

**Modelo de formación dual en el desarrollo de competencias de empleabilidad en estudiantes de quinto nivel de Procesamiento de Alimentos**

**Dual training model in the development of employability skills in fifth level students of Food Processing**

**Darwin Vicente Apolo-Robles<sup>1</sup>**  
Universidad Bolivariana de Ecuador  
dvapolor@ube.edu.ec

**Patricia Priscila Benalcázar-Córdova<sup>2</sup>**  
Universidad Bolivariana de Ecuador  
ppbenalcazar@ube.edu.ec

**Ramon Guzmán-Hernández<sup>3</sup>**  
Universidad Bolivariana del Ecuador  
rgzman@ube.edu.ec

**Miguel Eduardo Baque-Arteaga<sup>4</sup>**  
Universidad Bolivariana del Ecuador  
mebaquea@ube.edu.ec

**[doi.org/10.33386/593dp.2025.3.3101](https://doi.org/10.33386/593dp.2025.3.3101)**

V10-N3 (may-jun) 2025, pp 5-22 | Recibido: 11 de febrero del 2025 - Aceptado: 06 de marzo del 2025 (2 ronda rev.)

1 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9647-6390>, Docente en el Instituto Superior Juan Bautista Aguirre, Estudiante de la maestría en Pedagogía Mención en Formación Técnica y Profesional de la Universidad Bolivariana de Ecuador.

2 ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0701-461X>, Diseñadora Gráfica, Coordinadora de la carrera Diseño Gráfico en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, sede Machala, Estudiante de la maestría en Pedagogía Mención en Formación Técnica y Profesional de la Universidad Bolivariana de Ecuador.

3 ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3190-4808>, Docente de Planta de la Universidad Bolivariana del Ecuador, UBE.

4 ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6451-1326>, Docente por prestación de servicios Universidad Bolivariana del Ecuador.

### Cómo citar este artículo en norma APA:

Apolo-Robles, D., Benalcázar-Córdova, P., Guzmán-Hernández, R., & Baque-Arteaga, M., (2025). Modelo de formación dual en el desarrollo de competencias de empleabilidad en estudiantes de quinto nivel de Procesamiento de Alimentos. 593 Digital Publisher CEIT, 10(3), 5-22, <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.3.3101>

Descargar para Mendeley y Zotero

## RESUMEN

El modelo de formación dual en la carrera de Procesamiento de Alimentos aborda la desconexión entre la educación técnica y las demandas laborales. Este sistema combina teoría académica con práctica empresarial para desarrollar competencias técnicas y habilidades blandas esenciales. La investigación evaluó el impacto del modelo en estudiantes, graduados y tutores. Los resultados muestran que el 68% de los graduados trabaja en el sector, destacando competencias en trabajo en equipo, gestión del tiempo y comunicación efectiva. Sin embargo, se identifican áreas de mejora en liderazgo e innovación. Se concluye que el modelo incrementa significativamente la empleabilidad, con más del 53% de los graduados obteniendo empleo en menos de tres meses. Aunque es efectivo, se recomienda fortalecer la colaboración entre instituciones y empresas, actualizar los contenidos curriculares y garantizar equidad en las experiencias prácticas, independientemente del tamaño de la empresa. Así, el modelo no solo prepara a los estudiantes para enfrentar los retos del sector alimentario, sino que también contribuye al desarrollo profesional sostenible y la competitividad del sector.

**Palabras claves:** formación dual; competencias de empleabilidad; procesamiento de alimentos; educación práctica; inserción laboral

## ABSTRACT

The dual training model in the Food Processing career addresses the disconnect between technical education and labor market demands. This system combines academic theory with business practice to develop essential technical skills and soft skills. The research assessed the model's impact on students, graduates, and tutors. Results show that 68% of graduates work in the sector, highlighting competencies in teamwork, time management, and effective communication. However, areas for improvement in leadership and innovation were identified. It is concluded that the model significantly increases employability, with over 53% of graduates finding employment within three months. Although effective, it is recommended to strengthen collaboration between institutions and companies, update curricular content, and ensure equity in practical experiences regardless of company size. Thus, the model not only prepares students to face challenges in the food sector but also contributes to sustainable professional development and sector competitiveness.

**Keywords:** dual training, employability skills, food processing, practical education, job placement

## Introducción

La formación dual en la carrera de Procesamiento de Alimentos del Instituto Juan Bautista Aguirre se implementó en 2014 y, hasta la fecha, ha graduado ocho cohortes de estudiantes. Sin embargo, no se ha llevado a cabo una evaluación formal para analizar el impacto de este modelo en el desarrollo de competencias de empleabilidad, tanto en el contexto institucional como a nivel nacional. Esta falta de análisis dificulta determinar si el modelo está logrando su objetivo de preparar a los estudiantes con las habilidades técnicas, prácticas y blandas necesarias para responder a las demandas del mercado laboral en el sector alimentario. Asimismo, se carece de información suficiente sobre el desempeño laboral de los egresados y sobre cómo el modelo contribuye a cerrar la brecha entre las competencias adquiridas durante la formación y las exigencias del sector productivo en Ecuador. Ante esta situación, surge la necesidad de evaluar el impacto del modelo de formación dual en la preparación profesional de los estudiantes, identificando fortalezas y áreas de mejora. El presente estudio tiene como objetivo general evaluar este modelo para proponer mejoras que optimicen su efectividad y su alineación con las demandas del mercado laboral, contribuyendo así al fortalecimiento de la competitividad de los egresados y su inserción en el sector alimentario.

La formación dual es un modelo educativo que integra la educación teórica en instituciones académicas con la formación práctica en entornos laborales. Este enfoque se ha implementado en diversos campos de estudio con el objetivo de mejorar la empleabilidad de los estudiantes al proporcionarles competencias relevantes y prácticas. En el contexto del Procesamiento de Alimentos, la formación dual busca preparar a los estudiantes de quinto nivel no solo con conocimientos técnicos sino también con habilidades prácticas esenciales para el mercado laboral.

Una de las principales problemáticas en la educación vocacional y técnica es la desconexión entre los resultados educativos y las

necesidades del mercado laboral. Esto se debe, en gran medida, a la falta de competencias prácticas y específicas que los empleadores demandan, lo que resulta en una alta tasa de desempleo entre los graduados de estos programas. Este problema es particularmente relevante en el campo del Procesamiento de Alimentos, donde los avances tecnológicos y los cambios en los procesos industriales requieren una actualización constante de habilidades y competencias.

El modelo de formación dual pretende abordar esta problemática al combinar la formación académica con la experiencia práctica en empresas, permitiendo a los estudiantes adquirir competencias directamente aplicables en su campo profesional. Estudios recientes han demostrado que los programas de aprendizaje basados en el trabajo (WBL, por sus siglas en inglés) son efectivos para desarrollar competencias de empleabilidad en los estudiantes de educación vocacional (Komariah, 2015). Estos programas no solo mejoran la competencia técnica sino también habilidades blandas esenciales como la comunicación, el trabajo en equipo y la gestión del tiempo (Subekti, 2019)

Sin embargo, la implementación de modelos de formación dual enfrenta desafíos significativos, entre ellos la coordinación efectiva entre las instituciones educativas y las empresas, y la necesidad de desarrollar programas curriculares que se adapten a las demandas cambiantes del mercado laboral (Boonsri, 2019). La experiencia alemana en la educación dual ha demostrado que una cooperación estrecha entre los actores involucrados y un sistema bien estructurado de formación práctica son esenciales para el éxito de este modelo (Opushko, 2023)

En la actualidad, la formación dual se presenta como una estrategia educativa innovadora que integra la instrucción teórica en instituciones académicas con la práctica profesional en empresas, ofreciendo a los estudiantes una preparación más completa y relevante para el mercado laboral. Esta modalidad ha cobrado especial relevancia en el ámbito del Procesamiento de Alimentos, donde la adquisición de competencias técnicas

y de empleabilidad es crucial para el desarrollo profesional de los estudiantes.

