

Formación dual en México: factores críticos en su funcionamiento

Dual Training in Mexico: Critical Factors in
its Operation

<https://doi.org/10.54104/papeles.v17n34.2195>

 José Antonio Espinal Betanzo^{1*}
<https://orcid.org/0000-0002-4309-9288>

1. Universidad de Guanajuato, Campus León, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Gestión Pública y Desarrollo, León, México; Orcid: 0000-0002-4309-9288; jose.espinal@ugto.mx

* Autor de correspondencia: José Antonio Espinal Betanzo, Universidad de Guanajuato Campus León, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Gestión Pública y Desarrollo, Boulevard Milenio 1001, Predio San Carlos, c.p. 37670, León, México; Orcid: 0000-0002-4309-9288; jose.espinal@ugto.mx

Para citar este artículo: Espinal Betanzo, J.A. (2025). Formación dual en México: factores críticos en su funcionamiento. *Papeles*, 17(34), e2195.
<https://doi.org/10.54104/papeles.v17n34.2195>

Versión aprobada por pares

Recibido: 2 de julio de 2025
Aprobado: 5 de agosto de 2025
Publicado: 1 de octubre de 2025



Resumen

Palabras Clave
Formación dual; formación
para el trabajo;
empleabilidad; factores
críticos

Introducción: el Modelo Mexicano de Formación Dual (MMFD) es un tipo de formación para el trabajo en el que el estudiante recibe la instrucción académica en la escuela y la capacitación laboral en la empresa. Este artículo examina los factores que inciden en el funcionamiento del MMFD y si en este acontece el vínculo teoría-práctica y el desarrollo de competencias profesionales. El marco de análisis se sustenta en las categorías de conocimientos codificados, saberes tácitos, empleabilidad y factores críticos. **Metodología:** para recolectar la información, se utiliza una perspectiva cualitativa con la aplicación de entrevistas en profundidad y grupos focales a formadores empresariales, responsables de recursos humanos, vinculadores escolares, tutores académicos y aprendices duales. **Resultados y discusión:** en la formación dual, sucede una articulación coherente entre teoría y práctica con efectos en la adquisición de habilidades técnicas y blandas, lo que incrementa las oportunidades de los egresados para insertarse en empleos de calidad. Los elementos que condicionan esta configuración se encuentran en las actividades vinculantes entre las esferas empresarial y escolar: la selección y el acompañamiento de los aprendices, el conocimiento del programa por parte de docentes y trabajadores, la carga de actividades a los actores involucrados y la relación con las familias de los adolescentes. **Conclusiones:** en el centro del funcionamiento del MMFD está la coordinación entre el vinculador escolar y el formador empresarial. La relación entre ambos incide en el cumplimiento del programa de estudios, la malla de correspondencia, el plan de rotación y la atención a los factores críticos.

Abstract

Keywords
Dual training; training for
work; employability; critical
factors

Introduction: The Mexican Dual Training Model (MMFD) is a type of training for work, where the student receives academic instruction at high school and job training in the company. The article examines the factors that influence the functioning of the MMFD and if the theory-practice link occurs in it, as well as the development of professional skills. The theoretical framework is support on the categories of codified knowledge, employability and critical factors. **Methodology:** To collect information the article uses a qualitative perspective, with the application in depth interviews and focus groups with business trainers, human resources managers, school linkers, academic tutors and dual students. **Results and discussion:** In dual training there is a coherent articulation between theory and practice with effects on the acquisition of technical and soft skills, which increases the opportunities for graduates to enter into quality jobs. The elements that determine this configuration are found in the activities that connect the productive and school spheres: the selection and support of students, the knowledge of the



program by teachers and workers, the assignment of activities to the actors involved and the relationship with the families.

Conclusions: The functioning of the MMFD is based on coordination between the school linker and the business trainer. The relationship between these actors influences the compliance with the study program, the correspondence grid, the rotation plan and attention to critical factors.

1. Introducción

El objetivo de este artículo es identificar y analizar los factores críticos que condicionan el vínculo entre los conocimientos codificado y tácito en el Modelo Mexicano de Formación Dual (MMFD), así como sus efectos en el desarrollo de la empleabilidad en los aprendices y en sus oportunidades para ingresar a trabajar en empleos de calidad.

La coherencia entre el conocimiento codificado-saber tácito en el MMFD y los efectos de este vínculo en el desarrollo de competencias de los egresados duales está condicionado por la elección de los aspirantes, el seguimiento de estos como aprendices, la participación de los tutores académicos e instructores laborales, la cantidad de actividades escolares y las responsabilidades productivas, además de la relación con las familias de los jóvenes. Estos elementos se encuentran en la articulación escuela-empresa y son atendidos por el vinculator escolar y el formador empresarial, agentes responsables de acompañar a los estudiantes, docentes y trabajadores involucrados y quienes están en el núcleo del funcionamiento del MMFD.

Para explicar la articulación de los factores críticos y sus efectos en el desarrollo de competencias laborales, el artículo se organiza en los siguientes apartados. Esta introducción en la que se revisa la literatura especializada y se identifica que la transición escuela-trabajo es una inflexión en la trayectoria laboral que se ha buscado controlar a través de programas de formación profesional, entre ellos, la formación dual, como una alternativa en la que los asistentes adquieren competencias técnicas y blandas, siendo ambas habilidades útiles para insertarse en empleos de calidad. A partir del conocimiento acumulado, se elabora un marco analítico con las categorías de conocimientos codificados, saberes tácitos, empleabilidad y factores críticos.

Después se explica la estrategia metodológica seguida para identificar, primero, y examinar, después, los factores que inciden en el vínculo teoría-experiencia en el contexto de la formación dual y, como consecuencia, en el desarrollo de empleabilidad de los aprendices. A continuación, se presentan los resultados y la discusión en los que se ubica que el elemento significativo está en la articulación de aquellos agentes encargados de sostener la coordinación entre escuela-empresa, el vinculator escolar y el formador empresarial; asimismo, se esbozan senderos de investigación derivados de este estudio. Al final, se encuentran las conclusiones, en las que se analiza el acoplamiento colegio-compañía, la interacción teoría-práctica y el efecto en el desarrollo de competencias técnicas-habilidades blandas.

1.1. Revisión de la literatura

La salida de la escuela y la entrada al trabajo son dos eventos relacionados y condicionados entre sí. Esta transición se caracteriza, entre otras cosas, por la movilidad horizontal y la precariedad de sus protagonistas, condiciones que pueden ser orientadas por la intervención coordinada de las esferas escolar y empresarial.

Los programas de formación para el trabajo son medios a través de los cuales puede articularse la coordinación y favorecer la inserción ocupacional de las personas, por medio de la transmisión de



habilidades laborales a los asistentes. La calidad del empleo alcanzado por estas vías, conviene precisar, depende del diseño del modelo formativo.

La formación dual es un tipo de capacitación profesional sustentada en la articulación coherente entre el conocimiento teórico académico con el saber práctico productivo. Uno de los efectos de este vínculo es el desarrollo de competencias laborales especializadas y pertinentes con el contexto productivo local. La ejecución de esta opción educativa sucede de manera paralela en la escuela y la empresa, por lo que su alcance depende de factores presentes en ambos sitios y elementos emergentes en su relación. A continuación, se explica en extenso lo hasta aquí señalado.

1.1.1. Transición escuela-trabajo en la adolescencia

En México, la salida de la escuela y el ingreso en el trabajo son dos eventos relacionados e interactuantes (Echarri Cánovas y Pérez Amador, 2006; Ferraris y Martínez Salgado, 2015; Giorguli Saucedo, 2002; Pérez Amador, 2006; Pérez Baleón, 2014). La inauguración de la senda laboral se caracteriza, en general, por la inestabilidad y rotación en los primeros años (Corica y Otero 2020; Miranda, 2016), toma formas específicas según el origen familiar, el momento histórico y los arreglos institucionales locales (Cardozo y Miranda, 2020; Solís et al., 2008; Tapia y Weiss, 2013).

