



# EDUCACIÓN SUPERIOR E INNOVACIÓN CURRICULAR



COLECCIÓN  
Licda. Miriam Cuevas Trujillo

# EDUCACIÓN SUPERIOR E INNOVACIÓN CURRICULAR.

© Primera Edición 2026

## Editorial Instituto Campechano

Calle 10 #357, Colonia Centro. C. P. 24000  
San Francisco de Campeche, Campeche, México  
www.instcamp.edu.mx

**Publicación:** México

**Fecha Publicación:** mayo de 2026

## Coordinación Editorial

Dirección General de Estudios de Posgrado e Investigación del  
Instituto Campechano

Corrección de estilo: Maestra Rocío Zac-Nicté Cupul Aguilar

Diseño: Licenciada Alejandra Isabel Dzul Barrera

## Revisión y pares evaluadores

Instituto Campechano / Universidad Europea del Atlántico /  
Universidad Nacional de Pukyong / Universidad Internacional del  
Ecuador / Universidad Internacional Iberoamericana



## **Editorial**

*Está prohibida y penada, por las leyes nacionales e internacionales de la propiedad intelectual, la reproducción total o parcial de esta obra (texto, ilustraciones, diagramación), su tratamiento informático y su transmisión ya sea electrónica, mecánica, por fotocopia o por cualquier otro medio, sin permiso previo y por escrito de los autores y editores.*



INSTITUTO CAMPECHANO

Ilsa Beatriz Cervera Echeverría  
**Rectoría del Instituto Campechano**

Rafael Enrique Meneses López  
**Secretaría General**

Luis Fernando Góngora Carlo  
**Dirección General de Estudios de  
Posgrado e Investigación**

Natalia Morales Pleites  
**Dirección de Investigación**



# ÍNDICE

---

<b>FUNDAMENTOS EN EL DISEÑO CURRICULAR DE LOS PLANES DE ESTUDIO EN TRABAJO SOCIAL</b> Efraín Martínez Ambrosio	7 - 26
<b>APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO ESTRATEGIA FORMATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA EXPERIENCIA INTEGRAL EN INGENIERÍA QUÍMICA</b> William Martín Vargas Alberto Efrén Chab Ruíz Pedro Alberto Camacho Chab	27 - 48
<b>EDUCACIÓN NUTRICIONAL EN LA ESCUELA PRIMARIA MULTIGRADO DE CANDELARIA, PARA LA PROMOCIÓN DE HÁBITOS SALUDABLES</b> Jhoana Guadalupe Cruz Silva Hilda del Carmen Silva Cambranis	49 - 64
<b>ENSEÑANZA DE LOS ALIMENTOS FUNCIONALES EN LA FORMACIÓN GASTRONÓMICA, NIVEL LICENCIATURA</b> Hugo Enrique Villarino Gutiérrez Hilda del Carmen Silva Cambranis Cristel Sarahi Martínez Noh	65 - 79



**FUNDAMENTOS EN EL DISEÑO CURRICULAR DE LOS PLANES DE  
ESTUDIO EN TRABAJO SOCIAL**

**FOUNDATIONS IN THE CURRICULAR DESIGN OF STUDY PLANS IN  
SOCIAL WORK**

Efraín Martínez Ambrosio.

Faculta de Trabajo Social, Sociología, Psicología y Psicoterapia.  
Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala, México.

[educere.xxi@live.com.mx](mailto:educere.xxi@live.com.mx)

<https://orcid.org/0000-0003-2441-8658>

## **Resumen**

El presente capítulo presenta un análisis de los fundamentos del diseño curricular en la construcción de los planes y programas de estudio de la Licenciatura en Trabajo Social, utilizando una metodología cualitativa-interpretativa a través de una revisión narrativa crítica. Esta elección metodológica permite realizar una revisión de la literatura crítica para desarrollar un marco teórico que describa los componentes curriculares pertinentes para fundamentar una renovación curricular que integre: competencias en el trabajo social, innovaciones curriculares, práctica profesional y currículum. Se argumenta un enfoque integral para el diseño curricular en los planes de estudio de Trabajo Social; este se examinó como un fenómeno complejo donde convergen saberes disciplinares, demandas sociales, normativas institucionales y proyectos éticos-políticos propios de la universidad, la región y el país, con el objetivo de que los profesionales en formación puedan afrontar los problemas sociales complejos y promover cambios relevantes.

**Palabras clave:** *diseño curricular, innovación, educación superior, práctica profesional.*

## **Abstract**

*This chapter presents an analysis of the foundations of curriculum design in the development of the study plans and programs for the Bachelor's Degree in Social Work, using a qualitative-interpretive methodology through a critical narrative review. This methodological choice allows for a review of the critical literature to develop a theoretical framework that describes the relevant curricular components to support a curricular renewal that integrates: competencies in social work, curricular innovations, professional practice, and curriculum. An integrated approach to curriculum design in Social Work programs is argued; this is examined as a complex phenomenon where disciplinary knowledge, social demands, institutional regulations, and ethical-political projects specific to the university, the region, and the*

*country converge, with the objective of enabling professionals in training to address complex social problems and promote relevant changes.*

**Keywords:** *curriculum design, innovation, higher education, professional practice.*

## **Introducción**

Actualmente, la universidad se encuentra frente a un gran desafío: diseñar planes y programas de estudio que estén a la par con los avances tecnológicos y científicos, los cuales respondan a las necesidades de la sociedad, sus diversos contextos y complejidad. Algunas de las principales cuestiones son: ¿cuál es el enfoque curricular pertinente para la construcción de un programa de estudio en Trabajo Social? ¿Debe un proyecto profesional centrarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje? ¿Debe el currículo de Trabajo Social diseñarse a partir de una reflexión práctica y crítica de la realidad? ¿Debe concebirse desde el desarrollo humano y la transformación de la sociedad?

En este sentido, Ramón Pineda et. ál. (2019) reconocen que existe un debate entre los diseñadores curriculares, académicos y empresarios respecto a las competencias profesionales y laborales, pues un currículo en Trabajo Social se caracteriza por ser uno de los programas educativos que busca preparar a los futuros profesionales para enfrentar los desafíos actuales de la sociedad, desde la mediación individual hasta la colectiva, con el fin de transformar la realidad mediante una constante evaluación y reflexión de su práctica para mejorarla.

A continuación, se exponen diferentes pautas para reflexionar sobre lo que un currículo estructurado en Trabajo Social puede integrar, tales como son los valores, las habilidades y los conocimientos esenciales para el ejercicio ético y eficaz del Trabajo Social en diversos contextos, demostrando su capacidad de intervención desde el ámbito personal hasta los diversos espacios de actuación en las entidades, con un enfoque de educación inclusiva y justicia social.

Otro aspecto importante son los enfoques actuales del Trabajo Social, los cuales ofrecen alternativas para intervenir en los problemas sociales y resolverlos o transformar la realidad que viven las personas. De manera paralela, se destaca el desarrollo de habilidades y capacidades generales y específicas que le permite al trabajador social enfrentar los retos la sociedad actual, respetando la diversidad, el valor intrínseco de las personas, su dignidad y la defensa de los derechos humanos.

### **Revisión de la Literatura**

*Principios del Diseño Curricular en los Planes de Estudio de Trabajo*

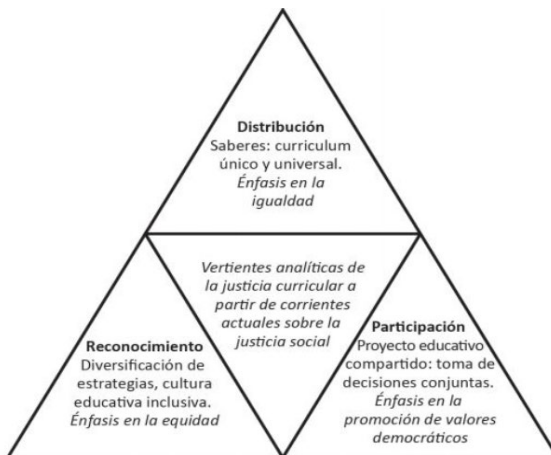
## Social

Desde la perspectiva de Martínez Ambrosio (2020) el concepto currículo se asocia a términos como: planes de estudio, instituciones, procesos pedagógicos, práctica, evaluación (formativa, sumativa, sistémica), planificación (estratégica, técnica, por objetivos), docencia, investigación, experiencia de aprendizaje y sus modalidades (presencial, virtual, híbrida). En consecuencia, el currículo se define a través de estos elementos que construyen la realidad educativa. Además, los planes de estudio contienen una estructura formal, procesual y práctica que da cuenta de diversas experiencias de aprendizaje; todo lo anterior se modifica constantemente por las reformas político - educativas que propone el estado para intentar resolver los problemas sociales que se viven en determinado periodo.

Por su parte, De la Cruz Flores (2016) sostiene que, en sistemas educativos como el mexicano, se identifica la desigualdad en aspectos económicos, sociales, y culturales, asemejándose a los sistemas educativos duales de los siglos XIX y principios del XX, donde se diferenciaba, por un lado, los hijos de clases trabajadoras y, por otro, a los hijos de las clases media y alta. Ante esto, es pertinente mencionar el término Justicia Curricular, pues se entrelaza con igualdad, equidad y promoción de valores democráticos, lo que implica brindar las mismas oportunidades y apoyos específicos a los universitarios, permitiendo igualdad de resultados e incorporándolos como ciudadanos plenos a la sociedad. La justicia curricular propone tres vertientes que se complementan (ver Figura 1).

**Figura 1**

*Aproximaciones al concepto de justicia curricular.*



**Nota.** Tomado de la obra Justicia Curricular: Significados e Implicaciones (De la Cruz Flores, 2016, p. 5).

La justicia en el ámbito curricular implica al análisis de los contenidos, las metodologías y las estrategias de enseñanza-aprendizaje, los sistemas de evaluación, la gestión y organización escolar, con el objetivo de afrontar problemas de exclusión, discriminación, abandono escolar, violencia y fracaso escolar. En el orden micro, se promueve resignificar la labor educativa y fomentar la investigación pedagógica a través de proyectos de innovación curricular enfocados a la atención a la diversidad, y el trabajo colaborativo (estudiantes, profesores, autoridades, padres de familia o tutores).

Así, la justicia curricular tiene dos principios: debe promoverse desde la dinámica de los centros educativos y el interior de las aulas, lo que implica el derecho a aprender de todos y cada uno de los miembros de la comunidad universitaria, en especial de los grupos y sectores marginados o excluidos. Por lo anterior, vale la pena citar a Díaz Barriga y Barrón (2022):

La justicia curricular implica no sólo el derecho a acceder a la educación, sino a la participación y al aprendizaje en condiciones de equidad y respeto a los derechos, de manera que permite asegurar un desarrollo pleno en un ambiente de bienestar y respeto para todos y cada uno de los educandos. (p. 6)

Por otra parte, Simón et. ál. (2019) afirman que la Agenda 2030 de la UNESCO posiciona a la educación inclusiva y equitativa como un derecho humano fundamental, el cual está ligado a los principios de dignidad humana y valores como la justicia, solidaridad, tolerancia, los derechos humanos y la diversidad, ya que juegan un papel toral para contar con una sociedad más justa y equitativa.

El currículum debe reflejar, de manera implícita y explícita, los derechos humanos, pues empodera a los universitarios en sus conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes su formación profesional. Con ello, se busca repensar y comenzar a transformar el sistema educativo con miras a evaluar y desarrollar políticas y prácticas que respalden lo mencionado. En la Tabla 1 se identifica y describe de manera muy precisa lo que significa la educación inclusiva y para la justicia social.

**Tabla 1**  
*Educación inclusiva y para la justicia social*

<p>¿De qué hablamos?</p> <p>¿En qué dimensiones se encarna?</p>	<p><b>De todo el alumnado y de los que se encuentran en situaciones de mayor vulnerabilidad.</b></p> <p>Presencia</p> <p>Participación (ser parte, tomar parte y sentirse parte) / representación / reconocimiento.</p> <p>Aprendizaje y rendimiento.</p>
<p>¿Qué meta y propósito persigue?</p>	<p>Una sociedad más justa con mayor equidad.</p>
<p>¿En qué se fundamenta?</p>	<p>En la ética del cuidado, de la crítica y de la responsabilidad.</p> <p>En la justicia distributiva.</p> <p>En valores inclusivos.</p>
<p>¿Qué tareas que implica?</p>	<p>Reconocer barreras en los distintos sistemas y planos.</p> <p>Poner en marcha procesos de reforma, mejora e innovación escolar que tomen las barreras en facilitadores, en culturas, políticas y prácticas inclusivas.</p>
<p>¿Qué posición debe tener en el sistema educativo?</p>	<p>Nuclear y al mismo tiempo transversal al conjunto de elementos que lo configuran.</p>

**Nota.** Simón et. ál. (2019, p. 27).

Otro principio que debe contemplarse para el diseño curricular en los programas son los enfoques actuales del Trabajo Social (UNIR Ecuador, 2022). Los principales van desde la intervención individual y familiar hasta el trabajo comunitario y la gestión, entre estos destaca:

- a. Modelo centrado en la tarea: intervenciones breves enfocadas a la resolución de problemas concretos.
- b. Modelo conductual-cognitivo: busca modificar conductas a través de refuerzo y el cambio ambiental.
- c. Modelo humanista-existencial: promueve la autonomía, el respeto a la diversidad y combate la discriminación.
- d. Modelo crítico/radical: busca transformar las brechas sociales y se centra en la intervención liberadora, empoderando a las personas para transformar las desigualdades sociales.
- e. Modelo de gestión de casos: pretende brindar servicios integrales a sujetos con necesidades complejas y vulnerables, con la intervención de referentes profesionales y varios servicios.
- f. Modelo sistémico: aborda las problemáticas sociales desde el enfoque de sistemas, interviniendo en las relaciones e interacciones entre los elementos del sistema para gestionar el cambio social.

### ***Competencias en el Trabajo Social***

Para Araya Muñoz (2011), el fomento de las competencias comienza desde la escuela y se desarrollan en el ámbito laboral hasta formar personas calificadas para un mejor puesto de trabajo. Por lo anterior, el perfil profesional requiere un constante seguimiento y modificación con base en las exigencias competitivas del ámbito laboral. De ahí que, en el diseño curricular, se forme un plan o se proponga una guía que dirija la práctica pedagógica para el docente y la universidad, respondiendo a las necesidades y exigencias de la sociedad. Para plantear un currículo por competencias e innovador, se debe considerar lo siguiente:

- Diálogo y el consenso de quienes promueven el proceso educativo (profesorado, estudiantado, administración educativa, instituciones comunales, empleadores, comunidad, familia), en sus necesidades y exigencias.
- Investigación acción-reflexión, estudiar e intervenir la realidad para transformarla.
- Identificación de problemas individuales, familiares y comunales, y búsqueda de soluciones.
- Deliberación profesional: profesionalización de la persona docente para que participe con liderazgo y conocimiento en los procesos de diálogo para establecer proyectos educativos con aporte de los diferentes (niveles macro, meso y micro).
- Interacción escuela-comunidad en el estudio de las necesidades individuales, formativas y de intervención

social.

- Liderazgo administrativo.
- Liderazgo docente.
- Visión de la educación con miras a una sociedad regida por la justicia, deliberante y crítica para defender sus fines más esenciales, el desarrollo de los países que pretenden progresar hacia un futuro mejor de sus pueblos y rechazar las prescripciones del interés económico mundial.
- Equilibrio entre los aspectos políticos, económicos y sociales para dar respuesta a los problemas humanos.
- La utilidad del conocimiento y su aplicación a las demandas de propagación de valores por medio de la educación y la necesidad de fomentar un espíritu comunitario.
- Respuesta en términos de profesionalización a los avances científicos y tecnológicos, la apertura de mercados, la multiculturalidad, la visión planetaria, sin dejar de lado la comprensión del significado del individuo consigo mismo, con los otros y la igualdad.
- Participación desde adentro, de los creadores y las creadoras del proyecto educativo (fuentes curriculares). (Araya Muñoz, 2011, p. 117)

En efecto, Ramón Pineda et. ál. (2019) sostiene que el trabajador social aplica diversas competencias en su actividad profesional en diversas esferas, como el sistema público de servicios sociales, el sistema público de salud, el sistema educativo, el sistema de justicia y en instituciones del sector privado, donde realizan intervenciones profesionales de manera coordinada y complementaria con agentes políticos, funcionarios públicos, actores sindicales, militares o profesionales como sociólogos, psicólogos, médicos, entre otros.

Este autor señala que un profesional competente despliegue competencias generales o transversales y, al mismo tiempo, competencias específicas. Las primeras se fortalece la competitividad del sujeto, mientras que las segundas son el resultado de un proceso formativo que permite dotar al sujeto con conocimientos y habilidades propias de su campo profesional, como métodos, procedimientos y técnicas específicas. En la Tabla 2 se describen dichas diferencias y se formulan las competencias que comprende el campo de acción de un trabajador social.

**Tabla 2**  
*Competencias de un Trabajador Social*

Competencias Generales o Transversales	Competencias específicas
<p><b>Intelectuales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memoria</li> <li>- Atención</li> <li>- Innovación</li> <li>- Toma de decisiones</li> <li>- Creatividad</li> </ul>	<p>Capacidad para establecer relaciones profesionales y de confianza, con comunidades, organizaciones, grupos, familias y personas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las necesidades sociales a fin de evaluarlas y elegir la mejor estrategia de intervención</li> <li>- Prevenir y atender situaciones de crisis y urgencias, gestionando la intervención y evaluando los resultados</li> <li>- Promover el crecimiento individual, la autonomía personal y desarrollo de habilidades interpersonales y la aplicación del conocimiento y las habilidades sobre dinámica de grupos.</li> <li>- Promover el desarrollo de redes sociales para enfrentar las necesidades sociales.</li> <li>- Planificar, implementar, revisar y evaluar la práctica del trabajo social con los sujetos.</li> <li>- Diseñar, producir, implementar y evaluar planes y proyectos de intervención social, potenciando las estrategias participativas.</li> <li>- Gestionar, presentar y compartir historias e informes sociales con base en los principios éticos y profesionales de la intervención social.</li> <li>- Trabajar de forma eficaz dentro de las redes, equipos interdisciplinarios y multiorganizacionales.</li> <li>- Investigar, analizar, evaluar y utilizar el conocimiento actual para desarrollar de manera crítica y reflexiva las políticas que se implementan.</li> <li>- Gestionar conflictos, dilemas y problemas éticos complejos, reconociéndolos y diseñando estrategias de resolución y reflexionar sobre los resultados obtenidos.</li> </ul>
<p><b>Instrumentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computacionales</li> <li>- Dominio de idiomas</li> </ul>	
<p><b>Personales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inteligencia emocional</li> <li>- Ética</li> <li>- Adaptación al cambio</li> <li>- Resiliencia</li> </ul>	
<p><b>Interpersonales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en equipo</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Liderazgo</li> <li>- Proactividad</li> </ul>	
<p><b>Organizacionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de gestionar recursos</li> </ul>	
<p><b>Información y sistémicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización del trabajo</li> <li>- Iniciativa</li> <li>- Espíritu emprendedor</li> </ul>	

**Nota.** Adaptación por parte del investigador a partir de lo propuesto por Ramón Pineda et. ál. (2019).

El trabajador social de la sociedad del siglo XXI debe reconocer al individuo y a las comunidades, sus necesidades, expectativas sociales, tanto desde el aspecto individual como colectivo, con el propósito de intervenir para atender condiciones de vulnerabilidad y mejorar la calidad de vida en su contexto social. Por tal razón, el perfil profesional del trabajador social debe incluir habilidades interdisciplinarias para abordar problemas complejos (Guillén de Romero, 2021). Algunas habilidades destacadas son:

- a. Habilidades Personales: el ser del profesional para la acción social.
- b. Habilidades Cognitivas: el saber para la acción social.
- c. Habilidades Metodológicas: el hacer en la acción social.
- d. Habilidades Sociales: la interacción del profesional con los demás.

Entre estas, destacan las habilidades personales, ya que permiten al trabajador social ser sensible ante diversas situaciones, manejar problemáticas y conflictos, posicionarse como líder en la comunidad durante procesos de investigación participativa, intervención o medicación. En ese sentido: “resulta la comunicación el elemento clave de la acción social, de allí, que es una característica condicionante para lograr el éxito y la efectividad de los proyectos que desarrolle el TS con las personas y las comunidades” (Guillén de Romero, 2021, p. 339).

### ***Innovaciones curriculares***

Entre los autores clásicos de la teórica curricular se encuentra a Ralph Tyler (1973) quién propone un método racional para construir un currículo que analiza los problemas de la enseñanza, experiencias de educativas y practica adecuada para conseguir los fines y resultados del aprendizaje deseados. Por su parte, Hilda Taba (1974) propone una teoría del campo curricular que responda a una estructura conceptual para elaborar el currículo y una metodología para su elaboración y planificación del aprendizaje. Es decir, un proyecto que prescribe y supervisa las actividades escolares, define las intenciones y facilita una guía de acción para los profesores.

Por otra parte, Martínez Ambrosio y Pacheco Santos (2023) mencionan que las propuestas curriculares no son consecuencia de un interés académico, sino de una inquietud social y política que pretender abordar y resolver las necesidades y problemas de un sistema educativo.