El objetivo de esta investigación es evaluar el modelo de formación dual para comprender cómo contribuye al desarrollo de competencias de empleabilidad en los estudiantes de quinto nivel de Procesamiento de Alimentos. La necesidad de un análisis detallado se fundamenta en la creciente demanda de profesionales que no solo posean conocimientos técnicos sólidos, sino también habilidades prácticas y competencias blandas que les permitan adaptarse a las exigencias del sector alimentario.

Para abordar esta temática, la investigación se centrará en analizar los fundamentos teóricos y prácticos del modelo de formación dual en el contexto específico del Procesamiento de Alimentos. Se diagnosticarán las competencias de empleabilidad actuales de los estudiantes de quinto nivel, identificando las áreas de fortaleza y las que requieren mejoras. A partir de este diagnóstico, se diseñará una propuesta de mejora en el modelo de formación dual, buscando optimizar su eficacia en la formación de competencias. Finalmente, se evaluará la propuesta de mejora en términos de su impacto en el mejoramiento de las competencias de empleabilidad.

Esta investigación profundiza en los fundamentos teóricos y prácticos que sustentan el modelo de formación dual, explorando las competencias de empleabilidad que actualmente poseen los estudiantes de quinto nivel. Además, se investiga el impacto del modelo en el desarrollo de dichas competencias y cómo es percibido tanto por los estudiantes como por los empleadores en términos de efectividad y preparación profesional.

En este estudio, se consideran dos variables principales: el modelo de formación dual como variable dependiente y las competencias de empleabilidad de los estudiantes de quinto nivel de la carrera de Procesamiento de Alimentos como variable independiente. A través de un enfoque metodológico riguroso, se espera obtener datos significativos que permitan

evaluar y mejorar el modelo de formación dual, contribuyendo así al desarrollo de profesionales altamente competentes y preparados para enfrentar los retos del sector alimentario.

Las preguntas científicas o de investigación que fundamentan la investigación son las siguientes: ¿Cuáles son fundamentos teóricos y prácticos del modelo de formación dual en el contexto de Procesamiento de Alimentos? ¿Cuáles son las competencias de empleabilidad actuales de los estudiantes del quinto nivel de Procesamiento de Alimentos? ¿Qué impacto tiene el modelo de formación dual en las competencias prácticas y teóricas de los estudiantes? ¿Cómo perciben los estudiantes y empleadores la efectividad del modelo de formación dual?

Asimismo, el modelo de formación dual se caracteriza por la integración de la educación teórica impartida en instituciones académicas con la formación práctica realizada en entornos laborales, generando una sinergia que potencia el aprendizaje de los estudiantes al vincular directamente los conocimientos adquiridos con su aplicación en contextos profesionales reales. Este enfoque, que ha demostrado su efectividad en diversas áreas, permite a los estudiantes desarrollar competencias aplicables de manera inmediata al mercado laboral, fortaleciendo su preparación para enfrentar los retos y demandas específicas de las industrias (Busemeyer & Trampusch, 2012). En el ámbito de la educación vocacional y técnica, este modelo ha sido reconocido como una herramienta esencial para cerrar la brecha existente entre los resultados académicos y las expectativas del mercado laboral, contribuyendo no solo a la mejora de las competencias técnicas, sino también al fortalecimiento de habilidades blandas y actitudes clave para la empleabilidad (Eichhorst & Neder, 2014).

La implementación del modelo de formación dual ha demostrado un impacto considerable en múltiples sectores, destacándose como un enfoque educativo efectivo para alinear la preparación académica con las demandas del mercado laboral. Entre los diversos sistemas

donde este modelo ha alcanzado un notable éxito, el sistema educativo alemán se posiciona como uno de los ejemplos más representativos, debido a su estructura consolidada y la efectiva integración de teoría y práctica en la formación profesional (Deissinger, 2015). Una de las características clave de este modelo radica en la colaboración estratégica entre empresas e instituciones académicas, lo que permite no solo adaptar los contenidos educativos a las realidades del mercado, sino también diseñar programas específicos que abordan las competencias técnicas y prácticas requeridas en cada sector productivo. Esta colaboración continua asegura que los programas académicos sean dinámicos y ajustados a las necesidades emergentes, optimizando así la inserción laboral de los egresados y mejorando la competitividad de las industrias participantes (Rauner & Wittig, 2010).

El modelo de formación dual se presenta como una estrategia fundamental para garantizar que los estudiantes puedan conectar de manera efectiva los conocimientos teóricos adquiridos en las aulas con las habilidades prácticas necesarias para desempeñarse en entornos laborales reales. Este enfoque no solo facilita la comprensión de los fundamentos técnicos del área, sino que también permite que los futuros profesionales estén mejor preparados para enfrentar los constantes avances tecnológicos y los cambios dinámicos que caracterizan los procesos industriales modernos (Smith, 2019). La relevancia de este modelo radica en su capacidad para abordar la creciente complejidad de los sistemas productivos en esta industria, que requiere una adaptación continua a nuevas tecnologías, normativas estrictas y estándares de calidad cada vez más exigentes. Al integrar ambos componentes, el teórico y el práctico, los estudiantes no solo fortalecen sus competencias técnicas, sino que también desarrollan la flexibilidad y resiliencia necesarias para enfrentar desafíos propios de un sector en constante evolución, mejorando su preparación para contribuir de manera significativa al crecimiento y la innovación en la industria alimentaria.

Las competencias de empleabilidad constituyen un conjunto integral de habilidades, conocimientos y actitudes que desempeñan un papel crucial en la capacidad de una persona para acceder a oportunidades laborales y mantener su posición en un mercado laboral cada vez más competitivo. Estas competencias, que no solo favorecen el éxito en la búsqueda de empleo, sino también el desempeño y el crecimiento dentro del entorno profesional, pueden clasificarse en dos grandes categorías: habilidades técnicas y habilidades blandas (Yorke, 2006). Las habilidades técnicas están vinculadas directamente al dominio específico de tareas y procesos relacionados con una profesión, lo que incluye conocimientos especializados, manejo de herramientas o tecnologías avanzadas, y capacidades prácticas que permiten ejecutar labores concretas con precisión. Por otro lado, las habilidades blandas comprenden aspectos interpersonales y organizativos, tales como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la gestión eficiente del tiempo, todos ellos fundamentales para el funcionamiento armónico y productivo en entornos laborales diversos (Subekti et al., 2019). Estas competencias blandas no solo complementan las habilidades técnicas, sino que también son determinantes en la adaptabilidad y la capacidad de colaboración, atributos cada vez más valorados por los empleadores en un mundo laboral caracterizado por su dinamismo y complejidad.