La adolescencia es el periodo vital de las personas en el que se incrementa el contacto con el mundo del trabajo y decrece la presencia en el espacio escolar (Román Sánchez y Navarrete, 2017; Saraví, 2009; Zurita et al., 2000). La entrada de los jóvenes en el mercado laboral se caracteriza por el ingreso en empleos precarios (es decir, con bajos ingresos), carecer de contrato, no acceder a seguridad social y tener escasas posibilidades de movilidad ocupacional ascendente (Guerra Ramírez, 2005; Vázquez-González y Sarasola-Sánchez-Serrano, 2011).

De acuerdo con Weller (2006, 2019), los jóvenes ingresan a trabajar en puestos precarios y sus condiciones mejoran con la edad y conforme a su experiencia laboral se incrementa, lo que no significa que el destino para todas las personas sea la inserción en empleos de calidad. Después del primer empleo, algunos de los trabajadores quedan atrapados en la precariedad, debido, en parte, a competencias laborales no adquiridas por el abandono escolar temprano.

El tránsito escuela-trabajo es el punto de inflexión que consolida y ensancha una estructura social desigual de origen, evento que sucede, en una proporción importante de la población mexicana, durante la adolescencia (Saraví, 2009), momento en el que las personas deben estudiar el bachillerato. En este escenario, las instituciones locales y sus arreglos pueden incidir en el acoplamiento y la coherencia de esta transición y, en consecuencia, en el funcionamiento del mercado laboral.

Las empresas y los colegios técnicos son dos de las organizaciones clave para la implementación de programas de formación para el trabajo, en los que las personas adquieren competencias laborales pertinentes con el entorno productivo y, como efecto, incrementan sus oportunidades para colocarse en empleos de calidad. La coordinación entre ambas esferas es requerida y esta articulación tiene elementos que la condicionan de acuerdo con los estudiosos en la materia.

1.1.2. Formación para el trabajo

Los programas de capacitación para el trabajo son esquemas formativos en los que los asistentes reciben instrucción empírica en un oficio. El acompañamiento y la orientación de personas con experiencia en el ejercicio de la profesión les brinda a los estudiantes la oportunidad de realizar tareas ejecutadas en el quehacer cotidiano, ensayar en situaciones reales y por medio del entrenamiento continuo obtener aptitudes laborales que perfeccionan con la práctica del trabajo. También son sitios donde los participantes reflexionan sobre su identidad ocupacional y



coadyuvan a construir una vocación profesional (Jacinto et al., 2020; Millenaar, 2014a; Millenaar, 2017; Pieck Gochicoa et al., 2019). En concreto, en el núcleo de estas opciones formativas, está el saber tácito.

En la formación para el trabajo, la práctica es un elemento distintivo y su ejercicio incide en la adquisición de habilidades laborales, en la construcción de un perfil profesional y en la contratación en un empleo de calidad (D'Andra y Buotempo, 2019; Jacinto et al., 2020; Millenaar, 2019; Sepúlveda Valenzuela, 2019). De manera que el adiestramiento requiere procesos de enseñanza inclusivos y tratos igualitarios para que los aprendices entrenen.

Otros factores que influyen en la implementación de los programas de formación para el trabajo son su conveniencia con el contexto económico y laboral local, así como la vinculación institucional de la escuela con el entorno productivo a través de mecanismos, como becas de capacitación, uso de equipo y material, certificación en áreas específicas y acceso a segmentos especializados. Es decir, el éxito de la capacitación se encuentra, primero, en que las esferas escolar y productiva se comuniquen y, después, en que ambas organizaciones sostengan la interacción con acciones concretas a través de programas de prácticas y capacitación profesional (Pieck Gochicoa, 2017).

La capacitación profesional contribuye a la inserción laboral de las personas, aunque con efectos diferenciados según la orientación del programa, el perfil del alumno y el prestigio de la institución educativa. Aquellos programas que capacitan a personas con el bachillerato concluido, cuyo objetivo es la inserción ocupacional de calidad en especialidades requeridas en el mercado, y vinculan a sus estudiantes con los empleadores les abren la oportunidad a sus egresados de ingresar a puestos de trabajo como técnicos y no solo como operarios (Jacinto y Millenaar, 2009; Jacinto y Millenaar 2012; Millenaar, 2014b). Este es el caso de la formación dual, modelo educativo que busca dotar a los aprendices de competencias laborales para insertarse en empleos de calidad, cuya ventaja comparativa es que articula el conocimiento teórico escolar con el ejercicio práctico en el lugar de trabajo, como se explica a continuación.

1.1.3. Formación dual

La formación dual favorece la congruencia entre el conocimiento teórico y el saber práctico, es decir, entre los contenidos conceptuales revisados en la escuela y las habilidades técnicas requeridas en el puesto de trabajo, como resultado de la instrucción recibida en el aula y el ejercicio del oficio en un entorno productivo real (Castro Rubilar, 2000; García Fuentes y Gutiérrez Huerter, 2023; Tolino Fernández-Henarejos, 2015). El aprendizaje paralelo teoría-práctica tiene como efecto que los aprendices adquieran competencias técnicas concretas requeridas en el mercado de trabajo local (Castro Rubilar, 2000; García Fuentes y Gutiérrez Huerter, 2023, Kupffer, 2015), lo que favorece su integración en empleos de calidad y experimentar trayectorias laborales ascendentes debido a sus niveles de calificación (Aleman-Falcón y Calcines-Piñero, 2022).

En el contexto de la literatura sobre formación dual, se reconoce que los elementos que inciden en la ejecución de esta opción educativa se encuentran en el nivel nacional y local, así como en las esferas organizacionales donde esta se implementa. A escala macro y meso, se ubica que la transferencia está condicionada por el grado de industrialización del país o región, la cooperación de actores relevantes y la pertinencia con los mercados laborales nacional, regional y local (García Fuentes y Gutiérrez Huerter, 2023; Kupffer, 2015).

Otros elementos que influyen en el país son la estructura institucional y normativa. En España, por ejemplo, estudios recientes han identificado que en este país la gobernanza educativa fragmentada, la atomización del tejido productivo, la segmentación del mercado de trabajo (Martín



Artiles et al., 2018) y la escasa presencia de compañías y sindicatos en los espacios de decisión han dificultado la articulación de un sistema dual nacional (Sanz de Miguel y Serra Pardo, 2024). En Chile, en cambio, la institucionalización de la formación profesional ha sido favorecida por las políticas gubernamentales que han conciliado los objetivos económicos de las compañías con las aspiraciones educativas de clases populares, las cuales, al encontrar barreras para acceder a la educación superior, optan por estas posibilidades de capacitación (Valiente et al., 2021).

Asimismo, se identifica que las empresas más aventajadas son las que se han involucrado, debido a que cuentan con los recursos para cumplir con los requerimientos laborales y formativos (Castro Rubilar, 2000; Martín Artiles et al., 2018), esto es, aquellas compañías insertas en sectores de productividad alta y con mejores condiciones laborales en los mercados de trabajo. En este escenario, hay quienes consideran que la formación dual es viable en economías planificadas por un Estado interventor (Marhuenda-Fluixá et al., 2017) y aplicadas a gran escala y largo plazo (Zamora-Torres y Thalheim, 2020).

En las esferas empresarial y educativa, así como en la intersección entre ambas, acontecen eventos que inciden en la formación dual. En las compañías, el conocimiento de esta opción educativa por parte de la gerencia, el cumplimiento del plan de rotación y la formación pedagógica de los trabajadores que fungen como instructores (García Fuentes y Gutiérrez Huerter, 2023; Castro Rubilar, 2000). En las instituciones educativas, en cambio, la experiencia pedagógica y práctica de los profesores, la disposición de recursos, el reconocimiento a los docentes interesados y el desgaste de los tutores académicos involucrados quienes obtienen una carga adicional en sus responsabilidades académicas (Marhuenda-Fluixá et al., 2017).