El campo del curriculum en México surge en la década de los 70 y fue pionero al poner en marcha propuestas y alternativas a los modelos de Tyler (1973) y Taba (1974), entre estas destacan:

- a. El Plan de estudios de arquitectura en modalidad de autogobierno
- b. El Sistema Modular por objetos de transformación de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco
- c. El Plan A-36 o Programa de Medicina General Integral de la Facultad de Medicina de la UNAM

#### d. El CCH Colegio de Ciencias y Humanidad

En educación básica (preescolar, primaria y secundaria) se implementó el enfoque competencial (El Plan y Programas de Estudio para la Educación Básica: Aprendizajes Clave) y fue hasta el ciclo 2023-2024 que inició la Nueva Escuela Mexicana con un enfoque interdisciplinario que articula varios campos formativos y usa diversas metodologías para desarrollar proyectos integradores y ofrecer una educación integral.

Díaz Barriga (2013) sostiene que el diseño currículo es la fase de planeación o proyección formal, y el desarrollo curricular se despliega dentro de las instituciones educativas. Con base en lo anterior, se debe diferenciar los conceptos de modelo, proyecto y tendencia curricular, en función del nivel de teorización o generalización de las propuestas y de su ejecución en los contextos específicos.

Para comprender un poco más acerca de las innovaciones curriculares, vale la pena mencionar a Díaz Barriga y Lugo (2003), quienes proponen las siguientes definiciones de los términos modelo, propuesta y tendencia curricular:

Por modelo curricular se entiende una construcción teórica o una forma de representación de algún objeto o proceso (en este caso, en el ámbito del currículo) que describe su funcionamiento y permite explicarlo e intervenir en él. Incluye la selección de los elementos o componentes que se consideran más importantes, así como de sus relaciones y formas de operación. Representa un ideal o prototipo que sirve como un ejemplo para imitar o reproducir, por lo que además de describir, es prescriptivo. Un modelo curricular es una estrategia potencial para el desarrollo del currículo y, dado su carácter relativamente genérico, puede ser aplicado y resignificado en una variedad más o menos amplia de propuestas curriculares específicas, posibilitando su concreción y ubicación en contexto.

Una propuesta curricular se refiere a un plan, idea o proyecto curricular específico que contiene diversas recomendaciones e indicaciones y se ofrece para un fin, buscando un beneficio concreto. Una propuesta se presenta usualmente para ser sometida a análisis y decidir si es conveniente llevarla a cabo.

Una tendencia remite a la dirección u orientación de un movimiento que cobra fuerza y predomina en un momento determinado; en nuestro caso, se trata de las tendencias en boga o predominantes en la década de los noventa en materia de desarrollo del currículo, en sus diferentes modalidades y niveles educativos. Por ejemplo, la educación basa en competencias. (p. 64)

En la década de 1990 el término innovación se asoció al diseño, implementación y desarrollo de nuevos modelos curriculares y a la implementación de estrategias metodológicas para la enseñanza. Existen diferentes innovaciones curriculares que pueden perseguir

los intereses de la institución y sus académicos o se vean obligados a innovar por las reformas políticas-educativa de la época, por ejemplo:

- Enfoque por competencias
- Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
- Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)
- Tecnologías para el empoderamiento y la Participación (TEP)
- Transversalidad (educación ambiental, valores, democracia, ciudadanía, etcétera)
- Enfoque centrado en el aprendizaje de los estudiantes (tutorías, ABP, ABS, proyectos, estudio de caso, vinculación, formación in situ, etcétera)
- Formación profesional y estructura curricular
- Flexibilidad
- Propuesta de modelos educativos y de innovación curricular
- Innovación curricular y formación / práctica docente
- Educación a distancia
- Educación híbrida

En consecuencia, no existen concepciones que unifiquen las anteriores innovaciones curriculares, por el contrario, puede concluirse que existen muchas maneras de entender a la innovación curricular sin una reflexión profunda, pues parece que puede llamarse “innovación curricular” al planteamiento de un modelo curricular que haga énfasis en un tópico, en alguno de sus actores (alumno/docente/comunidad), o en intentar resolver un problema del contexto específico o en la aplicación de alguna estrategia metodológica.

Sin embargo, actualmente existe una vasta bibliografía sobre el aprendizaje basado en simulación (ABS) en la formación de estudiantes de licenciatura en Trabajo Social. Esta propuesta brinda a los universitarios oportunidades prácticas para aplicar habilidades y técnicas de entrevista en entornos realistas, explorando situaciones de individuos, familias, grupos y comunidades dentro de sus contextos históricos, económicos, sociales, culturales y políticos. Los planes de estudio preparan a los estudiantes para una práctica en entornos diversos, tales como la salud, la salud mental, las escuelas, el bienestar en personas de la tercera edad e infantil y la prevención de la violencia en el noviazgo, de pareja y doméstica (Skop et ál., 2021).

Blanco García (2021) afirma que las prácticas profesionales supervisadas son fundamentales en la formación profesional de los trabajadores sociales, pues consolidan el currículum y las relaciones entre los programas, el contexto y la universidad. Por tanto: “las prácticas profesionales y la construcción de la identidad del estudiante como trabajador social pasan por la autorregulación de su rol como estudiante y el autodiagnóstico de su alistamiento y preparación para estos ejercicios académicos” (p. 272).

No obstante, los semestres de formación previos a las prácticas profesionales requieren de actividades reflexivas que respondan de manera oportuna, tomen decisiones y acciones constructivas. Con

esto se pretende que los estudiantes comprendan la importancia del aprendizaje autodirigido y que los catedráticos puedan diseñar actividades de enseñanza-aprendizaje adecuadas a los contextos y necesidades particulares.

La experiencia de las prácticas profesionales representa para los estudiantes situaciones que dificultan este nuevo espacio de formación, lo cual les provoca desmotivación, incertidumbre y competitividad. Por ello, el papel del docente es fundamental para acompañar en aspectos cognitivos, socioemocionales, así como en la estabilidad emocional, la autoestima, la constante reflexión de actividad profesional y toma de conciencia de sus actitudes y relaciones, que son factores determinantes en el proceso de intervención social (Concha Toro et. ál., 2020).

Al mismo tiempo, un currículum innovador en trabajo social debe integrar un enfoque global e inclusivo; esto se refiere a la incorporación de perspectivas internacionales y una alta sensibilidad cultural, social y política, entre otras. De este modo, los estudiantes podrán reflexionar críticamente sobre cuestiones éticas identificadas en el desarrollo de sus prácticas profesionales.

Si bien las ciencias sociales se integran por diferentes subdisciplinas como Periodismo, Sociología, Ciencia Política, Psicología, Antropología y Trabajo Social, es cierto que esta última carece tanto de un cuerpo teórico como de estrategias metodológicas que la diferencien claramente de las demás disciplinas o subdisciplinas de las ciencias sociales. Ante esto Farías (2012) enfatiza que la formación de los estudiantes debe enfocarse en:

- Preparación para los contextos cambiantes: cómo un currículum dinámico responde a las necesidades emergentes, como salud mental, envejecimiento poblacional y políticas públicas.
- Promoción del liderazgo: formación de profesionales capaces de liderar cambios sociales y abogar por poblaciones vulnerables.
- Evaluación continua: importancia de la retroalimentación constante para ajustar el currículum a las demandas sociales actuales.

Así, que el efecto del currículum en la práctica profesional debe estar dirigida y presente en la actividad del estudiante para lograr una transformación de la realidad social y encauzar, desde un planteamiento científico, los problemas prácticos.

## ***Método***

La presente revisión sistemática o narrativa se desarrolló para sintetizar los hallazgos sobre el tema en cuestión: Fundamentos en el diseño curricular de los planes de estudio en trabajo social. Existe una gran cantidad de trabajos que han conceptualizado de maneras diferentes y estudiado principalmente en dos campos disciplinares, principalmente currículo y trabajo social. En general,

la revisión buscó identificar y comprender las propuestas de investigación potencialmente relevantes que atañen el tema estudiado y sintetizarlas con el fin de proponer un nuevo marco teórico y perspectiva.

Snyder (2019) propone una guía metodológica clara sobre cómo desarrollar una revisión del corpus de textos científicos de manera rigurosa. En primer lugar, se realizó una búsqueda intencional en bases de datos especializados (ELSEVIER, Scopus, Latindex, Google Scholar, Redalyc, Scielo) utilizando combinaciones de términos como: “fundamentos curriculares”, “diseño curricular en trabajo social”, “plan de estudios en trabajo social”, “formación profesional en trabajo social”, “currículo integral en trabajo social”.

Se priorizan textos de los últimos 15 años, sin embargo, se integran autores y documentos fundacionales y algunos clásicos del diseño curricular. Para la construcción y análisis del corpus de textos de manera válida y confiable, se analizaron diversos documentos, tales como: artículos científicos, libros y capítulos. El enfoque cualitativo en el proceso heurístico se orientó al valor de su potencial para aportar perspectivas, contradicciones o profundidad al tema de estudio en cuestión.

La recopilación no se limitó a una métrica cuantitativa, sino a los principios de saturación teórica y relevancia significativa. Cada texto fue valorado por sus aportes, perspectivas o profundidad al estudio en cuestión, privilegiando aquellos que manifiestan debates, tensiones, propuestas innovadoras y actuales. El enfoque para la revisión de la literatura se resume en los siguientes pasos (Snyder, 2019):

- a. Propósito: comparar, criticar y sintetizar evidencia
- b. Estrategia de búsqueda: sistemático
- c. Características de la muestra: artículos de investigación, libros y otros textos publicados
- d. Análisis y evaluación: cualitativo
- e. Ejemplo de contribución: marco teórico

Las revisiones bibliográficas juegan un papel importante para desarrollar el conocimiento y se pretende crear directrices para una práctica profesional dentro y fuera de la universidad, al mismo tiempo se considere la base para generar ideas nuevas y futuras líneas de investigación. No obstante, aquí se proponen pautas sobre cómo realizar revisiones bibliográficas entre el campo disciplinar del trabajo social y el currículo.

## ***Resultados***

La literatura señala que los fundamentos del diseño curricular en Trabajo Social han evolucionado hacia modelos participativos, contextualizados y complejos. En el Tabla 3 se describen los fundamentos Teóricos del Diseño Curricular en Trabajo Social.

**Tabla 3****Fundamentos Teóricos del diseño curricular en Trabajo Social**

Fundamento	Descripción	Tendencia / hallazgos
	Currículo orientado en la justicia social, derechos humanos y emancipación	Hegemonía en América Latina y vertientes radicales anglosajonas
<b>Perspectiva decolonial</b>	Cuestionamiento de los modelos eurocéntricos. Incorporación de saberes locales, interculturalidad y epistemologías del Sur.	Influencia creciente en América Latina y Sudáfrica.
<b>Integración teoría - práctica</b>	Enfoque teórico centrado en la práctica profesional desde el inicio de la formación	Modelos de "práctica integrada" y aprendizaje experiencial, por ejemplo: justicia curricular.
<b>Interdisciplinariedad</b>	Diálogo entre las ciencias sociales, ciencias de la salud, derecho y políticas públicas en la organización curricular	Enfoque centrado en problemas complejos, por ejemplo: migración, violencia, necesidades emergentes, entre otros.
<b>Evidencias</b>	Incorporación de investigación científica y evaluación de intervenciones que sustentan el conocimiento enseñado	Existe un debate entre rigurosidad científica y contextualización crítica.

**Nota.** Elaborado con información de Beneitone y Bartolomé, 2014; Barrón Tirado y Díaz Barriga Arceo, 2025; Morley et. ál., 2020; Bogo, 2018; Sewpaul, 2016; Tyler, 1973; Taba, 1976.

Además, existen modelos predominantes que dan cuerpo a las dimensiones estructurales y organizativas de los Plan de Estudios, entre ellas destacan (Beneitone y Bartolomé, 2014; Barrón Tirado y Díaz Barriga Arceo, 2025; Morley et. ál., 2020; Bogo, 2018; Sewpaul, 2016):

**a.** Competencias profesionales. Definidas por estándares internacionales (IFSW, Global Standards) y contextos nacionales. Integración de competencias genéricas y específicas.

Modelos predominantes: por competencias (Tuning América Latina); enfoque de capacidades (Nussbaum). Existen tensiones entre estandarización global y adaptación regional-local.

**b.** Organización temporal y secuenciación. Basados en el Modelo Espiral de Bruner y la estructura modular, donde la distribución de contenidos es teórica y práctica con prácticas supervisadas. La dificultad se presenta en la sobre carga horaria y dificultad para integrar prácticas tempranas.

**c.** Contenidos curriculares núcleos. Componentes claves: Teorías del Trabajo Social; investigación; políticas sociales; marcos legales; metodologías de intervención;

ética profesional. Los modelos predominantes: Núcleos problematizadores y ejes transversales (género, migración, derechos humanos, entre otros). El reto principal es la actualización constante frente a los problemas (ej. tecnologías, cambio climático, IA)

d. Flexibilidad y electividad. Elementos clave: espacios optativos e itinerarios de especialización. Los modelos predominantes: Currículo flexible con núcleo duro y periferia electiva. Desafíos identificados: limitaciones por estructuras universitarias rígidas y recursos disponibles.

## ***Discusión***

El análisis de los fundamentos curriculares en Trabajo Social presentado en el capítulo pone de manifiesto un campo dinámico y complejo, caracterizado por tensiones y desafíos que reflejan la naturaleza misma de la disciplina y sus metodologías de intervención. La prospectiva hacia modelos integradores, participativos, contextualizados y críticos requiere de formar a profesionales con los saberes y capacidades de enfrentar realidades sociales diversas, cambiantes y con profundas desigualdades. No obstante, esta visión se enfrenta a la paradoja de la estandarización global y la adaptación regional-local.

Una de las tensiones más importantes está entre la estandarización vs. contextualización. Por una parte, los marcos globales tienden a estandarizar como es el caso de la Federación Internacional de Trabajo Social (IFSW) que propone homogenizar competencias, capacidades y prácticas profesionales. Por otro lado, en América Latina los diseños curriculares incorporan saberes comunitarios, perspectivas decoloniales y enfoques críticos. Esto plantea el reto de formar profesionales con capacidades y habilidades globalmente reconocidas sin perder de vista los contextos específicos donde existe la diversidad cultural, exclusión e injusticia social. El currículo integrar perspectivas globales y locales, por ejemplo, como la justicia curricular como eje transversal.

Una segunda tensión se encuentra entre tradición vs. innovación. El Trabajo Social tiene un corpus teórico y metodológico con modelos clásicos de intervención que actualmente siguen siendo relevantes para el campo. Sin embargo, la incorporación de diferentes temas emergentes requiere currículos flexibles que respondan a temas actuales. Por ello, es necesario integrar innovaciones como el Aprendizaje Basado en Simulación (ABS), Tecnologías para el Emprendimiento (TEP) que minimicen la rigidez de los planes de estudio actuales.

En tercer lugar, academia y campo profesional. La formación teórica disciplinar es primordial para intervenir de manera efectiva en los problemas sociales. Por ello, la práctica profesional de manera temprana debe integrar la investigación-docencia-práctica y al mismo tiempo, consolidarse como eje organizador en el rediseño curricular de los planes de estudio en trabajo social, sin

embargo, su implementación se enfrente a barreras institucionales y recursos limitados (ej. infraestructura, capacitación a docentes, falta de docentes-investigadores, etcétera).

## **Conclusión**

Este capítulo propone un enfoque integral en el diseño curricular en Trabajo Social, enfatizando la necesidad de equilibrar fundamentos teóricos, habilidades prácticas, ética profesional y compromiso social. Al integrar valores éticos, competencias interdisciplinarias e innovaciones pedagógicas, se busca formar profesionales preparados para enfrentar desafíos sociales complejos y promover un cambio significativo.

El enfoque del currículum en Trabajo Social debe ser integral, no solo trascender en términos académicos, sino también desarrollar habilidades interdisciplinarias e integrar conocimientos básicos de psicología, sociología, economía y salud pública para enfrentar problemas complejos. Sobre todo, debe garantizar que la justicia curricular esté presente durante todo el trayecto de la formación profesional, con el fin de que los universitarios cuenten con igualdad, equidad y promoción de valores democráticos en sus tres niveles: distribución, participación y reconocimiento.

Otro punto fundamental es el desarrollar y ejecución de competencias generales y específicas para poder aplicarlas eficazmente en diversos contextos, tanto en el servicio público como en el privado, en sus diferentes esferas (salud, educación, justicia, servicios sociales, entre otros). Al mismo tiempo, debe contar con la capacidad de crear relaciones profesionales y de confianza individuos y comunidades.

Los planes de estudios en Trabajo Social deben integrar prácticas profesionales supervisadas o acercamientos al campo laboral desde los primeros semestres con un enfoque interdisciplinario, así como el constante diálogo e interacción con estudiantes y profesionales de otras disciplinas (salud pública, sociólogos, psicología, derecho, pedagogía) con el propósito de conocer problemas reales e intentar aplicar diversas metodologías y conceptos teóricos. Para ello, el trabajador social debe poner en práctica los ejes de acción como la detección, investigación, evaluación, intervención, derivación, seguimiento, promoción y prevención.

El rediseño curricular innovador en sí mismo es una etapa muy compleja, puesto que el proyecto de formación profesional (ya sea, en su modelo, proyecto o tendencia curricular) debe integrar además de los contenidos y métodos, debe formar profesionales críticos, reflexivos, éticos y comprometidos con la transformación social, que fomente la inclusión y justicia social, con un enfoque interdisciplinario que les permita abordar desde una perspectiva global los problemas locales complejos.

## Referencias

- Araya Muñoz, MI, (2011). Competencias en educación: Ideas para el diseño curricular desde la deliberación práctica y crítica, basada en el desarrollo humano y la transformación social. *Revista Electrónica Educare*, XV (1), 109-121. [https://www.researchgate.net/publication/277754729\\_Competencias\\_en\\_educacion\\_Ideas\\_para\\_el\\_diseno\\_curricular\\_desde\\_la\\_deliberacion\\_practica\\_y\\_critica\\_basada\\_en\\_el\\_desarrollo\\_humano\\_y\\_la\\_transformacion\\_social](https://www.researchgate.net/publication/277754729_Competencias_en_educacion_Ideas_para_el_diseno_curricular_desde_la_deliberacion_practica_y_critica_basada_en_el_desarrollo_humano_y_la_transformacion_social)
- Barrón Tirado, M. C. y Díaz Barriga Arceo, F. (2025). El currículum en la Educación 4.0. Convergencias pedagógicas y tecnológicas. *El Cardo*, (21), 1–21. <https://doi.org/10.33255/18511562/1963>
- Beneitone, P. y Bartolomé, E. (2014). Global perspectives on higher education and the development of generic competences: Tuning Journal for Higher Education. [https://doi.org/10.18543/tjhe-1\(2\)-2014pp303-334](https://doi.org/10.18543/tjhe-1(2)-2014pp303-334)
- Blanco García, C. E. (2021). El staff de prácticas profesionales en Trabajo Social: espacio de fomento del aprendizaje autodirigido. Un estudio de caso en la Universidad Católica Luis Amigó, Colombia. *PROSPECTIVA. Revista de Trabajo Social e intervención social*, (32), 259-274. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i32.10750>
- Bogo, M. (2018). Field education for clinical social work practice: Best practices and contemporary challenges. *Clinical Social Work Journal*, 46(3), 241-248. <https://doi.org/10.1007/s10615-018-0662-9>
- Concha Toro, M. C., Anabalón Anabalón, Y. B., Lagos San Martín, N. G. y Mora Donoso, M. L. (2020). Prácticas profesionales y Trabajo Social. Una revisión de la literatura en educación superior. *Pensamiento educativo*, 57(1), 1-19. <https://dx.doi.org/10.7764/pel.57.1.2020.5>
- De la Cruz Flores, G. (2016). Justicia curricular: significados e implicaciones. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (46), 1-16. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99843455010.pdf>
- Díaz Barriga, F. y Lugo, E. (2003). Desarrollo del currículo. En Ángel Díaz Barriga (Coord.), *La investigación curricular en México. La década de los noventa* (Primera Edición, pp. 63-124). Grupo Ideograma Editores.
- Díaz Barriga, A. (Coord.) (2013). *La investigación curricular en México 2002-2011*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior y Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

- Díaz Barriga, F. y Barrón, M. C. (2022). Desafíos del currículo en tiempo de pandemia: innovación disruptiva y tecnologías para la inclusión y justicia social. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24, e10 1-12. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e10.4500>
- Farías, F. (2012). El Trabajo Social y los Campos Disciplinarios de las Ciencias Sociales en Chile. *Cinta de moebio*, (43), 50-60. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2012000100005>
- Guillén de Romero, J.C. (2021). Habilidades del Trabajador(a) Social: Desde la mirada de su acción profesional. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII (4), 327-340. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28069360023>
- Martínez Ambrosio, E., y Pacheco Santos, C. (2023). El desarrollo de la disciplina del currículo en México. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(27). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1608>
- Martínez Ambrosio, E. (2020). La evolución conceptual del término currículo en México: la opinión de tres especialistas. *Voces De La educación*, 5(9), 118-128. <https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/196>
- Morley, C., Macfarlane, S. y Ablett, P. (2020). The neoliberal colonisation of social work education: A critical analysis and practices for resistance. *Advances in Social Work and Welfare Education*, 22(2), 7-22. <https://journal.anzswwer.org/index.php/advances/article/view/168>
- Ramón Pineda, M. Á., Lalangui Pereira, J. H., Guachichulca Ordóñez, L. A. y Espinoza Freire, E. E. (2019). Competencias específicas del profesional de trabajo social en el contexto educativo ecuatoriano. *Conrado*, 15(66), 219-229. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442019000100219&lng=es&tling=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000100219&lng=es&tling=es)
- Sewpaul, V. (2016). The West and the rest divide: Human rights, culture and social work. *Journal of Human Rights and Social Work*, 1(1), 30-39. <https://doi.org/10.1007/s41134-016-0003-2>
- Simón, C., Barrios, Á., Gutiérrez, H. y Muñoz, Y. (2019). Equidad, Educación Inclusiva y Educación para la Justicia Social. ¿Llevan Todos los Caminos a la Misma Meta?. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 8(2), 17-32. <https://doi.org/10.15366/riejs2019.8.2.001>
- Skop, M., Peisachovich, E. y Cao, L. (2021). Curricular Considerations: The Process of Integrating Simulation-Based Learning

Into a Social Work Communication and Interviewing Skills Course. *Cureus*, 13(11), e19191. <https://doi.org/10.7759/cureus.19191>

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>

Taba, H. (1974). *Elaboración del currículo*. Troquel.