En el sector del procesamiento de alimentos, las competencias de empleabilidad desempeñan un papel crucial debido a la constante evolución de las tecnologías, las regulaciones y los estándares de calidad que caracterizan a esta industria. Para responder de manera efectiva a las demandas del mercado, los profesionales en esta área deben desarrollar habilidades específicas que les permitan adaptarse con rapidez a los avances tecnológicos y a los cambios en los procesos productivos. Entre estas competencias destaca el manejo de tecnologías avanzadas, que abarca desde el uso de equipos automatizados hasta la integración de herramientas digitales para la gestión y control de la producción. Asimismo,

la capacidad de adaptación a nuevas normativas resulta esencial, dado que el sector está sujeto a regulaciones estrictas en términos de seguridad alimentaria, sostenibilidad y cumplimiento de estándares internacionales. Por último, la resolución de problemas técnicos emerge como una habilidad crítica, ya que los profesionales deben ser capaces de identificar, analizar y solucionar eficientemente los desafíos que surgen en los entornos industriales, garantizando así la continuidad operativa y la optimización de los procesos (Komariah, 2015).

La evaluación de competencias de empleabilidad en estudiantes de educación vocacional exige un enfoque integral que combine de manera equilibrada la teoría y la práctica, para reflejar las necesidades reales del mercado laboral y garantizar una preparación adecuada. Este proceso no solo implica medir los conocimientos técnicos específicos adquiridos durante la formación académica, sino también evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar dichos conocimientos en entornos laborales reales. Metodologías innovadoras, como el aprendizaje basado en el trabajo (Work-Based Learning, WBL), han demostrado ser especialmente efectivas en este contexto, al permitir que los estudiantes participen activamente en actividades laborales que replican las dinámicas del sector productivo (Lee & Kim, 2021).

El WBL se destaca por facilitar una comprensión más profunda de las competencias prácticas necesarias en cada industria, al mismo tiempo que promueve el desarrollo de habilidades blandas esenciales, como la comunicación efectiva, la resolución de problemas y la gestión del tiempo. Además, este enfoque fomenta un aprendizaje contextualizado que ayuda a los estudiantes a identificar y superar los desafíos específicos de su campo profesional. Implementar este tipo de metodologías no solo contribuye a una formación más sólida, sino que también permite a los empleadores obtener una visión clara de las capacidades reales de los futuros profesionales, asegurando una alineación más estrecha entre las expectativas del mercado y las habilidades adquiridas por los estudiantes.

En este sentido, la evaluación de competencias a través de metodologías integradoras como el WBL se presenta como un elemento clave para fortalecer la educación vocacional y técnica, optimizando la empleabilidad y la competitividad en un entorno laboral en constante cambio.

La implementación efectiva del modelo de formación dual requiere una estrecha y continua colaboración entre las instituciones académicas y las empresas, que permita alinear los objetivos educativos con las demandas específicas del sector productivo. Este tipo de coordinación resulta fundamental para garantizar que los estudiantes adquieran competencias prácticas y teóricas que no solo sean pertinentes, sino también aplicables en contextos laborales reales. Una de las estrategias clave en este proceso es el diseño de planes de estudio adaptados a las dinámicas y requerimientos de las industrias, lo cual implica un análisis constante de las tendencias del mercado, los avances tecnológicos y las expectativas de los empleadores (Boonsri et al., 2019).

El desarrollo de estos planes de estudio debe ser un esfuerzo conjunto, en el que las empresas aporten información sobre las habilidades técnicas y blandas más valoradas, mientras que las instituciones educativas estructuran contenidos y metodologías que permitan a los estudiantes desarrollar dichas competencias de manera integral. Además, es crucial establecer mecanismos de comunicación fluidos y espacios de retroalimentación mutua, que aseguren que los programas educativos se ajusten de manera continua a los cambios en las demandas laborales.

Esta coordinación también debe considerar la diversidad dentro de los sectores productivos, promoviendo programas que puedan ser personalizados según las características y necesidades de cada industria. Al lograr este nivel de sincronización, el modelo dual no solo contribuye a mejorar la empleabilidad de los estudiantes, sino que también beneficia a las empresas al proporcionarles una fuerza laboral mejor preparada y alineada con sus requerimientos operativos. En última instancia,

este enfoque colaborativo fortalece la capacidad del sistema educativo para responder a los desafíos del mercado laboral y fomenta una relación más sólida entre el ámbito académico y el empresarial, estableciendo las bases para un desarrollo económico y profesional sostenible.

La implementación y el éxito continuo del modelo de formación dual enfrentan desafíos importantes, siendo uno de los más destacados la necesidad de adaptar constantemente el currículo a las demandas dinámicas del mercado laboral. Esto implica un proceso riguroso de revisión periódica de los contenidos académicos, no solo para actualizar los conocimientos técnicos, sino también para garantizar la inclusión de tecnologías emergentes que se están integrando rápidamente en los entornos productivos (Opushko, 2023). Estas revisiones deben considerar los avances en automatización, digitalización y sostenibilidad, áreas que son cada vez más relevantes en los sectores industriales y de servicios.

Las experiencias internacionales, como el modelo dual implementado en Alemania, subrayan la importancia de establecer un marco estructurado que integre la colaboración activa de todos los actores involucrados, incluyendo instituciones educativas, empresas y entidades gubernamentales. Este enfoque colaborativo permite una planificación estratégica que considera las necesidades actuales y futuras del mercado laboral, asegurando que los egresados estén preparados para enfrentar los retos específicos de su campo profesional (Deissinger, 2015). Además, el marco estructurado fomenta una comunicación eficiente entre las partes, promoviendo un intercambio constante de información y retroalimentación que optimiza la formación dual.

Un componente esencial para la efectividad del modelo es el diagnóstico inicial de las competencias actuales de los estudiantes, el cual permite identificar tanto las fortalezas como las áreas que requieren mejoras. Este análisis es clave para establecer metas claras y específicas que orienten la implementación del modelo, asegurando que se aborden de manera

efectiva las brechas existentes en la preparación académica y práctica (Raffe, 2014).

El diseño de propuestas de mejora en el modelo de formación dual debe orientarse hacia la optimización de la relación entre la enseñanza teórica impartida en las instituciones educativas y la formación práctica llevada a cabo en los entornos laborales. Este enfoque integrado es crucial para garantizar que los estudiantes no solo adquieran conocimientos relevantes, sino también habilidades prácticas aplicables a las demandas específicas de su sector profesional. Para lograr este objetivo, es fundamental desarrollar estrategias que fomenten una conexión más fluida y efectiva entre ambas dimensiones de la formación, como la implementación de proyectos interdisciplinarios y la incorporación de tecnologías avanzadas en los procesos educativos y prácticos (Cedefop, 2012).

Además, las propuestas de mejora deben incluir mecanismos de monitoreo y retroalimentación que permitan ajustar continuamente el programa formativo según las necesidades cambiantes del mercado laboral y los avances tecnológicos. Este enfoque dinámico asegura que los estudiantes estén siempre alineados con las expectativas de los empleadores y que puedan desarrollar competencias clave que aumenten su valor en el ámbito profesional.

La efectividad de estas propuestas de mejora y del modelo dual en general puede ser evaluada a través de indicadores precisos y significativos. Entre los más relevantes se encuentran la tasa de empleabilidad de los egresados, que mide la rapidez y frecuencia con la que los graduados ingresan al mercado laboral, y la percepción de los empleadores, la cual refleja la preparación y el desempeño de los estudiantes en sus roles profesionales. Estas métricas no solo proporcionan una visión clara del impacto del modelo dual en el desarrollo profesional de los estudiantes, sino que también ofrecen información valiosa para ajustar y mejorar continuamente los programas educativos (Fuller & Unwin, 2011).

