

Modelo de educación dual a nivel superior: un análisis documental

Dual education model at higher level: a documentary analysis.

-  **Irma Luz Torres-Vidales** es profesora en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí (México) (irma.tv@slp.tecnm.mx), (<https://orcid.org/0000-0001-8277-8470>), Maestra.
-  **Claudina Andrade-Lárraga** es profesora en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí (México) (claudina.al@slp.tecnm.mx), (<https://orcid.org/0000-0002-5723-6597>), Maestra.
-  **Rocío Aguilar-García** es profesora en la Preparatoria Francisco Martínez de la Vega en San Luis Potosí, SEGE (México) (rocio.aguilar@cunep.edu.mx), (<https://orcid.org/0000-0003-2510-6306>), Maestra.
-  **José Isaías Martínez-Corona** es profesor del Instituto Tecnológico de San Luis Potosí y profesor – Investigador en CUNEP (México) (jose.mc@slp.tecnm.mx), (<https://orcid.org/0000-0003-3465-5606>), Doctor.

Resumen: La Educación Dual es una herramienta poderosa que vincula a los estudiantes al campo laboral. Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que se ubica tanto en la empresa como en la institución educativa mediante un enlace cooperativo e impulsa la formación profesional del estudiante a través de una visión de formación del capital humano hacia la productividad, apegándose al desarrollo profesional, social y económico del individuo y del entorno en el que está inmerso. La Educación Dual emerge en el ámbito internacional como respuesta a algunos obstáculos y problemas que enfrentan los estudiantes y recién egresados en su proceso de inserción al campo laboral, combinando el aprendizaje teórico en la institución educativa como el aprendizaje práctico en el terreno laboral de forma que se potencialicen las competencias y habilidades de los aprendices y se vuelva más sencilla su transición a las áreas productivas. El objetivo de esta investigación es identificar a través del estudio y análisis documental del Modelo de Educación Dual, sus antecedentes, la estructura necesaria, las experiencias de éxito de instituciones educativas, las áreas de oportunidad y la problemática existente alrededor del mismo, con el objetivo de determinar las estrategias clave para contar con un modelo pertinente, de calidad y fortalecer la Educación Dual en las Instituciones de Educación Superior, en beneficio de los estudiantes al identificar aquellas acciones clave para reducir los índices de deserción e incrementar los niveles de titulación de los estudiantes; para lo cual se realiza un análisis documental. Entre los resultados del análisis destacan las brechas identificadas como la ausencia de un organismo regulador que vigile, promueva y garantice la articulación de los elementos del modelo, la ausencia de información con respecto al Modelo Dual tanto en las instituciones educativas como en el sector empresarial, la falta de recursos destinados al modelo, la oportunidad de adecuar los planes y programas de estudio a nivel superior así como la ausencia de capacitación para el trabajo para los estudiantes como parte de su formación académica.

Palabras clave: Modelo Dual, Sistema de Educación Dual Mexicano, Sistema Dual, Aprendiz Dual, Entrenamiento Vocacional, Inserción Laboral, Educación-Empresa, Educación-Experiencia, Educación-Trabajo, Sistema de Aprendizaje Dual, Aprendizaje Basado en el Trabajo.

Cómo citar: Torres-Vidales, I.L., Andrade-Lárraga, C., Aguilar-García, R. y Martínez-Corona, J.I. (2023). Modelo de Educación Dual a Nivel Superior: Un análisis documental. *Tecnología, Ciencia y Estudios Organizacionales*, 5(8), pp. 20 – 34. <https://doi.org/10.56913/teceo.5.8.20-34>

Recibido: 16-11-2022 | Revisado: 21-12-2022 | Aprobado: 03-03-2022 | Publicado: 30-06-2023



Abstract: Dual Education is a powerful tool that links students into the workforce. It is a teaching-learning strategy located both in the company and the educational institution through a cooperative link that promotes the professional training of the student through a vision of human capital formation towards productivity, sticking to the professional, social, and economic development of the individual and the environment in which he/she is immersed. The Dual Education emerges in the international arena in response to some obstacles and problems faced by students and recent graduates in their process of insertion into the labor field, combining theoretical learning in the educational institution with practical learning in the workplace so that the skills and abilities of the apprentices are potentiated and their transition to productive areas becomes easier. The main objective of this research is to identify through the study and documentary analysis of The Dual Education Model its background, the necessary structure, the successful experiences of educational institutions, as well as to identify the opportunity areas and the existing problems around it, with the objective of determining the key strategies to have a relevant and quality model and strengthen Dual Education in the higher education institutions for the benefit of students by identifying those key actions to reduce drop-out rates and increases the student certification (degree) levels of students; for which a documentary analysis is carried out. Among the results of the analysis, the gaps identified stand out, such as the absence of a regulation organism that monitors, promotes and guarantees the articulation of the elements (students, educational institutions and companies) of the model, the lack of information regarding The Dual Model both in educational institutions and in the business sector, the lack of resources allocated to the model, the opportunity to adapt the study plans and programs at a higher level as well as the absence of job training education for students as a part of their academic training.

Keywords: Dual Model, Mexican Dual Education System, Dual System, Dual apprenticeship system, The Vocational Training Act, Labor Market Insertion, Education-Company, Education-Experience, Education-Work, Dual Learning System, Work-Based Learning – WBL.

Introducción

La Educación Dual es una estrategia de desarrollo educativo; la cual, muestra una connotación económica, social y política, que tiene como objetivo vincular al sector educativo con el productivo. Uno de los objetivos de este modelo es la integración de los jóvenes al campo laboral y a la sociedad como un ente económicamente productivo, autosuficiente, realizado y partícipe de las decisiones de un país (Zamora y Talheim, 2020). La Educación Dual, también conocida como Formación Dual, se interpreta como la puesta en práctica del capital humano. El cual, es considerado como un capital no físico ni financiero; sino que busca incrementar el conocimiento, las competencias, los valores y las habilidades, que son intrínsecas del ser humano.

