

FORMACIÓN DUAL EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA EN ECUADOR

Edgar Hernán Escobar
ehescobar@istx.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5459-9387>
Instituto Superior Universitario Cotopaxi - Ecuador

Mayra Silvana Molina Claudio
msmolinac@istx.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5523-8882>
Instituto Superior Universitario Cotopaxi - Ecuador

Edgar Patricio Aldás Arias
epaldasa@istx.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2617-5648>
Instituto Superior Universitario Cotopaxi - Ecuador

Recibido: 03/11/22
Aceptado: 08/12/22
Publicado: 01/01/23

RESUMEN

La modalidad de formación dual es un sistema de aprendizaje que inicia en el siglo diecinueve. En Alemania, el sistema dual permitió la transformación de la industria a partir de 1969, mediante la certificación del estado y su modernización después de la segunda guerra mundial, para que los jóvenes aprendan haciendo y logren sus aspiraciones profesionales. En México, la modalidad dual se adapta a partir del año 2009, seguido de Ecuador en el año 2014. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, mediante un tipo de investigación no experimental, en un nivel descriptivo de revisión bibliográfica que se fundamentó en métodos históricos-lógicos con un análisis de contenido explicativo. La organización de los componentes de aprendizaje en la modalidad formación dual tiene dos ámbitos: el aprendizaje en entornos institucionales educativos debe presentar un mínimo del 30% y un máximo el 50% del total de horas; mientras que la fase práctica en el entorno laboral real se establece en la entidad receptora formadora que debe presentar un mínimo del 50% y máximo el 70%, para permitir la interacción continua y sistemática de la teoría y la práctica. En Cotopaxi, la aceptación por una carrera en modalidad dual es del 46% en el año 2022 con relación al año 2018, que presentó el 37%, un crecimiento del 9%. En cuanto a la inserción laboral, en el año 2018, las carreras duales tuvieron el 88% con relación a las carreras tradicionales que fue del 52%. En conclusión, la formación dual brinda varias ventajas a la sociedad con profesionales con experticia y competentes en el ámbito laboral.

PALABRAS CLAVE: formación dual, educación técnica y tecnológica.

DUAL TRAINING IN TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL EDUCATION IN ECUADOR

ABSTRACT

Dual training is an apprenticeship system that began in the nineteenth century. In Germany, the dual system allowed the transformation of the industry since 1969, through state certification and its modernization after the Second World War, so that young people learn by doing and achieve their professional aspirations. In Mexico, the dual modality is adapted from 2009, followed by Ecuador in 2014. The research was developed under a qualitative approach, through a non-experimental type of research, in a descriptive level of bibliographic review that was based on historical-logical methods with an explanatory content analysis. The organization of the learning components in the dual training modality has two areas: learning in institutional educational environments should present a minimum of 30% and a maximum of 50% of the total hours; while the practical phase in the real work environment is established in the receiving training entity, which should present a minimum of 50% and a maximum of 70%, to allow continuous and systematic interaction of theory and practice. In Cotopaxi, the acceptance for a career in dual mode is 46% in 2022 in relation to 2018, which presented 37%, a growth of 9%. In terms of labor market insertion, in 2018, dual careers had 88% in relation to traditional careers which was 52%. In conclusion, dual training provides several advantages to society with professionals with expertise and competent in the workplace.

KEY WORDS: dual training, technical and technological education.

1. INTRODUCCIÓN

La modalidad de formación dual es un sistema de aprendizaje que presenta su origen en el siglo diecinueve. Los gremios dedicados a la artesanía en la Edad Media en Alemania son quienes desarrollaron este aprendizaje, para que el aprendiz realice las actividades bajo la supervisión de un maestro. De tal manera que, en Alemania, el proceso de aprendizaje dual sufrió una transformación en el periodo de industrialización mediante la certificación del estado y modernización después de la segunda guerra mundial. Su finalidad fue mejorar los réditos económicos de las empresas, mediante la prestación de un mejor servicio. Así se colectivizó a personas jóvenes que se adapten a estos mecanismos de aprendizaje, con la finalidad de brindar seguridad, motivación en las actividades laborales y logren sus aspiraciones profesionales (Smeck et al., 2014). En Alemania, el sistema de educación dual surgió de manera formal después de la aprobación de la Ley de Formación Profesional de 1969; en Australia se aprobó en 1962 y en Suiza en 1984, mediante resoluciones federales (Mittmann, 2001).

En México, la modalidad dual se inició en el año 2009, en conjunto con el gobierno alemán, representado por el Instituto Federal de Educación y Formación Profesional (Zamora-Torres y Thalheim, 2020). Mientras que, en Chile, el proceso de formación, bajo la modalidad dual, se inicia mediante la educación técnica a nivel de secundaria desde 1993. Esta estrategia permite el trabajo conjunto entre el liceo y la empresa, con la finalidad de preparar estudiantes de tercer año a nivel de secundaria que se adapten a un futuro desempeño laboral (Araya Muñoz, 2008).