En la coordinación entre ambas organizaciones, se ubican la selección conjunta de los aspirantes, el seguimiento coordinado a los aprendices, el compromiso del joven, el contenido y diseño del plan de estudios elaborado en conjunto, así como la pertinencia con los intereses productivos de la empresa y pedagógicos de la escuela (García Fuentes y Gutiérrez Huerter, 2023; Gómez de la Rosa, 2017).

El ingreso en un empleo de calidad es uno de los efectos buscados con la formación dual y este resultado depende de la interacción teoría-práctica, la empleabilidad desarrollada y la pertinencia de esta con el entorno productivo local. En el núcleo de este proceso, existen elementos clave que lo condicionan, los cuales se localizan en la escuela, la empresa y el vínculo entre ambas esferas. Descifrar esta interacción es el propósito y se toma la ejecución del MMFD en Guanajuato como caso de estudio, debido a que es una experiencia en la que compañías e instituciones educativas cooperan, los participantes dan testimonio del vínculo entre conocimientos codificado y tácito, y los aprendices adquieren las competencias técnicas y blandas que demanda el mercado de trabajo local. A continuación, en el marco teórico con base en el cual se examina el funcionamiento del MMFD, se identifican los factores críticos de su ejecución y se analiza la relación entre ellos.

1.1.4. Marco teórico

Se parte del supuesto de que la relación entre teoría y práctica influye en el nivel de empleabilidad de los aprendices y, en consecuencia, en sus oportunidades para ingresar en un empleo de calidad en un sector de productividad alta o media. Lo anterior está condicionado por factores presentes en la escuela y la empresa, así como en el desenvolvimiento del joven en ambas esferas. Para dar cuenta de estos elementos y su interacción, el marco de análisis se sustenta en las categorías de conocimiento codificado: saber tácito, factores críticos y empleabilidad.

Se retoman las definiciones de conocimiento codificado y saber tácito de De Ibarrola y Mijares (2003), el primero entendido como aquel “compuesto por leyes, principios, teorías que se encuentran objetivadas y están disponibles en algún soporte material mediante códigos que lo



hacen público, accesible e inteligible” (p. 147), saber que es estandarizado, cuyo acceso requiere estudiar las normas que supone la comunidad, en este caso, de técnicos, que regulan el comportamiento del proceso productivo.

El conocimiento tácito, en cambio, es el saber “práctico, empírico, adquirido por los individuos a través de vivencias, experiencias de intercambio, actividades repetidas y relaciones cara a cara” (De Ibarrola y Mijares, 2003, p. 147). La adquisición de este sucede de manera directa entre el individuo con la actividad productiva.

El vínculo entre ambos conocimientos en el MMFD supone que el aprendiz recibe la información teórica en el aula y la práctica en una empresa, con lo cual tiene un acercamiento inicial a las labores del oficio. La apropiación de la profesión se adquiere con el aprendizaje articulado del conocimiento codificado y el saber tácito, lo que incrementa la empleabilidad del estudiante conforme avanza en su formación dual.

La empleabilidad es el conjunto de competencias, tanto técnicas como blandas, que adquieren los aprendices respecto de las necesidades del mercado laboral local (Garrido Lastra y Tapia Marchina, 2022, p. 48). Estas habilidades son desarrolladas durante la instrucción recibida en la formación dual, lo que dota al egresado de un capital laboral valorado para ingresar a trabajar en un empleo de calidad debido a que es un técnico especializado requerido en el proceso productivo.

El empleo de calidad es aquella ocupación inserta en la economía formal caracterizada porque el trabajador suscribe un contrato ocupacional indefinido, percibe ingresos estables y acordes con su capacitación profesional, cuenta con oportunidades de desarrollo profesional y tiene acceso a prestaciones laborales (Weller, 2019, p. 2).

Entonces, un escenario posible en el MMFD es la articulación coherente entre conocimiento codificado-saber tácito, que incide en el aprendiz para la adquisición de una empleabilidad pertinente con el mercado de trabajo local y, como efecto, en la inserción del técnico dual en un empleo de calidad. Esta configuración está condicionada por un conjunto de elementos decisivos en el funcionamiento del modelo dual, los cuales son nombrados factores críticos.

Los factores críticos son aquellos elementos en la formación dual que potencian o disminuyen la adquisición de competencias en los aprendices. Se distinguen entre favorables y negativos, y están ubicados en las esferas empresarial, escolar e individual, así como en el vínculo entre estas.

En síntesis, la correspondencia entre conocimientos codificado y tácito incide en el grado de empleabilidad, ya que, de existir coherencia entre saberes, el aprendiz incrementa sus oportunidades para ingresar a laborar en un empleo de calidad. Esta relación de conocimientos está condicionada, a su vez, por factores críticos, los cuales están presentes en la escuela y la empresa, el vínculo entre ambas esferas y el desempeño del joven. Entonces, con este referente analítico, se explica enseguida la estrategia metodológica implementada para recolectar la información, elaborar los datos y examinar el MMFD en Guanajuato y, posteriormente, se presentan los resultados y la discusión.

2. Metodología

Con el propósito de identificar y examinar los elementos clave que condicionan el funcionamiento del MMFD para que los aprendices adquieran conocimientos codificados y saberes tácitos que les permitan ingresar en empleos de calidad, en esta investigación, se utilizan técnicas y métodos cualitativos, como se explica a continuación.



Para ubicar los factores críticos y sus conexiones con el vínculo teoría-práctica y el tipo de empleabilidad alcanzado, se entrevista a los actores involucrados en las compañías e instituciones educativas y a los aprendices. A los informantes se les inquiriere sobre el funcionamiento del MMFD en la escuela y la empresa, la coordinación entre ambos espacios y las habilidades laborales adquiridas por los aprendices en su paso por esta opción educativa.

Para realizar el análisis de esta interacción, se lleva a cabo el análisis temático de las entrevistas para identificar si en el MMFD sucede o no un vínculo coherente entre los conocimientos teórico-prácticos y el tipo de empleabilidad que obtienen los jóvenes, entre las que se distingue la empleabilidad completa en la que se adquieren competencias técnicas y blandas; la empleabilidad parcial en la que solo se aprende una de estas y la empleabilidad insuficiente en la que ninguna se alcanza. Tanto la relación teoría-práctica como la tipología de empleabilidad son resultado de las experiencias de los participantes.

A partir de los testimonios, además, se ubican los factores clave para que los informantes tengan la percepción compartida de que en el MMFD sucede o no la relación entre los saberes y el grado de empleabilidad alcanzado. Si bien es cierto, y antes del levantamiento de la información, se identificaron algunos de estos señalados en la literatura, se promovió que los factores emergentes surgieran durante las entrevistas de los participantes.

En las empresas, se interrogó a los formadores responsables de monitorear las actividades de los practicantes en el lugar de trabajo y al personal de recursos humanos. El total de entrevistas es de 20: 4 a formadores, 8 a recursos humanos y 8 a personas que cumplían ambas funciones de manera simultánea. Se cuenta, además, con un grupo focal, aunque conviene precisar que no se inquirió a ningún instructor (tabla 1).

En las instituciones educativas, por su parte, se realizaron 19 entrevistas, 11 de estas a tutores académicos duales, 7 a vinculadores y 1 a un director de un plantel escolar, además de 8 grupos focales. Mientras de los aprendices duales se cuenta con 20 testimonios (tabla 1).

Tabla1. Entrevistas y perfil de los informantes

Perfil	Cantidad de entrevistas
Aprendices duales	20
Formadores empresariales	4
Personal de recursos humanos (recursos humanos)	8
Formadores y recursos humanos	8
Tutores académicos	11
Vinculadores	7
Director de plantel	1
Total	59

Fuente: elaboración propia.

Se elaboraron guías de entrevista para recolectar la información. En los ejes empresarial y escolar, se indagó:

- El perfil laboral del entrevistado
- Los objetivos de su organización para ingresar en el MMFD y su implementación en las instalaciones
- Los factores críticos que han condicionado la ejecución del MMFD en el plantel y el lugar de trabajo
- El proceso de coordinación entre compañía y colegio



- Las características profesionales de los aprendices duales y su desempeño teórico y práctico en el programa

Los grupos focales, en cambio, se realizaron con base en el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas (FODA), con la intención de que los participantes identificaran a través de diálogos colectivos estos factores.