En el contexto de América Latina, se identifican una diversidad de modelos, en donde se hace notar la deficiencia en los marcos jurídicos, en las regulaciones y en las políticas internas que coadyuven a la participación de las Instituciones de Educación Superior (IES), sector productivo y el estudiante. Estas áreas de oportunidad han originado algunos desacuerdos o conflictos en su operación (Smeck et al., 2020). De la misma manera, un desafío a nivel sistémico es el fortalecer la vinculación y comunicación entre las IES y el sector productivo, donde se evidencia la necesidad de grandes transformaciones en los aspectos de forma, tiempo y contenido; considerando que estos tres elementos proporcionan innovaciones en la manera de aprender y enseñar (Medina et al., 2020).

En tal sentido, se detecta la ausencia de un ente regulador eficaz que coordine a los actores del modelo. De esta manera, se concibe la implementación del MED en las IES como un proceso de pobre diálogo y flexibilidad entre las instituciones, las empresas y los gobiernos (Castillo et al., 2014). Así pues, se requiere contar con información sólida, completa y actualizada en torno al MED existente, con la finalidad de fortalecerlo; por lo tanto, este análisis documental deberá

proporcionar evidencia empírica para profundizar en la investigación del MED en las IES (Hernández Sampieri et al., 2014).

La descripción anterior, supone que la presente investigación se justifica en términos que proporciona un valor teórico; ya que generará resultados que facilitarán el desarrollo de futuros estudios o nuevas etapas. Además, tiene una utilidad metodológica al servir como base para el desarrollo de nuevos instrumentos de medición al obtener, seleccionar, compilar y analizar información con referencia al objeto de estudio (Hernández Sampieri et al., 2014).

Se parte de la premisa de que, el concepto “dual” se relaciona con el aprendizaje basado en el trabajo (Work-Based Learning - WBL). El cual, es el concepto más utilizado para la literatura europea e internacional y es la base de las definiciones más comúnmente localizadas (Gamboa et al., 2021). Entonces, para entender el MED, se presentan algunas definiciones. En primera instancia, para Schmierer et al. (2018), Flores et al. (2019), Pineda-Herrero et al. (2019), Gamboa et al. (2021), Kirchknopf (2020), Medina et al. (2020) y Palos y Herraiz (2022) el MED se define como una forma de aprendizaje integral, sistema cooperativo o sistema mixto. Paralelamente, mencionan dos lugares de aprendizaje donde el estudiante pasa tiempo tanto en el aula (parte académica o gubernamental), como en la empresa (parte laboral o iniciativa privada), donde recibe a cambio créditos académicos.

De la misma manera, los autores perciben a la Educación Dual como un consumible y un factor de producción; así como, una inversión que produce ingresos y fuerza productiva que impulsa el crecimiento y la modernización. De igual forma, la educación debe verse como una inversión a largo plazo, donde el joven estudiante asegurará un desempeño más eficaz en el sector productivo. De ahí que, al contar con una juventud preparada y potencializada en sus habilidades y competencias, se apuesta por un país más productivo y con una visión de mayor modernización, acorde a las exigencias del mercado laboral.

Particularmente, para Smeck et al. (2020) el MED se considera como una herramienta poderosa que cierra la brecha de habilidades y enfoca la educación hacia las necesidades específicas y más relevantes del mercado. Asimismo, promueve la colaboración entre empresas e instituciones y proporciona a los estudiantes conocimientos prácticos, habilidades específicas y principalmente experiencia laboral. Cabe señalar que, el MED requiere la vinculación no sólo de las Instituciones, sino del sector productivo, del gobierno y de la sociedad misma.

Adicionalmente, Palos y Herráiz (2022) mencionan que los elementos estructurales del MED constituyen un gran entramado de instituciones públicas y privadas que intervienen en distintos estadios; incluyendo la planificación, el desarrollo y la ejecución. Así también, Schmierer et al. (2018) identifican cuatro elementos o actores clave que conlleva el MED para su implementación: (a) El estudiante como actor principal hacia quien se orienta éste modelo pedagógico, (b) la empresa como entidad formadora quien lleva a cabo la actividad didáctico-productiva por medio de un asesor, (c) la institución educativa quien provee la parte teórica y por último (d) una institución o ente coordinador quien se suele hacer cargo de la implementación, seguimiento y fomento de los programas de Educación Dual. Entre estos componentes resalta lo expresado por Alemán-Falcón y Calcines-Piñero (2022) y Smeck et al. (2020), quienes describen los contratos legales como una característica clave; los cuales, no son solo para garantizar una compensación para los estudiantes, sino que la intención va, hacia establecer los derechos, protecciones y obligaciones de los estudiantes, la empresa y la escuela.

En otro orden de ideas, para conocer las adecuaciones del modelo a distintos contextos, al ser implementado por diversos países, un elemento de referencia es el MED alemán. En este país, el MED inicia desde secundaria, donde, de acuerdo con su rendimiento escolar, el estudiante opta por algún modelo dual que le permita alcanzar las competencias y habilidades para las cuales se esté preparando. Para Alemania la formación del estudiante es de la siguiente manera: (a) Educación Básica (Hauptschulle), se refiere a la formación que se lleva a cabo después de la educación primaria por un periodo de cinco a seis años y no tienen posibilidad de continuar con estudios universitarios; (b) Educación Intermedia (Realschule), es la educación a nivel intermedio o general, que permite el acceso a otra formación profesional; (c) Educación Superior (Gymnasium), su duración es de ocho años y permite el ingreso directamente a la universidad; (d) Como otra alternativa existe la vía minoritaria (Gesamtshcule), que se considera el cuarto tipo de escuela secundaria, que es obligatoria y no selectiva, además, es independiente de lo que el alumno elija posteriormente (Morales, 2014). Como se puede apreciar, en el modelo educativo alemán, desde que el estudiante elige su trayectoria académica, decide quedarse en un nivel técnico o bien, busca un desarrollo profesional a nivel especialización; esto hace que se tenga un mayor control sobre cada nivel educativo, el alcance y la estrategia de éste.

Además del MED alemán, existen varios países que son referentes en los esfuerzos de vinculación empresa - escuela en la Comunidad Económica Europea (CEE) tal como: Francia, Suiza y Holanda, con una formación dual en la empresa que oscila entre el 60% y el 75%, frente a otros países que por pertenecer a la CEE pudiera pensarse que cuentan con un MED adaptado; sin embargo, su formación dual en la empresa solo representa un 33%, cifra al 2022 (Agost, 2022). Por consiguiente, resulta relevante identificar esta información con la finalidad de estudiar los diferentes casos de aplicación del MED, extraer elementos comunes de análisis, buenas prácticas y áreas de oportunidad para enfocar el trabajo y que pudieran impactar positivamente en un entorno como México, al ser adaptadas.