Villegas, Chávez, y Villegas (s.f.), señalan que la educación Dual en Ecuador es un desafío que se asumió desde el inicio del año de 1960, mediante la aplicación de nuevas metodologías de formación profesional, combinando las prácticas en empresas que se vinculen a la formación y los aprendizajes teóricos en Institutos Tecnológicos Superiores, que se amparan con acuerdos ministeriales con empresas dedicadas a la industria. En este contexto, se menciona que en Ecuador la formación dual (FD) en la educación técnica y tecnológica se inicia el año 2014, impulsada por la Corporación Formados, con el apoyo de proyectos que permitan la cooperación en la *"Alianza para la formación profesional"*, mediante estrategias con la Federación de Cámaras de Industrias y Comercio de Alemania, Cámaras, Entidades e Instituciones de la Formación Profesional Dual del país. Esto permitió fortalecer la producción a nivel de empresa, con miras a ofertar productos de calidad con la posibilidad que los estudiantes graduados en carreras tecnológicas tengan la posibilidad de acceder a empleos estables, permitiendo fortalecer la oportunidad para el crecimiento profesional y personal (Senescyt, 2019).

La formación en modalidad dual hace referencia al proceso de enseñanza aprendizaje en dos ambientes reales: primero en la IES y segundo con las entidades formadoras que se encuentran conformadas por las empresas del sector. De esta manera, se considera una interacción continua y sistemática entre la teoría y la práctica, con la visión de formar talento humano que permita garantizar la

Escobar E., Molina Claudio, M. y Aldás Arias, E. (2023). Formación dual en la educación técnica y tecnológica en Ecuador. *Revista Cotopaxi Tech*, 3(1), 22-37.

<http://ojs.istx.edu.ec/index.php/cotopaxitech/article/view/107>

Enero - junio (2023)

ISSN 2806-5573

productividad empresarial y fomentar el desarrollo económico, social y personal (Araya Muñoz, 2008).

Además, el modelo de formación dual se considera como una alternativa para la formación de técnicos y tecnólogos (Giraldo y Valencia, s.f.), con un enfoque educativo que asegura la obtención de habilidades específicas como: organización, profesionalidad, resolución de problemas, mediante un pensamiento crítico y competencias que permiten la resiliencia y adaptabilidad en un plazo determinado y alineado a un perfil profesional, de acuerdo a la demanda del mercado laboral (Aleman, 2015). La educación dual se puede considerar como una herramienta importante para cerrar la brecha de habilidades y destrezas, que permiten que la educación sea relevante, para cubrir la demanda laboral y que fomente una colaboración pública y privada que proporcione corresponsabilidad a los jóvenes en el proceso de desarrollo de las competencias laborales (Smeck, Oviedo, y Fiszbein, 2019).

Smeck et al. (2014) menciona la crisis del empleo actual en la juventud es un reflejo del mercado laboral que afecta de gran manera en el ámbito social y económico. Consecuentemente, se fomenta a nivel internacional la propuesta de un "sistema de aprendizaje bajo la modalidad dual", para que los jóvenes puedan combatir los obstáculos en la inserción en distintos ámbitos de empleabilidad, mediante el alcance de competencias y la experiencia laboral. En este sentido, la modalidad de formación dual representa una alternativa para el cambio de manera positiva para la sociedad y disminuir a nivel mundial el desempleo de 72 millones de jóvenes.

El Reglamento de Régimen Académico del CES (2017), menciona que en la actualidad, el desempeño laboral depende de escenarios y tendencias innovadoras para la formación de estudiantes que cumplan con el estándar de competencias profesionales. Esto se logra mediante la aplicación y gestión de alternativas de un sistema de educación superior bajo una modalidad de calidad, que permita responder de manera pertinente las exigencias y necesidades actuales de la sociedad y cumplir con la actual demanda laboral. Además, el CES (2018) señala que en la actualidad se ofertan carreras y programas en modalidad presencial, semipresencial, dual, en línea y a distancia.

En este marco, el objetivo de la investigación es presentar un análisis del sistema de formación dual en la educación técnica y tecnológica en Ecuador, contemplada y regulada por el Consejo de Educación Superior, con base en las experiencias de Alemania, Suiza, Austria, México y Chile.

2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS / MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, mediante un tipo de investigación no experimental, en un nivel descriptivo de revisión bibliográfica que se fundamentó en métodos históricos-lógicos con un análisis de contenido y explicativo.

Escobar E., Molina Claudio, M. y Aldás Arias, E. (2023). Formación dual en la educación técnica y tecnológica en Ecuador. *Revista Cotopaxi Tech*, 3(1), 22-37.

<http://ojs.istx.edu.ec/index.php/cotopaxitech/article/view/107>

Enero - junio (2023)

ISSN 2806-5573

Con la ayuda del método histórico y lógico, se analizó la trascendencia en tiempo del modelo de formación dual y el apoyo de análisis de contenidos explicativo se logró recabar información de veinte fuentes bibliográficas. Las herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación permitieron la recolección bibliográfica de artículos científicos, ensayos, tesis de grados y libros con relación al tema de investigación, considerados por su pertinencia y valor científico para el desarrollo de la fundamentación y sustento escrito.