Tyler, R. W. (1973). *Principios básicos del currículo*. Troquel.

UNIR Ecuador. (2022). Modelos y métodos de intervención en Trabajo Social. <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/modelo-intervencion-trabajo-social/>

**APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO  
ESTRATEGIA FORMATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR:  
UNA EXPERIENCIA INTEGRAL EN INGENIERÍA QUÍMICA**

**PROJECT-BASED LEARNING AS A TRAINING STRATEGY IN  
HIGHER EDUCATION: A COMPREHENSIVE EXPERIENCE  
IN CHEMICAL ENGINEERING**

William Martín Vargas.

Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica, Instituto  
Tecnológico de Campeche, Campeche, México.

[william.v@campeche.tecnm.mx](mailto:william.v@campeche.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0009-0001-6858-604X>

Alberto Efrén Chab Ruíz.

Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica, Instituto  
Tecnológico de Campeche, Campeche, México.

[alberto.cr@campeche.tecnm.mx](mailto:alberto.cr@campeche.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0009-0005-4055-765X>

Pedro Alberto Camacho Chab.

Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica, Instituto  
Tecnológico de Campeche, Campeche, México.

[pedro.cc@campeche.tecnm.mx](mailto:pedro.cc@campeche.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0009-0004-2339-7124>

## **Resumen**

Este trabajo analiza la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el programa de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Campeche, en el marco del modelo por competencias del Tecnológico Nacional de México (TecNM). El objetivo es diseñar una metodología para el ABP a partir de la retícula vigente (IQUI-2010-232), identificando las asignaturas con mayor potencial para esta estrategia y asegurando la formación de competencias del perfil de egreso. Se desarrolló un estudio descriptivo con dos componentes. Primero, se efectuó un análisis de la retícula, revisando para cada asignatura su caracterización, intención didáctica y posibilidades de trabajo por proyectos. Con ello se construyó una matriz que clasifica las asignaturas según su potencial para proyectos de aula, integradores y de investigación. Segundo, se aplicó un cuestionario semiestructurado en línea a una muestra de 47 estudiantes de distintos semestres que han cursado una asignatura con ABP, organizado en 5 dimensiones, competencias, contenidos, infraestructura, retroalimentación y resultados. El análisis curricular permitió identificar 18 asignaturas con alto potencial para el ABP, configurando un trayecto que va de cursos intermedios a asignaturas terminales. Los resultados de la encuesta muestran que los estudiantes vinculan el ABP con experiencias dentro y fuera del aula; una proporción importante ha participado en eventos académicos y proyectos de investigación a partir de los proyectos de curso. Asimismo, valoran positivamente contenidos, infraestructura y asesorías docentes, y reconocen que el ABP favorece la aplicación del conocimiento, la gestión de proyectos, el trabajo colaborativo y la comunicación. En conjunto, los hallazgos respaldan la pertinencia de formalizar una metodología institucional de ABP en Ingeniería Química, alineada al modelo por competencias del TecNM y orientada a la participación estudiantil en proyectos académicos y de investigación.

**Palabras clave:** *Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP), Educación Superior, Proyectos Integradores.*

## **Abstract**

*This paper analyzes the implementation of Project-Based Learning (PBL) in the Chemical Engineering program at the Technological Institute of Campeche, within the framework of the competency-based model of the National Technological Institute of Mexico (TecNM). The objective is to design a methodology for PBL based on the current curriculum (IQUI-2010-232), identifying the courses with the greatest potential for this strategy and ensuring the development of the competencies required for the graduate profile. A descriptive study with two components was conducted. First, an analysis of the curriculum was performed, reviewing the*

*characteristics, didactic intention, and possibilities for project-based learning for each course. This analysis resulted in the construction of a matrix that classifies courses according to their potential for classroom, integrative, and research projects. Second, a semi-structured online questionnaire was administered to a sample of 47 students from different semesters who had taken a course using PBL. The questionnaire was organized into five dimensions: competencies, content, infrastructure, feedback, and results. The curriculum analysis identified 18 courses with high potential for Project-Based Learning (PBL), establishing a pathway from intermediate to final courses. Survey results show that students connect PBL with experiences both inside and outside the classroom; a significant proportion have participated in academic events and research projects based on coursework. They also value the course content, infrastructure, and faculty support, and recognize that PBL promotes knowledge application, project management, collaborative work, and communication. Taken together, these findings support the relevance of formalizing an institutional PBL methodology in Chemical Engineering, aligned with the TecNM competency-based model and geared toward student participation in academic and research projects.*

**Keywords:** *Project-Based Learning (PBL), Higher Education, Integrative Projects*

## **Introducción**

En el contexto de la educación superior, la formación de ingenieros requiere transformaciones profundas que respondan a los retos globales, tales como la transición energética, la sostenibilidad, la economía circular, la digitalización industrial y la innovación tecnológica. Estos desafíos demandan currículos más flexibles, pertinentes y centrados en el desarrollo de competencias profesionales y globales, tales como el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo, la creatividad, la resolución de problemas y la integración del conocimiento en contextos reales. En este marco, la educación en ingeniería se reconoce como un espacio clave para articular soluciones científicas y tecnológicas con las agendas de desarrollo sostenible y la formación de ciudadanía responsable.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ha emergido como una de las metodologías más sólidas para enfrentar estos retos. De acuerdo con Konu Kadirhanogulları y Ozay Kose (2024), el ABP es una estrategia altamente efectiva en la educación científica, pues coloca al estudiante en el centro del proceso formativo, fomenta la vinculación con problemas reales, promueve la interdisciplinariedad y desarrolla habilidades de investigación, diseño y comunicación.

En particular, las estrategias de aprendizaje activo basadas en proyectos se han mostrado especialmente pertinentes para el desarrollo de competencias en sostenibilidad, pensamiento sistémico y solución de problemas complejos. Castaño et al. (2025)

documentan iniciativas en educación secundaria y universitaria donde la integración de ABP, principios de economía circular y diseño de prototipos con materiales reciclados permite a los estudiantes conectar problemas locales con objetivos globales y asumirse como agentes de cambio en contextos reales de producción y gestión de recursos. Este tipo de experiencias evidencia que el ABP no solo favorece el logro de resultados de aprendizaje disciplinares, sino que también impulsa competencias transversales asociadas a la sostenibilidad, la creatividad y la innovación social y tecnológica.

En el ámbito de la educación en ingeniería, el ABP también ha mostrado resultados consistentes en el fortalecimiento de competencias técnicas y profesionales. Rico Jiménez et ál. (2018), aplicaron el ABP en una asignatura de ingeniería aplicada, concluyendo que la estrategia permitió a los alumnos aumentar el nivel de conocimientos y habilidades en la implementación de sistemas de información, así como desarrollar trabajo colaborativo, pensamiento crítico y uso pertinente de las tecnologías de la información. Estos hallazgos son coherentes con la tendencia internacional que promueve el uso de metodologías activas para integrar teoría y práctica, vincular los contenidos curriculares con problemas reales y favorecer el desarrollo progresivo de competencias profesionales en entornos auténticos de aprendizaje

El presente trabajo documenta una experiencia formativa basada en el ABP, implementada en diversas asignaturas del programa de Ingeniería Química. La propuesta articula cinco tipos de proyectos que permiten desarrollar competencias técnicas, analíticas y profesionales desde distintos niveles de complejidad:

- a) Proyectos de aula: actividades iniciales donde los estudiantes elaboran maquetas, modelos conceptuales o prototipos simples que facilitan la comprensión visual, estructural y operativa de procesos propios de la ingeniería.
- b) Proyectos integradores: desarrollados entre dos o más asignaturas, estos trabajos culminan en prototipos funcionales —como reactores químicos a escala laboratorio— y promueven la aplicación coordinada de conocimientos de diseño, operación y análisis de procesos.
- c) Proyectos de investigación: vinculados a líneas institucionales o programas científicos, permiten que los estudiantes participen en actividades experimentales, recolección y análisis de datos, interpretación de resultados y elaboración de reportes técnicos o académicos.
- d) Proyectos de innovación tecnológica: orientados a la resolución creativa de problemas mediante el desarrollo de propuestas con potencial aplicable, presentadas en concursos, ferias tecnológicas o encuentros regionales y nacionales, fortaleciendo habilidades de comunicación, liderazgo y trabajo interdisciplinario.
- e) Proyectos de modelos de negocios: incluyen el desarrollo de productos y servicios, apoyando a diversos sectores, como agroindustria, salud, tecnologías de

aprendizaje y medio ambiente, a través de la Incubadora de Negocios en diversas áreas y soluciones innovadoras para problemáticas de empresas públicas y privadas.

El ABP implica realizar, en forma individual o grupal, un proyecto que puede contribuir a la solución de un problema o situación real; sin duda, permite a los estudiantes iniciar un proyecto, planificarlo, ejecutarlo, darle seguimiento y control, hasta llegar a su final. Como menciona Sánchez Martínez y Ruvalcaba Ledezma (2023, p. 45), “El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una estrategia en la que puede llevarse a cabo la coordinación de docentes de diferentes asignaturas para que en un mismo proyecto los alumnos tengan que aplicar conocimientos de distintas disciplinas” lo cual resulta especialmente pertinente en programas de Ingeniería Química donde la integración de saberes, la interdisciplinariedad y la orientación a problemas reales constituyen ejes centrales de la formación profesional.

## **Marco Teórico**

### ***Definición de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)***

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se entiende como una metodología de aprendizaje activo en la que el estudiantado construye conocimientos y desarrolla competencias mediante la planificación y ejecución de proyectos orientados a atender una problemática concreta. En este enfoque, el proyecto no funciona como una actividad complementaria, sino como el eje organizador del proceso formativo, ya que guía la búsqueda de información, la toma de decisiones y la propuesta de soluciones con sentido aplicado (Pimentel Mendoza, 2022).

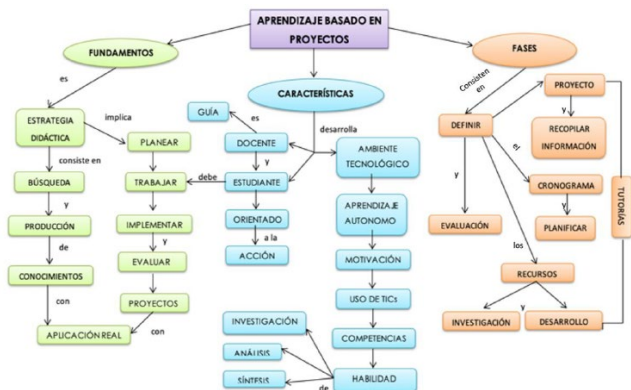
Desde esta perspectiva, el ABP promueve el fortalecimiento de capacidades clave para la formación profesional, entre ellas: análisis y síntesis, indagación e investigación, transferencia de conocimientos a nuevos contextos, pensamiento crítico, así como responsabilidad individual y colectiva. Además, impulsa habilidades transversales asociadas a la gestión del trabajo académico, como el manejo de fuentes de información, la comunicación oral y escrita, el trabajo colaborativo, la planificación, la organización y la toma de decisiones (Pimentel Mendoza, 2022).

En términos operativos, el ABP supone que los equipos de trabajo definan una ruta para resolver o explicar una situación, lo cual implica organizar tareas, investigar, analizar el contexto, implementar un plan y valorar alternativas y posibles consecuencias (Figura 1). Esta lógica favorece que el estudiante actúe con mayor autonomía, participe activamente en la construcción del proyecto, contraste ideas con sus pares y sustente decisiones durante la socialización de resultados.

De manera general, el ABP suele estructurarse en tres momentos: (i) planificación del proyecto (definición de objetivos, competencias y cronograma), (ii) desarrollo (trabajo investigativo y construcción del producto o solución), y (iii) evaluación (valoración del proceso, del producto y reflexión sobre el aprendizaje logrado).

En conjunto, se trata de una estrategia que fomenta un aprendizaje más participativo y significativo al situar el conocimiento en problemas de la vida real y en dinámicas didácticas innovadoras (Sánchez Martínez et ál., 2023).

**Figura 1**  
Ruta del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)



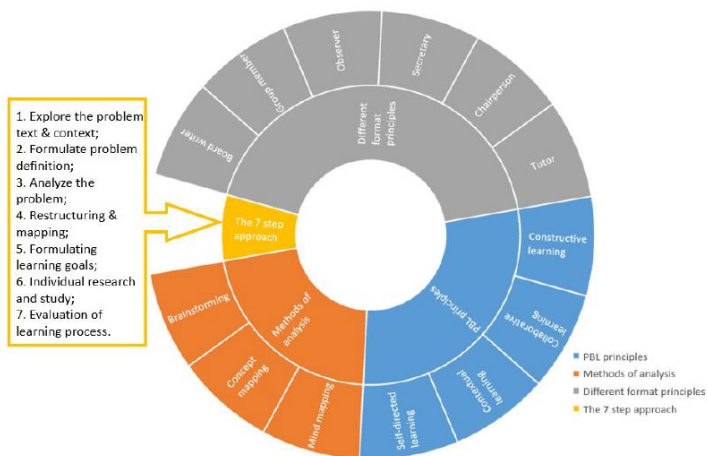
**Nota.** La figura representa la ruta del ABP basada en 3 aspectos: fundamentos, características y fases del proyecto. Tomado de Sánchez Martínez et ál. (2023).

### **Enfoques de Aprendizaje Activo Complementarios al ABP: el Aprendizaje Basado en Problemas (PBL)**

Dentro de las metodologías activas, es útil considerar enfoques afines que comparten el principio de aprendizaje centrado en el estudiante, pero con énfasis distintos. Uno de los más relevantes es el Aprendizaje Basado en Problemas (PBL), el cual organiza la experiencia formativa a partir de un problema auténtico, abierto y poco estructurado que funciona como punto de partida para aprender. A diferencia del ABP, donde el proyecto integra y culmina en un producto o solución desarrollada en fases, el PBL prioriza la comprensión profunda del problema, la formulación de explicaciones y la construcción progresiva del conocimiento a medida que el equipo identifica qué necesita saber para avanzar (Deep et ál., 2019).

En el PBL, el trabajo se desarrolla habitualmente en equipos pequeños con distribución de roles, lo que favorece la participación y la corresponsabilidad. El proceso suele apoyarse en estrategias de organización cognitiva como lluvia de ideas y mapas conceptuales, que permiten delimitar el problema, explicitar supuestos, ordenar información y orientar la búsqueda documental (Figura 2). En este marco, el profesorado cumple una función de facilitación y andamiaje, promoviendo la reflexión, el autoaprendizaje y la evaluación continua de los avances del grupo, más que la exposición directa de contenidos.

**Figura 2**  
Principios básicos del proceso de Aprendizaje Basado en Proyectos



**Nota.** La figura representa los principios básicos del proceso del ABP: principios del Aprendizaje Basado en Problemas (PBL); métodos de análisis; los diferentes principios de formas; y el enfoque de 7 pasos. Tomado de Sukacké et ál. (2022).

Este enfoque se asocia con beneficios formativos como el aumento de la motivación, la participación y el desarrollo de estrategias de pensamiento de orden superior, en la medida en que el estudiante articula el conocimiento disciplinar con las condiciones y restricciones del contexto donde se sitúa el problema. No obstante, su implementación requiere diseño y claridad metodológica, definiendo con precisión el tipo de problemas a abordar, su nivel de estructuración, la duración de las etapas y los criterios de evaluación; de lo contrario, es frecuente que se reduzca su alcance cuando se valora solo el “producto final” o se omiten los procesos colaborativos e interactivos que sostienen el aprendizaje. En esta línea, ABP y PBL pueden entenderse como enfoques complementarios. El PBL fortalece la fase de planteamiento, análisis y comprensión del problema, mientras que el ABP aporta una ruta más robusta para planificar, desarrollar e integrar evidencias hasta concretar un producto o solución. Integrar ambos enfoques, de forma intencional, tiende a mejorar la calidad del aprendizaje porque conecta la profundidad del razonamiento (centrado en el problema) con la capacidad de ejecutar y materializar soluciones (centrada en el proyecto), manteniendo al estudiante como agente activo del proceso (Sukacké et ál., 2022).

### **ABP en Ingeniería Química**

En el campo de la Ingeniería Química, el ABP se ha consolidado como una estrategia pertinente para asignaturas con componente experimental, ya que organiza el aprendizaje alrededor de un proyecto de solución abierta que demanda investigación, análisis y toma de decisiones en equipo, mientras el docente orienta el proceso más que actuar como única fuente de información. Bajo esta lógica, el estudiantado asume mayor responsabilidad sobre su aprendizaje y se favorece un aprendizaje integrador, junto con competencias profesionales como trabajo en grupo, gestión del tiempo, gestión de información, pensamiento creativo y toma de decisiones (Ramírez de Dampierre et ál., 2024).

En un trabajo realizado por García Fayos et ál. (2019) describen la implementación del ABP dentro de una unidad didáctica denominada “Diseño de un proceso industrial” (que consiste en 10 semanas), donde las prácticas de laboratorio se vinculan explícitamente con las etapas del proceso a diseñar, y los datos experimentales se utilizan como insumos del proyecto; además, incorporan la elaboración de informes durante la sesión de laboratorio para reducir la carga extra-aula y concentrar ese tiempo en el desarrollo del proyecto. El seguimiento se estructura mediante tutorías (incluida una tutoría grupal obligatoria en la semana 6 como punto de control) y una defensa oral en la semana 10; la evaluación se distribuye entre evidencias de prácticas y entregables del proyecto (informes, proyecto de diseño, examen oral y examen).

En este sentido, en la Figura 3 presentada por García Fayos et ál. (2019) refuerza el carácter estructurante del ABP en asignaturas experimentales, al evidenciar una relación directa entre las prácticas de laboratorio y los componentes del proyecto de diseño. Se observa que las actividades experimentales no operan como ejercicios independientes, sino como etapas que aportan información específica para decisiones del proyecto (por ejemplo, selección de operaciones, definición de variables y evaluación de alternativas), lo que contribuye a mantener coherencia entre lo que se mide en laboratorio y lo que se construye en el diseño del proceso. Para un contexto como el de Ingeniería Química del TecNM, este planteamiento es transferible como criterio metodológico de alinear las actividades prácticas y los productos parciales del proyecto mediante una secuencia planificada y puntos de seguimiento (tutorías y defensa), de modo que el aprendizaje avance de forma progresiva y con evidencias, evitando que el proyecto se concentre únicamente al final del periodo.

**Figura 3**  
Relación de las prácticas de laboratorio con el proyecto de diseño



**Nota.** La figura representa la relación de las prácticas de laboratorio con el proyecto de diseño, mediante una secuencia planificada y seguimiento del proyecto. Tomado de García Fayos et ál. (2019, p. 473).

## Método

### Contexto y población

El presente trabajo se realizó en dos apartados importantes, el análisis reticular del programa educativo por materia y por otro lado la aplicación y el diseño de un cuestionario semiestructurado a una población de 78 estudiantes de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Campeche, según el Anuario Estadístico de la Población Escolar en Educación Superior del ciclo escolar 2024-2025 de la ANUIES.