Adicionalmente, un análisis cualitativo de la experiencia de los estudiantes y empleadores puede complementar estas evaluaciones, proporcionando una comprensión más profunda de los desafíos y fortalezas del modelo. De esta manera, el diseño de propuestas de mejora se convierte en un proceso iterativo y adaptable que no solo optimiza la integración entre teoría y práctica, sino que también fortalece el vínculo entre la educación y el sector productivo, asegurando resultados sostenibles a largo plazo.

## Método

El estudio seguirá un enfoque mixto, integrando técnicas cuantitativas y cualitativas. A las encuestas ya establecidas, se incorporarán entrevistas semiestructuradas realizadas a coordinadores del modelo de formación dual y otros actores clave (tutores empresariales, docentes y estudiantes). Esto permitirá profundizar en las percepciones, experiencias y sugerencias sobre la efectividad del modelo y áreas de mejora. Además, se adoptó un diseño descriptivo y exploratorio para identificar las fortalezas, debilidades y áreas de mejora del modelo de formación dual. La investigación incluyó encuestas aplicadas a estudiantes actuales, graduados y tutores empresariales.

## Participantes

**Estudiantes:** 21 estudiantes del quinto nivel de la carrera de Procesamiento de Alimentos participaron, representando una muestra heterogénea en términos de género, edad y tipo de empresa en la que realizaron sus prácticas.

**Graduados:** 34 egresados que finalizaron el programa entre uno y tres años antes del estudio, con experiencia laboral tanto en el sector como fuera de él.

**Tutores Empresariales:** 9 tutores de empresas relacionadas con el Procesamiento de Alimentos, incluyendo sectores como panificación, lácteos y conservas.

**Coordinadores de Carrera:** 2 coordinadores de las carreras de Medición y

Monitoreo Ambiental y de Planificación del Transporte Terrestre.

## Instrumentos de Recolección de Datos

Se diseñaron tres encuestas específicas para cada grupo de participantes, con preguntas estructuradas y escalas de Likert de 5 puntos. Los cuestionarios incluyeron:

**Estudiantes:** Preguntas sobre la percepción de la integración entre teoría y práctica, competencias adquiridas, apoyo recibido y sugerencias para mejorar el modelo.

**Graduados:** Cuestionario enfocado en la utilidad del modelo en su desarrollo profesional, tiempo para encontrar empleo, y competencias técnicas y blandas desarrolladas.

**Tutores:** Encuesta sobre la preparación inicial de los estudiantes, competencias observadas y sugerencias para fortalecer la colaboración entre instituciones y empresas.

**Coordinadores de Carrera:** Preguntas de entrevista estructurada sobre la experiencia de coordinación entre instituciones y empresas.

## Procedimiento

**Planeación:** Se diseñaron los instrumentos de recolección de datos con base en las dimensiones clave identificadas en la revisión de literatura y los objetivos del estudio.

**Aplicación de encuestas:** Las encuestas fueron distribuidas electrónicamente y en formato físico durante el segundo semestre del año académico, garantizando anonimato y confidencialidad.

**Realización de entrevistas:** Las entrevistas se llevaron a cabo de forma presencial, según la disponibilidad de los participantes, con una duración promedio de 30 a 40 minutos.

**Análisis de datos:** Los datos cuantitativos se analizaron estadísticamente utilizando medidas de tendencia central y dispersión, mientras que

las respuestas cualitativas se categorizaron para identificar patrones comunes.

### Análisis de Datos

**Cuantitativo:** Se utilizó software estadístico para calcular promedios, frecuencias y porcentajes relacionados con la percepción del modelo, competencias adquiridas y tiempo de empleabilidad.

**Cualitativo:** Se empleó análisis de contenido para interpretar las respuestas abiertas y las sugerencias proporcionadas por los participantes.

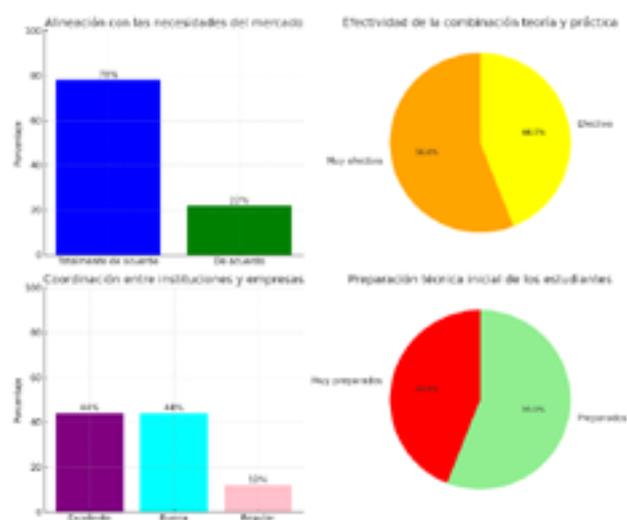
### Ética de la Investigación

Se garantizó la confidencialidad de los datos y la participación voluntaria de todos los sujetos. Los resultados serán compartidos con las instituciones educativas y las empresas participantes para fomentar mejoras en el modelo.

### Resultados

**Figura 1**

*Resultados de encuestas de tutores*



Nota: La participación en las encuestas incluyó a nueve empresas de distintos sectores relacionados con el Procesamiento de Alimentos.

Entre ellas se destacan: Envasadora de agua purificada sin gas FLORU, Arca Continental, SURINDU S.A., Coca Cola, Magnolia Food, Nestlé Ecuador S.A., Nestlé S.A., Semvra y Nestlé Fábrica Sur, que representan diferentes segmentos del sector agroindustrial. En promedio, cada empresa supervisó entre dos y tres estudiantes, siendo los tutores mayormente Gerentes de Producción (cinco), Supervisores de Calidad (tres) y un Director de Planta.

En cuanto a la alineación del modelo de formación dual con las necesidades del mercado laboral, el 78% de los tutores empresariales expresó estar totalmente de acuerdo con esta premisa, mientras que el 22% estuvo de acuerdo. Sobre la efectividad de la combinación de teoría y práctica, el 56% consideró que es muy efectiva y el 44% la calificó como efectiva. Respecto a la coordinación entre las instituciones educativas y las empresas, un 44% valoró la relación como excelente, otro 44% como buena y un 12% indicó que fue regular. Sin embargo, señalaron que una comunicación más fluida entre las partes (66%) y el ajuste de los programas académicos a las necesidades empresariales (55%) podrían mejorar la colaboración.

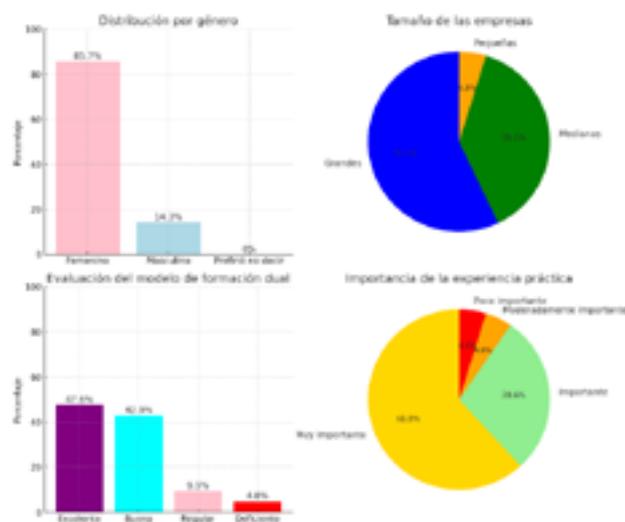
En relación con la preparación técnica inicial de los estudiantes, el 44% consideró que estaban muy preparados, mientras que el 56% los evaluó como preparados. Las competencias más destacadas de los estudiantes incluyen el trabajo en equipo (4.5 de 5), la gestión del tiempo (4.3) y la comunicación efectiva (4.2). Sin embargo, se identificaron áreas de mejora en habilidades blandas como liderazgo (66%), toma de decisiones (55%) e innovación (33%).