En este sentido, el elemento común a nivel mundial es la formación temprana del talento humano, considerado el elemento principal del MED. Sin embargo, en la actualidad las organizaciones a nivel mundial carecen de este elemento. Un dato referencial para México, lo publica la revista Manpower México (2022) en el segundo trimestre del 2022, misma que confirmó la escasez del talento humano como la más alta en los últimos 16 años, ya que 3 de cada 4 empleadores reportan grandes dificultades para reclutar el personal que necesitan.

De la misma manera, Manpower México, basado en su experiencia, recomienda una combinación de cuatro elementos clave que favorecen de manera efectiva la identificación de talentos por parte de las empresas: (a) crear, es decir, invertir en aprendizaje y desarrollo para incrementar la cartera de talentos disponibles; (b) adquirir, entendiéndose como atraer talento en el mercado que no se pueda construir internamente; (c) tomar prestado, esto es cultivar comunidades de talento que trascienden a la organización; y, (d) construir puentes, que significa apoyar a las personas a ascender a nuevos roles en la organización. Los factores descritos se relacionan directamente con el MED. Por lo tanto, se afirma que el MED proporciona un desahogo a las necesidades de las empresas y de las IES; incidiendo positivamente en las estadísticas de empleabilidad y acrecentando los niveles de contratación de los egresados.

Por lo tanto, contar con un currículo adecuado, definir un perfil deseable y constituir un trayecto formativo claro, preciso, pero sobre todo pertinente, es uno de los retos a los que actualmente se enfrentan los tomadores de decisiones de las IES. De la misma manera, podemos asegurar que esta necesidad debe venir acompañada de alternativas que atiendan la comunicación continua entre el

sector educativo y el empresarial; así como, de la búsqueda de fórmulas y nuevas respuestas ante los problemas de las crisis sociales y académicas vigentes, tal como el desempleo y la deserción (Salazar et al., 2021).

Ante estas premisas, se vuelve indispensable definir una guía, que establezca criterios y recomendaciones con base en la recopilación y análisis de la normativa vigente, que permita la evaluación de la pertinencia y la calidad de los diversos modelos implementados para educación dual en las IES.

En este contexto, resalta, en la búsqueda de investigaciones y análisis previos que contribuyan a esta medición, la ausencia de aportes instrumentales que se ajusten al objeto en el cual se centra la presente investigación. En consecuencia, según lo establecen Hernández Sampieri et al. (2014), se propone un análisis de datos cualitativos estudiados previamente, que se complementará con un enfoque cuantitativo; es decir, un método mixto o híbrido. Lo cual, permitirá contar con una película más completa, reconocer aciertos y oportunidades detectadas partiendo de una correcta integración y discusión conjunta, con la finalidad de realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) para lograr su mayor comprensión, entendimiento y eficaz implementación.

Por todo lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue identificar, analizar y sintetizar información referente al MED, mediante un análisis documental que se basa en el registro documental; con la finalidad de contar con una base teórica que facilite futuras investigaciones en torno a este tema (Hernández Sampieri et al., 2014). Esto, con el fin de dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué se requiere para fortalecer el MED en las IES? Para lo cual, los resultados de la investigación se presentan organizados en las siguientes categorías de análisis: Antecedentes del MED, retos del MED en las IES, estrategias efectivas para implementar el MED en las IES y brecha de habilidades que enfrenta el MED en las IES.

Método

La finalidad pretendida de toda investigación es permitir la obtención del conocimiento y procura obtener información relevante y fidedigna para entenderlo, unificarlo, corregirlo o aplicarlo, encaminado a encontrar respuestas a categorías o preguntas mediante el empleo de procesos científicos (Baena, 2017). Para lograr esto, en este estudio se utilizó una técnica cualitativa, mediante un análisis documental, cuya intención es profundizar en el MED, técnica que es caracterizada por ser dinámica y permitir la representación del contenido de un documento en una forma distinta a la original (Peña Vera y Pirela Morillo, 2007). Paralelamente Hernández- Sampieri et al. (2014) la considera un proceso de indagación muy flexible que implica una reflexión constante sobre textos escritos, fuente primaria de análisis en esta investigación. En consecuencia, para realizar este análisis documental se analizaron una serie de artículos, libros, revistas y otros documentos relevantes para el estudio, con el objetivo de encontrar, organizar y analizar información contenida en ellos (Tobón et al., 2015).

El proceso metodológico que se estableció para llevar a cabo el análisis documental es el adaptado de lo propuesto por Martínez-Corona y Palacios-Almón (2019) y consiste en lo siguiente: (a) Búsqueda y revisión de documentos sobre el MED, asimismo, se revisaron y evaluaron diversas fuentes en búsqueda de citas textuales y no textuales que tuvieran relevancia en el desarrollo de la investigación y para soportar los conceptos planteados y las categorías formuladas; (b)

clasificación de los documentos por año, por tipo de fuente, tipo de buscador y nivel de indexación; (c) organización, resumen y discusión de las implicaciones, similitudes, diferencias y relevancia de los temas identificados; y, (d) análisis de la revisión y establecimiento de una crítica para contrastar, comparar las ideas, conceptos, metodologías y estilos de redacción para reelaborar y reinterpretar con la finalidad de incluirlas en la presente investigación, mismas que se enlistan con su pregunta central en la Tabla 1.

Tabla 1
Análisis de Categorías Empleadas en el Estudio

Número	Categoría	Pregunta Central
1	Antecedentes del MED	¿Cuáles son los Antecedentes del MED?
2	Retos del MED en las IES	¿Qué retos ha enfrentado el MED en las IES?
3	Estrategias efectivas para implementar el MED en las IES	¿Cuáles han sido las estrategias efectivas para implementar el MED en las IES?
4	Brecha de habilidades que enfrenta el MED en las IES	¿En qué consiste la brecha de habilidades que enfrenta el MED en las IES?