A continuación, se presenta la retícula del programa educativo de Ingeniería Química IQUI-2010-232:

**Figura 4**  
Retícula de la carrera de Ingeniería Química (IQUI-2010-232)

SEP		INGENIERÍA QUÍMICA		TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO					
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA		IQUI-2010-232		SECRETARÍA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Taller de Ética ACA-0907 0-4-4	Algebra Lineal ACF-0903 3-2-5	Análisis de Datos Experimentales IQF-1001 3-2-5	Métodos Numéricos IQF-1014 1-3-4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2-3-5		Taller de Administración General IQO-1035 0-3-3			
Fundamentos de Investigación ACC-0906 3-2-4	Mecánica Clásica AEF-1042 3-2-5	ELECTRICIDAD, MAGNETISMO Y ÓPTICA IQF-1003 3-2-5	Ecuaciones Diferenciales ACF-0905 3-2-5	Inginería de Costos IQO-1009 3-2-4	Taller de Investigación I ACA-0909 0-4-4	Taller de Investigación II ACA-0910 0-4-4		Residencia Profesional 10	
Cálculo Diferencial ACF-0901 3-2-5	Cálculo Integral ACF-0902 3-2-5	Cálculo Vectorial ACF-0904 3-2-5	Mecanismos de Transmisión IQF-1013 3-2-5	Balances de Momento, Calor y Masa IQF-1002 4-3-6	Proceso de Separación II IQF-1016 3-2-5	Proceso de Separación III IQF-1017 3-2-5	Laboratorio Integral III IQN-1012 0-6-6		
Química Inorgánica AEF-1060 3-2-5	Química Orgánica I IQF-1019 3-2-5	Química Orgánica II IQF-1020 3-2-5	Inginería Ambiental IQF-1007 3-2-5	Proceso de Separación I IQF-1015 3-2-5	Laboratorio Integral I IQO-1010 0-6-6	Sistemas y Optimización de Procesos IQF-1024 3-2-5	Instrumentación y Control AEF-1039 3-2-5	Especialidad 25	
Programación IQO-1018 3-2-4	Termodinámica AEF-1065 3-2-5	Balances de Materia y Energía AEF-1004 3-2-5	Fisicoquímica I IQF-1004 3-2-5	Fisicoquímica II IQF-1005 3-2-5	Reactores Químicos IQF-1021 3-2-5	Salud y Seguridad en el Trabajo IQF-1025 3-2-5	Inginería de Proyectos IQM-1009 3-4-6		
Diseño Asistido por Computadoras AEF-1017 0-3-3	Química Analítica AEF-1019 3-3-6	Gestión de la Calidad IQF-1006 3-2-5	Análisis Instrumental AEF-1003 3-2-5			Laboratorio Integral II IQO-1011 0-6-6	Simulación de Procesos IQO-1033 3-2-5		
Actividades Complementarias:						Servicio Social			
Σ						16			
25	31	30	29	25	20	28	22		
								Estructura General	210
								Especialidad	25
								Residencia Profesional	10
								Servicio Social	10
								Actividades Complementarias	8
								Total de Créditos:	280

**Nota.** La figura representa las materias por semestre y el total de créditos en la parte inferior. Tomado de la página oficial del Instituto Tecnológico de Campeche: <https://itcampeche.edu.mx/ingenieria-quimica/>

Cada asignatura será analizada en cuanto a la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales:

- Ubicación en el plan de estudios
- Evidencia de potencial para ABP (según caracterización / intención didáctica/competencias)
- Tipo de proyecto ABP recomendable
- Análisis por competencias específicas

La población de estudiantes del ciclo escolar agosto-diciembre 2025 se conforma de la siguiente manera:

- 1º semestre: 18 estudiantes
- 3º semestre: 12 estudiantes
- 5º semestre: 17 estudiantes
- 7º semestre: 15 estudiantes
- 9º semestre: 16 estudiantes

### **Recolección de Datos y Muestra**

De acuerdo a los datos del número de estudiantes por semestre, se encuestaron por medio de un cuestionario semiestructurado, aplicado en línea, con el link: <https://forms.gle/XA2AZEuRgUT8hGHMA>

La población objetivo estuvo integrada por estudiantes de quinto, séptimo y noveno semestre, ya que en este período académico participan de manera constante en proyectos de aula, integradores, de investigación, y de innovación tecnológica.

### **Técnicas e Instrumentos**

El cuestionario está basado en la metodología aplicada por García-Fayos et al. (2019), con la aplicación de encuestas semiestructuradas para identificar las competencias y aptitudes, que los estudiantes consideran haber desarrollado mediante su participación en proyectos; el instrumento está conformado por 5 grupos y 30 criterios de aspectos importantes del ABP:

- Grupo 1: Desarrollo de competencias del estudiante
  - o Capacidad de análisis y síntesis;
  - o Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica;
  - o Resolución de problemas;
  - o Integración teoría práctica;
  - o Comunicación oral y escrita;
  - o Habilidades básicas de manejo de la computadora;
  - o Habilidades para búsqueda de información científica;
  - o Capacidad para diseñar y gestionar proyectos;
  - o Trabajo en equipo y comprometido con el proyecto;
  - o Entrega proyecto en tiempo y forma; y
  - o Entrega proyectos de calidad: diseño, ortografía, APA.
- Grupo 2: Contenido de la asignatura
  - o Los contenidos de la asignatura permiten aplicar el modelo ABP en:
    - Caracterización de la asignatura;
    - Intención didáctica;

- Competencia de la asignatura; y
- Análisis por competencias específicas
  - o La asignatura permite relacionar y aplicar conocimientos de otras asignaturas;
  - o La asignatura permite el uso de laboratorios: Química analítica, microbiología, cromatografía y espectrofotometría, laboratorio de proyectos, química pesada.
  - o La asignatura propicia la investigación científica aplicada: contenido, método y producto.
- Grupo 3: Infraestructura para el desarrollo del proyecto
  - o Se cuenta con instalaciones adecuadas para el desarrollo del proyecto(s).
  - o Se cuenta con materiales, reactivos y equipos para el desarrollo del proyecto(s).
  - o Se cuenta con las medidas de protección y seguridad dentro de las instalaciones.
  - o Se cuenta con convenios institucionales de colaboración para el uso de instalaciones en otras instancias.
- Grupo 4: Feedback
  - o Las asesorías han sido útiles para orientar la planificación, organización y ejecución del proyecto
  - o Las asesorías han permitido el progreso del proyecto de acuerdo al cronograma de actividades a lo largo del semestre.
  - o Las sesiones de asesoría son indispensables para el desarrollo y éxito del proyecto.
- Grupo 5: Resultados del proyecto
  - o Los productos, servicios o resultados generados del proyecto, permitieron ampliar sus conocimientos teóricos prácticos de la carrera.
  - o Las lecciones aprendidas durante y al final del proyecto, contribuyeron con experiencias profesionales como futuros ingenieros químicos.
  - o El proyecto requirió de ajustes o cambios en la planificación o ejecución.
  - o El proyecto fue finalizado en forma prematura, suspendido o abandonado por circunstancias ajenas o específicas, fuera del alcance del estudiante.

## **Resultados**

### **Análisis de la Retícula del Programa Educativa de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Campeche**

Del análisis de la retícula presentada en la Figura 4, se identificó un conjunto de 18 asignaturas y unidades curriculares con alto potencial para la implementación del ABP, distribuidas a lo largo de la formación avanzada del programa (de 5º semestre hasta la residencia) (Tabla 1). Se identificó como asignatura de partida en el modelo ABP Desarrollo Sustentable (ACD-0908). En el núcleo disciplinar de la ingeniería, las asignaturas que mostraron alineamiento con el ABP fueron: Balance de Momento,

Calor y Masa (IQJ-1002), Procesos de Separación I, II y III (IQF-1015, IQF-1016, IQF-1017), Físicoquímica I y II (IQF-1004, IQF-1005) y Reactores Químicos (IQF-1021). Reactores Químicos se perfila como una asignatura explícitamente orientada al ABP, al estructurarse en torno al diseño y la simulación de reactores como “problema central” que integra cinética, balances y operación de procesos (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Asignaturas de la retícula de Ingeniería Química clasificadas según su potencial para el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*

Asignatura (clave)	<sup>a</sup> Ubicación en el plan de estudios	<sup>b</sup> Evidencia de potencial para ABP	Tipo de proyecto ABP recomendable	Competencias que se fortalecen (modelo por competencias TecNM)
<b>Desarrollo Sustentable (ACD-0908)</b>	Materia común del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT), sugerida entre 5.º y 7.º semestre	La caracterización enfatiza la formación de ciudadanos con valores de justicia social, equidad y cuidado del entorno; los temas incluyen diagnósticos ambientales, procesos ecoeficientes, huella ecológica y análisis de políticas de desarrollo, todos planteados como problemas reales susceptibles de trabajarse mediante proyectos.	Proyectos de aula y de vinculación socioambiental (diagnósticos comunitarios, propuestas de mejora en manejo de recursos, análisis de planes de desarrollo local).	Competencias genéricas: responsabilidad social, pensamiento sistémico, trabajo colaborativo, comunicación oral y escrita; competencias específicas: análisis de problemáticas socioambientales y diseño de propuestas de intervención.
<b>Ingeniería de Costos (IQC-1008)</b>	Asignatura propia de Ingeniería Química en retícula avanzada	La intención didáctica y el objetivo general se centran en comprender y aplicar métodos para estimar, proyectar y reducir costos de capital, así como elegir alternativas de inversión; el programa recomienda temas como estimación de costos, análisis de inversión, flujo de efectivo y evaluación económica, explícitamente compatibles con proyectos de inversión.	Proyectos integradores económico-técnicos (evaluación económica de un proceso o planta, análisis de alternativas de diseño desde el punto de vista financiero).	Competencias específicas: evaluación económica de proyectos, uso de indicadores financieros; competencias genéricas: pensamiento analítico, toma de decisiones, manejo de información numérica y documental.
<b>Balance de Momento, Calor y Masa (IQJ-1002)</b>	Tronco disciplinar de fenómenos de transporte	La competencia de la asignatura es determinar flujos, perfiles de velocidad, temperatura y concentración, así como coeficientes de transferencia de calor y masa en sistemas reales; se declara como base para diseñar, seleccionar, operar, optimizar y controlar procesos de transferencia, y el análisis reconoce que prácticamente todas las unidades son adecuadas para ABP.	Proyectos de aula y proyectos integradores (modelado y análisis de un sistema de intercambio de calor, de transporte de fluidos o de transferencia de masa en un caso real o simulado).	Competencias específicas: formulación y solución de problemas de transferencia; competencias genéricas: pensamiento lógico-matemático, uso de modelos y simulación, trabajo en equipo técnico.
<b>Procesos de Separación I (IQF-1015)</b>	Núcleo disciplinar de procesos de separación	El programa señala explícitamente que temas como flujo de fluidos, agitación, manejo de sólidos, separación hidráulica y tecnologías no convencionales permiten selección de equipos, cálculo de parámetros, construcción de prototipos y solución de problemas reales, recomendando prototipos, talleres y visitas industriales, lo que respalda claramente el ABP.	Proyectos integradores de diseño de operación unitaria (diseño conceptual de equipos de manejo de sólidos o separación, prototipos a escala laboratorio, estudios comparativos de alternativas).	Competencias específicas: selección y dimensionamiento básico de equipos; competencias genéricas: análisis de información técnica, creatividad en el diseño, trabajo colaborativo.
<b>Procesos de Separación II y III (IQF-1016, IQF-1017)</b>	Continuación del núcleo de procesos de separación	Profundizan en operaciones como destilación, absorción, extracción, adsorción e integración de trenes de separación; por su naturaleza, exigen formular, simular y comparar esquemas de separación para mezclas reales, lo que se alinea directamente con proyectos ABP basados en casos industriales.	Proyectos integradores avanzados (diseño y comparación de trenes de separación, análisis de eficiencia energética, integración de operaciones de separación en una planta química).	Competencias específicas: diseño de operaciones de separación, integración de procesos; competencias genéricas: pensamiento sistémico, uso de software de simulación, toma de decisiones basada en criterios múltiples.

<b>Fisicoquímica I (IQF-1004)</b>	Área fisicoquímica, etapa intermedia	La caracterización se orienta al dominio de equilibrio físico y propiedades termodinámicas de sistemas de una y varias fases; es posible formular proyectos de modelado de equilibrio de fases y análisis de diagramas, que conectan directamente con problemas de diseño de procesos.	Proyectos de aula (modelado de equilibrio de fases, construcción e interpretación de diagramas de fase aplicados a sistemas relevantes para la industria regional).	Competencias específicas: comprensión de propiedades termodinámicas y equilibrio físico; competencias genéricas: análisis crítico de resultados, manejo de herramientas de cálculo.
<b>Fisicoquímica II (IQF-1005)</b>	Área fisicoquímica, etapa intermedia-avanzada	La asignatura aborda equilibrio químico, cinética, catálisis y electroquímica; el análisis destaca su utilidad para resolver problemas de ingeniería vinculados a reacción, corrosión o electroquímica aplicada, lo cual se presta a proyectos experimentales y de modelado.	Proyectos de aula y de investigación formativa (estudios de cinética de una reacción, análisis de condiciones de equilibrio en un proceso, proyectos básicos de corrosión u electroquímica).	Competencias específicas: análisis de reacciones y sistemas en equilibrio; competencias genéricas: pensamiento experimental, interpretación de datos, redacción técnica.
<b>Reactores Químicos (IQF-1021)</b>	Materia pilar de diseño de reactores en etapa avanzada	El análisis indica que el programa de la asignatura está orientado al Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), ya que la competencia específica es diseñar reactores, y la metodología se centra en la solución de problemas de estos equipos; se plantea un problema central que funciona como proyecto integrador.	Proyecto integrador de diseño de reactor (modelar, diseñar y simular un reactor para una reacción específica, evaluar alternativas de configuración y condiciones de operación).	Competencias específicas: diseño y simulación de reactores homogéneos y heterogéneos; competencias genéricas: uso de software especializado, análisis y comparación de alternativas, trabajo en equipo de ingeniería.
<b>Laboratorio Integral I, II y III (IQN-1010, IQN-1011, IQN-1012)</b>	Laboratorios integrales vinculados a fenómenos de transporte, fisicoquímica y reactores	Los programas señalan que el estudiante debe aplicar leyes y principios para obtener datos experimentales, comprobar modelos y operar equipos; las prácticas pueden configurarse como mini proyectos de diseño experimental, operación y análisis de resultados.	Proyectos experimentales de aula / mini proyectos de investigación (diseño de prácticas, toma y análisis de datos, validación de modelos, elaboración de informes técnicos).	Competencias específicas: operación de equipos, interpretación de resultados experimentales; competencias genéricas: trabajo colaborativo, gestión del laboratorio, comunicación escrita de resultados.
<b>Taller de Investigación I (ACA-0909)</b>	Materia común TecNM, fase de diseño de proyectos de investigación	El objetivo es formular problemas de investigación, revisar literatura, definir objetivos y metodología; el producto central es un protocolo de investigación, claramente compatible con el enfoque ABP centrado en investigación.	Proyecto de investigación (protocolo) (diseño de un proyecto de investigación aplicado a problemas de ingeniería química o contextos locales).	Competencias específicas: formulación de proyectos de investigación; competencias genéricas: búsqueda y análisis crítico de información, redacción académica, planeación del trabajo.
<b>Taller de Investigación II (ACA-0910)</b>	Continuación, fase de ejecución de proyectos de investigación	Se orienta a ejecutar el proyecto diseñado, registrar y analizar datos, interpretar resultados y elaborar un informe o artículo técnico; el curso es, en esencia, un proyecto ABP completo de investigación aplicada.	Proyecto de investigación (ejecución y reporte) (desarrollo del trabajo experimental o de simulación, análisis de resultados, elaboración de informe y presentación oral).	Competencias específicas: gestión y ejecución de proyectos de investigación; competencias genéricas: autonomía, análisis de resultados, comunicación científica.
<b>Síntesis y Optimización de Procesos (IQF-1024)</b>	Asignatura integradora de diseño de procesos	El curso se enfoca en el diseño conceptual de plantas, síntesis de procesos e integración de calor; por su naturaleza integra conocimientos previos y exige formular, evaluar y optimizar esquemas de proceso, lo cual coincide con proyectos integradores terminales.	Proyecto integrador de diseño de planta (propuesta de esquema de proceso, integración de calor, análisis de alternativas y evaluación preliminar de viabilidad).	Competencias específicas: síntesis y optimización de procesos; competencias genéricas: visión global de sistemas, análisis multicriterio, trabajo colaborativo.
<b>Simulación de Procesos (IQD-1023)</b>	Curso de modelado y simulación en etapa avanzada	El objetivo es construir modelos y usar simuladores comerciales para diseñar, seleccionar, operar y optimizar procesos químicos; los productos típicos del curso son modelos de procesos y análisis de escenarios, lo que se ajusta a proyectos ABP centrados en simulación.	Proyectos integradores y de innovación tecnológica (simulación de procesos reales o regionales, análisis de escenarios de operación y propuestas de mejora).	Competencias específicas: modelado y simulación de procesos; competencias genéricas: resolución de problemas complejos, manejo de software especializado, análisis de sensibilidad.
<b>Instrumentación y Control (AEF-1039)</b>	Área de control de procesos	La asignatura se centra en el diseño e implementación de sistemas de control para procesos químicos y bioquímicos; se plantea el modelado dinámico y el diseño de estrategias de control, lo que se presta a proyectos donde se configura y evalúa un sistema de control para un proceso específico.	Proyectos de aula e integradores (modelar un proceso, diseñar y sintonizar un sistema de control, simular la respuesta a perturbaciones).	Competencias específicas: diseño de estrategias de control y análisis de estabilidad; competencias genéricas: uso de herramientas de simulación, pensamiento lógico, trabajo en equipo técnico.

<b>Taller de Investigación Gerencial / Administración Gerencial (IQO-1025)</b>	Área de gestión y habilidades gerenciales	Se orienta a la planeación, organización, dirección y control de proyectos, así como al análisis de estructuras organizacionales y toma de decisiones; permite diseñar planes de gestión de proyectos de ingeniería.	Proyectos de gestión de proyectos (diseño de planes de gestión para proyectos ABP técnicos, análisis de viabilidad organizacional, estudios de caso).	Competencias específicas: gestión de proyectos, administración de recursos; competencias genéricas: liderazgo, toma de decisiones, comunicación en contextos organizacionales.
<b>Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Residuos Peligrosos (HPF-2201)</b>	Asignatura de especialidad en gestión ambiental	La caracterización enfatiza el diseño de sistemas de manejo integral de residuos, elaboración de diagnósticos y proyectos ejecutivos; el enfoque está orientado a problemas reales de municipios y empresas, ideal para proyectos de vinculación.	Proyectos de vinculación socioambiental e integradores (diseño de sistemas de manejo de residuos, diagnósticos municipales, propuestas de rutas de recolección y sitios de disposición).	Competencias específicas: gestión ambiental y diseño de sistemas de residuos; competencias genéricas: vinculación con actores sociales, análisis normativo, trabajo interdisciplinario.
<b>Herramientas Aplicadas a la Prevención (SCF-2505)</b>	Asignatura de especialidad en prevención y seguridad	Se centra en la identificación y evaluación de riesgos, diseño de matrices de peligros y programas preventivos; plantea actividades aplicadas a contextos reales de riesgo.	Proyectos de evaluación de riesgos (diagnósticos de riesgos en instalaciones, diseño de matrices de peligros, propuestas de programas preventivos).	Competencias específicas: gestión de riesgos y diseño de medidas preventivas; competencias genéricas: pensamiento preventivo, documentación técnica, responsabilidad ética.
<b>Programas Preventivos de Sistemas Contra Incendios y Protección Civil (SCF-2503)</b>	Asignatura de especialidad en seguridad y protección civil	La asignatura aborda el diseño de programas de protección civil, planes de emergencia, evacuación y sistemas contra incendios; se presta claramente a proyectos que articulan diseño técnico y normativo.	Proyectos integradores y de vinculación con protección civil (diseño de programas de protección civil para instalaciones específicas, simulacros, propuestas de sistemas contra incendios).	Competencias específicas: seguridad industrial y protección civil; competencias genéricas: trabajo interdisciplinario, gestión de emergencias, comunicación con autoridades y comunidad.
<b>Residencia Profesional</b>	Etapla terminal del programa (9.º semestre)	Definida institucionalmente como un proyecto teórico-práctico mínimo de 500 horas para resolver un problema específico en un entorno real (empresa, sector público o social); es el cierre natural del itinerario ABP.	Proyecto integrador terminal (investigación aplicada, innovación tecnológica o proyecto profesional en campo).	Integración de todas las competencias profesionales del perfil de egreso: técnicas, analíticas, de gestión, éticas y de comunicación en contexto real.

**Nota.** <sup>a</sup>La ubicación en el plan de estudios se describe de forma cualitativa (materia común, tronco disciplinar, núcleo, especialidad, etapa terminal), en concordancia con el análisis realizado a partir del quinto semestre. <sup>b</sup>De acuerdo a la caracterización, intención didáctica y competencias de la asignatura.

### Figura 5

*Diseño de prototipos de Biorreactores como proyecto integrador*



**Nota.** La figura presenta imágenes de los prototipos elaborados en las asignaturas de Reactores Químicos y Procesos de Separación.

### Análisis de la Aplicación del Cuestionario Semiestructurado

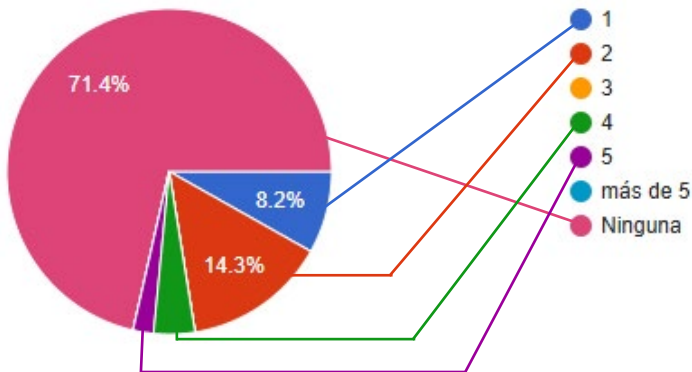
Con el fin de complementar el análisis de la retícula y contrastarlo con la experiencia estudiantil, se aplicó un cuestionario semiestructurado a 47 estudiantes de Ingeniería Química que han cursado al menos una asignatura bajo el enfoque de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

#### Materias Atrasadas Asociadas al ABP

En relación con el posible impacto del ABP en el desempeño académico, la mayoría de los estudiantes indicó no tener materias atrasadas atribuibles a esta metodología. Se obtuvo un promedio de 0.63 materias por estudiante, con una desviación estándar de 1.20, un valor mínimo de 0 y un máximo de 5 materias. En términos de frecuencias, aproximadamente 7 de cada 10 estudiantes (71.4 %) reportaron 0 materias atrasadas por cursarse mediante ABP, mientras que alrededor del 8.2 % y 14.3 % señalaron haber reprobado al menos 1 y 2 asignaturas, respectivamente. Estos resultados (Figura 6) sugieren que el ABP no se percibe como un factor que deteriore el avance curricular; por el contrario, se integra relativamente estable en la trayectoria académica, aunque en un sector minoritario de estudiantes sí puede asociarse a sobrecarga o dificultades específicas de gestión del proyecto.

