimientos*. Obtenido de Dirección General de Educación Tecnológica Industrial: [https://dgeti.sep.gob.mx/images/multimediaDgeti/2024\\_NOVIEMBRE/CONVOCATORIA\\_XXVII\\_CNP-PE\\_2025.pdf](https://dgeti.sep.gob.mx/images/multimediaDgeti/2024_NOVIEMBRE/CONVOCATORIA_XXVII_CNP-PE_2025.pdf)
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Nnadozie Okoroafor, H. J., & Wenderoth, M. P. (2023). Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1-6. Obtenido de <https://www.williams.edu/teaching-center/files/2023/09/Freeman-et-al.-2014.pdf>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. México: Siglo XXI Editores. Obtenido de <https://servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogiadeloOprimido.pdf>

- Gómez-Hurtado, I. G.-R.-F. (2020). Adaptación de las metodologías activas en la educación universitaria en tiempos de pandemia. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 415-433. Obtenido de <https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/19398/Adaptaci%C3%B3n.pdf?sequence=2>
- Grant, M. M. (2002). Getting a Grip on Project-Based Learning: Theory, Cases and Recommendations. *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*. Obtenido de [https://dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net/109882155/project-based-libre.pdf?1704154631=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGetting\\_a\\_grip\\_on\\_project\\_based\\_learning.pdf&Expires=1744692978&Signature=GUuz7linyKTgE1RVecylHLK3fCv~Bn-LlFs56fitG3K8MUfJ7TL81z4](https://dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net/109882155/project-based-libre.pdf?1704154631=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGetting_a_grip_on_project_based_learning.pdf&Expires=1744692978&Signature=GUuz7linyKTgE1RVecylHLK3fCv~Bn-LlFs56fitG3K8MUfJ7TL81z4)
- Grant, M. M. (2021). Getting a Grip on Project-Based Learning: Theory, Cases and Recommendations for Secondary Education. *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*, 12-25. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/228908690\\_Getting\\_a\\_grip\\_on\\_project-based\\_learning\\_Theory\\_cases\\_and\\_recommendations](https://www.researchgate.net/publication/228908690_Getting_a_grip_on_project-based_learning_Theory_cases_and_recommendations)
- Harmer, J. (2007). *The Practice of English Language Teaching: Fourth Edition*. China: Pearson Education Limited.
- Hayes, R. L., & Lin, H. (1994). Coming to America: Developing social support systems for international students. *Journal of Multicultural Counseling and Development*, 7-16. doi:10.1002/j.2161-1912.1994.tb00238.x
- Hernández Sampieri, R. C. (2023). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw-Hill.
- INEGI. (2020). *Panorama sociodemográfico de México. Guanajuato*. Guanajuato: INEGI. Obtenido de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825197513.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197513.pdf)
- Jiménez Bello, D. (2023). El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para desarrollar el lenguaje de la ciencia económica en estudiantes de educación media superior y

- favorecer la educación financiera. *Tesis de maestría*. Puebla. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12371/19029>
- Kilpatrick, W. H. (1918). *The Project Method: The use of the purposeful act in the educative process*. Teachers College, Columbia University. Obtenido de <https://www.education-uk.org/documents/kilpatrick1918/index.html>
- Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2015). *Setting the Standard for Project Based Learning: A Proven Approach to Rigorous Classroom Instruction*. USA: ASCD MEMBER BOOK. Obtenido de <https://files.ascd.org/staticfiles/ascd/pdf/siteASCD/publications/books/Setting-the-Standard-for-PBL-sample-chapters.pdf>
- Markham, T. L. (2003). *Project-Based Learning Handbook: A Guide to Standards Focused Project-Based Learning for Middle and High School Teachers*. Novato, CA: Buck Institute for Education. Obtenido de <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1613760>
- Ruiz Hidalgo, D. &.-S. (2022). El aprendizaje basado en proyectos: Una revisión sistemática de la literatura (2015–2022). *HUMAN Review. Revista Internacional de Humanidades*, 2–14. Obtenido de <https://biblioteca.isfodosu.edu.do/opac-tmpl/files/alertas/AprendizajeBasadoProyectosRevisionSistematicaLiteratura2015-2022.pdf>
- Schneider, R. K. (2002). Performance of students in project-based science classrooms on a national measure of science achievement. *J. Res. Sci. Teach*, 410-422. doi: <https://doi.org/10.1002/tea.10029>
- Schneider, R. M. (2022). Performance of Students in Project-Based Science Classrooms on a National Measure of Science Achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 410-422. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/227619971\\_Performance\\_of\\_students\\_in\\_project-based\\_science\\_classrooms\\_on\\_a\\_national\\_measure\\_of\\_achievement](https://www.researchgate.net/publication/227619971_Performance_of_students_in_project-based_science_classrooms_on_a_national_measure_of_achievement)
- Strobel, J. ., (2009). When is PBL More Effective? A Meta-synthesis of Meta-analyses Comparing PBL to Conventional Classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. doi: <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1046>

Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. Autodesk Foundation. Obtenido de [https://tecfa.unige.ch/proj/eteach-net/Thomas\\_researchreview\\_PBL.pdf](https://tecfa.unige.ch/proj/eteach-net/Thomas_researchreview_PBL.pdf)



Vázquez-Arredondo, R. M., Lozada-Ascencio, E. M., Hernández-Montoya, J. & Lara-Rodríguez A. G. (2025). La Vermicomposta como estrategia didáctica sostenible en el CBTis No. 008. En Jiménez-Guzmán, B. E. & Cruz-Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 335-353). Editorial Sinergy.

## Capítulo 14

### **La Vermicomposta como estrategia didáctica sostenible en el CBTis No. 008**

Vermicompost as sustainable didactic strategy in CBTis No. 008

---

Rosa María Vázquez-Arredondo

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 008



0009-0003-8697-266X | [rosamaria.vazquez.cb8@dgeti.sems.gob.mx](mailto:rosamaria.vazquez.cb8@dgeti.sems.gob.mx)

Elda Marlem Lozada-Ascencio

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 008



0009-0009-5521-1888 | [marle.loas3127@gmail.com](mailto:marle.loas3127@gmail.com)

Jazmín Hernández-Montoya

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 008



0000-0003-2973-5724 | [jazminhernandezcbtis8@gmail.com](mailto:jazminhernandezcbtis8@gmail.com)

Azucena Guadalupe Lara-Rodríguez

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 008



0009-0004-4753-7064 | [azucena.lara.cb8@dgeti.sems.gob.mx](mailto:azucena.lara.cb8@dgeti.sems.gob.mx)



## Resumen

La Nueva Escuela Mexicana promueve que los estudiantes construyan su propio aprendizaje mediante experiencias vinculadas con su entorno y la aplicación de la ciencia para mejorar la calidad de vida y la sostenibilidad ambiental. En este marco, se desarrolló el proyecto “La vermicomposta como estrategia didáctica sostenible en el CBTis No. 008”, con el objetivo de remediar el suelo del plantel mediante el aprovechamiento de residuos orgánicos de la cafetería escolar, utilizando lombriz roja californiana (*Eisenia fetida*). La investigación adoptó una metodología mixta, que integró análisis cuantitativos de parámetros fisicoquímicos del suelo pH, conductividad y materia orgánica y un enfoque cualitativo centrado en la participación reflexiva de los miembros del Club de Ciencias. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la fertilidad del suelo y el crecimiento de hortalizas en áreas previamente improductivas. Desde el plano cualitativo, los estudiantes demostraron mayor conciencia ambiental, colaboración y compromiso con prácticas sostenibles. En conclusión, el proyecto favoreció tanto la restauración ecológica del suelo como la formación científica y ética de los participantes, articulando la educación ambiental con los principios de la Nueva Escuela Mexicana, que promueve aprendizajes significativos, participativos y orientados al bienestar común.

**Palabras clave:** Degradación, Remediación, Sostenibilidad, Vermicomposta.

## Abstract

The New Mexican School promotes student-centered learning through experiences connected to their environment and the application of science to improve quality of life and environmental sustainability. Within this framework, the project “Vermicomposting as a Sustainable Didactic Strategy at CBTis No. 008” was developed with the objective of remediating the school’s soil through the use of organic waste from the cafeteria, employing red Californian earthworms (*Eisenia fetida*). The research adopted a mixed methodology, integrating quantitative analyses of the soil’s physicochemical parameters —pH, conductivity, and organic matter— with a qualitative approach focused on the reflective participation of members of the Science Club. The results revealed a significant improvement in soil fertility and the growth of vegetables in previously unproductive areas. From a qualitative perspective, students demonstrated greater environmental

awareness, collaboration, and commitment to sustainable practices. In conclusion, the project fostered both ecological restoration of the soil and the scientific and ethical formation of participants, aligning environmental education with the principles of the New Mexican School, which promotes meaningful, participatory learning oriented toward collective well-being.