Por su parte, en las entrevistas a los aprendices y técnicos duales, se profundizó en el contexto de origen, la experiencia escolar, la participación en el MMFD, la coordinación escuela-empresa en el programa y las consecuencias del modelo en la transición escuela-trabajo de los jóvenes.

El análisis temático de la información se procesa a través de una matriz donde se interpreta si acontece o no el vínculo teoría-práctica, el nivel de empleabilidad alcanzada (completa, parcial o insuficiente) y los elementos condicionantes. El marco teórico es el sustento de este instrumento que permitió el estudio de cada testimonio y su transformación en datos para su análisis en conjunto.

Respecto de las muestras, se detallan tres precisiones. Primera, en el caso de las compañías, se cuenta con las experiencias de todas las empresas en Guanajuato que han implementado el MMFD en sus instalaciones, para lo cual se buscó entrevistar al personal directamente involucrado en la capacitación de los aprendices. El conjunto de las entrevistas se realizó a los formadores y responsables de recursos humanos, mientras no se cuenta con testimonios de los instructores. En consecuencia, en el análisis sobre el actor empresarial, la información presentada es abundante sobre los directivos y limitada en los instructores. Desde luego, una fortaleza del estudio es que se cuenta con la perspectiva general de cada compañía y de sus necesidades productivas y laborales en el contexto de la región.

Segundo, en relación con las instituciones educativas, en el proyecto se planeó inicialmente que la muestra tuviera una mayor representación de los planteles donde el MMFD está más consolidado. No obstante, durante la realización del trabajo de campo, se decidió recoger información de todas las escuelas que participan en el MMFD, debido a la disposición de las autoridades y de las personas involucradas en este para colaborar con la investigación. Entretanto, con los jóvenes, las entrevistas se hicieron por medio de plataformas y no presenciales.

En suma, el análisis temático de la información permite identificar si acontece el vínculo entre los saberes codificado-tácito, si ello tiene efecto en la empleabilidad de los jóvenes y, a partir de las experiencias, inferir los factores principales que inciden en este funcionamiento.

En el apartado siguiente, se presentan los hallazgos, su análisis y la contribución del artículo a la literatura. Primero, se da cuenta del vínculo teoría-práctica y su influjo en la empleabilidad adquirida por los aprendices, enseguida, se identifican los factores críticos y se examina cómo estos influyen en los primeros, para, posteriormente, ubicar el sitio de esta investigación en los estudios de formación para el trabajo.

3. Resultados y discusión

El MMFD tiene como uno de sus propósitos que los aprendices desarrollen su empleabilidad a partir de la articulación congruente entre el conocimiento académico codificado y el saber laboral tácito. Este resultado depende de factores críticos localizados en las actividades que deben armonizarse conjuntamente en el colegio y la empresa durante su implementación, estos son: selección y acompañamiento de los aprendices, conocimiento del programa por parte de



profesores y trabajadores, carga de trabajo a los actores y relación con las familias de los estudiantes.

El cumplimiento de los factores críticos incide en el acoplamiento teoría-práctica y en la consecuente empleabilidad de los técnicos duales, en que el elemento crítico significativo para el funcionamiento del MMFD es la coordinación entre el vinculador escolar-formador empresarial. En lo que sigue, se muestra, primero, que los aprendices han desarrollado las habilidades laborales buscadas, tanto técnicas como blandas, y, posteriormente, se explica que esto se ha logrado por la atención coordinada de los factores críticos.

3.1. Teoría y práctica en juego y sus efectos en la empleabilidad

El aprendiz dual adquiere saberes teóricos en la escuela, al igual que sus pares con una formación escolar, y de manera adicional desarrolla competencias técnicas y blandas durante su estancia en el MMFD, con lo cual incrementa sus posibilidades de ingresar en un empleo de calidad.

De acuerdo con los aprendices, la instrucción teórica recibida en la escuela está vinculada con la carrera que estudian, pero en esta se limitan a revisar los temas en el aula y, en ocasiones, a practicar en el taller del colegio. En los planteles, además, no se cuenta con maquinaria suficiente y actualizada con los procesos productivos vigentes.

En el MMFD, lo anterior se supera con el ingreso del joven en una empresa, donde recibe la capacitación con tecnología de punta y en un contexto de trabajo real. Según la experiencia de los adolescentes, en el MMFD sucede una relación coherente entre el saber académico y el ejercicio empírico. Un egresado dual comenta:

Quería conocer más en práctica la teoría que ya tenía de la prepa, conocer sobre circuitos eléctricos y todo eso que en la prepa es teoría y no lo aprendes al cien como debe de ser. Recuerdo mucho que en la escuela ya había visto los circuitos de un motor trifásico, pero ya en la realidad no entendía cómo era todo. En la empresa me ayudaron mucho los técnicos, te ayudaban a ubicarte bien, cómo era todo. Aprendí muchísimas cosas, conozco muchas personas que son ingenieros en la profesión y a veces ni ellos entendían bien las cosas y decían cómo tú entiendes todo eso, y como le digo soy bien preguntón, y me ganaba la curiosidad de saber cómo funciona ese motor. Gracias a Dios los técnicos que estaban aquí eran excelentes, son muy buenos. (egresado dual 8, entrevista, León, Guanajuato).

Los actores empresariales y escolares en su totalidad comparten la visión de los aprendices sobre el vínculo entre teoría y práctica (tabla 2). En las compañías, se considera que el contacto y uso de maquinaria, así como el acompañamiento de los trabajadores con el estudiante, le permite a este articular el conocimiento académico con el saber del oficio. Un responsable de recursos humanos comparte la experiencia en su compañía:

Porque todo es práctico, entonces, al final del día aquí se les asigna un tutor, pero ese tutor es un supervisor o un técnico especializado donde esa persona ya tiene muchos años de experiencia. Entonces, los primeros meses es únicamente estar visualizando el proceso, pero cuando es su graduación llegan a una certificación de inyección de plástico, entonces no nada más salen con Conalep,¹

¹ Institución educativa donde se ofrece la formación dual, por sus siglas Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica en Guanajuato (Conalep). La otra organización escolar donde se oferta el MMFD es el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato (CECyTEG).



sino salen con Conalep, un año de experiencia en la empresa y una certificación en inyección de plástico. Esa tutoría es la que le transmite el conocimiento para tener la certificación en inyección de plástico...Y ahora, la certificación la da también el propio Gobierno con maestros externos, es decir, nosotros no emitimos la certificación. Nosotros no estamos como juez y parte, sino que hay un organismo tercero que certifica la competencia de esa persona, por lo tanto, estamos seguros de que la preparación ha sido la correcta, porque [...] la persona que viene a hacer la evaluación en piso, en máquina, en arranque, en parámetros, en todos los términos de inyección es un externo que no nos conoce. (recursos humanos 1, entrevista, San José Iturbide, Guanajuato).

Por su parte, los docentes aprecian el progreso de los aprendices en el aula y en el taller de la escuela, lo cual es resultado, consideran, de la presencia simultánea del estudiante en las esferas escolar y laboral. Una profesora que participa en el MMFD explica:

Sí, hay una ventaja de los chicos dual a los chicos no dual. ¿Por qué? Porque los chicos duales están viendo, por ejemplo, yo les puedo decir: “un molde tiene 3 partes y es así, cuadrado”. Entonces los chicos de dual me dicen: “no, maestra, tiene tantas partes, no tiene tres, tiene tantas partes, tiene puntitos aquí, tiene esto acá”, y me lo nombran tal cual, este, son todas las partes de un molde, por ejemplo, ¿no? Entonces el chico de no dual sí se queda con la idea que uno le da. Y uno con la experiencia, a lo mejor en imagen se los proyecta un real, pero, pues, no es la misma perspectiva que estarlo viendo en físico. Entonces, pues sí es la diferencia que se va adquiriendo los chicos de dual, o sea, sí se va viendo esa diferencia [...] los chicos de modelo dual, ellos sí ya llevan esa experiencia, ¿no?, de ver una máquina en físico. (profesora 9, entrevista, Silao, Guanajuato).