3. RESULTADOS

La dualidad en Alemania, México y Ecuador

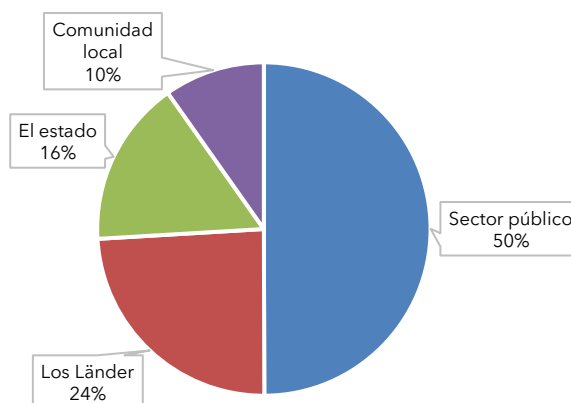
El análisis de Luna y Villavicencio (s.f.), menciona y detalla a continuación los modelos de formación dual de acuerdo a la realidad de cada país.

Modelo de formación dual alemán

En el modelo alemán, la corresponsabilidad de la formación del estudiante es del 30 - 40% en la IES y de 60 - 70% en la empresa formadora. Para el empoderamiento del proceso se regula mediante un contrato que trata de las obligaciones y derechos de manera conjunta para garantizar el aprendizaje práctico de los estudiantes. Para el fortalecimiento económico de la formación participan los siguientes sectores:

Figura 1

Cooperantes para la formación dual

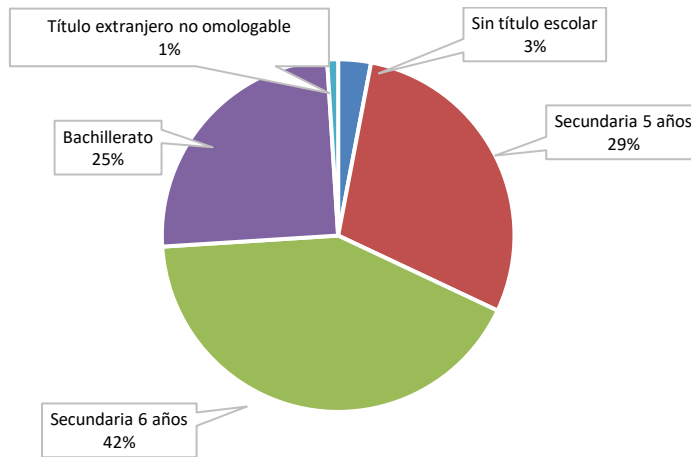


Fuente: (Rindfleisch y Maennig-Fortmann, 2015).

Para el ingreso a la formación dual bajo el modelo alemán, cualquier joven puede ingresar sin importar el nivel de escolaridad. Para el proceso, debe postular a una plaza de empleo; de esta manera, las empresas mediante entrevista seleccionan a sus aprendices.

Figura 2

Tipo de escolaridad de los postulantes.



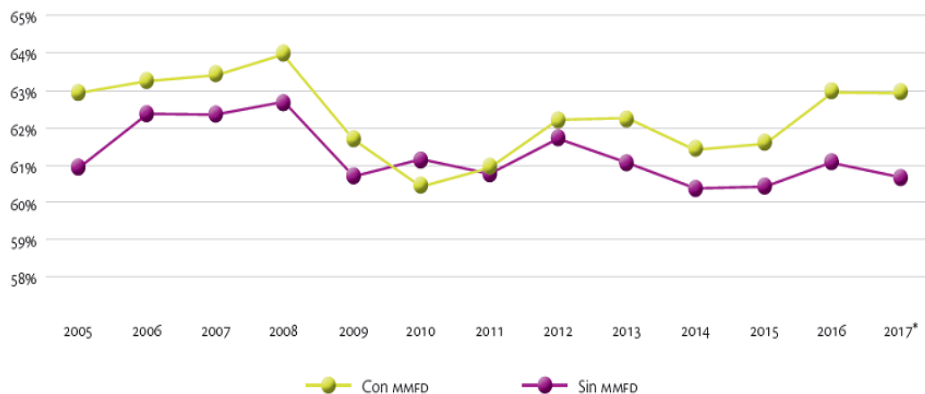
Fuente: (Rindfleisch y Maennig-Fortmann, 2015).

Modelo Mexicano de Formación Dual (MMFD)

El modelo de formación dual garantiza una construcción de aprendizajes significativos, mediante la interacción de componentes teóricos y prácticos en entornos reales. Esto permite al estudiante alcanzar el perfil profesional en respuesta a los requerimientos del mundo laboral y de emprendimientos de los diferentes sectores que se suman a este proceso. Se inicia un proyecto piloto del MMFD en el año 2013 en el que participan nueve estados. El presente modelo educativo formó parte de la política de educación y esperan tener resultados positivos a largo plazo, mediante la aplicación en mayor escala. En la figura 3, se observan que los graduados en el MMFD con relación al modelo sin MMFD tienen mayor tendencia a insertarse en campo laboral (Zamora-Torres y Thalheim, 2020).

Figura 3

Tipo de escolaridad de los postulantes.



Fuente: (Rindfleisch y Maennig-Fortmann, 2015).

Formación Dual en Ecuador

El modelo de formación dual en Ecuador lleva más de 10 años y se inició en el Colegio Alemán en Quito, mediante una modalidad innovadora para la comunidad. La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, (SENESCYT), en el año 2012, de manera conjunta con la Cámara de Industrias y Comercio Ecuatoriano Alemana, crean carreras pertinentes y relacionadas a las necesidades de sectores estratégicos y productivos, que puedan adaptarse al sistema de formación dual y que se implementen en los institutos y conservatorios superiores públicos del Ecuador. De manera conjunta con la suscripción de convenios con entidades públicas y privadas, se ha venido desarrollando esta oferta académica desde el año 2015 hasta la presente fecha, conforme a las necesidades de las IES.