**Key Words:** degradation, Remediation, Sustainability, Vermicompost.

## Introducción

En las últimas décadas, el incremento exponencial en la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) se ha convertido en uno de los mayores desafíos ambientales a nivel global. Según datos del Banco Mundial (2018), se estima que para 2050 la producción mundial de RSU alcanzará los 3,400 millones de toneladas anuales, con los países en desarrollo enfrentando los mayores retos en su manejo. En México, la situación es particularmente crítica: el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021) reporta que se generan aproximadamente 44 millones de toneladas de RSU al año, de los cuales el 52% corresponde a materia orgánica, la cual termina en vertederos o tiraderos a cielo abierto, contribuyendo significativamente a la emisión de gases de efecto invernadero (SEMARNAT, 2020). Así mismo, el estado de Hidalgo enfrenta retos particulares en esta materia, según datos del INEGI 2021, se generan aproximadamente 3,200 toneladas diarias de RSU. Derivado de lo anterior, es necesario desarrollar proyectos de investigación que proporcionen alternativas a los problemas ambientales.

Cabe mencionar que el desarrollo sostenible es fundamental para que los estudiantes elaboren proyectos, además de una educación ambiental, valores y actitudes a favor de su entorno. Para que el enfoque teórico anterior funcione, requiere la colaboración y participación de los estudiantes. (Tilbury & Wortman, 2024).

Bajo este marco, se desarrolló el proyecto “La vermicomposta como estrategia didáctica sostenible en el CBTis No. 008”, con el objetivo de remediar el suelo del plantel mediante el aprovechamiento de residuos orgánicos de la cafetería escolar, utilizando lombriz roja californiana (*Eisenia fetida*). Esta iniciativa busca fortalecer la conciencia ambiental de los estudiantes a través del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP),

estrategia que permite la resolución colaborativa de problemas y la construcción significativa del conocimiento (Thomas, 2000; Fragoulis, 2009).

Se conocen en el estado de Hidalgo una serie de estrategias que involucran una educación ambiental, tales como:

- El Programa Estatal de Educación Ambiental (2021-2024).
- La Red de Escuelas Sustentables, que integra a 120 planteles.
- El impulso a proyectos de manejo de residuos en instituciones educativas.

Dentro de las estrategias para la gestión sustentable de residuos orgánicos, el vermicompostaje —proceso de degradación de materia orgánica mediado por lombrices rojas californianas - *Eisenia foetida*— se destaca por su doble potencial: ecológico y educativo. Estudios como los de Hartenstein y Hartenstein (1981) y Domínguez et al. (2017) demuestran que este método no sólo acelera la descomposición de residuos (reduciéndolos hasta en un 50%), sino que también produce un abono de alta calidad (humus) rico en nutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio, ideal para huertos escolares, figura 1.

**Figura 1.**

*Lombrices rojas californianas - Eisenia foetida*



Por otro lado, la implementación de la vermicomposta en entornos educativos ha mostrado impactos significativos en la conciencia ambiental de los estudiantes. Investigaciones en Brasil (Mazarotto y Silva, 2016) y Costa Rica (Ciptono et al., 2017) revelan que los participantes en proyectos de vermicompostaje desarrollan mayores habilidades científicas mediante el monitoreo de variables (pH, humedad, temperatura), comprensión de los ciclos biogeoquímicos y hábitos de separación reciclaje de residuos.

En un contexto educativo cada vez más enfocado en la formación de ciudadanos comprometidos con el medio ambiente, la sostenibilidad se presenta como un eje transversal fundamental. Esta implica no sólo la conservación de recursos naturales, sino también la adopción de prácticas responsables y conscientes en los ámbitos sociales, económicos y ecológicos. Bajo esta perspectiva, el presente trabajo explora el uso de la vermicomposta como una estrategia didáctica que promueve la sostenibilidad en el entorno escolar del CBTis No. 8.

Para ello se planteó como objetivo general: Desarrollar una estrategia didáctica sostenible para el aprovechamiento de residuos orgánicos en el CBTis No. 8, mediante la implementación de un sistema de vermicompostaje y un huerto escolar, que contribuya a la remediación del suelo y a la formación ambiental de los estudiantes.