La asistencia del alumno a la escuela y a la empresa da lugar a la conexión entre el saber teórico y el contacto directo con la práctica del oficio. Como efecto de esta interacción, el joven desarrolla competencias técnicas, es decir, recibe una instrucción académica, es capacitado en el lugar de trabajo, conoce personalmente los puestos del proceso productivo y usa máquinas y herramientas especializadas.

Además de las competencias técnicas, el aprendiz desarrolla habilidades, como trabajo en equipo, proactividad, empatía, adaptabilidad, resiliencia, creatividad, compromiso, sentido de mejora continua y puntualidad. Estas aptitudes blandas son adquiridas durante las jornadas laborales, momentos en los que el joven se tiene que adaptar a los requerimientos productivos y que lo distinguen de sus pares con una formación escolarizada. Un responsable de recursos humanos señala:

Si tiene una gran diferencia la madurez, logran tener la madurez, porque, a pesar de que están bien jovencitos... ellos, cuando empiezan a tener en una educación dual la madurez, es increíble, tú los ves y hasta dices cómo se plantan, cómo se dirigen, entran todos chibeaditos... y salen maduros, es más tú podrías ver la niña que entrevistaron en el video muy segura de sí misma, decía: “yo sé cómo armar un motor, yo sé cómo desarmarlo”. Y dices tú, caramba, increíble el cambio que les das, la madurez que tienen. (recursos humanos 20, entrevista, León, Guanajuato).

Entonces, con el aprendizaje en el aula y su práctica en el lugar de trabajo, los aprendices desarrollan competencias laborales. La mayoría de los jóvenes alcanzan una empleabilidad



completa y quienes no la consiguen obtienen habilidades técnicas o blandas y, de acuerdo con los testimonios, no se han presentado experiencias de empleabilidades incompletas (tabla 2).

Tabla 2. Relación teoría-práctica y nivel de empleabilidad

Perfil	Entrevistas	Vínculo teoría y práctica	Empleabilidad completa	Empleabilidad parcial	Empleabilidad insuficiente
Aprendices	20	21	17	3	0
Formadores	4	4	4	0	0
Recursos humanos	8	8	6	2	0
Formadores y recursos humanos	8	8	7	1	0
Tutores	11	11	10	1	0
Vinculadores	7	6	6	1	0
Director	1	1	0	1	0
Total	59	59	50	9	0

Fuente: elaboración propia.

Lo anterior le abre al técnico egresado la posibilidad de ingresar a laborar en una empresa de productividad alta o media. Esta visión es compartida por los actores en las esferas empresarial y escolar; en la primera, por las oficinas de recursos humanos donde consideran que es deseable que los técnicos duales sean los elegidos para ingresar en la plantilla de la compañía, debido a su desempeño laboral probado, mientras los docentes manifiestan que estos jóvenes tienen una formación más completa que sus pares escolarizados.

A pesar de esta posición compartida en ambos espacios, no existe de momento un seguimiento de egresados que permita precisar la cantidad de aprendices que son contratados por la empresa donde realizaron su capacitación o en una compañía del sector productivo, y de su trayectoria laboral posterior.

En síntesis, el aprendiz dual tiene la visión completa de la organización de la producción y la experiencia en esta. Al final de su formación, se cuenta con un técnico especializado acorde con las necesidades laborales en un sector de productividad alta o media, así como con un trabajador con aptitudes de colaboración organizacional. El elemento articulador que sostiene esta configuración es la comunicación entre vinculador escolar-formador empresarial, quienes, en coordinación, atienden a los factores críticos que condicionan el funcionamiento del MMFD, los cuales se abordan en la siguiente sección.

3.2. Factores críticos

En las dimensiones laboral y escolar, los elementos coincidentes que favorecen el vínculo teoría-práctica y la consecuente empleabilidad del técnico dual son la selección de este como aprendiz, su madurez personal y su núcleo familiar, así como el conocimiento empresarial sobre la formación dual.

La familia brinda al joven las condiciones materiales, para que, primero, este permanezca en la senda escolar durante su adolescencia, lo oriente durante su estancia en esta y, de presentarse la oportunidad, lo aliente a ingresar en el MMFD. La disposición del joven para aprender es el estímulo para presentarse a la convocatoria del MMFD, mientras el compromiso personal con su formación y su vocación profesional son claves para que, a través de la relación teoría-práctica, adquiera competencias técnicas y blandas. Un responsable de recursos humanos comenta sobre el sitio de la familia en la capacitación:



Con la familia tuve contacto por medio de la escuela, este modelo busca que la familia esté involucrada y sepa qué van a hacer sus hijos, lo viví con la gente del plantel, creo que es por prevención, ahí llevé el seguimiento con las familias. De hecho, un tema de actitud que tuvimos por ahí fue canalizado directamente y se trató con la mamá. Está muy al pendiente este modelo que haya esa relación, familia-escuela-empresa, eso sí es un hecho. (recursos humanos 7, entrevista, León, Guanajuato).

El proceso de selección inicia con el acercamiento empresa-colegio, la definición conjunta del perfil profesional y personal que se busca, la publicación de la convocatoria, la elección inicial de los aspirantes por parte de la escuela y la decisión final de la compañía entre las opciones que el plantel le presenta. La elección del aprendiz incluye criterios académicos, psicológicos y profesionales. Un testimonio señala al respecto:

Yo creo que lo más importante sería la preselección de los chicos, que realmente tengan ese perfil de técnicos, de que, pues, son chicos que prácticamente se les está quitando tiempo de su juventud y se les está metiendo a una empresa a aprender, pero, pues, a laborar las diez horas de turno, más lo del traslado. Entonces, creo que la preselección de un cierto tipo de chicos es importante para que a mitad del modelo el chico no deserte. Igual, también en la vinculación con empresas. (escuela 2, grupo focal, San Felipe, Guanajuato).

Los actores empresariales, además, ubican como elementos favorables el compromiso del órgano patronal con la promoción del MMFD, el acompañamiento de este para su funcionamiento en la compañía y la lealtad que los técnicos adquieran con la firma.

Ahora bien, los elementos críticos concurrentes que han disminuido la relación entre teoría-práctica y la empleabilidad son la coordinación empresa-escuela, el seguimiento al aprendiz, la logística y la sobrecarga de actividades a trabajadores, docentes y alumnos.

El factor central es la ausencia de acoplamiento empresa-colegio, ya que este incide para que otros eventos no deseados en el MMFD sucedan. En los casos en los que el adolescente no recibe su instrucción en algún puesto de trabajo, este no realiza el plan de rotación, no existe correspondencia entre lo visto en el aula con las tareas en la compañía, los horarios no coinciden, el estudiante no atiende a las labores escolares, este no recibe la beca e, incluso, tiene problemas de traslados; en cada una de esas situaciones, existe un elemento en común: la coordinación empresa-escuela se perdió.

De manera más precisa, el rompimiento de la comunicación entre el gestor de vinculación escolar y el formador empresarial es central para que lo anterior se atienda, ya que ambos coordinan el MMFD en su espacio y se vinculan entre sí. Lo contrario también es cierto, es decir, el funcionamiento óptimo del MMFD ha sucedido por el diálogo vinculator-formador y el trabajo coordinado entre ambos actores. Un testimonio al respecto:

Cuando entramos a la formación dual, todos los involucrados firmamos un convenio de aprendizaje para asegurarnos de que tanto la empresa como, en este caso, el organismo, que podría ser el Conalep, estén conscientes de que los vamos a necesitar ciertos días, por ejemplo, de miércoles a viernes, y que en este caso el Conalep tiene que ponerse de acuerdo con sus maestros para que lunes y martes puedan los niños acudir a la escuela sin ninguna presión del trabajo...