Entorno laboral real

La formación técnica y/o tecnológica requiere que el estudiante se vincule a una entidad formadora para que ponga en práctica el aprendizaje adquirido en el aula. El entorno laboral real debe tener las áreas específicas que permitan afianzar los fines, tanto primarios como secundarios, de la educación, para quien estudia y/o trabaja pueda profesionalizarse, de tal manera que contribuya como un aporte importante en el incremento de la productividad de la organización (MINEDUC, 2018).

Modalidad de Formación Dual

El CES (2021), menciona que la modalidad de formación dual es la interacción continua y sistemática que se forma de dos componentes: la teoría que se desarrolla en entornos educativos de instituciones de educación superior y la práctica en entornos laborales reales, ya sean creados por la Instituciones de Educación Superior (IES), o instituciones o empresas con que estas IES firmen convenios. Consecuentemente y de manera conjunta, se realiza la planificación, ejecución, control y evaluación que garantice el alcance de competencias laborales de los aprendices.

Organización de los componentes de aprendizaje de formación dual

La modalidad dual es un proceso formativo que puede realizarse de manera sistemática y secuencial en entornos de aprendizaje académicos y en ambientes laborales reales. La formación teórica el estudiante la realiza en la IES, con un mínimo 30% y máximo del 50%; la formación práctica se realiza en una entidad formadora, con un mínimo del 50% y máximo del 70% (CES, 2020). La distribución de la carga horaria de los componentes y actividades prácticas, no podrán ser menor de 40 horas ni mayor de 50 horas semanales (CES, 2021).

Ecosistema de la formación dual

Escobar E., Molina Claudio, M. y Aldás Arias, E. (2023). Formación dual en la educación técnica y tecnológica en Ecuador. *Revista Cotopaxi Tech*, 3(1), 22-37.

<http://ojs.istx.edu.ec/index.php/cotopaxitech/article/view/107>

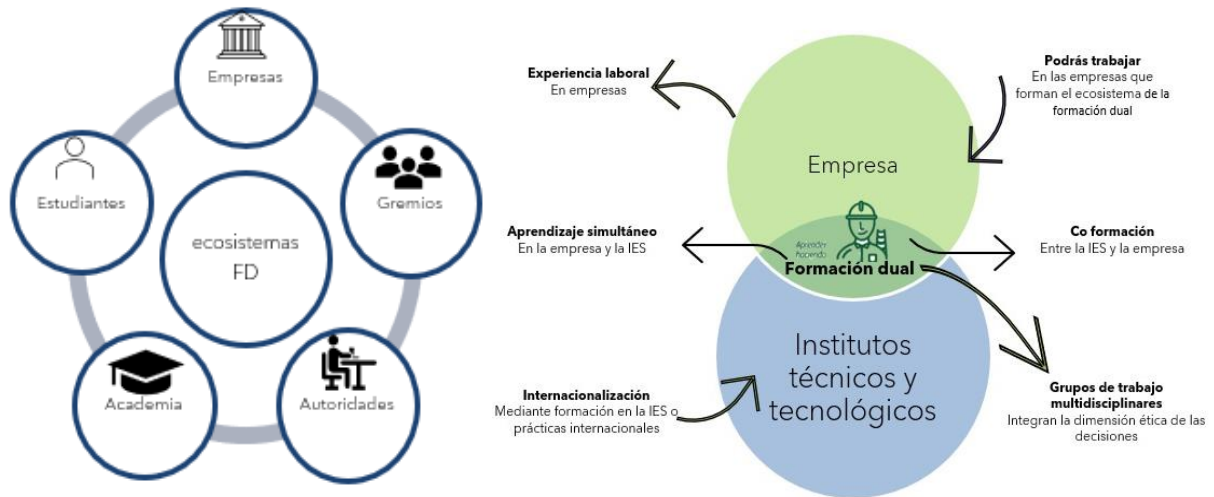
Enero - junio (2023)

ISSN 2806-5573

El modelo de formación dual vincula el trabajo conjunto entre las autoridades, academia, empresas, gremios y estudiantes, mediante la cooperación en el co-diseño del currículo formativo, para posibilitar la transformación del aprendizaje. La ventaja para la adquisición de conocimientos para el alcance de competencias y de habilidades es sincrónica e integrada (ENFOLD, 2014).

Figura 4

Tipo de escolaridad de los postulantes.



Fuente: (Rindfleisch y Maennig-Fortmann, 2015).

Actores de la formación dual

En la Tabla 2, se detalla cómo se conforma la formación dual, tanto en la IES como entidades formadoras.

Tabla 1

Actores de la formación dual.

Actores de la IES	Actores de la entidad formadora
<i>Tutor académico:</i> brinda tutoría al estudiante durante las prácticas en la entidad formadora.	<i>Tutor general:</i> persona de la entidad receptora formadora, administra el convenio.
<i>Estudiantes:</i> matriculados en una carrera o programa impartido en modalidad dual	<i>Tutor específico:</i> controla y evalúa la formación práctica en el entorno laboral real de los estudiantes.