Así mismo, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar la calidad del suelo y la cantidad de residuos orgánicos generados en la institución.
- Diseñar e implementar una vermicompostera con base en residuos orgánicos escolares.
- Construir un huerto escolar fertilizado con vermicomposta.
- Evaluar los cambios fisicoquímicos del suelo antes y después del tratamiento.
- Analizar el impacto educativo de la estrategia en la conciencia ambiental y habilidades científicas del alumnado.

Se empleó una metodología mixta, con predominancia cualitativa de tipo descriptivo-participativa, para abordar tanto el impacto ambiental como educativo del proyecto. El enfoque mixto permite integrar datos cuantitativos (cambios en el suelo) con aspectos cualitativos (cambios actitudinales y formativos), alineándose con la NEM y la Agenda 2030.

El estudio involucró a 50 estudiantes de distintos semestres, miembros del club de ciencias, así como a 4 docentes facilitadores. El diseño y el procedimiento realizado se describen en los siguientes puntos:

- Diagnóstico inicial de residuos orgánicos en la cafetería escolar durante 3 semanas.
- Diseño y construcción de vermicomposteras con materiales reciclados.
- Implementación del protocolo de monitoreo (pH, humedad, temperatura).
- Diseño de un huerto escolar experimental utilizando la vermicomposta generada.
- Evaluación del suelo: comparación de parámetros fisicoquímicos antes y después del tratamiento.
- Evaluación educativa mediante cuestionarios, antes y después de la implementación.

Este capítulo expone las etapas del proyecto, los resultados obtenidos, así como una reflexión crítica sobre los aprendizajes, retos y posibilidades de replicabilidad de esta experiencia educativa, considerando también una revisión de la literatura que fundamenta la intervención pedagógica y ambiental realizada.

### **Exposición del Caso**

#### **Contexto Institucional y Diagnóstico**

El presente caso se desarrolló en el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 8 (CBTis No. 8), ubicado en el municipio de Mineral de la Reforma, Hidalgo. Esta institución forma parte del subsistema Dirección General de Educación Tecnológica e Industrial y de Servicios (DGETI) adscrita a la Subsecretaría en Educación Media Superior y atiende a una población estudiantil diversa, con una matrícula de 2180 alumnos. Cuenta con 6 carreras técnicas, actividades paraescolares en la que se incluye el club de ciencias y una academia de investigación integrada por los docentes, buscando



una educación integral, alineada con la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en especial con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, que promueve la creación de comunidades y ciudades sostenibles mediante alianzas, acciones locales y entornos resilientes. Asimismo, se impulsa la implementación de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), promoviendo el cuidado del medio ambiente a través de la educación ambiental. Mediante un diagnóstico inicial con docentes y estudiantes, se identificó una problemática ambiental común: la generación excesiva de residuos orgánicos dentro del plantel, 120 kg de residuos (65% orgánicos), la falta de mecanismos para su aprovechamiento o gestión adecuada. Por otro lado se cuenta con un área aproximada de 10 m<sup>2</sup> para proyectos ambientales, sin embargo, es un suelo que cuenta con degradación ambiental como se observa en la figura 2 y dentro de la participación estudiantil encontramos que el 78% mostró interés en proyectos sustentables.

### **Figura 2.**

*Suelo sin tratamiento con degradación ambiental*



A partir de esta problemática, se propuso diseñar e implementar un proyecto con enfoque sostenible que integra contenidos curriculares, habilidades científicas y tecnológicas, así como acciones concretas para la conservación del suelo y el

reaprovechamiento de residuos orgánicos, articulando la práctica educativa con los valores de la sostenibilidad.

### **Diseño del Proyecto: Huerto Escolar con Vermicomposta**

La creación de un huerto escolar fertilizado con vermicomposta producida por los propios estudiantes requirió diversas fases. En la primera etapa, se llevó a cabo la sensibilización y capacitación en los alumnos con pláticas, videos y sesiones experimentales.

En la segunda etapa se construyeron lechos utilizando materiales reciclados, organizados en una estructura de tres niveles: la inferior para la recolección de los lixiviados; en el nivel intermedio se coloca el sustrato (hojarasca, tierra, fibra de coco, entre otros) en el que se desarrollarán las lombrices, en la estructura terciaria se coloca la materia orgánica generada de los residuos de la cafetería escolar. El protocolo de manejo de las lombricomposteras fue monitorear las condiciones de temperatura (óptima de 20-25°C) y humedad de (60-70%) y proporcionar alimentación cada 72 horas con restos de fruta y verduras, la alimentación se da en proporción al tamaño de la biomasa.