El impacto del modelo dual en la empleabilidad de los estudiantes fue significativo, con el 89% de los tutores observando mejoras en sus competencias durante la formación práctica. Además, en comparación con otros empleados recién contratados, el 33% percibió a los estudiantes como muy superiores, el 44% los evaluó como superiores y el 22% los consideró iguales. Todos los tutores (100%) recomendaron continuar con el modelo de formación dual.

Los tutores sugirieron mejoras como la introducción de evaluaciones intermedias entre empresas e instituciones (55%), la implementación de proyectos integradores para los estudiantes (66%) y una mayor frecuencia en las visitas de docentes a las empresas (33%). Estos comentarios y observaciones resaltan la importancia de continuar fortaleciendo la relación entre el ámbito académico y el empresarial para maximizar los beneficios del modelo de formación dual.

**Figura 2**

*Resultados de encuestas a estudiantes*



Nota: La muestra incluyó 21 estudiantes con una edad promedio de 22 años. En cuanto a la distribución por género, el 85.7% se identificó como femenino, el 14.3% como masculino y ninguno prefirió no revelar esta información.

Respecto al tipo de empresa donde realizaron su formación práctica, el 57.1% trabajó en empresas grandes, el 38.1% en medianas, y solo el 4.8% en pequeñas. En términos de la combinación entre teoría y práctica, el 47.6% calificó el modelo como excelente, el 42.9% como bueno, el 9.5% como regular y el 4.8% como deficiente. Sobre la alineación del modelo con las demandas del mercado laboral, el 52.4% estuvo totalmente de acuerdo, el 33.3% de acuerdo, el 9.5% se mantuvo neutral y el 4.8% en desacuerdo.

La preparación para las tareas prácticas en la empresa fue evaluada como “muy bien

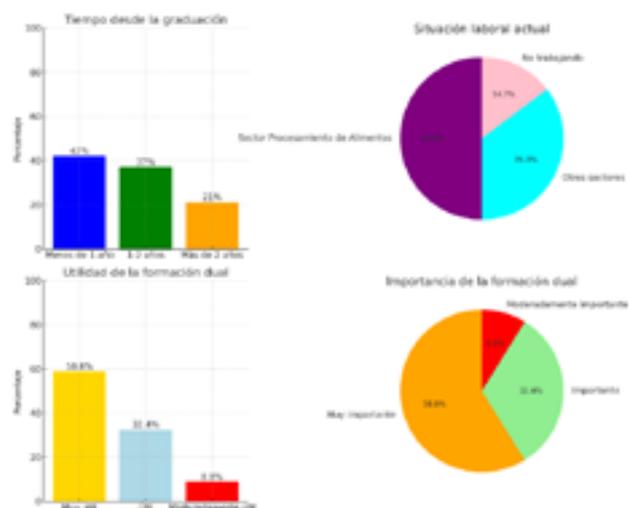
preparada/o” por el 28.6%, “bien preparada/o” por el 47.6%, “medianamente preparada/o” por el 19.0% y “poco preparada/o” por el 4.8%. En cuanto al apoyo recibido por parte de los tutores empresariales, el 52.4% reportó recibirlo siempre, el 28.6% la mayoría de las veces, el 14.3% algunas veces y el 4.8% rara vez.

Los estudiantes reportaron altos niveles de competencia adquirida tras el modelo dual. En una escala del 1 al 5, el trabajo en equipo obtuvo una puntuación promedio de 4.1, la comunicación efectiva 4.0, la resolución de problemas 4.2, la gestión del tiempo 4.0 y el conocimiento técnico específico 4.2. Respecto a las habilidades blandas, el 28.6% se consideró “muy competente”, el 47.6% “competente”, el 19.0% “medianamente competente”, y el 4.8% “nada competente”.

La experiencia en formación dual incrementó las oportunidades de empleo en el sector para el 57.1% de los participantes, mientras que el 33.3% percibió un aumento moderado, y el 9.5% no reportó impacto alguno. Además, el 61.9% expresó interés en trabajar en el área donde realizaron sus prácticas, mientras que el 19.0% no y otro 19.0% estuvo indeciso. La experiencia práctica fue considerada “muy importante” para el desarrollo profesional por el 61.9% de los encuestados, “importante” por el 28.6%, “moderadamente importante” por el 4.8% y “poco importante” por otro 4.8%.

Las principales recomendaciones incluyeron una mayor integración entre teoría y práctica (47.6%), incrementar las visitas y el seguimiento por parte de los docentes (38.1%) y ampliar el tiempo de formación práctica en las empresas (28.6%). Estos resultados subrayan la efectividad del modelo dual para desarrollar competencias relevantes, pero también evidencian áreas de mejora en la coordinación institucional y en la personalización de las experiencias prácticas según las necesidades del mercado laboral.

**Figura 3**  
*Resultados de encuestas a graduados*



Nota: La encuesta incluyó a 34 graduados de la carrera de Procesamiento de Alimentos.

El 42% de ellos se graduó hace menos de un año, el 37% entre uno y dos años, y el 21% hace más de dos años. La edad promedio de los participantes fue de 25 años, con una ligera mayoría femenina (52.9%) frente al 47.1% masculino, y ningún participante prefirió no especificar su género. En cuanto a la situación laboral actual, la mitad de los graduados (50%) trabaja en el sector de Procesamiento de Alimentos, el 35.3% se encuentra laborando en otros sectores, y el 14.7% no está trabajando actualmente. Respecto al tiempo necesario para encontrar empleo después de la graduación, el 52.9% consiguió trabajo en menos de tres meses, el 32.4% entre tres y seis meses, mientras que el 14.7% tardó más de seis meses.

Los graduados calificaron positivamente la utilidad de la formación dual para su desarrollo profesional. El 58.8% la consideró “muy útil”, el 32.4% “útil”, y el 8.8% “moderadamente útil”. Ningún participante calificó la formación dual como “poco útil” o “nada útil”. En relación con la preparación para los desafíos del mercado laboral, el 47.1% estuvo “totalmente de acuerdo” en que el modelo los preparó adecuadamente, el 41.2% estuvo “de acuerdo”, mientras que el 11.8% adoptó una postura neutral. No hubo respuestas en desacuerdo.

La experiencia práctica se percibió como un elemento clave para el desempeño laboral actual: el 61.8% la consideró “muy relevante”, el 26.5% “relevante”, y el 11.8% “moderadamente relevante”. Ningún graduado calificó esta experiencia como “poco relevante” o “nada relevante”. Entre los aspectos del modelo que los graduados consideraron necesarios mejorar, se destacaron la actualización tecnológica de los programas académicos (38.2%), una mayor personalización del contenido práctico (32.4%) y el incremento de las sesiones de retroalimentación con tutores empresariales (32.4%).