Como una estrategia para identificar los documentos susceptibles de ser analizados, se recurrió a diferentes bases de datos a través de motores científicos de búsqueda teniendo en cuenta las siguientes palabras esenciales: “sistema de educación dual”, “sistema dual”, “modelo dual”, “aprendiz dual”, “entrenamiento vocacional”, “educación en alternancia”, “modelo mexicano de formación dual (MMFD)”, “educación no tradicional”, “innovación educativa”, “educación vocacional”, “sistema dual alemán”, “Instituciones de Educación Superior” y elementos pertinentes en relación a las categorías de investigación. Con respecto a los criterios de selección se utilizaron los siguientes: (a) Que fueran artículos, manuales, revistas, libros, Diario y Periódico Oficial, de las siguientes bases de datos: Google Scholar, Science Direct, Scielo, Redalyc y Latindex; (b) Que se publicarán del año 2018 al año 2022, adicionalmente se incluyeron citas fuera de este rango, única y exclusivamente si se consideraron de relevancia para los fines de la presente investigación; y, (c) Que aborden uno o varios elementos de las categorías establecidas (Martínez-Corona y Palacios-Almón, 2019).

En continuidad de lo anterior, fueron revisadas y resaltadas cada una de las ideas que resultaron pertinentes y que apuntan al objetivo del tema central a partir de la reproducción en síntesis del documento real, que recrea el entorno lingüístico, repercute en la calidad de la investigación y eleva la capacidad de recuperación. Así mismo, representó un valor sinérgico y holístico como proceso de la organización y ciclo de vida de la información, donde fueron eliminados artículos que no apuntaban o relacionaban los tópicos resaltados del tema (Dulzaides y Molina, 2004). Como resultado de lo anterior, en la Tabla 2 se encuentra el resumen de los documentos seleccionados y analizados para realizar el estudio.

Tabla 2*Documentos seleccionados y analizados en el estudio*

Documentos	Sobre el tema	De contextualización o complemento	Latinoamericanos	De otras Regiones	Total
Artículos Teóricos	17	13	22	8	30
Artículos empíricos	7	11	13	5	18
Libros	1	4	1	4	5
Manuales	4	1	4	1	5
Total	29	29	40	18	58

Resultados

Para mostrar los resultados se muestra el análisis a través de las categorías propuestas para la investigación, como encabezados de cada uno de los temas. Por lo tanto, se mostrarán las diversas perspectivas identificadas e incluye citas representativas y parte de la evidencia científica localizada para profundizar en el objeto de estudio (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Antecedentes Del MED

Es innegable que el desarrollo económico, político y social de los países europeos ha venido acompañado por una serie de estrategias implementadas desde hace más de quinientos años. Muchas de ellas con la finalidad de subsistir a raíz de catástrofes militares, movilizaciones sociales y enfermedades endémicas; otras, enfocadas al crecimiento y desarrollo (Palos y Herráiz, 2022). De entre otras, destaca el acompañamiento de los maestros artesanos a los aprendices y de los tutores a los discípulos; lo que, ha evolucionado hasta nuestros días como el MED (Apáez, 2019).

En consecuencia, es relevante conocer los antecedentes del modelo. Según Mittman (2001) las raíces del MED datan de la Edad Media en Europa, dónde un maestro era el responsable de supervisar las tareas del discípulo, y dónde éste, aprendía haciendo; es decir, practicando la enseñanza de un oficio. El autor afirma que, otro precedente se les atribuye a las escuelas dominicales de los siglos XVII y XVIII; así como, a las escuelas de perfeccionamiento profesional en el siglo XIX, que se consideran antecesoras de los actuales centros de educación dual en Alemania. A partir de lo anterior, en 1869 se estableció formalmente la educación dual en el Reglamento Comercial e Industrial por la Confederación del Norte de Alemania, evento que propició la formalización del MED vigente.

De la misma manera, Araya (2008) establece que el MED representa una herramienta para acercar a los jóvenes estudiantes a los espacios de trabajo, resolver la carencia de mano de obra calificada, apoyar los procesos de entrenamiento y capacitación, abrir espacios a la vasta cantidad de egresados de las instituciones educativas y contribuir al crecimiento y desarrollo económico de los países. A raíz de esos esfuerzos en México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) en colaboración con el Conalep, la Coparmex y la Camexa, crea a finales del 2013 el comité del Modelo Mexicano de Educación Dual (MMED) enfocado en sus inicios a la educación media superior (Fuentes et al., 2021) y dos años después se publica el Decreto No. DOF:06/06/2015 en la fecha 11 de junio del 2015, en donde se establece a nivel nacional las bases y estructura del MED para el nivel medio superior y superior. Cabe señalar que dicho decreto es replicado y trasladado años después a diversos estados del país a través de algunos Periódicos Oficiales; lo cual, representa la formalización de esfuerzos de los gobiernos para vincular a las empresas e

instituciones para su implementación. En este sentido y promovido por dichos documentos, desde 2015, la SEP a través de la iniciativa de instituciones educativas y necesidades específicas de varias empresas transnacionales, formalizó su implementación.

En otro sentido, Zamora-Torres y Thalheim (2020) afirman que, lo que distingue a este modelo de las prácticas profesionales o del servicio social es el desarrollo en conjunto de un plan curricular flexible, cuyo cumplimiento es responsabilidad del asesor académico; así como, del tutor empresarial. Por último, D' Antoni (2018). De igual forma, Flores y Vigier (2020) plantean que los estudiantes adquieren un adiestramiento laboral temprano que se traduce en mayor experiencia profesional y representa una ventaja competitiva frente a la formación tradicional.

Es así como, es visible que en el MED se reconocen como actores principales a la institución educativa, el estudiante y la empresa. También se aprecia que, el modelo se aplica para cualquier giro de empresa y a cualquier institución educativa, que requiera que sus estudiantes adquieran las competencias profesionales no solo en el aula, sino que aprendan haciendo (Medina et al., 2020).