Nosotros queremos que lunes y martes ellos se concentren 100 % en sus estudios y que de miércoles a viernes vengan a ejercerlo aquí, directamente, y que no haya un obstáculo... ¿Cómo aprovechan los niños la formación dual? De alguna forma relacionando materia y trabajo, nosotros tenemos la ventaja de que tenemos la visibilidad de las materias, entonces, podemos decir: “sabes qué”, estas son las materias que va a tener el niño en el Conalep y esto es lo que yo puedo aportarle como empresa, que aprenda de estas materias que tiene. Tenemos un plan de rotación, de igual manera, en el cual este mes está con un jefe y ese jefe está enterado de las materias que tiene. Pero resulta que para los próximos dos o tres meses este jefe dice: “sabes qué, conmigo ya terminó el aprendizaje que debería, lo voy a pasar a otra área dentro del departamento de calidad donde va a aprender esto y acorde con sus materias”. Entonces, es una educación muy global e integral. (formador empresarial 18, entrevista, León, Guanajuato).

Existen otros elementos que los docentes han identificado que influyen en el vínculo teoría-práctica y la empleabilidad del joven, entre ellos, el conocimiento actualizado del tutor escolar sobre el proceso productivo y la tecnología implementada por la empresa, así como la relación con los profesores que no participan en el MMFD, quienes, en ocasiones, se han mostrado reticentes a colaborar con el plan de trabajo acordado entre vinculator escolar-formador empresarial. El resultado es que el aprendiz se rezaga en los conocimientos escolares básicos con los que debe de contar.

En el centro de este problema, está el conocimiento sobre el MMFD entre la comunidad escolar, lo cual se ha atendido con la difusión de este y con el acercamiento de los tutores duales con sus colegas inscritos en los planes de estudio escolarizados.

En suma, en el MMFD, sucede un vínculo coherente entre conocimiento codificado y saber tácito, lo que incide en el desarrollo de una empleabilidad completa en los aprendices. Los elementos críticos son varios, entre ellos, la coordinación empresa-escuela, ya que esta condiciona otros factores, como la selección del aprendiz, su acompañamiento durante su formación, la relación con su familia, el cumplimiento del plan de rotación y el apoyo a los tutores académicos e instructores empresariales, docentes y trabajadores que no hacen parte del MMFD, con quienes su implementación requiere que se dialogue con ellos.

A continuación, se explican las coincidencias, las diferencias y los aportes de esta investigación al conocimiento acumulado en América Latina sobre la capacitación profesional y la formación dual. En este contexto, también se delinearán elementos a considerar en estudios posteriores en la materia.

3.3. Discusión

Este artículo coincide con lo señalado en otros estudios sobre la formación dual en cuanto a que en esta los aprendices experimentan una relación congruente entre el conocimiento teórico-saber práctico y, como efecto, desarrollan competencias laborales (Castro Rubilar, 2000; García Fuentes y Gutiérrez Huerter, 2023; Kupffer, 2015; Tolino Fernández-Henarejos, 2015).

También se identifica que en las esferas empresarial y escolar existen elementos que condicionan la ejecución de la formación dual, como el conocimiento de esta opción educativa por parte de docentes y trabajadores (Castro Rubilar, 2000; García Fuentes y Gutiérrez Huerter, 2023), la selección y el acompañamiento a los aprendices (Gómez de la Rosa, 2017) y la cooperación entre escuela y empresa (Pieck Gochicoa, 2017). En este conocimiento acumulado, esta investigación precisa que el eslabón clave de la coordinación se encuentra en la interacción entre el vinculator



escolar y el formador empresarial, los dos agentes que mantienen comunicación entre sí y con los actores involucrados en sus respectivas áreas de incidencia, los mismos que atienden a los demás factores críticos. En concreto, aquí se ubica el núcleo central del funcionamiento congruente entre los elementos que condicionan el vínculo de conocimiento codificado-saber tácito y sus efectos en la empleabilidad y cómo sucede esta interacción.

Espinal Betanzo (2024) afirma que el vínculo institucional empresa-escuela ha consolidado el MMFD en Guanajuato. Aquí se confirma este hallazgo y, además, se complementa con la explicación sobre cómo la coordinación entre vinculator escolar-formador empresarial es el factor crítico central del funcionamiento del MMFD e incide en los elementos de las esferas laboral y educativa y la interacción entre estas. En efecto, la relación formal compañía-colegio la inicia el contacto entre operador empresarial y coordinador educativo, actores que promocionan el MMFD a nivel estatal y toman las primeras decisiones, pero quienes sostienen el proceso son el vinculator y el formador; se trata de dos momentos distintos, en los que el segundo es el de mayor relevancia, lo que justificó su abordaje en este artículo.

Algunos especialistas afirman que la implementación de la formación dual está condicionada por el grado de industrialización del territorio, su pertinencia con el entorno productivo (García Fuentes y Gutiérrez Huerter, 2023; Kupffer, 2015) y su aplicación a gran escala y a largo plazo (Zamora-Torres y Thalheim, 2020). En México, no existen los ingredientes para poner a prueba estas hipótesis, ya que el MMFD inició su implementación en 2013 y en un nivel reducido. Sin embargo, la heterogeneidad económica y laboral del país brinda diferentes escenarios regionales para testear si esta opción educativa puede implementarse en segmentos especializados locales y, a partir de estos casos, examinar los elementos que inciden en la ejecución, la empleabilidad, la inserción ocupacional y en el ajuste entre la oferta y demanda de calificaciones técnicas de estos nichos y de las empresas que los conforman.

Con estas coordenadas, las oportunidades de estudio se presentan en aquellos territorios con crecimiento industrial y con necesidades laborales asociadas a los sectores que dinamizan sus economías locales. Una de estas zonas es el Bajío mexicano, donde las instituciones educativas y los organismos empresariales han implementado diversos programas de capacitación para el trabajo, además de la formación dual, con el propósito de atender a los desajustes en los mercados laborales estatales y regionales en los segmentos de oficios de nivel técnico de la industria automotriz y metalmecánica.

En este escenario, es pertinente investigar los factores críticos que inciden en el funcionamiento de distintos programas de formación para el trabajo y la empleabilidad alcanzada por sus egresados. Conviene examinar también los efectos de cada programa para el ingreso en el mercado laboral especializado, la calidad del empleo obtenido por sus técnicos y las trayectorias laborales posteriores. La comparación entre regiones latinoamericanas con características similares arrojaría hallazgos para analizar los resultados de los intentos de ajuste en los mercados laborales por parte de los actores locales. Todo esto conforma una agenda de trabajo con distintas áreas de colaboración entre especialistas interesados en experiencias educativas relevantes en América Latina.

4. Conclusiones

Las esferas escolar y empresarial comparten en conjunto los elementos críticos que inciden en la ejecución del MMFD. Los factores identificados son la selección de los aspirantes, el acompañamiento de los aprendices, el conocimiento del MMFD por parte de tutores académicos e instructores laborales, la carga de las actividades entre los agentes involucrados en ambos espacios y la relación con las familias de los jóvenes. En el centro de estos factores, en el vínculo



entre estos y en el funcionamiento del MMFD, está la coordinación entre el vinculador escolar y el formador empresarial.

Vinculador y formador realizan funciones en sus organizaciones que los obligan a mantener comunicación directa con los aprendices, tutores e instructores, así como con docentes y trabajadores que no participan en el MMFD. Ambos interactúan desde el primer contacto entre escuela y empresa, los dos participan en el diseño de la malla de correspondencia, acuerdan los términos de la convocatoria, vigilan el plan de rotación, atienden a asuntos logísticos y resuelven las contingencias presentadas.

El sitio del vinculador en la escuela y el del formador en la empresa les permite tener la visión completa del proceso de formación dual y de intervenir en su funcionamiento. En consecuencia, la comunicación, interacción y coordinación de ambos actores es el factor crítico central que condiciona el vínculo coherente entre teoría y práctica.

Como efecto de lo anterior, los aprendices duales han adquirido conocimiento codificado y saber tácito. El acoplamiento escuela-empresa ha permitido un vínculo coherente teoría-práctica y el desarrollo de la empleabilidad entre los aprendices.