Fuente: (CES, 2021).

Plan de aprendizaje

El plan de aprendizaje práctico es la aplicación del plan marco de formación con actividades según el perfil profesional y las mallas curriculares. Este parte del requerimiento de los sectores productivos, acortando así la brecha que existe entre demanda y oferta laboral (CES, 2020).

Institutos técnicos y tecnológicos en Ecuador

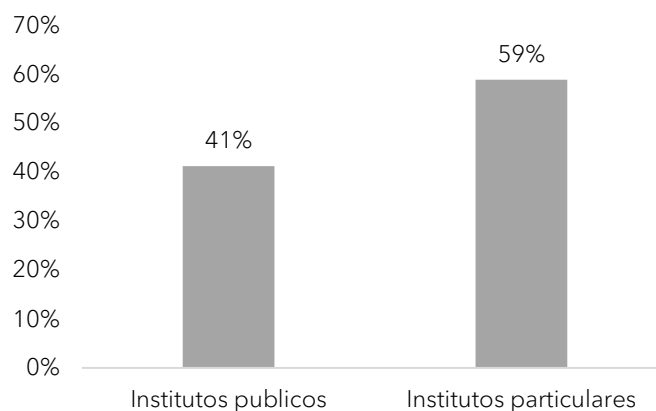
El origen de la formación, bajo la modalidad dual en Ecuador, inicia con 11 carreras, mediante la aprobación del CES para fortalecer la oferta académica y preparar profesionales técnicos y tecnólogos, incrementándolos de un 12% a un 25%.

- Tecnología en Desarrollo de Software
- Tecnología en Mecatrónica Automotriz
- Tecnología en Minería Subterránea
- Tecnología en Logística y Transporte
- Tecnología en Guianza Turística
- Tecnología en Plásticos
- Tecnología en Química
- Tecnología en Confección Textil
- Tecnicatura en Seguridad Ciudadana y Orden Público.
- Tecnicatura en Atención Primaria en Salud
- Tecnicatura en Mecánica y Operación de máquinas cerradoras y envasadoras

En el país existen 238 Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos, de los cuales 98 son de financiamiento Público y 140 financiamiento particular, como se visualiza en la Figura 5.

Figura 5

Institutos públicos y privados en Ecuador.

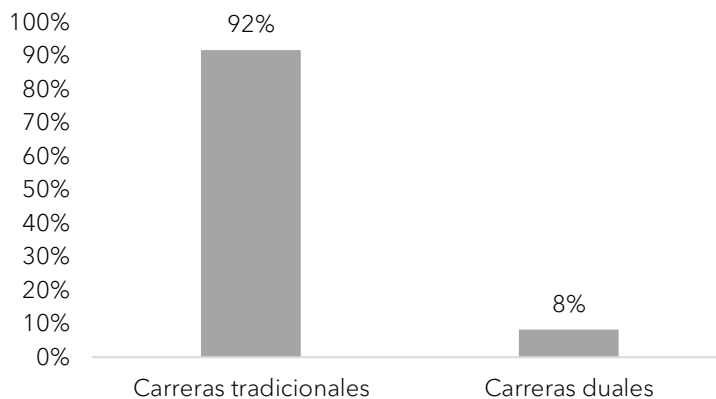


Fuente: (Rindfleisch y Maennig-Fortmann, 2015).

Los institutos técnicos y tecnológicos del país ofertan alrededor de 1.132 carreras en total, de las que 203 presentan un modelo tradicional y 93 en formación dual que pertenecen a institutos públicos. En los institutos particulares se ofertan 836 carreras.

Figura 6

Carreras tradicionales y duales.

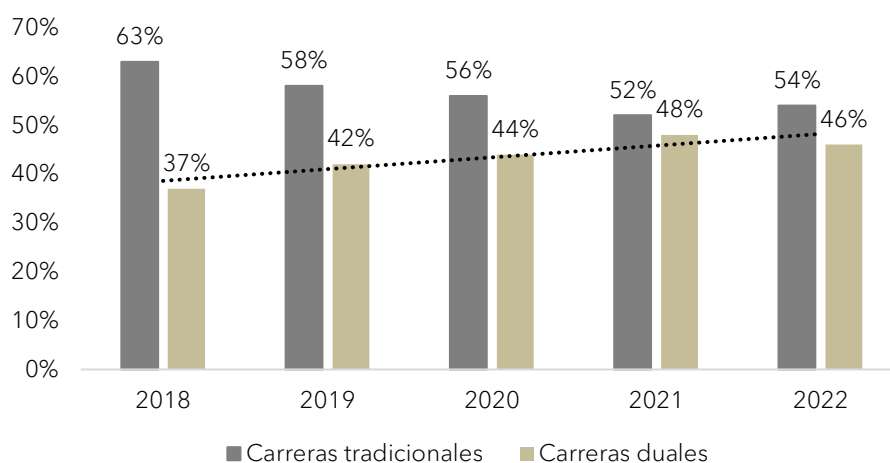


Fuente: (Rindfleisch y Maennig-Fortmann, 2015).

En la Figura 7, se observa la preferencia de estudiantes en la selección de las carreras en modalidad tradicional y dual. En el reporte realizado por el Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi, se observa la tendencia de crecimiento del 9% en el año 2022, con relación al año 2018 en la aceptación de carreras en modalidad dual.