Retos del MED en las Instituciones de Nivel Superior

Con respecto a los retos, se puede notar que, las IES han implementado el MED de forma acelerada, poco planificada y con escaso seguimiento y control (Flores et al., 2019). Lo anterior ha generado que cada institución implemente contingentemente estrategias que le permitan incluirse en la lista de aquellas que cuentan con el MED como parte de su oferta educativa. En consecuencia, la participación en el modelo depende de la iniciativa de los directivos, del entusiasmo de los docentes y de la voluntad de los estudiantes por explorar el terreno de la educación dual (Salazar et al., 2021). En este sentido, las IES cuentan con información respecto al MED de manera general; sin embargo, adquiere especial relevancia que, de manera formal y estructurada, cuenten con un marco legal que legitime y regule las funciones, sustentado en una clara división y establecimiento de responsabilidades, definición de los alcances de las partes y dirección de los esfuerzos, asumiendo y siendo conscientes de su complejidad (Gamboa et al., 2021).

Resaltan, según lo menciona el Boletín de la UNESCO (2021), algunos de los casos de éxito que se reportan del MED; donde, la mayoría de ellos están asociados a la experiencia y trayectoria de empresas. Por mencionar algunas: Volkswagen, BMW, Bosch, AUDI, GM, que cuentan desde su estructura con las políticas, procedimientos, métodos de trabajo y lineamientos necesarios y asignan recursos para desplegar estrategias efectivas. Lo anterior, representa una estructura lucrativa para las empresas, dado que obtiene lo que conocemos como “mano de obra barata” y que finalmente no siempre garantiza la mejora en la adquisición de competencias disciplinares, la calidad de los puestos ofertados, el nivel de sueldos esperados, el incremento de las tasas de contratación para los recién egresados o la flexibilidad de crecimiento o promoción futura. Esto, dada su especialización en el área asignada en los programas duales (Zamora-Torres y Thalheim, 2020).

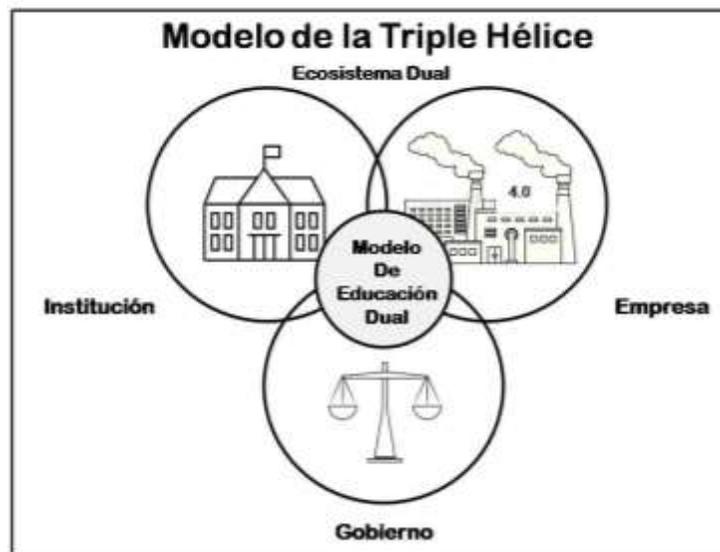
En definitiva, se maneja más bien como una buena iniciativa que otorga renombre a la institución o a la empresa, más que como una estrategia educativa efectiva con beneficios para la economía y para la sociedad (Barrientos et al., 2019). Por lo tanto, las IES que se han atrevido a implementarlo, no cuentan con recursos adicionales de ninguna índole (humanos, financieros o materiales); lo que representa, en el mejor de los casos, un ejercicio de ajuste interno de recursos que, muchas veces, causa conflictos al interior de los cuerpos académicos debido a factores como la irresponsabilidad, el conformismo o la mediocridad. Otra variable para controlar es el aprovechamiento dispar entre

los estudiantes beneficiados por el programa, contra aquellos que no participan en el modelo; así como, en ocasiones el conflicto existente entre los grupos académico-sindicales (Flores y Vigier, 2020).

Adicionalmente a lo anterior, Covarrubias (2018) afirma que el MED ha enfrentado la ausencia de conciencia y flexibilidad por parte de las empresas para desarrollar y empatar sus puestos de trabajo, lo que se traduce en una precarización, ausencia de visión y estrategia para incrementar el empleo en general en México; ya que, el objetivo principal de las empresas sigue siendo la competitividad, producir y generar dividendos. Este fenómeno se ve agudizado e impacta a la población más joven que pretende ingresar al mercado laboral. Por consiguiente, se pierde el beneficio del proceso de acompañamiento y formación de los estudiantes bajo el modelo, en un escenario de mediano o largo plazo, que coadyuve a crear y mantener las bases para mejorar la empleabilidad de los jóvenes y, por ende, generar una economía más sólida.

Particularmente, para Laines et al. (2022) destaca la importancia de la efectiva implementación del MED, resultado del trabajo colaborativo y la sinergia de los actores de esta Triple Hélice (Ver Figura 1), a favor del impulso de la calidad académica y el desarrollo económico de entidades, regiones y en general del país. De la misma manera, los autores visualizan al MED como una estrategia educativa, misma que representa un aspecto relevante al crear redes de interacción paralela con el concepto conocido como Industria 4.0, ambos creados en Alemania. Por lo tanto, se advierte un cambio a los procesos sistémicos de innovación, al rediseñar y ofrecer nuevas perspectivas en el Ecosistema Dual formado por los entornos industriales, académicos y gubernamentales.

Figura 1. Modelo de la Triple Hélice + Modelo de Educación Dual (TH + MED)



Nota: Adaptado de Etzkowitz y Leydesdorff (2000).

Finalmente, se expresa que, de acuerdo a lo que mencionan Flores et al., (2019) el promover programas y modelos que propicien a la profesionalización del capital humano, como lo es el MED, no solo hará que las personas pueden empezar a valorar el trabajo en conjunto; sino que, valoren su país como un lugar más productivo, al colaborar con otros para obtener mejores resultados que les permitan sobresalir y hacerlo de la forma correcta, con la finalidad de mejorar

y fortalecer el trabajo formal para formar a los futuros ciudadanos para propiciar un mundo más llevadero.

Estrategias efectivas para implementar el MED en las IES

Según lo establecen Ibarra y Bribiescas (2019), las experiencias analizadas nos indican que los procesos de implementación y desarrollo del MED, son tan vastos como la amplia variedad de modelos identificados; así como, por el nivel educativo, el sector público o privado, la ubicación geográfica, su región económica o nacionalidad. Este hecho, plantea un gran desafío para identificar las estrategias efectivas y efectuar un análisis comparativo; no obstante, se muestran a continuación las estrategias más significativas que han sido implementadas y reportan resultados positivos a Nivel Superior.