La contribución del modelo de formación dual al desarrollo de habilidades blandas fue destacada por el 61.8% de los graduados, quienes afirmaron que estas habilidades mejoraron significativamente. Un 32.4% indicó una mejora en menor medida, mientras que el 5.9% no percibió impacto alguno. En cuanto a las competencias técnicas necesarias para avanzar en sus carreras, el 41.2% de los participantes identificó la innovación en procesos productivos como un área clave, el 38.2% mencionó el manejo de tecnologías específicas, y el 20.6% destacó la necesidad de desarrollar liderazgo y habilidades de gestión de equipos.

El impacto del modelo dual en la empleabilidad fue significativo. El 67.6% de los graduados reportó que este modelo les otorgó una ventaja competitiva definitiva frente a otros candidatos, mientras que el 26.5% indicó una ventaja en menor medida, y el 5.9% señaló que no tuvo impacto. En cuanto a las ofertas de empleo provenientes de las empresas donde realizaron sus prácticas, el 52.9% indicó haber recibido propuestas laborales, mientras que el 47.1% no recibió ofertas de este tipo.

Respecto a la importancia del modelo de formación dual para el desarrollo profesional a largo plazo, el 58.8% de los graduados lo consideró “muy importante”, el 32.4% “importante”, y el 8.8% “moderadamente importante”. Ningún participante lo calificó como “poco importante” o “nada importante”. Finalmente, el 88.2% de los graduados recomendaría este modelo educativo



Las encuestas y entrevistas reflejan que los estudiantes consideran que estas actividades prácticas son esenciales para fortalecer áreas como la gestión del tiempo y el conocimiento técnico. Esto se refuerza con los comentarios de tutores empresariales, quienes destacan que los estudiantes están bien preparados técnicamente y muestran un desempeño superior en trabajo en equipo y comunicación efectiva. Estas competencias, calificadas con promedios superiores a 4 en una escala de 5, son fundamentales para integrarse exitosamente al mercado laboral.

Otro aspecto relevante que se desprende del análisis del diagrama es la relación entre los desafíos identificados y las propuestas de mejora. Los principales retos, como la falta de infraestructura adecuada en empresas pequeñas y la necesidad de actualización curricular para incluir tecnologías emergentes, fueron ampliamente mencionados tanto por estudiantes como por tutores. Este flujo en el diagrama resalta la importancia de diseñar estrategias específicas, como la creación de consorcios empresariales que permitan compartir recursos y mejorar la calidad de las prácticas, así como la implementación de módulos académicos enfocados en innovación y liderazgo.

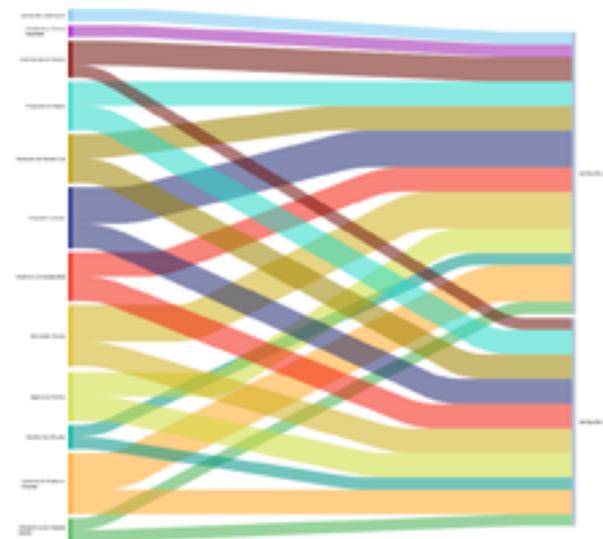
El impacto positivo del modelo dual en la empleabilidad de los estudiantes también está representado en el diagrama. Más del 68% de los graduados trabajan actualmente en el sector de Procesamiento de Alimentos, y el 53% encontró empleo en menos de tres meses tras graduarse. Este resultado evidencia que el modelo dual no solo facilita la transición al mercado laboral, sino que también les otorga una ventaja competitiva frente a otros candidatos. Además, los egresados reconocen la relevancia de las prácticas laborales para su desempeño profesional, considerándolas altamente significativas para su desarrollo a largo plazo.

Por último, el diagrama de Sankey subraya la importancia de una mejor integración entre las instituciones educativas y las empresas. Los tutores señalaron la necesidad de una comunicación más fluida y de un ajuste continuo

del currículo para alinearlo con las demandas cambiantes del mercado. Aunque el modelo dual es altamente valorado y recomendado por los tutores, existe un consenso sobre la necesidad de fortalecer la relación entre academia y sector productivo para maximizar los beneficios del programa.

### Figura 5

Diagrama de Sankey



### Propuesta

La propuesta para mejorar el modelo de formación dual en el desarrollo de competencias de empleabilidad en estudiantes de Procesamiento de Alimentos se debe centrar en fortalecer la relación entre las instituciones educativas y las empresas. Esto incluye implementar reuniones regulares entre tutores académicos y empresariales para alinear los objetivos formativos con las necesidades del mercado laboral, así como la designación de coordinadores institucionales para el seguimiento de los estudiantes. Además, se propone la realización de evaluaciones periódicas de las prácticas que involucren a estudiantes, tutores académicos y empresariales, permitiendo ajustes inmediatos basados en el desempeño y las necesidades específicas de cada estudiante. Asimismo, se sugiere ampliar el tiempo destinado a las prácticas empresariales, especialmente en empresas pequeñas, para proporcionar experiencias más profundas y significativas.

En cuanto a la actualización del currículo, se plantea incluir módulos relacionados con tecnologías emergentes y simulaciones digitales, preparando a los estudiantes para enfrentar los avances de la Industria 4.0. También se destaca la necesidad de integrar prácticas sostenibles que alineen la formación con normativas internacionales, fomentando el uso de tecnologías limpias y procesos eficientes. Para potenciar competencias en liderazgo e innovación, se sugiere diseñar proyectos interdisciplinarios en los que los estudiantes resuelvan problemas reales en colaboración con equipos empresariales, además de organizar talleres específicos sobre liderazgo, resolución de conflictos, comunicación efectiva y trabajo en equipo.

Otro eje de mejora es el fortalecimiento de la supervisión y el seguimiento. Se recomienda aumentar la frecuencia de las visitas académicas a las empresas, pasando de un esquema trimestral a uno mensual, reforzando así la conexión entre las instituciones y los tutores empresariales. Además, se propone crear una plataforma digital para reportes de seguimiento en tiempo real, facilitando la identificación y resolución proactiva de problemas. Para garantizar la equidad en las experiencias prácticas, se sugiere fomentar consorcios entre empresas pequeñas y medianas, compartiendo recursos tecnológicos y promoviendo la capacitación conjunta de estudiantes. Adicionalmente, la creación de becas para prácticas en empresas líderes permitiría a estudiantes destacados acceder a oportunidades formativas avanzadas y establecer conexiones en redes profesionales clave.

Se resalta la importancia de implementar indicadores claros de evaluación y seguimiento. Entre estos, destaca el monitoreo anual de la tasa de empleabilidad de los graduados como un indicador clave del éxito del modelo, acompañado de encuestas periódicas a estudiantes, graduados y tutores empresariales para identificar áreas de mejora. Además, se propone la medición continua del desarrollo de competencias técnicas y blandas mediante herramientas estandarizadas, asegurando su alineación con las necesidades del sector productivo.

Adicionalmente, se propone desarrollar un programa piloto de innovación en colaboración con empresas clave del sector. Este programa incluiría:

**Laboratorios empresariales:** Espacios de aprendizaje dentro de las empresas donde los estudiantes puedan experimentar con tecnologías de vanguardia y resolver problemas reales del sector.