Los jóvenes ingresan en el proceso de producción, ejecutan actividades relacionadas con su carrera, usan las máquinas y herramientas, asumen responsabilidades productivas y rolan de puestos. A la par, asisten a clases, reciben información codificada, cumplen con las tareas escolares y atienden a sus otras responsabilidades académicas. En el trabajo y la escuela, son acompañados por instructores y tutores, respectivamente, así como son monitoreados cotidianamente por el formador empresarial y el vinculador escolar. El resultado de esta formación dual trabajo-colegio es la apropiación de competencias técnicas especializadas y el desarrollo de habilidades blandas por parte del aprendiz.

En las esferas empresarial y escolar, los actores comparten la idea de que los técnicos duales incrementan sus oportunidades de ingresar en un sector de productividad alta o media, como resultado de la empleabilidad adquirida durante su entrenamiento. Sin embargo, conviene hacer dos acotaciones: por un lado, de momento no es posible ponderar con precisión el tránsito MMFD-trabajo. En el eje empresarial, porque la contratación depende de que existan puestos vacantes, mientras, en la esfera escolar, docentes y jóvenes coinciden en señalar que la experiencia en el MMFD ha tenido como uno de sus efectos que los adolescentes continúen con sus estudios a nivel superior en lugar de insertarse a laborar. Además, un elemento compartido en las dos dimensiones es que no existe un seguimiento de los egresados, lo que dificulta determinar la tasa de retención.

La segunda cuestión es que, si bien los informantes coinciden en afirmar que se incrementan las oportunidades de ingresar a laborar en un sector de productividad alta o media, sitios donde se localizan los empleos de calidad, esto no quiere decir que las compañías los vayan a contratar para esos puestos, sino para los trabajos precarios. Esta es una opción de ingreso en el mercado, entre otras, las cuales deberán examinarse con evidencia, ya que esta es una conjetura aún por probar.

La formación dual, recordemos, es un tipo de formación para el trabajo y comparte con estas el interés para que los participantes adquieran empleabilidad. Estas opciones educativas, sin embargo, son diversas en sus resultados alcanzados y en los factores críticos que los condicionan, así como en los contextos locales en los que se implementan. Este escenario es un campo fértil de investigación para la generación de conocimiento desde América Latina y de colaboración entre sus especialistas.



Ahora bien, esta investigación concentra su análisis en los factores críticos del MMFD que inciden en la empleabilidad durante la transición escuela-trabajo, por lo que la información recolectada es abundante en esta inflexión, pero apenas se indagan eventos ocupacionales posteriores, por lo que las inferencias sobre las trayectorias laborales de los egresados son acotadas. Asimismo, las experiencias de los instructores empresariales ayudarían en el conocimiento sobre la implementación del MMFD en el lugar de trabajo y sus efectos en las competencias adquiridas por los estudiantes, sin embargo, en este estudio, no se cuenta con esos testimonios.

Por último, un nicho de oportunidad para la ejecución del MMFD es el apoyo económico y laboral a los docentes y trabajadores involucrados, con hincapié en el vinculador escolar y el formador empresarial, los dos actores clave en el MMFD. De igual manera, el seguimiento de los egresados duales permitiría ponderar si la empleabilidad adquirida en el MMFD es una ventaja laboral circunscrita en la transición escuela-trabajo o si esta se perfecciona con el ejercicio del oficio e incide en las trayectorias laborales posteriores, es decir, arrojaría información sobre los alcances y límites de la empleabilidad adquirida.

Financiación

La investigación se realizó con el apoyo financiero del International Development Research Centre (IDRC), por medio del proyecto *Dual education system in Mexico: Promoting economic opportunities for youth in the context of violence?* La Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (Flacso), Flacso Costa Rica, asesoró el diseño y la ejecución del estudio.

Conflicto de intereses

El autor declara que no tiene conflicto de intereses.

Agradecimientos

La investigación se llevó a cabo con el apoyo de las siguientes personas: Ángel Plaza Cadena, Juan Pablo Pérez Sainz, Minor Mora Salas, Dessire Ángel Rocha, Raúl Ruiz Acevedo, Gloria Valenzuela Ríos, Paola Sánchez Aguilera, Sharon Plascencia García, Jessica Nohemí Álvarez Paz, Demetrio Feria Arroyo, Rubén Ramírez Arellano y Sonia Cerda Díaz. Asimismo, se reconoce la contribución de las siguientes organizaciones: la Confederación Patronal de la República Mexicana en León (Coparmex), el IDRC, Flacso Costa Rica, el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato (CECyTEG) y el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica en Guanajuato (Conalep). A todas y todos muchas gracias por su ayuda, apertura y confianza.

Implicaciones éticas

Los testimonios fueron grabados y los informantes dieron su consentimiento. Además, se conserva el anonimato de sus declaraciones.

Contribución de autores

El autor escribió todos los apartados del artículo.

Declaración de las tecnologías generativas asistidas por inteligencia artificial (IA) en el proceso de escritura

Ninguna tecnología asistida por la IA fue usada durante la investigación y la escritura del artículo.



Referencias

- Alemán-Falcón, J. y Calcines-Piñero, M.^a A. (2022). The internationalization of the German Dual Vocational Training System: Factors for its implementation in other countries. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 30(57), 1-23. <https://doi.org/10.14507/epaa.30.6029>
- Cardozo, G. y González, A. S. (2020). Trayectorias laborales de mujeres de sectores populares en transición hacia la vida adulta. *Ciencias Psicológicas*, 14(2), e-2210. <https://doi.org/10.22235/cp.v14i2.2210>
- Castro Rubilar, F. (2000). El sistema de formación dual en los liceos técnico-profesionales y en el mundo de la empresa: Una indagación exploratoria acerca de la percepción que poseen parte de los actores. *Horizontes Educativos*, 5(1), 66-74. <https://revistas.ubiobio.cl/index.php/RHE/article/view/5287/4255>
- Corica, A. M. y Otero, A. E. (2020). Cambios en las transiciones educación-trabajo: Egresados del secundario del Gran Buenos Aires. *Revista de Ciencias Sociales*, 33(47), 139-161. <https://doi.org/10.26489/rvs.v33i47.7>
- D'Andra, A. M. y Buontempo, M.^a P. (2019). La escuela técnica y la formación profesional desde una perspectiva de género en la provincia de Corrientes (Argentina). *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(3), 134-162. <https://doi.org/10.15517/aie.v19i3.38630>
- Echarri Cánovas, C. J. y Pérez Amador, J. (2007). En tránsito hacia la adultez: Eventos en el curso de vida de los jóvenes en México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 22(1), 43-77. <https://doi.org/10.24201/edu.v22i1.1293>
- Espinal Betanzo, J. A. (2024). Formación dual a nivel técnico: Efectos en la transición escuela-trabajo. *Estudios Sociológicos*, 42, 1-22. <https://doi.org/10.24201/es.2024v42.e2636>
- Ferraris, S. A. y Martínez Salgado, M. (2015). Entre la escuela y el trabajo: El tránsito a la vida adulta de los jóvenes en la Ciudad de Buenos Aires y el Distrito Federal. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 30(2), 405-431. <https://doi.org/10.24201/edu.v30i2.1479>
- García Fuentes, P. y Gutiérrez Huerter, G. (2023). El modelo mexicano de formación dual y la educación media superior en el estado de Hidalgo, México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 53(1), 339-367. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.537>
- Garrido Lastra, M. I. y Tapia Marchina, S. (2022). De la universidad al mercado laboral: Desigualdad de género en México. *La Ventana: Revista de Estudios de Género*, 6(56), 45-71. <https://revistalaventana.cucsh.udg.mx/index.php/LV/article/view/7536/6696>
- Giorguli Saucedo, S. E. (2002). Estructuras familiares y oportunidades educativas de los niños en México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 17(3), 523-546. <https://doi.org/10.24201/edu.v17i3.1149>
- Gómez de la Rosa, U. (2017). Formación dual: una oportunidad de mayor empleabilidad para jóvenes queretanos en condiciones de vulnerabilidad. En Enrique Pieck y Martha Vicente (Coord.), *Abriendo horizontes. Estrategias de formación para el trabajo de jóvenes vulnerables* (pp. 283-304). Universidad Iberoamericana.
- Guerra Ramírez, M. I. (2005). Los jóvenes del siglo XXI: ¿Para qué trabajan? Los sentidos del trabajo en la vida de jóvenes de sectores urbano-populares de la ciudad de México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 10(25), 419-449. <https://ojs.rmie.mx/index.php/rmie/article/view/1446/1805>
- Ibarrola, M.^a de y Mijares, A. (2003). Formación de jóvenes para el trabajo: Escolaridad, capacitación y trabajo infantil. *Cadernos de Pesquisa*, 118, 119-154. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000100006>
- Jacinto, C. G., Millenaar, V., Roberti, M.^a E., Burgos, E. A. y Sosa, M. L. (2020). Mujeres estudiantes en Programación: Entre la reproducción y las nuevas construcciones de género. El caso de la formación en el nivel medio técnico en la Ciudad de Buenos Aires. *Revista de Sociología de la Educación (RASE)*, 13(3), 432-450. <https://doi.org/10.7203/RASE.13.3.16605>