Además, los estudiantes participaron en la formulación de bitácoras, mediciones, observación del proceso biológico y diseño de soluciones para optimizar el compostaje.

### **Participación Estudiantil y Trabajo Colaborativo**

Uno de los principales logros del proyecto fue el alto nivel de participación del alumnado. Los estudiantes no solo aprendieron sobre los procesos de descomposición de la materia orgánica, sino que también asumieron responsabilidades dentro del equipo de trabajo: desde la gestión de residuos y cuidado de las lombrices hasta el montaje del huerto y el análisis de los datos obtenidos como se muestra en la figura 3.

**Figura 3.**

*Participación activa de los estudiantes en la elaboración de vermicomposteras*



## Resultados

El enfoque de trabajo colaborativo permitió fortalecer habilidades socioemocionales y comunicativas, además de favorecer el aprendizaje entre pares. Asimismo, el profesorado desempeñó un papel de facilitador, brindando acompañamiento constante y fomentando la autonomía de los equipos.

Algunos de los resultados más significativos del caso fueron:

- Producción efectiva de vermicomposta con adecuada humedad, conductividad y nivel de pH como se muestra en la figura 4 y tabla 1.



**Figura 4.**

*Comparativa física de los suelos, a la izquierda suelo con tratamiento de vermicompostaje, a la derecha suelo sin tratamiento y degradación ambiental*



**Tabla 1.**

*Análisis fisicoquímico de los suelos del CBTis No.8*

| Parámetros                   | Suelo sin tratar | Suelo tratado    |
|------------------------------|------------------|------------------|
| Color                        | Café Claro       | Café oscuro      |
| Olor                         | Sin olor         | Olor arcilloso   |
| Textura                      | arcillosa        | Arcillosa-limosa |
| pH                           | 6.8              | 6.3              |
| Conductividad eléctrica (CE) | 0.1 mS/cm        | 0.99 mS/cm       |
| Humedad                      | 19%              | 30%              |

- Instalación y mantenimiento de un pequeño huerto escolar, con crecimiento saludable de plantas fertilizadas con abono orgánico, figura 5.

**Figura 5.**

*Huerto escolar, con crecimiento saludable de plantas fertilizadas con abono orgánico*



- Mejora en la conciencia ambiental del alumnado, evidenciada en entrevistas, reflexiones escritas y propuestas de replicar el proyecto en casa.
- Difusión del proyecto en eventos escolares, ferias científicas y redes sociales institucionales.

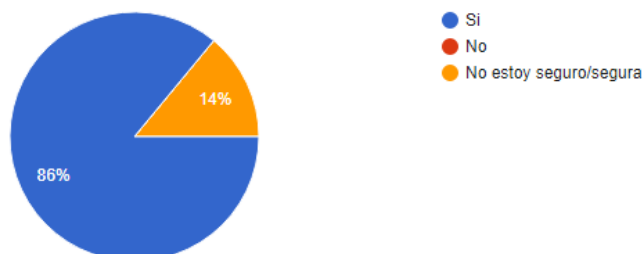
Además de los indicadores ambientales, se aplicó una encuesta a los participantes para valorar el impacto del proyecto en su aprendizaje científico y conciencia ambiental, figura 6. Los siguientes resultados resumen las percepciones estudiantiles:

**Figura 6.**

*Gráficos obtenidos de los cuestionarios aplicados a los estudiantes respecto al aprendizaje y conciencia ambiental desarrollada.*

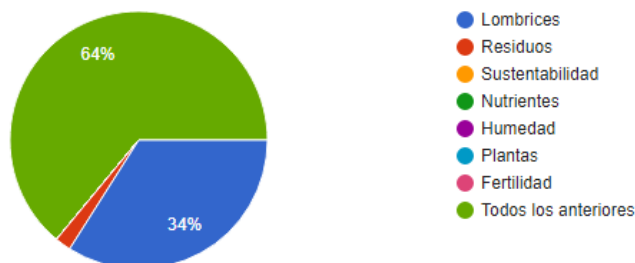
Consideras que implementar el vermicompostaje en tu escuela es una buena alternativa para conocer y aprender sobre recuperación o remediación de los suelos?