**Mentoría personalizada:** Asignar mentores especializados para guiar a los estudiantes durante su formación, asegurando que desarrollen habilidades específicas y reciban retroalimentación constructiva.

**Redes de intercambio:** Crear una red de colaboración entre estudiantes, graduados y empresas para compartir mejores prácticas, experiencias y oportunidades laborales.

**Certificaciones complementarias:** Ofrecer certificaciones en áreas como seguridad alimentaria, sostenibilidad e innovación tecnológica para aumentar la competitividad de los egresados en el mercado laboral.

Finalmente, se plantea fortalecer la vinculación con el sector público y organismos internacionales para asegurar la sostenibilidad del modelo. Esto podría incluir la gestión de fondos para infraestructura tecnológica y el establecimiento de alianzas estratégicas que impulsen la competitividad del sector alimentario.

Esta propuesta tiene como objetivo maximizar el impacto del modelo de formación dual, garantizando que los estudiantes adquieran competencias relevantes y fortaleciendo la colaboración entre instituciones educativas y empresas, posicionándolo como un referente en la formación técnica vocacional.

## Discusión

La implementación del modelo de formación dual en estudiantes de quinto nivel de Procesamiento de Alimentos ha mostrado un impacto positivo en el desarrollo de competencias

de empleabilidad, destacándose tanto en las encuestas realizadas a estudiantes, graduados y tutores empresariales. A continuación, se analizan los principales hallazgos y sus implicaciones. Las encuestas a estudiantes revelaron que el modelo dual es altamente efectivo para desarrollar competencias técnicas como el manejo de procesos alimentarios específicos, mientras que las habilidades blandas —como trabajo en equipo, comunicación efectiva y gestión del tiempo— obtuvieron calificaciones promedio superiores a 4.0 en una escala de 5. Este resultado coincide con la literatura existente, que subraya la capacidad del modelo dual para integrar teoría y práctica, permitiendo a los estudiantes adquirir habilidades directamente aplicables al mercado laboral (Busemeyer & Trampusch, 2012; Subekti, 2019).

Sin embargo, tanto tutores empresariales como estudiantes identificaron áreas de mejora, incluyendo liderazgo, toma de decisiones e innovación, que son competencias clave para la adaptabilidad en un sector en constante cambio. Estos aspectos destacan la necesidad de reforzar el currículo mediante actividades prácticas adicionales y proyectos integradores que permitan desarrollar estas habilidades estratégicas.

Asimismo, la empleabilidad de los estudiantes y graduados formados bajo este modelo muestra resultados alentadores. Más del 68% de los graduados encuestados trabajan actualmente en el sector de Procesamiento de Alimentos, y el 53% recibió ofertas laborales directamente de las empresas donde realizaron sus prácticas. Este hallazgo respalda la efectividad del modelo dual en la transición educativa al mercado laboral, alineándose con estudios previos que señalan la ventaja competitiva de los egresados de programas duales (Komariah, 2015).

El tiempo promedio para encontrar empleo también fue favorable, con el 53% de los graduados ubicados laboralmente en menos de tres meses. Sin embargo, un área de oportunidad identificada es la necesidad de personalizar aún más la formación práctica para satisfacer las

demandas específicas de cada empresa, como lo sugieren tanto estudiantes como tutores.

Por otro lado, un aspecto recurrente en las encuestas a tutores empresariales fue la importancia de mejorar la coordinación entre las instituciones educativas y las empresas. Si bien el 44% calificó esta relación como excelente, otro 44% la consideró buena, destacando la necesidad de mayor fluidez en la comunicación y ajustes en los programas académicos para alinearlos con las necesidades de las empresas. Esta observación coincide con la experiencia alemana, donde la colaboración estrecha y estructurada es un pilar fundamental del éxito del modelo dual (Deissinger, 2015).

Asimismo, a pesar de los resultados positivos, se identificaron limitaciones significativas. Los estudiantes que realizaron prácticas en empresas pequeñas percibieron menos oportunidades de aprendizaje técnico avanzado en comparación con aquellos en empresas medianas o grandes. Además, aunque el 100% de los tutores recomendaron continuar con el modelo dual, se destacaron mejoras necesarias, como incrementar las visitas docentes a las empresas y establecer evaluaciones intermedias para monitorear el progreso de los estudiantes.

Otro desafío es la actualización tecnológica de los contenidos curriculares. El sector de Procesamiento de Alimentos está en constante evolución debido a los avances tecnológicos, y los estudiantes señalaron la necesidad de capacitación en tecnologías emergentes y herramientas digitales específicas para mantenerse competitivos.

El modelo de formación dual no solo ha demostrado ser eficaz en el desarrollo de competencias técnicas y habilidades blandas, sino que también ha generado una serie de implicaciones que trascienden el ámbito inmediato de la empleabilidad. En esta sección, se analizan aspectos adicionales que enriquecen la discusión, considerando factores como la innovación curricular, las dinámicas del sector productivo, las percepciones culturales y las implicaciones socioeconómicas.

Por tanto, la constante evolución tecnológica y normativa en el sector del Procesamiento de Alimentos exige una revisión continua del currículo académico. Este aspecto fue destacado tanto por estudiantes como por tutores, quienes señalaron la necesidad de integrar módulos sobre tecnologías emergentes, automatización y sostenibilidad. En este sentido, la formación dual podría incluir experiencias prácticas en laboratorios con tecnologías de última generación, fomentando la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos relacionados con la automatización y el uso de herramientas digitales avanzadas.

Además, la integración de proyectos interdisciplinarios que vinculen aspectos técnicos con habilidades de liderazgo e innovación podría cerrar las brechas identificadas en habilidades estratégicas como la toma de decisiones y la creatividad. Este enfoque también se alinea con las tendencias globales en educación vocacional, que enfatizan la importancia de formar profesionales con mentalidad de innovación para abordar los cambios disruptivos en sus industrias (Smith, 2019; Rauner & Wittig, 2010).

Un aspecto crítico por considerar es la influencia del contexto socioeconómico en el acceso a oportunidades de formación práctica. Las encuestas revelaron que los estudiantes en empresas pequeñas percibieron una menor calidad de aprendizaje práctico debido a limitaciones en infraestructura y acceso a tecnología avanzada. Esto subraya la necesidad de implementar estrategias para garantizar una experiencia formativa equitativa, independientemente del tamaño o recursos de las empresas participantes. Una solución potencial sería establecer consorcios entre empresas pequeñas y medianas para compartir recursos de capacitación y tecnología. Esta estrategia no solo mejoraría la calidad de la formación, sino que también fomentaría la colaboración interempresarial, fortaleciendo la red productiva local.

Además, El modelo dual también tiene un impacto significativo en las percepciones culturales sobre la educación técnica. En muchos

contextos, la formación técnica y vocacional se percibe como una opción secundaria frente a la educación universitaria tradicional. Sin embargo, los resultados de esta investigación evidencian que la combinación de teoría y práctica no solo mejora la empleabilidad, sino que también eleva la percepción de los estudiantes sobre su preparación profesional. Asimismo, la experiencia práctica en empresas fomenta una motivación intrínseca, ya que los estudiantes perciben el valor inmediato de aplicar sus conocimientos en un entorno real. Este aspecto psicológico es esencial para mejorar el compromiso académico y la retención estudiantil, fortaleciendo así el impacto del modelo dual en el largo plazo.