**Figura 6**

*Porcentaje de rezago en asignaturas asociada con ABP*



**Nota.** La gráfica presenta el comportamiento del número de asignaturas por ABP. Basado en los resultados de la encuesta, 2025.

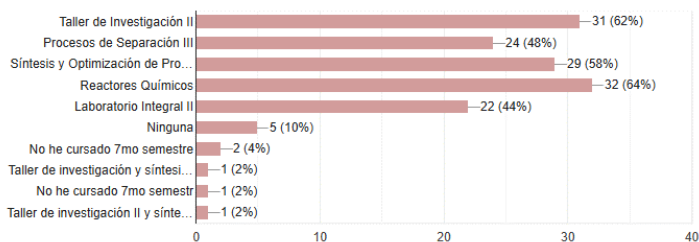
## Percepción de Asignaturas con Potencial para ABP

Los estudiantes señalaron, por semestre, las asignaturas que consideran más adecuadas para ser evaluadas mediante ABP. El análisis de las respuestas abiertas muestra una convergencia clara con el análisis de la retícula presentado en la matriz de asignaturas. En los semestres intermedios y avanzados, las asignaturas más recurrentemente mencionadas fueron (Figuras 7 y 8):

- Laboratorio Integral I, II y III
- Procesos de Separación I, II y III
- Balance de Momento, Calor y Masa
- Físicoquímica I
- Reactores Químicos
- Simulación de Procesos
- Ingeniería de Proyectos
- Desarrollo Sustentable
- Análisis de datos experimentales y Gestión de la Calidad

**Figura 7**

*Asignaturas de séptimo semestre consideradas para ser evaluadas por ABP*

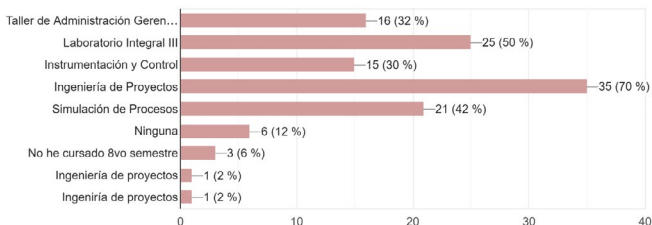


**Nota.** La gráfica muestra la mayor tendencia al ABP: reactores químicos y taller de investigación II. Basado en los resultados de la encuesta 2025.

**Figura 8**

*Asignaturas de octavo semestre considerada para ser evaluada por ABP.*

Señala las asignaturas que consideres, pueden ser evaluadas por Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y Cual fue evaluada por ABP, coloca tu respuesta en otro. (8° Semestre)  
50 respuestas



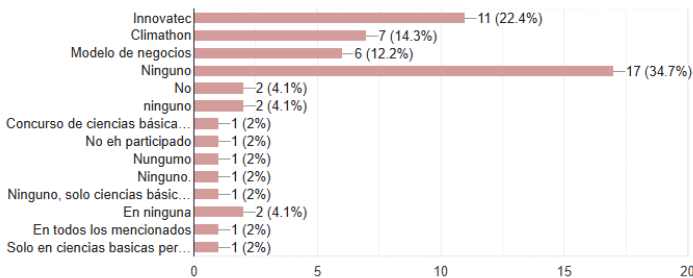
**Nota.** La gráfica muestra la mayor tendencia al ABP: ingeniería de proyectos y laboratorio integral III. Basado en los resultados de la encuesta 2025.

## Participación en Eventos Académicos con Proyectos

Las respuestas indican una participación desigual del estudiantado en eventos académicos asociados a proyectos. Aproximadamente 53 % reportó no haber participado en eventos vinculados con proyectos (respuestas como “ninguno” o “no he participado”) (Figura 9). El porcentaje restante señaló experiencias en actividades como Innovatec, Modelo de negocios, Climathon, concursos de ciencias básicas y otros certámenes institucionales. En términos descriptivos, los datos evidencian que existe un grupo con participación activa en espacios de difusión y concurso, mientras que una proporción similar no ha desarrollado ese tipo de experiencias fuera del ámbito de la asignatura.

### Figura 9

*Principales eventos académicos en el que participan los estudiantes del Instituto Tecnológico de Campeche*



**Nota.** La gráfica muestra la mayor participación en proyectos de Innovatec y Climathon. Basado en los resultados de la encuesta 2025.

## Competencias Desarrolladas Durante el ABP

En relación con las competencias percibidas (Figura 10), el estudiantado reportó principalmente la aplicación de conocimientos en la práctica, diseño y gestión de proyectos, trabajo en equipo y compromiso, resolución de problemas, búsqueda de información científica y entrega en tiempo y forma. También se mencionaron, aunque con menor frecuencia, competencias vinculadas con comunicación oral y escrita, así como organización y planificación del trabajo. Este conjunto de respuestas describe un perfil competencial asociado al ABP que combina habilidades técnicas-aplicadas con competencias transversales.

**Figura 10**

*Principales competencias adquiridas por los estudiantes en las asignaturas ABP.*



**Nota.** La gráfica muestra el comportamiento de los 11 criterios de competencias adquiridas. Basado en los resultados de la encuesta 2025.

## **Discusión**

### **Coherencia entre el Análisis Curricular y la Percepción Estudiantil Sobre Asignaturas con Potencial para ABP**

Las asignaturas identificadas por el estudiantado como más adecuadas para implementarse mediante ABP muestran una convergencia significativa con los resultados del análisis de la retícula y con la matriz de potencialidad construida previamente. Esta coincidencia sugiere que la selección de nodos estratégicos para proyectos de aula, proyectos integradores, proyectos experimentales y proyectos de innovación tecnológica no solo responde a una justificación curricular, sino que también se valida desde la experiencia de quienes cursan las asignaturas (Gargallo López et ál., 2017). En términos de trayectoria formativa, lo anterior apunta a que el ABP puede organizarse como un itinerario progresivo, en el que las experiencias se complejizan desde espacios disciplinares con evidencias inmediatas hasta asignaturas terminales orientadas a integración y vinculación.

En particular, la alta recurrencia de Laboratorio Integral I–III y Procesos de Separación I–III indica que el estudiantado asocia el ABP con espacios donde existe una relación directa entre operación de equipos, obtención de datos experimentales y toma de decisiones técnicas. En estas asignaturas, la estructura propia del trabajo experimental favorece que las prácticas se reorienten hacia proyectos con lógica de investigación aplicada, elevando el sentido formativo del laboratorio más allá de la ejecución procedimental y fortaleciendo competencias de instrumentación, análisis de resultados y comunicación técnica.

Asimismo, la reiteración de asignaturas como Reactores Químicos, Simulación de Procesos e Ingeniería de Proyectos

refuerza que, en los semestres avanzados, el estudiantado reconoce el ABP como una vía pertinente para integrar saberes y desarrollar proyectos de mayor complejidad, donde convergen el modelado, el diseño, la optimización y la gestión del proyecto. Esta percepción es consistente con el potencial curricular de materias de cierre orientadas al diseño y evaluación de procesos, en las que el trabajo por proyectos demanda integrar un conjunto de decisiones técnicas, lo que consolida aprendizajes disciplinares y habilidades de planificación.

Finalmente, la convergencia entre retícula y percepción estudiantil también respalda que el ABP no se limita a espacios técnico-experimentales, sino que puede extenderse a asignaturas de gestión, ambiente y seguridad que articulan decisiones de ingeniería con criterios económicos, normativos y de prevención. En este marco, la Residencia Profesional se configura como el cierre natural de la progresión ABP, al operar como un proyecto teórico-práctico en un entorno real, donde se integran competencias técnicas, analíticas y de gestión, alineadas al enfoque por competencias del TecNM.

### **Alcance formativo y proyección del ABP**

La distribución observada en la participación en eventos sugiere que, si bien el ABP puede derivar en experiencias de difusión, innovación y emprendimiento (ferias, concursos y modelos de negocio), esta proyección no ocurre de manera homogénea. Esto abre una línea de discusión relevante, la participación externa parece depender no solo del interés estudiantil, sino también de la estructura de acompañamiento, la existencia de convocatorias accesibles y la articulación institucional para canalizar proyectos hacia espacios de presentación y retroalimentación. En términos de fortalecimiento de competencias, una estrategia institucional podría orientar a que una proporción mayor de proyectos transite hacia escenarios de validación externa, lo que consolidaría competencias de comunicación, gestión y desempeño profesional (Sánchez Carracedo et ál., 2021; Castaño et ál., 2025)

### **Condiciones de Implementación: Contenidos, Recursos, Retroalimentación y Percepción de la Evaluación**

Las valoraciones sobre contenidos, infraestructura y retroalimentación aportan elementos para interpretar por qué el ABP es percibido como viable y formativo. La percepción positiva de los contenidos sugiere que el ABP se beneficia cuando el estudiantado identifica una conexión directa entre teoría y práctica, y cuando el proyecto favorece la integración de saberes de otras asignaturas. La infraestructura, descrita como suficiente en lo esencial, indica condiciones materiales mínimas para sostener proyectos, aunque las limitaciones puntuales reportadas deben considerarse para evitar inequidades entre equipos o variabilidad en la calidad de los resultados. En este punto, la retroalimentación docente emerge como un factor crítico: las asesorías no se perciben

como accesorias, sino como un mecanismo necesario para planear, organizar, ejecutar y dar seguimiento al proyecto, lo que coincide con la idea de que el ABP requiere acompañamiento sistemático para mantener progresión y calidad del trabajo.

Por otro lado, la opinión general favorable hacia el ABP, en comparación con clases tradicionales, refuerza su valor como estrategia más práctica, contextualizada y motivante, al conectar contenidos con problemas reales y con el futuro ejercicio profesional. Sin embargo, el hecho de que también se perciba como más exigente sugiere que su eficacia depende de un diseño instruccional que distribuya cargas, aclare criterios de evaluación y asegure procesos de seguimiento. Las propuestas estudiantiles de modelos híbridos (proyectos combinados con elementos convencionales) no necesariamente contradicen el ABP; más bien, pueden interpretarse como una demanda de equilibrio entre guía estructurada, construcción conceptual y aplicación. En conjunto, estos hallazgos respaldan la pertinencia de avanzar hacia una metodología institucional de ABP, siempre que incorpore lineamientos claros de evaluación, acompañamiento y recursos, alineados con el modelo por competencias del TecNM.

## ***Conclusión***

Los resultados de este estudio evidencian que la retícula de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Campeche ofrece un andamiaje curricular sólido para institucionalizar el Aprendizaje Basado en Proyectos. La identificación de dieciocho asignaturas con alto potencial para esta metodología, junto con la percepción favorable del estudiantado respecto a contenidos, infraestructura, asesorías y desarrollo de competencias, confirma que el ABP puede articularse de manera progresiva desde cursos intermedios hasta experiencias terminales como la residencia profesional. A futuro, el reto principal consiste en transitar de experiencias aisladas a un modelo programático, con lineamientos claros para el diseño, acompañamiento y evaluación de proyectos, así como con rúbricas compartidas entre las academias. Resulta indispensable fortalecer la formación docente en planeación por competencias, gestión de proyectos, y uso de tecnologías digitales que faciliten el seguimiento continuo. Asimismo, se recomienda ampliar la vinculación con industria, gobierno y comunidades, de modo que los proyectos estudiantiles se orienten crecientemente a problemas reales de sostenibilidad, innovación y desarrollo regional. Finalmente, se plantea la necesidad de estudios longitudinales que midan el impacto del ABP en el rendimiento académico, la inserción laboral y la construcción de trayectorias profesionales más pertinentes y socialmente responsables.

## Referencias

- Castañó, C., Caballero, R., Noguera, J.C., Chen Austin, M., Bernal, B., Jaén-Ortega, A.A. y Ortega del Rosario, M.D.L.A. (2025). Developing Sustainability Competencies Through Active Learning Strategies Across School and University. *Settings Sustainability*, 17(19), 8886. <https://doi.org/10.3390/su17198886>
- Deep, S., Salleh B. M. y Othman, H. (2019). Improving the soft skills of engineering undergraduates in Malaysia through problem-based approaches and e-learning applications. *Higher Education, Skills and Work-based Learning*, 9(4), 662–67. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-07-2018-0072>
- García Fayos, B., Sancho, M. y Arnal, J. M. (2019). Lecciones aprendidas a partir de la experiencia de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos en el Grado en Ingeniería Química de la UPV. *INNODOCT 2019*, 6, 471-481. <http://dx.doi.org/10.4995/INN2019.2019.10067>
- Gargallo López, B., Pérez Pérez, C., Verde Peleato, I., García Félix, E., García Félix, E. (2017). Estilos de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios y Enseñanza Centrada En El Aprendizaje. *RELIEVE Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*. 23(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.23.2.9078>
- Konu Kadirhanogullari, M. y Ozay Kose, E. (2024). Project-based learning in science education: A bibliometric network analysis. *International Journal on Studies in Education (IJonSE)*, 6(1), 85-108. <https://doi.org/10.46328/ijonse.200>
- Pimentel Mendoza, A. (2022). El Aprendizaje Basado en Proyectos como oportunidad para transformar la escuela. *Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/aprendemx/es/articulos/el-aprendizaje-basado-e-proyectos-como-oportunidad-para-transformar-la-escuela?idiom=es>
- Ramírez de Dampierre, M., Gaya López, M. C. y Lara-Bercial, P. J. (2024). Evaluation of the Implementation of Project-Based-Learning in Engineering Programs: A Review of the Literature. *Education Sciences*, 14(10), 1107. <https://doi.org/10.3390/educsci14101107>
- Rico Jiménez, B.A., Garay Jiménez, L.I. y Ruiz Ledesma, E.F. (2018). Implementación del aprendizaje basado en proyectos como herramienta en asignaturas de ingeniería aplicada. *RIDE Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 9(17), 20-57. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.372>
- Sánchez Martínez, D. V. y Ruvalcaba Ledezma, J. C. (2023).

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro). *TEPEXI Boletín Científico De La Escuela Superior Tepeji Del Río*, 10(19), 45–46. <https://doi.org/10.29057/estr.v10i19.9757>

Sánchez Carracedo, F., Romero Portillo, D., Sureda Carbonell, B., Moreno Pino, F. M. (2021). Education for Sustainable Development in Spanish Higher Education: An Assessment of Sustainability Competencies in Engineering and Education Degrees. *Int. J. Sustain.High. Educ.*,23, 940–959. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126322>

Sukacké, V., Pereira de Carvalho Guerra, A. O., Ellinger, D., Carlos, V., Petronienė, S., Gaižiūnienė, L., Blanch, S., Marbà-Tallada, A. y Brose, A. (2022). Towards Active Evidence-Based Learning in Engineering Education: A Systematic Literature Review of PBL, PjBL, and CBL. *Sustainability*, 14(21), 13955. <https://doi.org/10.3390/su142113955>

**EDUCACIÓN NUTRICIONAL EN LA ESCUELA PRIMARIA  
MULTIGRADO DE CANDELARIA, PARA LA PROMOCIÓN DE  
HÁBITOS SALUDABLES**

**NUTRITIONAL EDUCATION IN THE CANDELARIA MULTI-GRADE  
PRIMARY SCHOOL, FOR THE PROMOTION OF HEALTHY HABITS**

Jhoana Guadalupe Cruz Silva.  
Universidad Vizcaya de las Américas, Campeche, México.  
jhoanagcs14@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0008-5725-784X>

Hilda del Carmen Silva Cambranis.  
Instituto Campechano, Campeche, México.  
hilda.silva.@instcamp.edu.mx  
<https://orcid.org/0000-0001-9269-9418>

## **Resumen**

La educación primaria es reconocida como una etapa fundamental para la cimentación de hábitos alimentarios y estilos de vida saludables. En el contexto mexicano, los lineamientos oficiales de la Educación Básica requieren la inclusión de contenidos sobre alimentación, nutrición, higiene y actividad física desde primero hasta sexto grado. No obstante, la efectividad de estos aprendizajes está fuertemente determinada por la diversidad y la idoneidad de las estrategias pedagógicas y los materiales didácticos empleados por el personal docente. Este artículo tiene como objetivo describir los contenidos de educación alimentaria que pueden trabajarse progresivamente, a lo largo de los seis grados de primaria, con un enfoque específico en las estrategias y recursos que un docente puede emplear en un aula de carácter multigrado, como es el caso de la Escuela Primaria, para favorecer la comprensión y la adopción efectiva de hábitos saludables. La metodología se basó en la revisión de las Guías de Educación Socioemocional y Vida saludable y el análisis de experiencias escolares exitosas que integran recursos manipulables, audiovisuales y actividades prácticas. Los resultados demuestran una progresión de contenidos: en 1° y 2° se abordan conceptos básicos (grupos de alimentos e higiene) con cuentos ilustrados y juegos de clasificación; en 3° y 4° se incorporan temas como el Plato del Bien Comer y la lectura de etiquetas, utilizando infografías y diarios de consumo; finalmente en 5° y 6° se trabajan temas complejos como enfermedades asociadas a la mala alimentación, apoyándose en proyectos integradores. Se concluye que el uso estructurado de materiales didácticos impresos y digitales fortalece la construcción de aprendizajes significativos y desarrolla competencias para una vida saludable, constituyendo un recurso vital para la práctica docente en entornos multigrado.

**Palabras clave:** *educación alimentaria, nutrición infantil, materiales didácticos, aula multigrado, hábitos saludables.*

## **Abstract**

Primary education is recognized as a fundamental stage for establishing healthy eating habits and lifestyles. In the Mexican context, official Basic Education guidelines require the inclusion of content on food, nutrition, hygiene, and physical activity from first to sixth grade. However, the effectiveness of this learning is strongly determined by the diversity and suitability of the pedagogical strategies and teaching materials used by teachers. This paper aims to describe the food education content that can be progressively addressed throughout the six grades of primary school, with a specific focus on the strategies and resources that a teacher can use in a multi-grade classroom, such as a primary school, to promote the understanding and effective adoption of healthy habits. The meth-

odology was based on a review of the Social-Emotional Education and Healthy Living Guides and an analysis of successful school experiences that integrate manipulatives, audiovisual resources, and practical activities. The results demonstrate a progression of content: in grades 1 and 2, basic concepts (food groups and hygiene) are addressed with illustrated stories and classification games; in grades 3 and 4, topics such as the Healthy Eating Plate and label reading are incorporated, using infographics and food diaries; finally, in grades 5 and 6, complex topics such as diseases associated with poor nutrition are addressed, supported by integrated projects. It is concluded that the structured use of printed and digital teaching materials strengthens the construction of meaningful learning and develops skills for a healthy life, constituting a vital resource for teaching practice in multi-grade settings.

**Keywords:** *food education, child nutrition, teaching materials, multi-grade classroom, healthy habits.*

## **Introducción**

La malnutrición en México, manifiesta tanto por deficiencias nutricionales en ciertas poblaciones, como por el alarmante aumento en tasas de sobrepeso y obesidad, representa uno de los desafíos más urgentes para la salud pública y el desarrollo nacional (INEGI, 2024). En este contexto, la escuela primaria se consolida como el entorno más estratégico para la intervención, dado que es la etapa donde se interiorizan los patrones de alimentación y los estilos de vida que persistirán en la adultez. Por ello, los lineamientos de la Educación Básica en México reconocen la obligatoriedad de abordar sistemáticamente contenidos relacionados con la alimentación, nutrición, higiene y actividad física, desde primero hasta sexto grado, como parte de la formación integral del alumnado.

No obstante, la implementación efectiva de estos contenidos enfrenta barreras significativas, especialmente en el ámbito rural y en las instituciones que operan bajo el modelo multigrado. En estas escuelas, como es el caso particular de la Primaria de Candelaria, el encargado de guiar a los alumnos con diferencias cognitivas de hasta cinco años de edad simultáneamente. La diversidad de materiales didácticos y estrategias pedagógicas se convierte, entonces, en el factor determinante para la efectividad y significatividad de los aprendizajes. Los recursos deben ser lo suficientemente flexibles para ser adaptados a los distintos niveles de complejidad requeridos por cada ciclo escolar dentro de una misma aula. El presente trabajo tiene como objetivo describir y proponer un conjunto de contenidos de educación alimentaria que pueden trabajarse progresivamente en los seis grados de primaria, así como las estrategias didácticas innovadoras y versátiles que un docente puede emplear para favorecer la comprensión y la adopción duradera de hábitos saludables. La propuesta se centra en la

aplicación de recursos manipulables, audiovisuales prácticas que faciliten la enseñanza en un entorno multigrado. A través de esta sistematización, se busca ofrecer al personal docente herramientas concretas para trascender la teoría y fomentar la competencia para una vida saludable desde las edades más tempranas.