50 respuestas



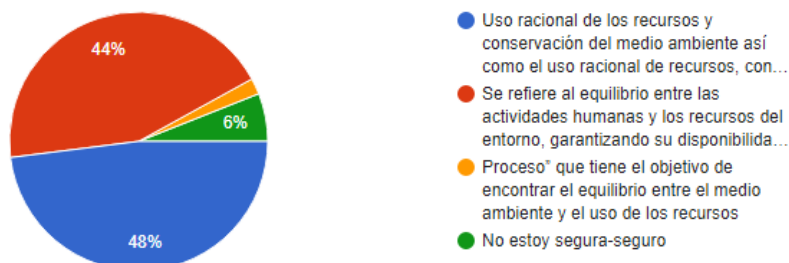
Que conceptos se relacionan con vermicompostaje

50 respuestas



Con base en tus conocimientos adquiridos en el vermicompostaje, como relacionas los conceptos de sustentabilidad y sostenibilidad en Suelo:

50 respuestas



Recapitulando, los análisis fisicoquímicos del suelo mostraron mejoras significativas tras la aplicación de vermicomposta:

- Color y textura: Transformación a tonos más oscuros y textura fértil.
- pH y CE: Ajuste del pH (6.8 a 6.3) y aumento de CE (0.1 a 0.99 mS/cm).
- Humedad: Aumento del 19% al 30%

En términos educativos:

- El 64% de los estudiantes identificó variables clave del proceso.
- El 48% manifestó cambios positivos en su percepción ambiental.
- Se generaron más de 10 propuestas estudiantiles de réplica.

## Discusión

Con la finalidad de evaluar el impacto del uso de la vermicomposta para el mejoramiento del suelo en el huerto escolar, se llevaron a cabo pruebas comparativas fisicoquímicas entre el suelo sin tratar y el suelo tratado. A continuación, se presentan y analizan los resultados obtenidos, esto permite valorar la efectividad de la vermicomposta como remediación del suelo, en concordancia con los objetivos del proyecto y con base en bibliografía científica especializada.

Los parámetros fisicoquímicos que se realizaron fueron, color, olor, textura, pH, conductividad y humedad. Comenzando por las características físicas el cambio de un color café claro a un café oscuro es un indicativo del incremento en el contenido de materia orgánica, producto de la incorporación de residuos orgánicos por parte de la vermicomposta. La materia orgánica tiende a oscurecer el suelo, y su presencia mejora su estructura y fertilidad (Castellanos et al., 2000). El olor arcilloso en el suelo tratado también es evidencia de actividad microbiana y descomposición de materia orgánica estabilizada, típica de los suelos remediados con el uso de composta o vermicomposta, los cuales no generan olores fétidos cuando están bien estabilizados (Domínguez & Edwards, 2011). Por otro lado, el cambio de textura de arcillosa a arcillosa-limosa podría deberse a una mejora en la agregación del suelo por la acción de los microorganismos y la presencia de compuestos húmicos. La vermicomposta ayuda a mejorar la estructura del suelo, haciéndolo más friable y manejable (Tejada et al., 2006).

Respecto a la disminución de pH (de 6.8 a 6.3) es común en suelos tratados con vermicomposta, ya que esta puede liberar ácidos orgánicos durante su descomposición.

Sin embargo, estos valores se encuentran dentro de un rango adecuado para la disponibilidad de nutrientes en la mayoría de las plantas (Brady & Weil, 2002). Así mismo, el aumento de la CE de 0.1 mS/cm a 0.99 mS/cm indica una mayor presencia de sales solubles, consecuencia directa de los nutrientes disponibles aportados por la vermicomposta. Aunque el valor sigue siendo moderado, es importante monitorear este parámetro para evitar salinidad excesiva en el futuro (Gutiérrez-Miceli et al., 2007).

Finalmente, la humedad aumentó del 19% al 30%, reflejando la capacidad de la vermicomposta para mejorar la retención de agua del suelo. Esto se debe a su alto contenido en materia orgánica y capacidad de absorción, que beneficia la disponibilidad hídrica para las plantas (Arancon et al., 2004).

La evaluación fisicoquímica del suelo reveló mejoras en parámetros relevantes como color, textura, pH, humedad y conductividad eléctrica, lo cual confirma que el objetivo de remediar el suelo con vermicomposta se logró de manera efectiva. Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por estudios previos sobre vermicompostaje en educación (Domínguez et al., 2017; Mazarotto y Silva, 2016), que destacan su doble impacto en la mejora del suelo y en la formación de competencias científicas y ambientales en los estudiantes.