Figura 7

Tipo de escolaridad de los postulantes.



Fuente: (Instituto Superior Universitario Cotopaxi ISUC, 2022).

Modelo de evaluación

Evaluación del periodo de prácticas

La fase práctica está compuesta por la evaluación de desempeño y la califica la empresa. Para los estudiantes de primer semestre, representa el 100% de la nota y para los estudiantes de segundo semestre en adelante, la evaluación de desempeño es calificada sobre el 50% y el desarrollo y exposición del proyecto empresarial representa el otro 50%. La nota del período académico promedio deberá ser igual o superior a 7 puntos.

Tabla 2

Componentes de la evaluación práctica al estudiante.

Componentes	Total	Aprobado / reprobado
Primer semestre		
Evaluación general de desempeño.	100%	Aprobado / reprobado
Segundo, tercero, cuarto y quinto semestre		
Evaluación general de desempeño.	50%	Aprobado / reprobado
Evaluación de proyecto empresarial o examen teórico - práctico intermedio y final.	50%	Aprobado / reprobado

Fuente: (CES, 2021), modificado por el Escobar E. 2023.

El estudiante debe cumplir con el requerimiento académico de aprobación del periodo de prácticas, es decir, el 100% de la totalidad de horas que estipule el plan marco de formación en la malla curricular en vigencia. El estudiante puede ausentarse hasta el 5% por motivos de fuerza mayor y debe justificar, debiendo de manera obligatoria recuperar las horas ausentadas conforme el plan práctico de aprendizaje.

Componentes de evaluación de la fase práctica

La evaluación del periodo de prácticas consta de dos componentes: evaluación general del desempeño en la empresa y el desarrollo y exposición del proyecto empresarial.

Evaluación general de la entidad cooperante. Valora competencias que adquiere el estudiante relacionado al perfil de egreso. La evaluación la realiza el tutor designado por la empresa y corresponde al 50% de la nota del periodo de prácticas. La carrera generará una rúbrica de evaluación del nivel de desempeño de capacidades adquiridas durante el periodo de prácticas en la entidad cooperante, que se contemplan de acuerdo al plan practico de aprendizaje.

Valoración del proyecto empresarial del periodo practico. En este ítem se considera un proyecto de investigación valorado por el tutor empresarial y el tutor académico. El tutor empresarial valora que el proyecto cumpla el logro de

Escobar E., Molina Claudio, M. y Aldás Arias, E. (2023). Formación dual en la educación técnica y tecnológica en Ecuador. *Revista Cotopaxi Tech*, 3(1), 22-37.

<http://ojs.istx.edu.ec/index.php/cotopaxitech/article/view/107>

Enero - junio (2023)

ISSN 2806-5573

objetivos de la empresa, en brindar una posible solución u optimización de recursos y que permita contribuir a una mejora competitiva del área estratégica involucrada. El tutor académico se encarga de valorar aspectos relacionados con la aplicación de aprendizajes académicos, científicos e investigativos durante la ejecución de la fase de campo del proyecto empresarial. La relación en la ponderación que pertenece al tutor de la IES es del 25% y el tutor de la entidad cooperante debe evaluar sobre el 25%. La evaluación del proyecto empresarial concierne al 50% de la nota final de fase práctica (CES, 2020).

Examen teórico - práctico

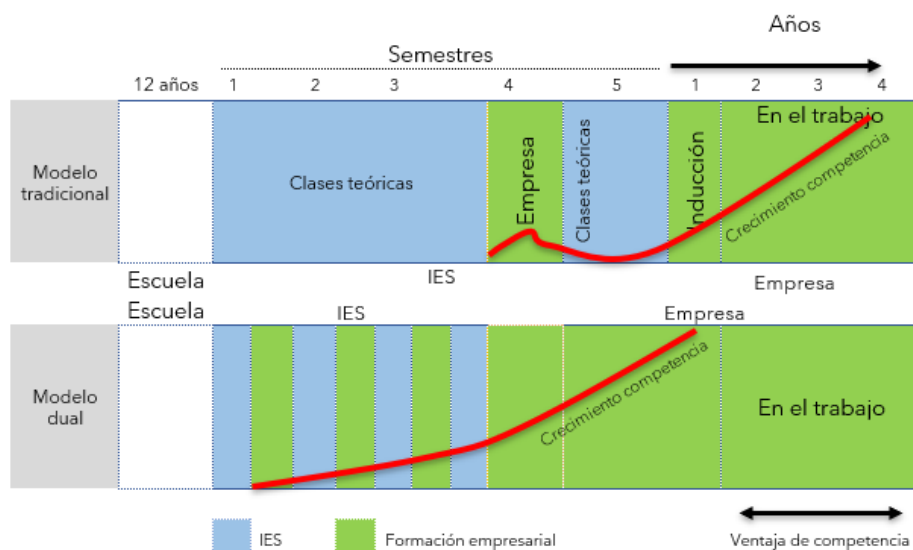
Al intermedio o finalización de la totalidad de los periodos académicos de la carrera o programa, los estudiantes deben realizar un examen teórico-práctico, para evaluar el alcance de las competencias laborales básicas, de acuerdo al plan marco de formación y el cumplimiento de las actividades del plan de aprendizaje práctico (CES, 2021).