- Jacinto, C. y Millenaar, V. (2009). Enfoques de programas para la inclusión laboral de los jóvenes pobres: Lo institucional como soporte subjetivo. *Última Década*, 17(30), 67-92. <https://doi.org/10.4067/S0718-22362009000100004>
- Jacinto, C. y Millenaar, V. (2012). Los nuevos saberes para la inserción laboral: Formación para el trabajo con jóvenes vulnerables en Argentina. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(52), 141-166. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n52/v17n52a7.pdf>
- Kupffer, J. (2015). *Formación profesional dual en Latinoamérica: El sistema dual y su transferencia*. Cámara de Comercio e Industria Boliviano-Alemana.
- Marhuenda-Fluixá, F., Chisvert-Tarazona, M. J., Palomares-Montero, D. y Vila, J. (2017). Con “d” de “dual”: Investigación sobre la implantación del sistema dual en la formación profesional en España. *Educación*, 53(2), 285-307. <https://raco.cat/index.php/Educación/article/view/327334>
- Martín Artiles, A., Lope, A., Barrientos Sánchez y Moles Kalt, B. (2018). Aprendiendo a trabajar trayectorias y discursos. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas (REIS)*, 164, 115-134. <https://doi.org/10.5477/cis/reis.164.115>
- Millenaar, V. (2014a). Trayectorias de inserción laboral de mujeres jóvenes pobres: El lugar de los programas de Formación Profesional y sus abordajes de género. *Trabajo y Sociedad*, 22, 325-339. <https://www.redalyc.org/pdf/3873/387334694018.pdf>
- Millenaar, V. (2014b). ¿Capacitar para la competitividad o promover los derechos? Retóricas de la formación profesional de un análisis de género. *Propuesta Educativa*, 41, 99-108. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403041712011>
- Millenaar, V. (2017). Políticas de empleo con enfoque de género: Formación laboral en oficios no tradicionales para mujeres. *Cadernos Págu*, 51, e175114. <https://doi.org/10.1590/18094449201700510014>
- Millenaar, V. (2019). Masculinidades en la formación profesional: Expectativas y sentidos del trabajo en un contexto de incertidumbre laboral. *Descentrada*, 3(1), e069. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/89388/Versi%C3%B3n_en_PDF.9637.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Miranda, A. (2016). Transiciones juveniles, generaciones sociales y procesos de inclusión social en Argentina postneoliberal. *Líneas Críticas*, 22(47), 130-149. <https://www.redalyc.org/pdf/1935/193549427008.pdf>
- Pérez Amador, J. (2006). El inicio de la vida laboral como detonador de la independencia residencial de los jóvenes en México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 21(1), 7-47. <https://doi.org/10.24201/edu.v21i1.1260>
- Pérez Baleón, G. F. (2014). Trayectorias tempranas en el inicio de la vida adulta en México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 29(2), 365-407. <https://doi.org/10.24201/edu.v29i2.1465>
- Pieck Gochicoa, E., Vicente-Díaz, M. R. y García Castañeda, V. G. (2019). La formación para el trabajo como espacio de subjetivación: La incidencia de dos estrategias de vinculación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(82), 691-718. <https://ojs.rmie.mx/index.php/rmie/article/view/433/795>
- Pieck Gochicoa, E. (2017). De regreso a lo básico: Estrategias de formación para el trabajo en sectores vulnerables. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 39(2), 84-98. <https://rieda.crefal.edu.mx/index.php/rieda/article/view/35/35>
- Román Sánchez, Y. G. y Navarrete, E. L. (2017). Escuela y trabajo entre jóvenes mexicanos: Factores que explican su ausencia, 2005 y 2015. *Revista de Ciencias Sociales*, 23(2), 68-83. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6355838.pdf>
- Sanz de Miguel, P. y Serra Pardo, J. A. (2024). Participación de los agentes sociales en la gobernanza sistémica de la Formación Profesional dual: Análisis comparativo de Andalucía, Cataluña y País Vasco. *Revista Española de Educación Comparada*, 45, 245-267. <https://doi.org/10.5944/reec.45.2024.38922>



- Saraví, G. A. (2009). Desigualdad en las experiencias y sentidos de la transición escuela-trabajo. *Papeles de Población*, 15(59), 83-118. <https://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v15n59/v15n59a3.pdf>
- Sepúlveda Valenzuela, L. (2019). Estudiantes mujeres en educación técnica profesional en Chile: Continuidad y ruptura en inclusión educativa. *Sinéctica*, 53, 1-19. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2019\)0053-013](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2019)0053-013)
- Solís, P., Cerrutti, M., Saucedo, S. E. G., Rojas, M. B. y Binstock, G. (2008). Patrones y diferencias en la transición escuela-trabajo en Buenos Aires, Lima y la Ciudad de México. *Revista Latinoamericana de Población*, 2(2), 127-146. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.31406/relap2008.v1.i1.n2.6>
- Tapia, G. y Weiss, E. (2013). Escuela, trabajo y familia: Perspectivas de estudiantes de bachillerato en una transición rural-urbana. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(59), 1165-1188. <https://ojs.rmie.mx/index.php/rmie/article/view/792/1201>
- Tolino Fernández-Henarejos, A. del C. (2015). La formación profesional dual: Aplicación de nuevos métodos. *Opción*, 31(5), 892-908. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/20688/20591>
- Valiente, O., Sepúlveda, L. y Zancajo, A. (2020). Development paradigms in the institutional configuration of vocational education and training in Chile (1964-2005). *Journal of Vocational Education & Training*, 73(2), 278-294. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1833076>
- Vázquez-González, S. y Sarasola-Sánchez-Serrano, J. L. (2011). Vulnerabilidad, exclusión e inserción al empleo de los/las jóvenes del centro de Tamaulipas (México). *Portularia*, 11(2), 69-78. <https://doi.org/10.5218/prts.2011.0019>
- Weller, J. (2006). Problemas de la inserción laboral de la población juvenil en América Latina. *Papeles de Población*, 12(49), 9-36. <https://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v12n49/v12n49a2.pdf>
- Weller, J. (2019). Determinantes estructurales del acceso de jóvenes al mercado de trabajo en América Latina. En A. Peláez (comp.), *13º Seminario Internacional de Políticas Públicas: Juventud e inserción laboral. Retos y desafíos en un mundo cambiante* (pp. 1-16). Serviprensa.
- 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/iisue.20072872e.2020.31.705>
- Zurita, C., Ruiz, G. y Fornés, G. (2000). Segmentación ocupacional en una sociedad estancada: Mujeres y jóvenes en Santiago del Estero, Argentina. *Estudios Sociológicos*, 28(52), 167-190. <https://doi.org/10.24201/es.2000v18n52.687>