En cuanto, a las dinámicas del Sector Productivo El sector del Procesamiento de Alimentos enfrenta desafíos específicos, como la necesidad de cumplir con normativas internacionales, la adopción de estándares de sostenibilidad y la integración de tecnologías de Industria 4.0. Los tutores empresariales destacaron que los estudiantes formados bajo el modelo dual están mejor preparados para adaptarse a estos desafíos en comparación con otros empleados recién contratados. Esto posiciona al modelo dual no solo como un enfoque educativo eficaz, sino también como un catalizador para la innovación en el sector productivo.

Además, las empresas que participan en el modelo dual tienen la oportunidad de influir directamente en la formación de sus futuros empleados, asegurando que los egresados posean las competencias específicas que requieren. Este nivel de personalización podría ampliarse mediante programas de mentoría y la implementación de proyectos conjuntos entre empresas e instituciones académicas.

Asimismo, las implicaciones a Largo Plazo para el Desarrollo Profesional, se relacionan entre la experiencia práctica y el desarrollo profesional a largo plazo también merece atención. Los graduados señalaron que la formación dual no solo les proporcionó habilidades técnicas y blandas, sino que también

fortaleció su confianza para enfrentar entornos laborales dinámicos. Esta confianza es crucial para fomentar una mentalidad de aprendizaje continuo, que es esencial en un sector como el de Procesamiento de Alimentos, donde los avances tecnológicos requieren una constante actualización.

Además, el impacto en el desarrollo profesional a largo plazo puede medirse en términos de movilidad laboral y progresión en la carrera. Los resultados sugieren que los graduados del modelo dual tienen mayores posibilidades de avanzar hacia roles de liderazgo, especialmente si se complementan con programas adicionales de formación en habilidades estratégicas y gestión.

Finalmente, el modelo de formación dual también tiene implicaciones desde una perspectiva de sostenibilidad y responsabilidad social. Al fomentar una mayor alineación entre la educación y las necesidades del mercado laboral, el modelo contribuye a reducir el desempleo juvenil y mejorar la calidad de vida de los egresados. Además, la colaboración entre instituciones educativas y empresas fortalece los lazos comunitarios, promoviendo un desarrollo más equilibrado y sostenible en el ámbito local. La incorporación de prácticas sostenibles en los programas de formación también podría amplificar estos beneficios, posicionando a los estudiantes como agentes de cambio en la adopción de procesos más responsables dentro del sector productivo.

## Conclusiones

El modelo de formación dual ha demostrado ser una estrategia educativa efectiva para el desarrollo de competencias técnicas y habilidades blandas en los estudiantes. Este enfoque permite integrar teoría y práctica, potenciando áreas clave como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la resolución de problemas y la gestión del tiempo. No obstante, persisten desafíos en habilidades estratégicas como liderazgo, innovación y toma de decisiones, que son fundamentales

para adaptarse a las exigencias del sector del procesamiento de alimentos.

La formación dual se alinea con las demandas del mercado laboral, según lo percibido por estudiantes, graduados y tutores empresariales. Este modelo facilita la adquisición de competencias que responden directamente a las necesidades del sector, fortaleciendo la empleabilidad de los participantes. La rápida transición al empleo de los egresados es un reflejo de esta efectividad, ya que más de la mitad de los graduados logró incorporarse al mercado laboral en menos de tres meses, y un porcentaje significativo recibió ofertas laborales de las empresas donde realizaron sus prácticas.

La percepción general sobre la formación dual es positiva. Los estudiantes valoran la combinación de teoría y práctica, y los tutores empresariales destacan la preparación técnica de los participantes. Sin embargo, tanto estudiantes como tutores identifican oportunidades de mejora, como la necesidad de una mayor integración curricular, una mejor comunicación entre las instituciones educativas y las empresas, y un ajuste continuo de los programas académicos para satisfacer las demandas cambiantes del mercado laboral.

En términos de equidad, se identificaron brechas en las oportunidades de formación práctica entre estudiantes que realizaron sus prácticas en empresas pequeñas y aquellos en medianas o grandes. Esto resalta la importancia de implementar estrategias para garantizar experiencias formativas homogéneas, como el establecimiento de consorcios entre empresas que permitan compartir recursos y tecnología.

A largo plazo, el modelo de formación dual no solo contribuye al desarrollo de competencias técnicas y blandas, sino que también fortalece la confianza de los graduados para enfrentar entornos laborales dinámicos. Esta experiencia fomenta una mentalidad de aprendizaje continuo, esencial para la evolución profesional en un sector caracterizado por cambios tecnológicos constantes. Asimismo, el modelo tiene el potencial de impulsar el liderazgo y la innovación

en el sector productivo, posicionándose como un catalizador para la competitividad empresarial y el desarrollo sostenible.

Las entrevistas realizadas destacaron que el modelo de formación dual ha tenido un impacto significativo en el desarrollo de competencias técnicas y habilidades blandas, fortaleciendo la empleabilidad de los estudiantes y su conexión con las demandas del mercado laboral. Sin embargo, se identificaron desafíos importantes, como la necesidad de actualizar los contenidos curriculares, mejorar la comunicación entre instituciones educativas y empresas, y garantizar experiencias prácticas equitativas, especialmente en empresas pequeñas. Los entrevistados coincidieron en la importancia de fortalecer la supervisión académica, ampliar la duración de las prácticas y fomentar el desarrollo de habilidades estratégicas como el liderazgo y la innovación.

Aunque el modelo de formación dual ha demostrado ser exitoso en la preparación de profesionales altamente capacitados, su impacto puede potenciarse aún más mediante innovaciones curriculares, un fortalecimiento de la relación entre instituciones y empresas, y estrategias que aseguren una experiencia equitativa y de calidad para todos los estudiantes. Estos ajustes permitirán maximizar su contribución al desarrollo de competencias de empleabilidad y a la preparación de profesionales listos para enfrentar los retos del sector del procesamiento de alimentos.

## Referencias bibliográficas

- Boonsri, S., Pupat, P., & Suwanjan, P. (2019). "Dual Vocational Students' Competency: A Second Order Confirmatory Factor Analysis of Occupational Competency in Enterprise".
- Busemeyer, M. R., & Trampusch, C. (2012). "The Political Economy of Collective Skill Formation". Google Books.
- Cedefop. (2012). "Work-Based Learning in Europe". Informe. Disponible en Cedefop.
- Deissinger, T. (2015). "The German Dual System". Capítulo de libro. Taylor & Francis Online.
- Eichhorst, W., & Neder, F. (2014). "Dual Training in Germany". IZA World of Labor.
- Fuller, A., & Unwin, L. (2011). "Work and Learning: The Impact on Young Workers". Routledge.
- Komariah, K. (2015). "The Role of Work-Based Learning in Building Employability Skills of Vocational Education Students". ICTVET Proceedings.
- Lee, H., & Kim, Y. (2021). "Competency-Based Assessment in Dual Vocational Education".
- Opushko, A. (2023). "Challenges in Dual Education: A Comparative Study".
- Rauner, F., & Wittig, W. (2010). "Innovations in Vocational Education and Training". Springer.
- Raffe, D. (2014). "The Role of Assessment in Work-Based Learning". Wiley Online Library.
- Smith, E. (2019). "Work-based Learning in Food Industry Education". ResearchGate.
- Subekti, S., Ana, A., & Muktiarni, M. (2019). "Developing Employability Skills Using the Work-Based Learning Model". TECH.
- Yorke, M. (2006). "Employability in Higher Education: What It Is – What It Is Not". Amazon.