Ventajas del modelo dual

Como se indica en la Figura 8, las ventajas del modelo dual permiten la preparación de profesionales con capacidades de planificación, gestión, inspección, ejecución y mejora de los procesos, referente a cada currículo de carrera, que pueda fortalecer la capacidad operante en los sectores que se relacionan con la economía del país (Igartua, 2017).

Figura 8

Ventajas del modelo dual.



Fuente: (Rindfleisch y Maennig-Fortmann, 2015).

La Federación de Cámaras de Comercio e Industrias Alemanas demuestran en un estudio el por qué las empresas deben preferir el modelo de formación dual, como se muestra en la Figura 9.

Figura 9

Resultados de preferencia de modelo de formación dual.



Fuente: (Rindfleisch y Maennig-Fortmann, 2015).

Empleabilidad de las carreras duales vs. carreras tradicionales

De acuerdo al Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi (2019), en el primer encuentro de graduados realizado en el año 2018, se determinó la inserción laboral de los egresados en carreras en modalidad tradicional y dual. En la Tabla 3, se puede observar que el 88% de tecnólogos graduados bajo modalidad de formación dual se encuentran con empleabilidad.

Tabla 3

Empleabilidad y no empleabilidad de técnicos y tecnólogos

	Modalidad dual	Modalidad tradicional
Empleabilidad	88%	52%
No empleabilidad	12%	48%

Fuente: (ISUC, 2020)

4. DISCUSIÓN

Para Espinosa (2016), el modelo dual es una metodología de enseñanza para formar profesionales con destrezas prácticas, mediante el aprendizaje en centros educativos y en empresas formadoras. El objetivo es mejorar el desempeño laboral

Escobar E., Molina Claudio, M. y Aldás Arias, E. (2023). Formación dual en la educación técnica y tecnológica en Ecuador. *Revista Cotopaxi Tech*, 3(1), 22-37.

<http://ojs.istx.edu.ec/index.php/cotopaxitech/article/view/107>

Enero - junio (2023)

ISSN 2806-5573

de los jóvenes, para una rápida y satisfactoria inserción en el mundo laboral. De la misma manera, Espinosa (2020) manifiesta que la enseñanza superior sistemáticamente perfecciona sus sistemas formativos. La finalidad es lograr egresados mejor preparados y capaces de desempeñarse plenamente en el mundo empresarial, caracterizado por una constante transformación, cada vez más competitivo. En este sentido, se concuerda con el CES (2021) que la modalidad dual radica en la participación continua y sistemática, combinando la etapa teórica en la IES y el periodo de prácticas en la entidad cooperante, que permita fortalecer la formación integral de los estudiantes.

La Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) para el periodo 2010-2015, el desempleo afecta en mayor proporción al segmento de población comprendido entre los 15 y 24 años de edad y en mayor magnitud a las mujeres. En el reporte del Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi (2019), en el primer encuentro de graduados, manifiesta que la formación en modalidad dual es una alternativa viable a esta problemática, porque el 88% de los técnicos y tecnólogos se encuentran empleados, con relación al 52% de profesionales graduados en una modalidad tradicional. Con base en este enfoque, Luna y Villavicencio (s.f.) mencionan que en el Ecuador, desde el año 2014 inició el diseño de nuevas carreras para fomentar la matriz productiva del país y que exista la transferencia tecnológica entre sus actores principales, mediante la adaptación del modelo alemán.

Zuluaga et al. (2013), indica que la formación de técnicos y tecnólogos y profesionales en modalidad de formación dual, se ha convertido en una opción para cooperar en el desarrollo económico de las empresas a nivel mundial. La modalidad alemana tiene una importante característica en el que la empresa participa en la selección de su aprendiz, de tal manera, que el presente modelo de formación se realiza en dos ámbitos: el aprendizaje teórico en aula y el desarrollo de destrezas práctica de la entidad cooperante. Esto permite trabajar de manera deliberada e interrelacionada, con la aplicación del plan de estudios. De acuerdo al CES en el 2021, se considera que el plan de aprendizaje práctico es la aplicación del plan marco de formación, en el que los perfiles profesionales y las mallas curriculares son creados según la necesidad de los sectores productivos. Por esta razón, en los últimos años, esta modalidad es una alternativa de los estudiantes en su selección de carrera. De acuerdo al reporte realizado por el Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi, se puede apreciar una tendencia de crecimiento del 44% en el año 2020, con relación al año 2018 que fue del 37% en la aceptación de carreras en modalidad de dual.

5. CONCLUSIONES / CONSIDERACIONES FINALES

En la presente investigación, se ha presentado un análisis del sistema de formación dual en la educación técnica y tecnológica en Ecuador, contemplada y regulada por el Consejo de Educación Superior, con base en las experiencias de Alemania, México y Chile. Todos estos países han adaptado este modelo mediante la articulación de formación en entornos académicos y reales, para que el

estudiante pueda fortalecer el sector productivo y por ende dinamizar la economía del país.

En la actualidad, el modelo de formación dual se ha convertido en el fortalecimiento productivo de las empresas. Además, estas cuentan con mano de obra calificada que cubre la tasa de empleabilidad del 88%, frente a un modelo tradicional que presenta del 48% de no empleabilidad.