Una de las estrategias efectivas del MED es la orientación de los planes y programas de estudio al mercado laboral, y en la misma perspectiva, su orientación hacia los diferentes contextos económicos, enfocados a fortalecer la capacidad de emplearse o la empleabilidad en un sentido más amplio (Gamboa et al., 2021). En este sentido, también se detecta que los procesos de vinculación se enriquecen derivado del acercamiento que brinda el MED a todos los actores participantes; generando una transformación interna entre las instituciones y las empresas con la finalidad de crear una relación más efectiva y que aporte resultados tangibles (Castillo et al., 2014; Salazar et al., 2021). De la misma forma, los egresados y nuevos ejecutivos de las empresas se convierten en un vínculo directo con las nuevas generaciones de participantes; lo que, se detecta como una estrategia efectiva; ya que, en muchos de los casos de éxito, los graduados del MED ocupan lugares clave en las organizaciones que permitirán facilitar la vinculación, mejorar la comunicación, brindar la posibilidad a otros participantes de vivir la experiencia. Pero, sobre todo, creer en los beneficios del modelo, siendo parte del tejido empresarial (Medina et al., 2020).

Por otro lado, se detecta que otro factor importante en la efectiva implementación del MED en las IES ha sido el proceso de actualización, adiestramiento, entrenamiento y capacitación que se oferta por parte de las IES y las empresas. Estos cursos, en la mayoría de los casos, están disponibles para los estudiantes participantes y para los cuerpos académicos según lo establece el Manual de Educación Dual del TecNM (2022). De la misma manera, se encontró que tanto la experiencia como la estructura de la empresa, representan otra estrategia clave para la efectiva implementación del MED. Ya que, por un lado, se elimina la barrera para la asignación de tutores y la ejecución de sus funciones dentro de la empresa; y, por otro, se facilita el proceso de designación de puestos de trabajo y su exposición a diversas funciones y tareas (Schmierer et al., 2018). Por esta razón, los recursos y experiencia con los que disponga la empresa resultan esenciales y se vuelve fácil entender la razón en la efectividad de la implementación del MED en empresas de gran tamaño y clase mundial (Barrientos et al., 2019).

Por último, la implementación del MED en las IES, se identifica como estrategia efectiva, válida y atractiva para reducir los índices de deserción, promover la calidad académica, mejorar los indicadores de titulación y combatir el rezago. Lo anterior, representa una opción innovadora y más dinámica que contribuye a los fines de la educación dual donde se incrementa la eficiencia terminal, según se detalla en el Manual de Educación Dual del TecNM (2022).

Brecha de habilidades que enfrenta el MED en las IES

Si bien, este análisis ha llevado a identificar origen, estrategias, estructura y componentes, del MED, también ha permitido distinguir aquellas brechas que existen en torno a su implementación;

es decir, esos factores débiles que son determinantes para poder mejorar su desempeño y efectividad en cada parte del proceso de ejecución (Castillo et al., 2014).

En contraste de lo anterior, y de acuerdo como lo menciona el experto alemán Dieter Euler en su libro publicado en 2013, se pudo distinguir que la adaptación del MED alemán en varios países, cambia de acuerdo con factores económicos, políticos y sociales que se ven manifestados en la vinculación y seguimiento que se le da al modelo. Por tal motivo, es importante tener en cuenta que para fortalecerlo se requiere de mucho trabajo en conjunto y el apoyo de organismos gubernamentales que difundan de manera concreta y correcta las bases estandarizadas del MED, como alternativa para mejorar la transición desde la escuela al mundo profesional. Un dato con el que se coincide con Smeck et al., (2020), es que las principales brechas identificadas de manera general están: en el marco regulatorio, la capacidad, el financiamiento y la información.

Como consecuencia a lo anterior, se menciona en primer lugar algunas cuestiones relacionadas con el marco regulatorio. Donde, se alude, principalmente, a regulaciones débiles al referirse a los contratos, compensaciones y acuerdos con respecto a los elementos principales del MED, que son la empresa, la escuela y el alumno. De hecho, para América Latina y al hablar específicamente de México, hay una enorme pluralidad con relación a esto, de ahí que, por este tipo de estadías en las empresas, solo se trabaja con convenios que no implican un contrato formal de trabajo o un salario, ya que legalmente son considerados estudiantes y no empleados (Smeck et al., 2020). De manera que, es importante se definan normas claras donde se determinen las obligaciones y derechos, de la empresa, escuela y alumno; ya que, con esto, se previenen muchos conflictos que rompen la relación entre estos tres elementos. De este modo se evitaría, entre otras cosas, la explotación de los estudiantes, se reforzará su seguridad; así como, también, garantizar la calidad de la enseñanza (Apáez, 2019).

En segundo lugar, Salazar et al. (2021) hablan de la ausencia de capacidad tanto de las IES como del sector empresarial. Aunado a la facultad o posibilidad de guiar adecuadamente la implementación y desempeño del MED para propiciar la formación teórica-práctica a través de la creación de redes y mecanismos que permitan que los agentes públicos y privados colaboren e intercambien información y apoyo operativo. En este mismo sentido, los autores hacen mención de que los planes de estudio debieran ser pertinentes, respondiendo a las necesidades laborales de la comunidad y enfocados en afianzar procesos formativos. Además, destacan la necesidad de cubrir aquellas capacidades productivas que el sector empresarial exige y resaltan la importancia de la generación de las competencias como algo complejo, ya que el fin de estas, es tener un enfoque que ayude a resolver los problemas actuales que están vinculados al uso de metodologías tradicionales. En complemento a lo anterior, Virgós-Sánchez et al., (2022) afirman que, tanto los tutores empresariales y académicos deben contar con tres tipos de competencias: competencias teóricas o conceptuales, competencias psicopedagógicas o metodológicas y competencias sociales; las cuales, facilitan el asesoramiento de los proyectos y a su vez garantizan la eficacia en la implementación del modelo.