Desde la perspectiva de la educación ambiental, el caso muestra cómo un enfoque activo y participativo puede contribuir a la construcción de una conciencia ecológica significativa, el vermicompostaje representa una herramienta didáctica eficaz y amigable con el medio ambiente, de la misma forma promueve la gestión responsable de los residuos orgánicos. En este proyecto, los estudiantes no solo conocieron el proceso de compostaje, sino que vivieron el ciclo completo: desde la separación de residuos hasta la cosecha de plantas fertilizadas, fortaleciendo así su entendimiento del medio ambiente.

La transformación de residuos orgánicos en abono mediante la vermicomposta reduce la cantidad de desechos enviados a los vertederos o tiraderos a cielo abierto, promoviendo prácticas más responsables con el ambiente. Por otro lado, el proyecto brindó una oportunidad para el aprendizaje basado en proyectos (ABP), un enfoque didáctico que favorece el aprendizaje significativo y la integración de saberes. El proyecto

coincidió con estudios previos donde el uso de vermicomposta en entornos escolares propició el desarrollo de habilidades como la organización, la comunicación y el liderazgo entre estudiantes (Morales et al., 2015). A nivel social, el compromiso activo del estudiante fortalece su sentido de pertenencia, responsabilidad y conciencia ambiental.

Se documentó un cambio positivo en la conciencia ambiental, la apropiación del proceso científico y el trabajo colaborativo. El 86% del alumnado manifestó interés en replicar el proyecto y propuso mejoras, evidenciando un aprendizaje significativo y contextualizado.

El uso del compostaje mediante lombrices rojas californianas en el huerto escolar tuvo como objetivo no solo mejorar las condiciones físicoquímicas del suelo, sino también impulsar una estrategia didáctica sostenible con un enfoque integral. Desde el punto de vista económico, el aprovechamiento de residuos orgánicos generados en la misma comunidad escolar y el uso de materiales reciclados para la producción de abono permitió impulsar una economía circular, reduciendo costos y fomentando el autoconsumo de productos agrícolas.

Sin embargo, este proyecto nos permitió identificar algunos retos, tales como dar continuidad al proyecto en ciclos escolares posteriores, la dependencia de condiciones climáticas y ambientales favorables para el buen desarrollo del huerto, la formación docente en temas de agricultura urbana sostenible y la incorporación de tecnologías como sensores ambientales que nos permita monitorear el estado del suelo. Estos retos nos ofrecen la oportunidad de generar futuras investigaciones y acciones de mejora, así como la integración del proyecto en el currículo escolar o la creación de manuales que faciliten su réplica en otras instituciones.

Finalmente, el caso aquí reportado demuestra que es posible desarrollar propuestas pedagógicas sostenibles en escuelas públicas, incluso con recursos limitados, siempre que exista un respaldo institucional y el compromiso de los docentes. El proyecto presentado puede servir de inspiración para otras escuelas e instituciones interesadas en promover la sostenibilidad desde una perspectiva formativa e innovadora.



## Conclusiones

La presente investigación logró establecer las bases para fomentar una cultura de aprovechamiento de residuos orgánicos mediante la producción de vermicomposta, contribuyendo a la conservación del suelo y al fortalecimiento de la conciencia ambiental entre los estudiantes del CBTis No. 8. Se cumplió con el objetivo principal del proyecto el cual fue aprovechar los desechos orgánicos generados del plantel mediante vermicomposta como una estrategia didáctica sostenible.

Desde el enfoque educativo, la participación activa de los estudiantes tuvo un impacto muy positivo en el desarrollo de sus habilidades científicas, su conciencia ambiental y sus capacidades socioemocionales. La experiencia les permitió experimentar y comprender el ciclo completo del vermicompostaje, desde la separación de residuos hasta la producción del alimento para las lombrices; reforzando el aprendizaje significativo en torno al cuidado del medio ambiente, la responsabilidad social y la importancia del trabajo colaborativo. El trabajo colaborativo incide significativamente en el logro de aprendizajes significativos y, en este caso, favoreció la apropiación de una estrategia sostenible para el manejo de residuos. Asimismo, se confirmó la utilidad del enfoque científico y tecnológico para vincular este conocimiento con la acción ambiental concreta. En este sentido, el proyecto se convirtió en una herramienta valiosa para impulsar competencias clave, en concordancia con los principios de la Nueva Escuela Mexicana y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 de la Agenda 2030 de la ONU. Más allá de los contenidos, promovió una formación integral en los estudiantes, que integró el pensamiento científico con la conciencia ecológica y el desarrollo socioemocional.