La creación de carreras modalidad dual es una alternativa innovadora para los jóvenes en el territorio. En así que se observa un buen porcentaje de aceptación por esta nueva modalidad, del 46% en el año 2022 con relación al año 2018 que fue del 37%; esto representa una tendencia de crecimiento del 9%.

Las ventajas que presentan los egresados en la modalidad dual es la experticia laboral. En el primer año de trabajo se alcanza el 100%, mientras que un egresado graduado en el modelo tradicional alcanza el 100% de experticia a los cuatro años de labora en la empresa, según el análisis de la Corporación alemana en el año 2016.

6. REFERENCIAS

- Aleman, J. (2015). El sistema dual de formación profesional alemán: Escuela y empresa. *Educacao e Pesquisa*, 41(2), 495-511. <https://doi.org/10.1590/s1517-97022014121532>
- Araya Muñoz, I. (2008). La formación dual y su fundamentación curricular. *Revista Educación*, 32(1), 15. <https://doi.org/10.15517/revedu.v32i1.523>
- Consejo Educación Superior. (2013). Reglamento de regimen académico. *Reglamento De Régimen Académico*. [https://doi.org/DOI 10.1111/j.1438-8677.2009.00206.x](https://doi.org/DOI%2010.1111/j.1438-8677.2009.00206.x)
- Consejo Educación Superior. (2018). Reglamento para carreras y programs en modalidad de formación dual. Quito. [http://www.ces.gob.ec/lotaip/Anexos Generales/a3_Reformas/formacion_dual.pdf](http://www.ces.gob.ec/lotaip/Anexos%20Generales/a3_Reformas/formacion_dual.pdf)
- Consejo Educación Superior. (2020). Reglamente de Régimen Académico. Quito.
- Consejo de Educación Superior. (2017). Reglamento de Régimen Académico. <http://www.utpl.edu.ec/sites/default/files/documentos/reglamento-de-regimen-academico-2015.pdf>
- Consejo de Educación Superior. (2021). Reglamento para las Carreras y Programas en modalidad de Formación Dual. Quito.
- ENFOLD. (2014). ¿qué es formación dual? October 27, 2021. <tps://www.formados.ec/formacion-dual/>
- Espinosa, E. (2020). La formación dual. *Revista Científica de La Universidad de Cienfuegos*, 304-311.
- Escobar E., Molina Claudio, M. y Aldás Arias, E. (2023). Formación dual en la educación técnica y tecnológica en Ecuador. *Revista Cotopaxi Tech*, 3(1), 22-37. <http://ojs.istx.edu.ec/index.php/cotopaxitech/article/view/107>
- Enero - junio (2023)
ISSN 2806-5573

- Espinosa, M. (2016). Inserción laboral de los jóvenes con énfasis en la formación dual a nivel nacional. Periodo 2010-2015. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85(1), 2071-2079.
- Igartua, M. (2017). La formación dual en el sistema educativo: balance y propuestas de mejora, 91-125.
- Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi. (2019). *Rendición de cuentas*. Latacunga. Retrieved from <http://web.istx.edu.ec/rendicion-cuentas/#1606186928735-35d6a8bb-c0b3>
- Luna, N., y Villavicencio, C. (n.d.). Adaptación del modelo de formación alemán para la participación empresarial en los procesos de modalidad dual. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951-952., 5-24.
- Mittmann, F. (2001). *Educación dual en Costa Rica: proyecto piloto mecánica automotriz del Colegio Vocacional Monsenor Sanabria*. Instituto Nacional de Aprendizaje. Costa Rica.
- Senescyt. (2019). Impulso a la Formación Dual contribuirá al desarrollo productivo del Ecuador. October 27, 2021. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/impulso-a-la-formacion-dual-contribuira-al-desarrollo-productivo-del-ecuador/>
- Smeck, S., Oviedo, M., y Fiszbein, A. (2019). Educación Dual en América Latina: Desafíos y oportunidades, *Enero*, 202, 28. <https://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2020/01/Educación-dual-12.9.2019-ESP.pdf>
- Smeck, S., Oviedo, M., Fiszbein, A., M, Z. M. A., A, S. C. C., Giraldo, M., ... Araya Muñoz, I. (2014). Sistema de aprendizaje dual: ¿Una respuesta a la empleabilidad de los jóvenes? *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 19(1), 87-110. [https://doi.org/10.1016/s1870-4670\(14\)70665-7](https://doi.org/10.1016/s1870-4670(14)70665-7)
- Villegas, L., Chávez, M. de los A., y Villegas, J. (n.d.). La educación dual en el Ecuador. *Instituto Superior Tecnológico Bolivariano*, 1. Retrieved from [https://repositorio.itb.edu.ec/bitstream/123456789/877/1/Luis Villegas.pdf](https://repositorio.itb.edu.ec/bitstream/123456789/877/1/Luis%20Villegas.pdf)
- Zamora-Torres, A.-I., y Thalheim, L. (2020). El Modelo Mexicano de Formación Dual como modelo educativo en pro de la inserción laboral de los jóvenes en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, XI, 48-67. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.31.705>
- Zuluaga, A., Suárez, C., Mejía, L., Cárdenas, C., y Quintero, V. (2013). Impacto del modelo de enseñanza dual en la formación de ingenieros industriales de la Universidad Alexander Von Humboldt (cueavh) de la ciudad de Armenia. *WEEF*, 1.