## ***Marco teórico***

### ***La Educación Alimentaria y Nutricional como Pilar de Vida Saludable***

La Educación Alimentaria Nutricional (EAN) se define como el conjunto de estrategias y procesos que buscan facilitar la adopción voluntaria de comportamientos y hábitos alimentarios que contribuyan a la salud y al bienestar (FAO y OMS, 2017). Su relevancia trasciende el ámbito educativo; constituye una estrategia de salud pública esencial para combatir la doble carga de la malnutrición (deficiencia y exceso de peso) que afecta a México. La EAN en el entorno escolar no solo tiene como propósito informar sobre la composición de los alimentos, sino empoderar al alumnado para que tome decisiones informadas y responsables sobre su ingesta, comprendiendo la conexión entre dieta, salud y bienestar social.

En el sistema educativo mexicano, esta área se alinea con los lineamientos de la Educación Básica, que reconoce la necesidad de abordar temas de alimentación, nutrición, higiene y actividad física. La etapa de la educación primaria (6 a 12 años) es considerada una ventana de oportunidad crítica para la educación alimentaria y nutricional, ya que es cuando el alumnado consolida sus preferencias alimentarias y se vuelven receptivos a la incorporación de nuevos conocimientos. El currículo integrado, que incluye las Guías de Educación Socioemocional y Vida Saludable, busca que la EAN trascienda la mera trasmisión de información para convertirse en el desarrollo de competencias. Un componente central de la EAN en México es la enseñanza de herramientas prácticas, como el reconocimiento de los grupos de alimentos y la aplicación del Plato del Bien Comer. La progresión de los contenidos debe ser gradual, pasando de conceptos lúdicos y sensoriales en los primeros años a la comprensión de relaciones complejas, como la lectura de etiquetas y el vínculo entre la dieta y las enfermedades crónicas no trasmisibles en los grados superiores.

### ***El Desafío de la Pedagogía Multigrado***

El contexto de la Escuela Primaria de Candelaria, donde el aula opera bajo el modelo multigrado, impone desafíos pedagógicos específicos. El aula multigrado se caracteriza por la coexistencia de estudiantes de distintos grados y niveles de madurez cognitiva bajo la guía de un solo docente. Para que las estrategias de EAN sean efectivas en este entorno, deben cumplir con tres criterios esenciales: (a) Flexibilidad Curricular, permitiendo al docente introducir un concepto base a todo el grupo, pero asignar tareas con diferente nivel de profundidad; (b) Aprendizaje Colaborativo,

fomentando la interacción y tutoría entre los grados superiores e inferiores; (c) Uso de Materiales Versátiles, que sean replicables con recursos locales. La EAN en el contexto multigrado requiere una planificación didáctica que respete la progresión de los aprendizajes mientras se promueve la autonomía.

1. Enfoque en proyectos Comunes: La EAN es ideal para la integración multigrado porque sus temas (alimentos, cuerpo, salud) son universales. El docente puede iniciar un proyecto común (ej. “La alimentación en mi comunidad”), asignando tareas diferenciadas según el grado.

2. Tutorías entre Pares: se puede fomentar el uso de estudiantes

### ***Modelos de Intervención en EAN y Didáctica***

La efectividad de cualquier programa de Educación Alimentaria y Nutricional (EAN) no depende únicamente de la calidad de los contenidos, sino de su anclaje en modelos teóricos que expliquen el cambio de comportamiento y la adopción de hábitos. El diseño de las estrategias didácticas propuestas para la Escuela Primaria multigrado de Candelaria se sustenta en dos marcos conceptuales interrelacionados: el Modelo Ecológico y la Teoría Sociocognitiva, que juntos permiten abordar la EAN desde una perspectiva integral (Tomlinson, 2017).

### ***El Modelo Ecológico de Salud***

El Modelo Ecológico postula que el comportamiento humano, incluidos los hábitos alimentarios, no es una función exclusiva de la voluntad individual, sino el resultado de complejas interacciones entre múltiples niveles de influencia. Este modelo es particularmente pertinente para el contexto de Candelaria, ya que reconoce que la elección de alimentos está determinada por factores que van desde el nivel individual hasta el socioeconómico. La intervención educativa, por lo tanto, debe ser multinivel y no limitarse al aula. Los niveles de influencia relevantes para este estudio incluyen:

Nivel Individual: Conocimientos, actitudes, habilidades y autoeficacia. Abordado directamente por las estrategias de clasificación y análisis (ej. La Lotería Sensorial y el Detective de Etiquetas).

Nivel Interpersonal: Familiares, pares, y personal docente. La escuela es un nodo clave. Abordado mediante la promoción del aprendizaje cooperativo entre grados y la transferencia de hábitos al hogar (ej. Diario de Consumo).

Nivel Comunitario y Organizacional: La escuela como organización y la comunidad circundante. Abordado mediante proyectos que conectan el aprendizaje con la economía local y la disponibilidad de alimentos (ej. Reto Menú Económico y Saludable de Candelaria).

Al enmarcar las estrategias de EAN dentro del Modelo Ecológico, se justifica la necesidad de utilizar recursos didácticos que permitan al alumnado no solo aprender la teoría, sino aplicarla

en su entorno social y económico, un paso crítico para lograr un cambio de comportamiento sostenible

### ***La Teoría Sociocognitiva y el Desarrollo de Habilidades***

La Teoría Sociocognitiva (TSC) de Albert Bandura es fundamental para explicar cómo el alumnado adquiere y mantiene los hábitos saludables, ya que enfatiza el aprendizaje a través de la observación, la imitación y el refuerzo (Bandura, 1986). Para el contexto de la EAN, la TSC se manifiesta en tres constructos clave que deben ser abordados por las estrategias didácticas:

**Aprendizaje por Observación:** El personal docente sirve como modelo de comportamiento saludable. Además, en el aula multigrado, los alumnos de grados superiores (5° y 6°) sirven como modelos de habilidades cognitivas y de investigación para los grados inferiores (3° y 4°), un principio central del aprendizaje colaborativo.

**Autoeficacia:** Se refiere a la creencia del alumnado en su propia capacidad para realizar una tarea específica (ej. “Yo puedo leer esta etiqueta” o “Yo puedo elegir una colación saludable”). Las estrategias deben estar diseñadas para proporcionar experiencias de dominio exitosas. Por ejemplo, al completar exitosamente el “Detective de Etiquetas”, el alumnado de 4° incrementa su autoeficacia para tomar decisiones de compra informadas.

**Refuerzo y Expectativas:** El aprendizaje se mantiene cuando el alumnado anticipa resultados positivos. Las actividades deben mostrar claramente los beneficios de los hábitos (ej. el Cuento Ilustrado “El Gigante Desordenado” muestra el beneficio de la higiene).

La aplicación de la TSC justifica la progresión didáctica propuesta. Las actividades iniciales (1° y 2°), al ser lúdicas y concretas, aseguran el éxito temprano y elevan la autoeficacia. Las actividades avanzadas (5° y 6°), al requerir la investigación y el debate, promueven una reflexión crítica que refuerza la expectativa de resultados positivos a largo plazo (prevención de enfermedades)

### ***Articulación Didáctica y Progresión Curricular***

La combinación de los modelos Ecológico y Sociocognitivo permite articular la progresión curricular de la EAN a lo largo de los ciclos de la Escuela Primaria de Candelaria:

**Primer Ciclo (1° y 2°):** Enfoque en la observación y la autoeficacia básica (TSC), mediante la manipulación de alimentos y la internalización de rutinas de higiene.

**Segundo Ciclo (3° y 4°):** Enfoque en el desarrollo de habilidades y el análisis crítico inicial (TSC), aplicado a herramientas oficiales como el Plato del Bien Comer y las etiquetas (Nivel Individual del Modelo Ecológico).

**Tercer Ciclo (5° y 6°):** Enfoque en la integración comunitaria y la prevención (Modelo Ecológico), mediante proyectos que extienden las decisiones alimentarias al nivel organizacional (la escuela) y comunitario.

## **Método**

El presente trabajo se enmarca en un diseño de investigación de tipo documental y descriptivo, con un enfoque en la propuesta de intervención pedagógica. Se basa en la revisión y análisis sistemático de la literatura especializada y de documentos curriculares oficiales para generar una propuesta didáctica aplicable a un contexto específico: la Escuela Primaria multigrado.

### **Fases del Proceso Metodológico**

#### ***Fase I: Revisión Documental Curricular y Teórica***

1. Análisis Normativo: Revisión de lineamientos de la SEP, con énfasis en el currículo de Vida Saludable y Educación Socioemocional (SEP, 2022).
2. Revisión de Literatura: búsqueda en bases de datos indexadas sobre la efectividad de la EAN y la didáctica específica para aulas multigrado, estableciendo criterios de adaptabilidad.

#### ***Fase II: Diseño y Adaptación de Estrategias Didácticas***

1. Selección de Materiales: Basándose en modelos ecológicos, se seleccionaron categorías de materiales (manipulables, impresos, digitales) que garantizan la transferencia de conocimiento.
2. Progresión por Ciclos: Se diseñaron las estrategias didácticas, asegurando la diferenciación de objetivos para el grado inferior y el grado superior dentro de la misma actividad, con la finalidad de optimizar la gestión del aula multigrado. (Elizondo, 2020).

#### ***Fase III: Validación de la Pertinencia***

Se analizó si las dinámicas propuestas fomentan la interacción positiva entre grados y si permitían al docente evaluar el nivel de comprensión en temas clave (higiene, lectura de etiquetas, prevención).

## **Resultado**

### **Estrategias Didácticas Innovadoras y Progresivas**

Esta sección detalla las estrategias didácticas originales que se proponen para el personal docente de la Escuela Primaria Rural del Ejido San Román de Candelaria, Campeche.

#### ***Primer Ciclo (1° y 2° Grado): El descubrimiento Lúdico:***

**Tabla 1**

*Contenidos Clave: Grupos básicos de alimentos, higiene personal, elección simple de colaciones saludables*

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	DESCRIPCIÓN Y PARTICIPACIÓN DOCENTE
La lotería sensorial de frutas	El docente prepara tarjetas de frutas locales. La dinámica incluye la descripción sensorial (sabor, textura) antes de la identificación visual.
Cuento Ilustrado "El Gigante Desordenado"	Creación de un cuento sobre higiene con láminas. Al finalizar, el docente guía la creación del "Decálogo de la Higiene"

Descripción de la Dinámica: El personal docente prepara un juego de lotería utilizando imágenes de frutas, verduras y alimentos típicos de la región de Candelaria. La innovación radica en que, en lugar de nombrar la fruta, el docente del aula multigrado da pistas basadas en la descripción sensorial (ej. "Es rojo, crujiente y dulce", "Es suave, amarillo y crece en racimos"). En el cuento ilustrado el docente actúa como narrador y facilitador, asegurando que 1° entienda la acción clave (ej. "Lavar las manos antes de comer"), y que 2° pueda verbalizar y escribir la frase de manera correcta y precisa (ej. "Debemos lavar frutas y verduras con agua potable"). La creación del decálogo fomenta la apropiación de las reglas por parte del alumnado.

Materiales Requeridos: Láminas impresas en blanco y negro o a color (para minimizar costos), marcadores, y un conjunto de frutas/verduras reales o réplicas para la manipulación

### **Segundo Ciclo (3° y 4° Grado): La Estructura y el Análisis**

**Tabla 2**

*Contenidos Clave: El plato del Bien Comer, lectura básica de etiquetas nutrimentales y el agua simple*

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN Y PARTICIPACIÓN DOCENTE
" El detective de Etiquetas"	El docente utiliza etiquetas de productos comunes. El objetivo es identificar tres componentes específicos y evaluar si son altos en ellos (uso de sellos de advertencia).
Diario de Consumo "Mi Semana Hídrica"	El alumnado registra el consumo de líquidos durante una semana. El docente introduce el concepto de "agua simple" vs "bebidas azucaradas"

Descripción de la Dinámica: El personal docente solicita al alumnado que traigan etiquetas de productos de consumo común (galletas, cereales, jugos) o proporciona etiquetas modelo. La actividad principal es que, organizados en equipos multigrado, utilicen una lupa o un cartel guía (“El Cartel del Detective”) para buscar tres componentes específicos (ej. Azúcares Totales, Sodio, Grasas Saturadas). Se utiliza el sistema de sellos de advertencia octogonales (Téllez, 2023) para contextualizar la búsqueda. En la actividad del Diario de Consumo, durante cinco días (una semana escolar), el alumnado registra en un formato simple (el diario) el tipo y la cantidad de líquidos que bebe. El docente proporciona una escala visual de hidratación. Al finalizar, se grafican los resultados del grupo para analizar la prevalencia de bebidas azucaradas. Esta actividad se enlaza con un experimento sencillo donde se disuelve una cantidad de azúcar equivalente a la contenida en un refresco común en un vaso de agua, para visualizar la cantidad real de azúcar que se ingiere.

### ***Tercer Ciclo (5° y 6° Grado): La Complejidad y el Proyecto Integrador***

**Tabla 3**

*Contenidos Clave: Enfermedades relacionadas con la mala alimentación y elaboración de menús saludables basadas en la economía local*

<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y PARTICIPACIÓN DOCENTE</b>
El reto “Menú Económico y Saludable de San Román, Candelaria”	El alumnado diseña un menú semanal balanceado, utilizando productos de la canasta básica y la región del Ejido San Román, Candelaria. Deben cotizar los precios locales.
Debate Guiado: “La responsabilidad de la Salud”	El docente modera un debate sobre quién es responsable de la obesidad (individuo, familia, escuela o gobierno), utilizando investigación previa sobre enfermedades crónicas.

Descripción de la Dinámica: Los equipos multigrado deben diseñar un menú semanal (desayuno, comida y cena) que cumpla con los principios del Plato del Bien Comer y que utilice principalmente productos de la canasta básica y cosechas locales de la región de Candelaria. La fase más crítica es la cotización: el alumnado debe investigar los precios actuales en tiendas o mercados locales para calcular el costo total del menú, promoviendo la comprensión de que la salud y la economía no son mutuamente excluyentes (Vargas, 2020). El personal docente modera un debate estructurado donde se exponen preguntas complejas (ej. “¿De quién es la responsabilidad de la diabetes: del individuo por su elección o del gobierno por la regulación de alimentos?”). Previamente, el alumnado realiza una investigación guiada sobre enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión) y sus causas multifactoriales.

## **Resultados**

La propuesta de intervención, diseñada para el contexto de la Escuela Primaria multigrado de Candelaria, se basa en una matriz de estrategias didácticas progresivas que garantizan la cobertura de los Aprendizajes Esperados del eje “Vida Saludable” de la Secretaría de Educación Pública (SEP) para todos los ciclos de primaria. La innovación metodológica reside en la capacidad de estas estrategias para generar simultáneamente objetivos de aprendizaje divergentes a partir de un único recurso didáctico, maximizando la eficiencia docente.

### ***Principios de Diseño y Viabilidad Ecológica de las Estrategias***

El objetivo fundamental en este ciclo es construir la autoeficacia básica del alumnado a través del manejo concreto de la información. El contenido se enfoca en la clasificación de alimentos (grupos básicos) y la internalización de rutinas de higiene.

### ***Estrategia: La Lotería Sensorial de la Fruta***

Descripción y Justificación Teórica: Esta estrategia está diseñada para atender la etapa preoperacional de 1° grado, maximizando el uso de los canales sensoriales (visual, táctil, gustativo imaginario) en el proceso de enseñanza. El docente de Candelaria, en lugar de nombrar la ficha (Lotería tradicional), enuncia una descripción sensorial detallada (ej. “Es ácido, pequeño, tiene semillas, y da mucha vitamina C”), exigiendo la inferencia.

Detalle de la Diferenciación: 1° Grado (Nivel de Identificación): Su tarea es binaria. Deben identificar la ficha y clasificarla en un cartel por color dominante o sabor (dulce/salado). La evaluación se centra en el reconocimiento visual y la acción motriz.

2° Grado (Nivel de Conceptualización Simple): Su tarea es verbal. Una vez identificada la ficha, deben justificar la clasificación por origen (animal/vegetal) y relacionarla con una función corporal simple (ej. “Me ayuda a crecer”). Esto introduce el concepto inicial de la función energética.

Evaluación Implícita: Observación directa del proceso de clasificación. El éxito se mide por la consistencia de la clasificación del alumnado de 2° por función, y la correcta asociación visual del alumnado de 1°.

### ***Estrategia: Cuento Ilustrado “El Gigante Desordenado”***

Descripción y Justificación Teórica: Utiliza el modelamiento vicario (TSC) a través de la narrativa visual para internalizar la importancia de la higiene personal y alimentaria. El impacto emocional y secuencial de las láminas refuerza la relación causa-efecto (acción antihigiénica = resultado negativo).

Detalle de la Diferenciación: La diferenciación ocurre en la fase de producción del conocimiento. 1° Grado participa en la creación del “Decálogo de la Higiene” con dibujos y pictogramas (énfasis en la acción). 2° Grado participa en la redacción de las

frases completas que acompañan los pictogramas (énfasis en la estructura lingüística y la justificación).

Resultados para el Segundo Ciclo (3° y 4° Grado): Desarrollo de la Alfabetización Nutrimental.

En este ciclo, la didáctica transiciona del dominio sensorial al dominio analítico y la comprensión de estructuras, como las proporciones y las herramientas gráficas (Plato del Bien Comer, etiquetas).

### ***Estrategia: El “Detective de Etiquetas”***

Descripción y Justificación Teórica: Esta actividad es la puerta de entrada a la alfabetización en salud y la aplicación directa del conocimiento matemático. El uso de etiquetas reales activa el Nivel Individual y Nivel Interpersonal del Modelo Ecológico, al vincular la nutrición con la toma de decisiones cotidianas en el hogar.

Detalle de la Diferenciación: El docente utiliza un “Cartel de la Misión” estandarizado para toda el aula, pero con requerimientos de desempeño distintos:

3° Grado (Identificación Visual y Clasificación Binaria): Su tarea se enfoca en el reconocimiento de patrones visuales. Deben identificar los sellos de advertencia octogonales (Alto en Azúcares, Exceso de Sodio) y determinar la presencia o ausencia de ingredientes ultraprocesados.

4° Grado (Interpretación Cuantitativa y Comparación): La tarea es más compleja. Deben calcular o estimar la cantidad de gramos de un nutriente (azúcares totales, grasas saturadas) en la porción total del envase, y comparar este dato con las recomendaciones diarias. Esto exige la aplicación de operaciones matemáticas de multiplicación y división.

Evaluación Implícita: La producción de 4° grado se evalúa mediante la exactitud del cálculo. La producción de 3° grado se evalúa mediante la correcta clasificación binaria de las etiquetas.

### ***Estrategia: Diario de Consumo “Mi Semana Hídrica”***

Descripción y Justificación Teórica: Esta estrategia busca fomentar la auto-monitoreo del alumnado, un componente clave para el cambio de comportamiento según la TSC. El registro de líquidos (agua simple vs. azucarados) durante un periodo de cinco días genera datos primarios sobre los hábitos reales del alumnado.

Detalle de la Diferenciación: 3° Grado (Registro y Observación): Se enfocan en el registro honesto y la participación en el experimento de visualización de azúcar. La evaluación se centra en la completitud y veracidad del registro.

4° Grado (Análisis de Datos y Consecuencias): Deben procesar los datos del grupo (suma total de bebidas azucaradas) para crear una gráfica de barras. La tarea culmina en la elaboración de un informe breve que correlacione el consumo de agua con la función de los órganos vitales (riñones, digestión), utilizando el conocimiento científico adquirido.

Resultados para el Tercer Ciclo (5° y 6° Grado): Integración Crítica, Económica y Comunitaria.

Este ciclo final está diseñado para el desarrollo del pensamiento crítico, la prevención de ECNT y la aplicación del conocimiento de EAN al Nivel Comunitario del Modelo Ecológico. Las estrategias son proyectos integradores.

### ***Estrategia: Reto “Menú Económico y Saludable de Candelaria”***

Descripción y Justificación Teórica: Este es un proyecto de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) que fusiona la nutrición, la economía y la sostenibilidad local. El desafío es desmitificar la idea de que la alimentación saludable es inalcanzable, un prejuicio común en entornos de bajos recursos.

Detalle de la Diferenciación y Roles de Liderazgo: Los equipos funcionan como mini-consultoras nutricionales:

5° Grado (El Nutricionista): Su rol principal es asegurar el rigor nutricional. Deben diseñar el menú semanal garantizando la distribución de porciones y la variedad de grupos según el Plato del Bien Comer, utilizando las tablas de composición de alimentos básicos.

6° Grado (El Economista y Divulgador): Su rol es el análisis de viabilidad. Son responsables de la investigación de precios en los mercados y tiendas de Candelaria (cotización de costos), el cálculo del costo-beneficio del menú por persona/día y la elaboración de una presentación formal para exponer la propuesta al resto del aula (Divulgación).

Evaluación Implícita: La evaluación es multidimensional: 5° grado es evaluado por el balance nutricional (precisión técnica); 6° grado es evaluado por la precisión del cálculo económico y la calidad de la presentación formal (argumentación y comunicación).