Sin embargo, el proyecto reveló retos importantes como: asegurar que el proyecto continúe en los siguientes ciclos escolares, brindar formación constante al profesorado y aprovechar tecnologías emergentes para monitorear el entorno de la vermicomposta de forma precisa. Estos desafíos podrían superarse a través de la institucionalización del proyecto, su inclusión formal en el currículo escolar y el fortalecimiento de redes y alianzas entre instituciones que garanticen su permanencia y crecimiento en el tiempo.

## Referencias

- Banco Mundial. (2018). What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- Ciptono, Suhandoyo, & Harjana, T. (2017). The organic waste processing: Training with vermicomposting and bioactive starter for vocational high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 755(1), 011001. Obtenido de <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Domínguez, J., Gómez-Brandón, M., & Lores, M. (2017). Vermicomposting as a sustainable tool for the disposal of household organic waste. *Journal of Cleaner Production*, 140, 684-689. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.148>
- Hartenstein, R., & Hartenstein, F. (1981). Physicochemical changes effected in activated sludge by the earthworm *Eisenia foetida*. *Journal of Environmental Quality*, 10(3), 377-382. Obtenido de <https://doi.org/10.2134/jeq1981.00472425001000030023x>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). Estadísticas a propósito del día mundial del medio ambiente. Obtenido de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP\\_MedAmb21.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_MedAmb21.pdf)
- Mazarotto, E. J., & Silva, C. B. (2016). Vermicomposting at school: A sustainable alternative for solid organic waste disposal. *Visão Acadêmica*, 17(1), 19-29. Obtenido de <https://doi.org/10.5380/acd.v17i1.46735>
- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 31-43. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). Informe de la situación del medio ambiente en México. Obtenido de [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15\\_11.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15_11.pdf)
- Tilbury, D., & Wortman, D. (2004). Engaging people in sustainability. IUCN. Obtenido de <https://portals.iucn.org/library/node/8529>



- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2017). Education for sustainable development goals: Learning objectives. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>
- Arancon, N. Q., Edwards, C. A., Bierman, P., Metzger, J. D., & Lucht, C. (2004). Effects of vermicomposts produced from food waste on the growth and yields of greenhouse peppers. *Bioresource Technology*, 93(2), 139–144. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2003.10.015>
- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2002). *The nature and properties of soils* (13th ed.). Prentice Hall.
- Castellanos, J. Z., Uvalle-Bueno, J. X., & Aguilar-Santelises, L. (2000). *Manual de interpretación de análisis de suelos, aguas, plantas y fertilizantes*. Colegio de Postgraduados.
- Domínguez, J., & Edwards, C. A. (2011). Biology and ecology of earthworm species used for vermicomposting. En C. A. Edwards, N. Q. Arancon, & R. Sherman (Eds.), *Vermiculture technology: Earthworms, organic wastes, and environmental management* (pp. 27–40). CRC Press.
- Gutiérrez-Miceli, F. A., Santiago-Borraz, J., Montes Molina, J. A., Nafate, C. C., Abud-Archila, M., Oliva Llaven, M. A., & Dendooven, L. (2007). Vermicompost as a soil supplement to improve growth, yield and fruit quality of tomato (*Lycopersicum esculentum*). *Bioresource Technology*, 98(15), 2781–2786. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2006.02.032>
- Morales, M. E., & Rodríguez, L. (2015). Lombrices a la escuela: un proyecto científico escolar con enfoque CTS [Archivo PDF]. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/423441791/Lombrices-a-la-escuela-un-proyecto-cient-pdf>
- Tejada, M., González, J. L., Hernández, M. T., & García, C. (2006). Application of different organic wastes on soil properties and rice yield. *Agronomy Journal*, 98(2), 448–457. Obtenido de <https://doi.org/10.2134/agronj2005.0191>
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. The Autodesk Foundation.

Fragoulis, I. (2009). Project-based learning in the teaching of English as a foreign language in Greek primary schools: From theory to practice. *English Language Teaching*, 2(3), 113–119. <https://doi.org/10.5539/elt.v2n3p113>



# EDITORIAL SINERGY



ISBN: 978-612-49990-2-4



9 786124 999024