Como tercer punto, se tiene el caso de la financiación del modelo, identificando la urgente necesidad de desarrollar todo un andamiaje para el acercamiento del sector empresarial y educativo, logrando que se retribuya el trabajo profesional realizado por los estudiantes en esta etapa práctica y se fomente la participación de las empresas a través de incentivos. Por lo tanto, las implicaciones financieras se identifican como una brecha para la implementación del MED en la mayoría de los países latinoamericanos; sin ser México la excepción. Por lo que, se requiere un

fuerte apoyo en términos de gasto público y políticas educativas en torno a la financiación (Vélez y Gairín, 2019).

Por último, otra de las brechas es la información relacionada a la implementación del MED en los entornos empresariales y educativos. Situación que, reprime el avance y afecta la toma de decisiones, imposibilita que los estudiantes lo identifiquen como parte natural y obligada del proceso educativo y limita las posibilidades de provocar cambios significativos en la eficiencia y eficacia de la formación del estudiante (Pombosa et al., 2018). Por consiguiente, se requiere que las IES conozcan datos laborales, información actualizada de la oferta y demanda de habilidades y capacidades requeridas de una manera asimilable y eficaz (Ibarra y Bribiescas, 2019). En complemento a esto, enriquecer el trabajo a través de foros de consulta o los conocidos “focus group” para el diseño y rediseño curricular de manera conjunta dentro de la TH, resulta trascendente para lograr la pertinencia de planes y programas de estudio y la inserción del MED. Por otro lado, internamente en las IES el actuar de los consejos de vinculación o la labor de los departamentos de gestión tecnológica coadyuvan a crear esa adecuada vinculación con el entorno, siempre bajo el cumplimiento de la normativa aplicable para el establecimiento de estrategias con el fin de impulsar y colocar a los estudiantes.

Discusión

A la vista de su todavía limitada implementación y obtención sistemática de resultados, se puede afirmar que el MED representa para cualquier país una inversión, una herramienta, una metodología o hasta una estrategia. Resalta que, tanto para México como para el resto de los países latinoamericanos y algunos europeos, ha sido todo un reto su adecuada ejecución, al considerar las características sociales, económicas y culturales. Por lo que, se generan diversidad de métodos; lo que, evidencia la importancia de la sinergia de los actores principales, y destaca que aún falta analizar, aprender, madurar y consensuar esas áreas de oportunidad. Es por lo que, en el presente trabajo fue analizado el MED desde sus orígenes hasta el día de hoy, identificando aquellos aspectos relevantes que la han fortalecido.

Vale decir que, con la implementación adecuada del MED, las IES estarán encaminadas para contribuir a la economía de sus regiones, estados y de su país; aunado a esto, para los estudiantes representa una oferta que permitirá contar con mejores oportunidades y a su vez atender el problema de la desvinculación entre el sector productivo y educativo. Derivado de lo anterior, y después de haber realizado el análisis documental en torno al MED en las IES, se puede concluir que la información obtenida nos permite comprender el contexto, además de los elementos para fortalecer y mejorar el modelo; dando cabida a futuras investigaciones.

Referencias

- Agost Canos, T. (2022). *La formación profesional dual como clave en la mejora del mercado laboral*. [Tesis doctoral, Universitat Jaume I]. Repositorio institucional de la Universitat Jaume I. <http://hdl.handle.net/10234/199936>
- Alemán-Falcón, J. y Calcines-Piñero, M. A. (2022). *La internacionalización del Sistema Dual de Formación Profesional Alemán: Factores para su implementación en otros países*. Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 30(57). <https://doi.org/10.14507/epaa.30.6029>
- Apáez, O. (2019). *El sistema alemán de formación profesional (BERUFSAUSBILDUNG)*. Repositorio institucional de la Universidad La Salle. <https://t.ly/VxJB>.

- Araya, I. (2008). *La formación dual y su fundamentación curricular*. Revista Educación. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44032105.pdf>.
- Argüello, L., Argüello, J. y Vázquez, P. (2015). *La educación dual y el programa académico de ingeniería industrial en los institutos tecnológicos*. ANFEI digital, Volumen 3 (2015) <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/237/786>.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. (3ª ed.). Grupo Editorial Patria. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf.
- Barrientos, D., Martín-Artiles, A., Lope, A., y Carrasquer, P., (2019). *La FP Dual y la transición de los jóvenes al mercado de trabajo: la visión de los agentes sociales*. Anuario IET de Trabajo y Relaciones Laborales, 6,75-94. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/aiet.85>.
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa*. (2ª. Ed.). Madrid, España: La Muralla S.A., 14, 19-446. <https://t.ly/B8-z>.
- Castillo, L., Lavín, J. y Pedraza, N. A. (2014). *La gestión de la triple hélice: fortaleciendo las relaciones entre la universidad, empresa, gobierno*. Multiciencias, 14(4), 438 – 446. <https://www.redalyc.org/pdf/904/90433839002.pdf>.
- Covarrubias, L. (2018). *El modelo de la formación dual en Baja California: ¿Una nueva forma de articulación entre educación y empleo?* [Tesis de maestría, El Colegio de la Frontera Norte]. Repositorio institucional del Colegio de la Frontera Norte. <https://t.ly/7M-W>.
- D' Antoni, M. (2018). *Educación dual como una paradoja: 10 razones para indicar la urgencia del debate sobre la educación dual en Costa Rica*. Revista Internacional de Investigación y Formación Educativa, 4(2), 26-46. <https://t.ly/y08T>.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. Acuerdo 06/06/15 (2015, 11 de junio). *La formación dual como una opción educativa del tipo medio superior*. Secretaría de Educación Pública, (México). https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5396202&fecha=11/06/2015#gsc.tab=0.
- Dulzaides, M. E. y Molina, A. M. (2004). *Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso*. ACIMED, 12(2), 1. <https://t.ly/jtzq>
- Manpower México (2022). *Escasez de talento en México, Segundo trimestre 2022*. <https://t.ly/UprA>.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). *The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations*. Research Policy 29 2000, 109–123. <https://t.ly/JRgX>.
- Euler, D. (2013). *El sistema dual en Alemania. ¿Es posible transferir el modelo al extranjero?* BertelsmannStiftung.
- Flores, G., y Vigier, H. (2020). *El impacto del modelo educativo dual en la formación profesional del estudiante*. Revista Colombiana de Educación. <http://doi.org/10.17227/rce.num78-9535>