### ***Estrategia: Debate Guiado: “La Responsabilidad de la Salud”***

Descripción y Justificación Teórica: La estrategia utiliza el debate estructurado para promover el Modelo Crítico-Reflexivo de EAN, llevando al alumnado más allá del conocimiento individual hacia la comprensión de los factores sociales y económicos que influyen en la salud pública (políticas, impuestos, publicidad).

Detalle de la Diferenciación y Argumentación: El docente asigna roles de argumentación basados en la profundidad analítica:

5° Grado (Argumentos Micro-Preventivos): Sus argumentos se basan en la experiencia familiar y escolar, enfocándose en las acciones individuales de prevención (ej. “La responsabilidad de los padres de limitar los azúcares”).

6° Grado (Argumentos Macro-Estructurales): Sus argumentos deben sustentarse en datos de salud pública y conocimiento de la regulación gubernamental (ej. “La efectividad del impuesto a las bebidas azucaradas” o “La regulación de la publicidad infantil”). Se exige mayor uso de terminología técnica y estadística.

Esta culminación del ciclo asegura que el alumnado de Candelaria no solo conozca los hábitos saludables, sino que

desarrolle una competencia ciudadana para analizar críticamente los determinantes sociales de la salud.

### ***La Evaluación Formativa y el Seguimiento de Hábitos en el Aula Multigrado***

Uno de los retos más complejos en la Educación Alimentaria y Nutricional (EAN) es la transición de una evaluación puramente sumativa (basada en exámenes o memoria) a una evaluación formativa que mida el cambio de actitudes y comportamientos. En el contexto de la Escuela Primaria de Candelaria, la evaluación debe ser vista como un proceso continuo y no como un evento final. Para ello, se propone la utilización de la Rúbrica de Desempeño Diferenciada, la cual permite al docente evaluar el mismo proyecto (como el Menú Saludable) bajo criterios de exigencia distintos para cada ciclo.

Por ejemplo, mientras que para el primer ciclo la evaluación se centra en la participación y el reconocimiento visual de alimentos saludables, para el tercer ciclo la rúbrica incluye indicadores de pensamiento crítico, precisión en el cálculo presupuestario y capacidad argumentativa en temas de salud pública. Esta metodología de evaluación no solo es justa con el nivel de desarrollo del niño, sino que fomenta el aprendizaje reflexivo.

Además, se sugiere la implementación de la “Bitácora Colectiva de Salud”. En un aula multigrado, este recurso permite que el alumnado registre de manera colaborativa los avances del grupo (ej. cuántos litros de agua simple se consumieron en el salón durante la semana). Esta herramienta actúa como un refuerzo social positivo bajo los principios de la Teoría Sociocognitiva, donde el éxito del compañero motiva al resto. Al final de cada mes, el docente puede guiar una sesión de reflexión grupal, transformando los datos de la bitácora en una lección viva de matemáticas y civismo. De este modo, la evaluación deja de ser una carga administrativa y se convierte en una estrategia de empoderamiento estudiantil.

### ***El Vínculo Escuela-Hogar: La Participación Social en la EAN***

Un componente determinante para el éxito de la Educación Alimentaria y Nutricional en la comunidad de Candelaria es la creación de una sinergia efectiva entre la institución educativa y las familias. Dado que los padres de familia son los principales proveedores y tomadores de decisiones sobre la dieta en el hogar, la estrategia didáctica debe trascender el aula para evitar que el conocimiento escolar entre en conflicto con las prácticas familiares. Se propone la implementación de “Talleres de Cocina Regional Saludable”, donde el alumnado de los grados superiores (5° y 6°), utilizando los menús económicos diseñados en clase, compartan con sus tutores formas saludables de preparar alimentos locales como el maíz, el frijol y las frutas de temporada.

Esta interacción promueve el Nivel Interpersonal del Modelo Ecológico, permitiendo que el niño se convierta en un agente activo de cambio en su núcleo familiar. Al involucrar a los padres

en el proceso de aprendizaje, se reduce la resistencia al cambio de hábitos y se fomenta una cultura de salud comunitaria. Además, esta vinculación permite al docente identificar barreras culturales o económicas específicas de la región que no se habían considerado inicialmente, permitiendo un ajuste dinámico de las planeaciones. En última instancia, la meta es que la Escuela Primaria de Candelaria no solo sea un espacio de instrucción académica, sino un nodo de bienestar que proyecte hábitos de vida saludable hacia toda la estructura social de la comunidad.

## **Conclusiones**

La presente investigación, que culmina en una propuesta de intervención pedagógica para la Educación Alimentaria y Nutricional (EAN) en la Escuela Primaria multigrado de Candelaria, ha demostrado la viabilidad y la eficacia de un modelo didáctico basado en la diferenciación por profundidad de análisis. Este enfoque no solo aborda el imperativo de salud pública en México (combatir la doble carga de la malnutrición), sino que ofrece una solución operativa a la complejidad inherente a la enseñanza en contextos rurales y heterogéneos.

### **Contribución Sustantiva y Metodológica al Aula Multigrado**

La principal contribución de este trabajo radica en la sistematización de estrategias que permiten al personal docente de Candelaria mantener la coherencia curricular a lo largo de los seis grados sin necesidad de múltiples planeaciones. El hallazgo metodológico fundamental es que la EAN se presta idealmente a la didáctica de la convergencia; el tema central (ej. la etiqueta nutricional) es común, pero el nivel de exigencia cognitiva es rigurosamente escalonado.

Primer Ciclo (1° y 2°): Se garantiza la adquisición sensorial y motriz del conocimiento básico, estableciendo la autoeficacia inicial, conforme a la Teoría Sociocognitiva (TSC).

Segundo Ciclo (3° y 4°): Se promueve la alfabetización nutrimental, transitando de la identificación visual (3°) a la aplicación matemática y cuantitativa (4°) de los datos nutricionales, preparando al alumnado para la interpretación crítica del entorno alimentario.

Tercer Ciclo (5° y 6°): Se logra la integración crítica y económica, donde la EAN se articula con la realidad social del alumnado, transformando el conocimiento en una competencia de resolución de problemas de salud pública y economía local.

La demostración de que una estrategia como el “Detective de Etiquetas” puede servir de herramienta de evaluación diferenciada y altamente pertinente para cuatro grados simultáneamente, constituye un avance significativo para la didáctica multigrado en México.

### **Validación del Modelo Ecológico y la Transferencia Comunitaria**

El éxito de la propuesta se valida por su alineación con el Modelo Ecológico de Salud. Las estrategias finales del Tercer Ciclo,

como el Reto “Menú Económico y Saludable de Candelaria” y el Debate Guiado: “La Responsabilidad de la Salud”, extienden la intervención educativa más allá de los muros del aula:

**Nivel Comunitario:** Al exigir la cotización de alimentos locales y el diseño de menús basados en la economía de Candelaria, la propuesta aborda directamente una barrera socioeconómica clave, refutando la percepción de que la alimentación saludable es costosa. Esto eleva la viabilidad y la sostenibilidad de los hábitos adquiridos.

**Nivel Sociopolítico:** El debate guiado capacita al alumnado de 6° grado en el pensamiento crítico sobre políticas públicas (regulación de alimentos, impuestos), otorgándoles una competencia ciudadana esencial para influir en los entornos alimentarios futuros. Se concluye que esta intervención no solo busca cambiar el comportamiento individual, sino que tiene el potencial de transformar la ecología alimentaria del entorno escolar y familiar circundante.

### ***Implicaciones de Política Educativa y Recomendaciones Futuras***

Los hallazgos de esta investigación tienen implicaciones directas para la política educativa, especialmente en la formación docente y la dotación de recursos para las escuelas rurales.

**Necesidad de Formación Específica:** Es imperativo que la Secretaría de Educación Pública y las instituciones formadoras de docentes inviertan en programas de capacitación intensiva enfocados en la didáctica diferenciada y la gestión de la diversidad en el aula multigrado. La efectividad de estas estrategias depende de la capacidad del personal docente para modelar la TSC y facilitar el aprendizaje cooperativo entre ciclos (López, 2018).

**Diseño de Recursos Curriculares Flexibles:** Se recomienda que los materiales de apoyo de Vida Saludable (Guías, libros de texto) incorporen intencionalmente el principio de la diferenciación por tarea, proporcionando ejemplos concretos que ayuden al personal docente de Candelaria a aplicar el currículo a distintos niveles de exigencia cognitiva simultáneamente.

**Líneas de Investigación Futura:** Se sugiere realizar un estudio longitudinal de campo en la Escuela Primaria de Candelaria para evaluar la eficacia de las estrategias no solo en la adquisición de conocimientos (evaluación sumativa), sino en la modificación efectiva de los hábitos alimentarios y la reducción del riesgo de malnutrición (evaluación de impacto a largo plazo).

En conclusión, final, el presente trabajo establece un modelo robusto y replicable para la enseñanza de la EAN que equilibra el rigor curricular con la realidad operativa del sistema educativo mexicano. La educación nutricional, cuando se aborda con flexibilidad y profundidad analítica, se convierte en una herramienta pedagógica de alto impacto para la promoción de la salud y el desarrollo de competencias críticas en la población infantil.

## Referencias

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice Hall.
- Elizondo, J. (2020). La didáctica de la convergencia: Estrategias para la flexibilidad curricular en aulas multigrado. *Innovación Educativa*, 20(83), 11-31.
- FAO y OMS. (2017). Educación alimentaria y nutricional en las escuelas: Guía para profesores. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*.
- INEGI. (2024). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2023 (ENSANUT). Resultados de la población escolar. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. <https://www.inegi.org.mx/>
- López, M. R. (2018). *Didáctica y gestión del aula multigrado: Estrategias para la flexibilidad curricular*. Editorial Trillas.
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2022). Marco Curricular y Plan de Estudios 2022 de la Educación Básica Mexicana. *Secretaría de Educación Pública*.
- Téllez, R. (2023). Alfabetización matemática en salud: La enseñanza de proporciones y porcentajes aplicada a la lectura de etiquetas. *Revista de Educación Matemática*, 38(1), 45-67.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms* (3rd ed.). ASCD.
- Vargas, D. M. (2020). Modelos de intervención para la prevención de la obesidad infantil: Una perspectiva crítica. *Revista Chilena de Nutrición*, 47(6), 932-940.

**ENSEÑANZA DE LOS ALIMENTOS FUNCIONALES EN LA  
FORMACIÓN GASTRONÓMICA, NIVEL LICENCIATURA**

**TEACHING FUNCTIONAL FOODS IN GASTRONOMIC  
TRAINING, UNDERGRADUATE LEVEL**

Hugo Enrique Villarino Gutiérrez.  
Instituto Campechano, Campeche, México.  
hugo.villarino@instcamp.edu.mx  
<https://orcid.org/0009-0005-8101-3309>

Hilda del Carmen Silva Cambranis.  
Instituto Campechano, Campeche, México.  
hilda.silva@instcamp.edu.mx  
<https://orcid.org/0000-0001-9269-9418>

Cristel Sarahi Martínez Noh.  
Instituto Campechano, Campeche, México.  
ic\_20250012@instcamp.edu.mx  
<https://orcid.org/0009-0000-4155-1034>

## **Resumen**

El presente trabajo analiza de manera integral la enseñanza de los alimentos funcionales en la formación académica de la carrera de Gastronomía, destacando la importancia de vincular la teoría con la práctica en el desarrollo de competencias profesionales. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo–descriptivo, con orientación educativa y aplicada, mediante estrategias de aprendizaje activo que fomentaron la participación, el análisis crítico y la reflexión de los estudiantes en la elaboración de platillos funcionales. Se identificaron ingredientes con propiedades nutricionales y bioactivas, se evaluaron sus efectos sobre la salud y se aplicaron principios de seguridad e inocuidad alimentaria para garantizar la calidad de los productos elaborados. Los resultados indican que la integración de conocimientos teóricos y prácticos fortalece habilidades analíticas, creativas y reflexivas, promueve hábitos alimentarios saludables y refuerza la comprensión de la relación entre nutrición y prevención de enfermedades. Asimismo, se evidencia la relevancia de los alimentos funcionales como herramienta educativa, ya que permiten que los estudiantes comprendan cómo los componentes bioactivos pueden influir en la salud individual y colectiva, fortaleciendo la conciencia sobre la promoción de la salud y la seguridad alimentaria. La experiencia demuestra que la combinación de teoría, práctica y reflexión contribuye a formar profesionales capaces de diseñar propuestas culinarias innovadoras, responsables y basadas en evidencia científica, capaces de responder a los desafíos del sector gastronómico contemporáneo. Finalmente, el trabajo resalta la importancia de la educación alimentaria integral como estrategia para promover el bienestar, mejorar la calidad de vida y generar impacto positivo en la comunidad a través de la gastronomía.

**Palabras clave:** alimentos funcionales, gastronomía, bioactivos, microbiología, educación alimentaria.

## **Abstract**

This paper comprehensively analyzes the teaching of functional foods within the academic training of Gastronomy students, highlighting the importance of linking theory with practice in the development of professional competencies. The research was conducted using a qualitative-descriptive approach, with an educational and applied orientation, employing active learning strategies that fostered student participation, critical analysis, and reflection in the preparation of functional dishes. Ingredients with nutritional and bioactive properties were identified, their effects on health were evaluated, and food safety and hygiene principles were applied to guarantee the quality of the prepared products. The results indicate that the integration of theoretical and practical knowledge strengthens analytical, creative, and

reflective skills, promotes healthy eating habits, and reinforces the understanding of the relationship between nutrition and disease prevention. Furthermore, the relevance of functional foods as an educational tool is evident, as they allow students to understand how bioactive components can influence individual and collective health, strengthening awareness of health promotion and food safety. Experience shows that combining theory, practice, and reflection helps train professionals capable of designing innovative, responsible, and evidence-based culinary proposals that can meet the challenges of the contemporary gastronomic sector. Finally, this work highlights the importance of comprehensive food education as a strategy to promote well-being, improve quality of life, and generate a positive impact on the community through gastronomy.

**Keywords:** *functional foods, gastronomy, bioactives, microbiology, food education.*

## **Introducción**

La alimentación constituye uno de los pilares fundamentales para el mantenimiento de la salud y la calidad de vida de la población, ya que a través de ella se satisfacen las necesidades fisiológicas del organismo y se contribuye a la prevención de diversas enfermedades. En las últimas décadas, el interés por una alimentación saludable ha aumentado considerablemente, impulsado por la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles y por una mayor conciencia social sobre la relación entre dieta, bienestar y estilo de vida. En este contexto, los alimentos han dejado de ser concebidos únicamente como fuentes de energía y nutrientes básicos, para ser analizados también por sus efectos funcionales en el organismo.

Derivado de este enfoque surge el concepto de alimentos funcionales, los cuales se caracterizan por aportar beneficios adicionales a la salud, más allá de su valor nutricional convencional. Estos alimentos contienen componentes bioactivos que, al ser consumidos de manera regular como parte de la dieta habitual, pueden influir positivamente en funciones específicas del organismo, tales como el sistema digestivo, el sistema cardiovascular y el sistema inmunológico. Por esta razón, los alimentos funcionales se han convertido en un área de interés tanto para la investigación científica como para los ámbitos de la nutrición, la salud pública y la gastronomía.

Dentro del campo de la gastronomía, la incorporación de los alimentos funcionales representa un cambio significativo en la concepción del quehacer culinario. El profesional gastronómico contemporáneo no solo debe dominar técnicas de preparación y presentación de alimentos, sino también comprender el impacto nutricional y funcional de los ingredientes que utiliza. Esta transformación responde a una demanda social creciente por propuestas alimentarias que integren sabor, calidad y beneficios

para la salud, lo que posiciona a la gastronomía como un medio relevante para la promoción de hábitos alimentarios saludables.

En este sentido, la formación académica en el nivel superior juega un papel clave en la preparación de futuros profesionales de la gastronomía. La enseñanza de los alimentos funcionales dentro de los planes de estudio permite a los estudiantes adquirir conocimientos científicos relacionados con la nutrición y la funcionalidad de los alimentos, así como desarrollar habilidades prácticas para aplicar dichos conocimientos en la elaboración de platillos gastronómicos balanceados. La integración de estos contenidos favorece una visión más amplia y responsable de la gastronomía, alineada con las necesidades actuales de la sociedad.

El presente trabajo tiene como propósito analizar la importancia de la enseñanza de los alimentos funcionales y su aplicación en la elaboración de platillos gastronómicos dentro de la formación académica en Gastronomía. A través del desarrollo de una estrategia educativa basada en actividades teórico-prácticas, se busca evidenciar cómo los estudiantes pueden crear platillos originales incorporando ingredientes funcionales y realizar de manera autónoma el análisis de su valor nutricional. De esta manera, el trabajo pretende destacar el papel de la educación gastronómica como una herramienta para la promoción de la salud y el bienestar.

## **Marco Teórico**

### ***Evolución del Concepto de Alimentos Funcionales***

El concepto de alimentos funcionales surge a partir del reconocimiento científico de que la alimentación desempeña un papel fundamental no solo en la satisfacción de las necesidades nutricionales básicas, sino también en la prevención de enfermedades y el mantenimiento de la salud. Durante muchos años, los alimentos fueron valorados principalmente por su aporte energético y por el contenido de macronutrientes y micronutrientes esenciales; sin embargo, los avances en la investigación nutricional permitieron identificar la presencia de compuestos bioactivos capaces de ejercer efectos fisiológicos específicos en el organismo.

A finales del siglo XX, el interés por los alimentos funcionales se intensificó, especialmente en países donde las enfermedades crónicas no transmisibles comenzaron a representar un problema de salud pública. A partir de este contexto, los alimentos funcionales fueron definidos como aquellos que, consumidos de manera regular dentro de una dieta equilibrada, proporcionan beneficios adicionales a la salud más allá de su valor nutricional tradicional. Esta definición marcó un cambio importante en la forma de concebir la alimentación y abrió nuevas líneas de investigación en los campos de la nutrición, la ciencia de los alimentos y la gastronomía.

Actualmente, el concepto de alimentos funcionales continúa evolucionando, incorporando enfoques relacionados con la nutrición personalizada, la sostenibilidad y la educación alimentaria.

Esta evolución ha permitido que los alimentos funcionales se integren de manera progresiva en la práctica gastronómica y en la formación académica de profesionales del área alimentaria.

### ***Componentes Bioactivos Presentes en los Alimentos Funcionales***

Los alimentos funcionales se caracterizan por contener componentes bioactivos que influyen positivamente en diversas funciones del organismo. Entre los principales componentes bioactivos se encuentran las vitaminas y los minerales, los cuales participan en procesos metabólicos esenciales; la fibra dietética, relacionada con la salud digestiva y el control metabólico; y los antioxidantes, responsables de proteger a las células frente al daño causado por los radicales libres.

La fibra dietética, presente principalmente en frutas, verduras, cereales integrales y leguminosas, desempeña un papel importante en la regulación del tránsito intestinal y en la prevención de enfermedades como la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. Por su parte, los antioxidantes, como los carotenoides, los polifenoles y la vitamina C, contribuyen a la reducción del estrés oxidativo, factor asociado al envejecimiento celular y al desarrollo de diversas patologías.

Asimismo, los ácidos grasos esenciales, en particular los ácidos grasos omega-3, se han relacionado con beneficios cardiovasculares y con el adecuado funcionamiento del sistema nervioso. Los probióticos, presentes en alimentos fermentados, favorecen el equilibrio de la microbiota intestinal y fortalecen la respuesta inmunológica. La presencia de estos componentes resalta la importancia de integrar alimentos funcionales dentro de una alimentación variada y equilibrada.

### ***Biodisponibilidad y Estabilidad de los Componentes Funcionales***

La biodisponibilidad se refiere a la proporción de nutrimentos y componentes bioactivos que el organismo es capaz de absorber y utilizar de manera efectiva. Este aspecto es fundamental en el estudio de los alimentos funcionales, ya que la simple presencia de un componente bioactivo en un alimento no garantiza que dicho compuesto ejerza su efecto benéfico en el organismo.

Diversos factores influyen en la biodisponibilidad, entre ellos la matriz alimentaria, la combinación de ingredientes y los procesos de preparación culinaria. Las técnicas de cocción, el tiempo de exposición al calor, el pH y el método de conservación pueden afectar de manera significativa la estabilidad de vitaminas, antioxidantes y probióticos. Por ejemplo, algunas vitaminas hidrosolubles pueden perderse durante la cocción prolongada, mientras que ciertos antioxidantes pueden verse afectados por la exposición a altas temperaturas.

En este contexto, el conocimiento de la relación entre técnica culinaria y funcionalidad resulta indispensable para el profesional de la gastronomía. La aplicación de métodos de preparación adecuados permite preservar las propiedades funcionales de los

alimentos y maximizar sus beneficios para la salud, fortaleciendo así la calidad nutricional de los platillos elaborados.

### ***Alimentos Funcionales y Gastronomía Contemporánea***

La gastronomía contemporánea ha experimentado una transformación significativa, orientándose hacia un enfoque que integra salud, nutrición y bienestar. Este cambio responde a una mayor demanda por parte de los consumidores, quienes buscan opciones alimentarias que no solo sean agradables al paladar, sino que también contribuyan a una mejor calidad de vida.

En este sentido, los alimentos funcionales representan una herramienta clave para la innovación gastronómica. La incorporación de ingredientes funcionales en la elaboración de platillos permite desarrollar propuestas culinarias que combinan sabor, valor nutricional y beneficios para la salud. No obstante, esta integración requiere de conocimientos sólidos sobre la selección de ingredientes, las porciones adecuadas y las técnicas culinarias que favorezcan la conservación de los componentes bioactivos.