- Flores, J.M., Huerta, P. y Ornelas, B. S. (2019). Formación dual en México, impulsor de profesionalización. *Revista Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo* <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/formacion-dual-mexico.html>
- Fuentes, H.J., Aramburu, V. y Cervantes, J.A. (2021, julio). La adopción del modelo alemán de formación dual en México. *Transferencia tec.mx.* (4) <https://transferencia.tec.mx/2021/07/02/la-adopcion-del-modelo-aleman-de-formacion-dual-en-mexico/>
- Gamboa, J.P., Albizu, M. y Cuesta, I. (2021). Experiencias en los países de la alianza del pacífico y la unión europea. *Educación, empleabilidad e inserción laboral.* (1a.Ed., pp. 297-364). Fondo Editorial Universidad César Vallejo
- Gutiérrez Posada, N. (2018). El modelo dual en la Corporación Universitaria Empresarial. (Dual Hochschule Latinoamérica), *Modelo Dual con Sabor Latino* (pp. 51-56). Ediciones Carrera.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación.* (6a. Ed). MC GrawHill.
- Ibarra, M. y Bribiescas, F.A. (2019). Educación Dual: Su análisis y desarrollo del modelo alemán para su implementación en el entorno laboral. <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n4p143>
- Kirchknopf, S. (2020). Career Adaptability and Vocational Identity of Commercial Apprentices in the German Dual System. *Vocations and Learning* 13, 503–526. <https://doi.org/10.1007/s12186-020-09247-z>
- Laines, C. I., Silva, I. J. y Guajardo, L. T. (2022). El modelo triple hélice en el contexto de la Industria 4.0. *Vinculatégica EFAN*, 7(2), 171–182. <https://doi.org/10.29105/vtga7.1-93>
- Martínez-Corona, J. I., y Palacios-Almón, G. E. (2019). Análisis de la Gestión para Resultados en el Marco de la Sociedad del Conocimiento. *Revista Atenas*, 3(47), 180-197. <https://t.ly/SPCFO>
- Medina, A., Peláez, L.E., Parra, J.A, y Sarria-Palacio, A.M., (2020). El modelo dual en la formación del ingeniero: una experiencia significativa desde la ingeniería industrial. *Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI).* <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/704/710>
- Mittmann, F. (2001). *Educación dual en Costa Rica.* SAN JOSÉ, Costa Rica: Instituto Nacional de Aprendizaje.
- Morales Ramírez, M. A. (2014). Sistema de aprendizaje dual: ¿una respuesta a la empleabilidad de los jóvenes? *Revista latinoamericana de derecho social*, (19), 87-110. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46702014000200087.
- Palos, E., y Herráiz, M. (2022). El sistema de educación dual: nuevas avenidas en la cooperación bilateral entre Alemania y México. *Revista Mexicana De Política Exterior*, (99), 97–115. <https://revistadigital.sre.gob.mx/index.php/rmpe/article/view/441>.
- Peña Vera, T. y Pirella Morillo, J. (2007). La complejidad del análisis documental. *Redalyc*, 16, pp. 55-81. <https://www.redalyc.org/pdf/2630/263019682004.pdf>.

- Pombosa, E., Espín, E., Morales, N.H., Moyano, H.P. y Burgos, R.S. (2018). Un análisis de la formación dual universitaria en Ecuador, su aplicabilidad en la región centro. *Revista Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/04/formacion-dual-universitaria.html>.
- Pineda-Herrero, P., Ciraso-Calí, A. y Arnau-Sabatés, L. (2019). La FP dual desde la perspectiva del profesorado: elementos que condicionan su implementación en los centros. *Educación XX1*, 22 (1), 15-43. DOI: 10.5944/educXX1.21242.
- Ramírez Díaz, J. (2020). El enfoque por competencias y su relevancia en la actualidad: Consideraciones desde la orientación ocupacional en contextos educativos. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 1-15. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.24-2.23>
- Salazar Zapata, J.A., López Gamboa, G.E. y Baeza Aldana, S.A. (2021). Análisis del Modelo Educativo para la Formación Integral y el Modelo Mexicano de Formación Dual. Propuestas de implementación. *Revista Electrónica del Desarrollo Humano para la Innovación Social*, 8(15). <https://www.cdhis.org.mx/index.php/CAGI/article/view/153>
- Sánchez, C. (02 de abril de 2019). Normas APA en español. Normas APA (7ma edición). <https://normas-apa.org/introduccion/normas-apa-en-espanol/>
- Schmierer, J., Fernandez, T. y Portugal, C. (2018). Manual de Tutores/Formación Dual. Pasos Prácticos para el Acompañamiento del Aprendizaje en la Empresa. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) <https://t.ly/V9Bx>.
- Smeck S., Oviedo M. y Fiszbein A. (2020). Educación dual en América Latina. Desafíos y Oportunidades. <https://t.ly/LBT5>.
- Tecnológico Nacional de México. (2022). Modelo de Educación Dual del Tecnológico Nacional de México para Nivel Licenciatura. (MEDTecNM 2022)
- Tobón, S., Guzmán, C. E., Hernández, J. S. y Cardona, S. (2015). Sociedad del Conocimiento: Estudio documental desde una perspectiva humanista y compleja. *Revista Paradigma*, XXXVI (2). <http://ve.scielo.org/pdf/pdg/v36n2/art02.pdf>
- UNESCO. (2021). Estrategia de Educación de la UNESCO 2014-2021.
- Vélez, A.M. y Gairín, J. (2019). Facilitadores, barreras y oportunidades en la implementación de la formación dual en Colombia. *Revista Espacios*, 40(19). <http://www.revistaespacios.com/a19v40n19/19401908.html>
- Virgós-Sánchez, M., Burguera-Condon, J.L. y Pérez-Herrero, M. del H. (2022). La Formación Profesional Dual en la empresa desde la perspectiva de sus protagonistas. *Revista Complutense de Educación*, 33 (1), 27-39. <https://dx.doi.org/10.5209/rced.70992>
- 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*, 11(31), 48-67. <https://doi.org/10.22201/iissue.20072872e.2020.31.705>.