La formación del profesional gastronómico debe contemplar estos aspectos, promoviendo una visión integral de la gastronomía que considere tanto los aspectos sensoriales como los nutricionales. De esta manera, la gastronomía se posiciona como un medio efectivo para la promoción de una alimentación saludable.

### ***Enseñanza de los Alimentos Funcionales en el Nivel Superior***

La enseñanza de los alimentos funcionales en el nivel superior adquiere relevancia al considerar el papel del profesional gastronómico como agente de cambio en los hábitos alimentarios de la población. La inclusión de contenidos relacionados con la nutrición funcional dentro de los planes de estudio permite a los estudiantes comprender la importancia de los alimentos funcionales y su aplicación práctica en la elaboración de platillos.

Las estrategias educativas basadas en la combinación de teoría y práctica favorecen un aprendizaje significativo, ya que permiten a los estudiantes analizar ingredientes, diseñar platillos y evaluar su aporte nutricional. Este enfoque contribuye al desarrollo de competencias profesionales, como el pensamiento crítico, la toma de decisiones informadas y la responsabilidad social.

Así mismo, la enseñanza de los alimentos funcionales fomenta una mayor conciencia sobre el impacto de la alimentación en la salud, fortaleciendo el compromiso del futuro profesional con la promoción del bienestar y la prevención de enfermedades.

### ***Educación Alimentaria y Promoción de la Salud***

La educación alimentaria es un componente esencial en la promoción de hábitos saludables y en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. A través de la educación, se busca que las personas comprendan la relación entre alimentación y salud, y adopten prácticas alimentarias más conscientes y equilibradas.

En este contexto, los alimentos funcionales se convierten en herramientas educativas que facilitan la comprensión de conceptos nutricionales complejos. La formación de profesionales de la gastronomía con conocimientos en alimentos funcionales contribuye a la difusión de una cultura alimentaria orientada al bienestar, ya que estos profesionales pueden influir positivamente en las decisiones alimentarias de la población.

### ***Responsabilidad Social del Profesional Gastronómico***

La responsabilidad social del profesional gastronómico se manifiesta en su capacidad para ofrecer alternativas alimentarias que contribuyan a la salud y al bienestar colectivo. La integración de alimentos funcionales en la práctica culinaria responde a una necesidad social de enfrentar problemáticas relacionadas con la mala alimentación y las enfermedades crónicas.

La formación académica que incorpora el estudio de los alimentos funcionales prepara a los estudiantes para asumir este rol con ética y compromiso, promoviendo una gastronomía responsable y alineada con los principios de la salud pública.

### ***Clasificación de los Alimentos Funcionales***

Los alimentos funcionales pueden clasificarse de acuerdo con su origen y su forma de obtención. Una clasificación común distingue entre alimentos funcionales naturales y alimentos funcionales procesados o modificados. Los alimentos funcionales naturales incluyen frutas, verduras, cereales integrales, leguminosas y alimentos fermentados, los cuales contienen de manera inherente componentes bioactivos beneficiosos para la salud.

Por otro lado, los alimentos funcionales procesados o modificados son aquellos a los que se les ha añadido, eliminado o modificado algún componente con el fin de mejorar su funcionalidad. Ejemplo de ello son los alimentos fortificados con vitaminas y minerales, los productos enriquecidos con fibra o probióticos y aquellos con reducción de componentes considerados de riesgo. Esta clasificación resulta útil tanto en el ámbito gastronómico como educativo, ya que facilita la selección y aplicación de ingredientes funcionales en la elaboración de platillos.

## ***Método***

### **Enfoque y Tipo de Estudio**

La presente ponencia se desarrolló bajo un enfoque cualitativo–descriptivo, con una orientación educativa y aplicada, dado que su propósito principal fue analizar, describir y reflexionar sobre el proceso de enseñanza–aprendizaje relacionado con los alimentos funcionales dentro de la formación académica en Gastronomía. Este enfoque permitió comprender en profundidad cómo los estudiantes asimilan los conceptos teóricos y cómo los trasladan a la práctica culinaria, sin la intención de establecer mediciones estadísticas cuantitativas.

La metodología cualitativa permitió centrarse en la experiencia educativa, evaluando la efectividad de la estrategia didáctica implementada, así como la percepción de los estudiantes sobre su aprendizaje. Este tipo de investigación facilita la observación detallada de procesos, la identificación de patrones de comportamiento y la interpretación de resultados en contextos reales de aprendizaje.

Además, el estudio se apoyó en una investigación documental, basada en la revisión de literatura especializada sobre alimentos funcionales, nutrición aplicada y educación gastronómica. La revisión de libros, artículos y fuentes académicas permitió sustentar teóricamente el desarrollo de las actividades formativas, fortalecer la argumentación de los resultados y garantizar la validez académica de las conclusiones obtenidas. La combinación del enfoque cualitativo con la investigación documental permitió un análisis integral y riguroso de la experiencia educativa, proporcionando información relevante para la mejora de la enseñanza de alimentos funcionales en la formación profesional gastronómica.

### **Contexto Educativo**

La experiencia educativa se desarrolló en el nivel superior, específicamente dentro de la carrera de Gastronomía, en un entorno académico diseñado para fomentar la adquisición de competencias profesionales relacionadas con la innovación culinaria, la nutrición aplicada y la promoción de la salud. En este contexto, la enseñanza de los alimentos funcionales se abordó como un contenido transversal, integrado a distintas materias y actividades prácticas, con el objetivo de proporcionar a los estudiantes una visión global sobre la relación entre la alimentación, la salud y la práctica gastronómica.

El contexto institucional facilitó la implementación de estrategias didácticas que promovieron la aplicación de los conocimientos adquiridos en clase. Los espacios de aprendizaje incluyeron laboratorios de gastronomía equipados con herramientas y materiales necesarios para la preparación de platillos funcionales, así como áreas de análisis nutricional donde los estudiantes pudieron calcular macronutrientes, micronutrientes y propiedades bioactivas de los ingredientes. Este entorno permitió que los estudiantes desarrollaran habilidades prácticas y teóricas de manera simultánea, promoviendo un aprendizaje significativo, donde los conceptos de nutrición funcional se aplican de manera tangible a la creación de platillos gastronómicos innovadores.

### **Estrategia Didáctica**

La estrategia didáctica diseñada se basó en actividades teórico-prácticas, orientadas a la comprensión y aplicación de los principios de los alimentos funcionales. Estas actividades buscaban que los estudiantes identificaran ingredientes con propiedades funcionales, comprendieran la función de sus componentes bioactivos y evaluaran su aporte nutricional dentro de una

propuesta culinaria.

El aprendizaje activo constituyó la base de la estrategia, fomentando la participación directa y constante de los estudiantes en el proceso educativo. Los alumnos asumieron un rol protagonista, no solo en la preparación de los platillos, sino también en el análisis de su composición y en la reflexión sobre cómo optimizar los beneficios nutricionales mediante técnicas culinarias adecuadas. Este enfoque permitió integrar de manera efectiva los conocimientos teóricos revisados en el aula con la práctica culinaria, fortaleciendo tanto las habilidades técnicas como las competencias analíticas, creativas y reflexivas.

### **Actividades Formativas**

Durante el proceso de enseñanza–aprendizaje, los estudiantes desarrollaron diversos trabajos prácticos, centrados en la creación de platillos gastronómicos originales con enfoque funcional. Cada alumno asumió la responsabilidad del diseño completo de su platillo, desde la selección de ingredientes con propiedades funcionales hasta el análisis de su valor nutricional y su presentación final.

Las actividades incluyeron:

- Identificación de macronutrientes y micronutrientes presentes en cada ingrediente.
- Relación de los nutrientes con sus beneficios potenciales para la salud, destacando componentes bioactivos como antioxidantes, fibras, ácidos grasos esenciales y probióticos.
- Evaluación del equilibrio nutricional del platillo, considerando la proporción adecuada de carbohidratos, proteínas, grasas y micronutrientes.

Este enfoque permitió a los estudiantes desarrollar habilidades críticas y analíticas, ya que debían tomar decisiones fundamentadas sobre la selección de ingredientes, técnicas de cocción y combinaciones de sabores. Asimismo, las actividades fomentaron la creatividad culinaria, al incentivar la innovación y la experimentación con ingredientes funcionales de manera responsable y consciente.

### **Instrumentos y Recursos**

Para garantizar el rigor académico y facilitar el desarrollo de las actividades, se utilizaron diversos instrumentos y recursos educativos:

- Fichas técnicas de platillos, elaboradas por los propios estudiantes, que incluían información detallada sobre los ingredientes, el método de preparación y el análisis nutrimental.
- Tablas de composición de alimentos, utilizadas para calcular el contenido de nutrientes y validar los beneficios funcionales de cada ingrediente.
- Bibliografía especializada en nutrición, alimentos funcionales y ciencia de los alimentos, que sirvió como

referencia para fundamentar la selección de ingredientes y justificar los beneficios nutricionales de los platillos.

Estos recursos permitieron sistematizar la información, garantizar la coherencia de los análisis y fortalecer la capacidad de los estudiantes para aplicar el conocimiento de manera responsable y fundamentada.

### **Procedimiento**

El procedimiento metodológico se desarrolló en varias etapas claramente definidas:

1. **Fundamentación teórica:** Se impartieron sesiones teóricas sobre alimentos funcionales, componentes bioactivos y su relación con la salud, incluyendo conceptos sobre probióticos, prebióticos, antioxidantes, vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales.
2. **Orientación práctica:** Los estudiantes recibieron instrucciones sobre cómo aplicar los conocimientos adquiridos en la preparación de platillos funcionales, seleccionando ingredientes que cumplieran con criterios de valor nutricional y beneficios funcionales.
3. **Creación de platillos:** Cada estudiante elaboró su platillo de manera autónoma, aplicando técnicas culinarias adecuadas para preservar los nutrientes y componentes bioactivos. Se promovió la creatividad, la innovación y la reflexión sobre el impacto nutricional de cada decisión.
4. **Análisis nutrimental:** Los alumnos calcularon el contenido de macronutrientes y micronutrientes de sus platillos, utilizando tablas de composición de alimentos y bibliografía especializada. Este análisis permitió evaluar el equilibrio nutricional y la contribución de cada platillo a la salud.
5. **Reflexión y retroalimentación:** Finalmente, se realizó una revisión integral de los trabajos, integrando teoría y práctica, y se proporcionó retroalimentación individual y grupal para reforzar el aprendizaje, identificar áreas de mejora y consolidar la comprensión de los conceptos.

El desarrollo de este procedimiento permitió que los estudiantes integraran conocimientos teóricos con habilidades prácticas, fortaleciendo su formación profesional y preparándolos para aplicar de manera consciente y fundamentada los principios de los alimentos funcionales en su futura práctica profesional.

## **Resultados**

Los resultados obtenidos en la implementación de la estrategia didáctica evidencian claramente que la incorporación de los alimentos funcionales en la formación gastronómica genera un impacto positivo y significativo en el aprendizaje de los estudiantes. La combinación de teoría y práctica permite que los alumnos no solo memoricen conceptos, sino que los comprendan

profundamente y los apliquen de manera efectiva en situaciones reales. Esto concuerda con la literatura actual, la cual enfatiza que la enseñanza de alimentos funcionales debe vincular los conocimientos científicos con la práctica culinaria para lograr un aprendizaje significativo (Hernández Urzúa, 2016).

El fortalecimiento de la comprensión conceptual sobre los alimentos funcionales y sus componentes bioactivos fue uno de los hallazgos más relevantes. Los estudiantes adquirieron una capacidad mayor para identificar ingredientes con propiedades funcionales, comprendiendo la relación entre estos y los beneficios que aportan a la salud. Este resultado es consistente con lo reportado por Badui Dergal (2015), quien destaca que la educación alimentaria orientada a la función de los componentes bioactivos permite que los alumnos desarrollen un pensamiento crítico sobre la selección de ingredientes y su aplicación práctica. Además, esta comprensión facilita que los futuros profesionales gastronómicos diseñen menús equilibrados, innovadores y con un enfoque en la prevención de enfermedades, promoviendo así la salud pública desde la práctica culinaria.

El análisis nutrimental realizado por los estudiantes también fue un factor determinante en el aprendizaje. Evaluar el contenido de macronutrientes y micronutrientes de los platillos elaborados permitió a los alumnos comprender la importancia del balance nutricional y cómo la composición de un platillo impacta directamente en su valor funcional. Este tipo de ejercicios desarrollan habilidades analíticas y críticas, que son esenciales para la toma de decisiones informadas en la práctica profesional. Estudios previos señalan que el análisis nutrimental contribuye no solo a la mejora de la calidad del platillo, sino también a la capacidad del chef para asesorar de manera efectiva sobre opciones alimentarias saludables (Gibson y Williams, 2000).

Otro aspecto significativo fue la aplicación consciente de técnicas culinarias que preservan los componentes bioactivos de los alimentos. La sensibilidad mostrada por los estudiantes hacia factores como el tiempo de cocción, la temperatura y la combinación de ingredientes refleja una integración efectiva de la teoría en la práctica. Esto es particularmente relevante, ya que muchos nutrientes y compuestos bioactivos pueden degradarse si no se aplican correctamente técnicas culinarias específicas. Por ejemplo, la vitamina C y ciertos polifenoles son sensibles al calor, mientras que los ácidos grasos esenciales pueden oxidarse con el uso excesivo de altas temperaturas. El aprendizaje de estas estrategias técnicas garantiza que los platillos funcionales mantengan sus propiedades beneficiosas, destacando la relevancia de una educación culinaria orientada a la ciencia de los alimentos.

Asimismo, los resultados sugieren que la enseñanza de alimentos funcionales fortalece competencias profesionales más amplias, tales como la creatividad culinaria, la capacidad de innovación, la resolución de problemas y la responsabilidad social. Los estudiantes no solo aprenden a diseñar platillos saludables, sino

que también desarrollan una conciencia sobre su rol como agentes de promoción de hábitos alimentarios saludables. Este enfoque integral contribuye a formar profesionales comprometidos con la salud de los consumidores y con el desarrollo de la gastronomía funcional como una disciplina responsable y ética.

La discusión también permite resaltar la importancia de la educación práctica en la formación gastronómica. La elaboración de platillos funcionales exige que los estudiantes apliquen conocimientos interdisciplinarios: ciencia de los alimentos, nutrición, microbiología y técnicas culinarias. Esta integración fortalece la competencia profesional, ya que prepara a los alumnos para enfrentar desafíos reales en la industria alimentaria, donde la demanda por productos saludables e innovadores está en constante crecimiento. Además, la experiencia práctica favorece la internalización de conceptos científicos y la mejora de habilidades motoras y sensoriales, esenciales para la excelencia culinaria.

Finalmente, los resultados muestran que la enseñanza de alimentos funcionales no solo mejora el aprendizaje académico, sino que también promueve una visión más ética y responsable del rol del chef. Los estudiantes aprenden a diseñar platillos que consideran el bienestar del consumidor, el valor nutricional y el impacto de sus decisiones culinarias en la salud pública. Esto refleja un avance hacia una formación gastronómica integral, donde la técnica, la creatividad y la ciencia se combinan para formar profesionales capaces de generar un cambio positivo en la alimentación de la población.

En conclusión, la discusión de los resultados evidencia que la enseñanza de los alimentos funcionales mediante estrategias teórico-prácticas es altamente efectiva, ya que fortalece tanto el conocimiento científico como las competencias profesionales y éticas de los estudiantes. Los hallazgos obtenidos corroboran la relevancia de incorporar este tipo de educación en los programas de formación gastronómica, asegurando que los futuros chefs estén preparados para diseñar platillos que sean atractivos, innovadores y funcionales.

## ***Discusión***

El análisis desarrollado evidencia que la enseñanza de los alimentos funcionales en la formación académica de Gastronomía no solo aporta conocimientos teóricos, sino que también fortalece competencias prácticas que son esenciales para la profesionalización de los estudiantes. Al integrar conceptos de nutrición funcional, bioactivos y microbiología aplicada en la elaboración de platillos, se logró un enfoque que permite comprender la relación directa entre los componentes de los alimentos y sus efectos sobre la salud, lo cual confirma la importancia de la educación alimentaria basada en evidencia científica.

Los resultados de las actividades teórico-prácticas demuestran que los estudiantes adquirieron habilidades para identificar ingredientes con propiedades funcionales y analizar su aporte

nutricional dentro de un contexto culinario. Esta capacidad refleja la efectividad del aprendizaje activo como estrategia pedagógica, ya que los estudiantes no solo memorizan información, sino que la aplican de manera creativa y reflexiva, desarrollando propuestas gastronómicas que integran ciencia, nutrición y técnica culinaria. La literatura revisada coincide en que el aprendizaje significativo se logra cuando el estudiante puede vincular la teoría con la práctica, validando así la estrategia didáctica implementada en este trabajo.

Asimismo, la revisión de la literatura especializada permitió sustentar teóricamente los beneficios de los componentes funcionales, como vitaminas, minerales, antioxidantes, fibras, fitonutrientes y probióticos, evidenciando que su incorporación en la dieta tiene efectos positivos sobre la prevención de enfermedades crónicas y la promoción de la salud. Estos hallazgos refuerzan la idea de que la educación en alimentos funcionales debe ser integral, no limitada a la identificación de nutrientes, sino orientada también a comprender cómo interactúan en el organismo y cómo su aplicación en la gastronomía puede influir en la calidad de vida de los consumidores.

Por otro lado, la inclusión de la microbiología como parte del análisis permitió que los estudiantes comprendieran la importancia de la inocuidad alimentaria, reconociendo los riesgos de contaminación y la necesidad de aplicar procesos adecuados de conservación y manejo de los alimentos. Este enfoque demuestra que el conocimiento científico no solo se limita a la mejora del valor nutricional de los platillos, sino que también es indispensable para garantizar la seguridad de los alimentos, lo que representa un componente fundamental en la formación profesional de los futuros chefs y especialistas en gastronomía.

Finalmente, la experiencia educativa evidencia que la enseñanza de alimentos funcionales tiene un impacto más allá del aprendizaje individual, ya que fomenta la conciencia sobre la salud pública y la promoción de hábitos alimentarios saludables. Integrar teoría, práctica y reflexión permite que los estudiantes se conviertan en agentes activos capaces de diseñar propuestas alimentarias que beneficien tanto a los consumidores como a la sociedad en general. Este enfoque integral confirma que la educación gastronómica puede ser un vehículo efectivo para la promoción de la salud y el bienestar, consolidando la importancia de estrategias educativas basadas en evidencia y centradas en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

## **Conclusión**

La gastronomía mexicana saludable ofrece un amplio repertorio de platillos funcionales ricos en proteínas, entre los que destacan preparaciones como pescado a la veracruzana con bajo contenido de grasa, nopales con queso fresco, ensaladas de leguminosas, caldos de pollo con verduras y guisos a base de amaranto. Estos ejemplos facilitan el análisis didáctico del equilibrio entre tradición culinaria y principios de alimentación saludable

La elaboración del capítulo permitió analizar la importancia de la enseñanza de los alimentos funcionales dentro de la formación profesional en Gastronomía, evidenciando que su integración en el proceso educativo contribuye al desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes orientadas a la promoción de la salud. A través de un enfoque teórico-práctico, los estudiantes lograron comprender que la gastronomía no solo implica la preparación de alimentos atractivos, sino también la responsabilidad de ofrecer propuestas culinarias con valor nutricional y funcional.

Uno de los principales aportes de este trabajo fue demostrar que la creación de platillos originales por parte de los estudiantes favorece un aprendizaje significativo. Al diseñar sus propias propuestas gastronómicas y analizar su valor nutricional, los estudiantes pudieron relacionar de manera directa los conceptos teóricos sobre alimentos funcionales con su aplicación práctica, fortaleciendo así su capacidad de análisis y toma de decisiones informadas.

Así mismo, el análisis nutrimental realizado por los estudiantes permitió reconocer la relevancia de los componentes bioactivos presentes en los alimentos y su impacto en la salud. Este ejercicio contribuyó a generar una mayor conciencia sobre la importancia del equilibrio nutricional, la selección adecuada de ingredientes y el uso de técnicas culinarias que permitan conservar las propiedades funcionales de los alimentos.

Desde el ámbito educativo, los resultados obtenidos respaldan la pertinencia de incluir contenidos relacionados con los alimentos funcionales en los programas de estudio del nivel superior. La experiencia analizada demuestra que este tipo de estrategias fomenta el desarrollo de competencias profesionales, la creatividad culinaria y la responsabilidad social, elementos fundamentales en la formación de futuros profesionales de la gastronomía.

Finalmente, se concluye que la enseñanza de los alimentos funcionales representa una herramienta valiosa para vincular la gastronomía con la promoción de la salud y el bienestar. La implementación de estrategias didácticas basadas en la creación y análisis de platillos permite formar profesionales más conscientes de su impacto en la sociedad, capaces de responder a las demandas actuales de una alimentación saludable y sostenible.

## ***Referencias***

- Badui Dergal, S. (2015). *La ciencia de los alimentos en la práctica*. Pearson Educación.
- Gibson, G. R. y Williams, C. M. (2000). *Functional foods: Concepttoproduct*. Woodhead Publishing.
- Hernández Urzúa, M. A. (2016). *Microbiología en los alimentos: Fundamentales y aplicaciones de ciencias de la salud*. McGraw-Hill Education.