

Formación Profesional Dual (FPD) en México: ¿política educativa emergente o alternativa pertinente de inserción laboral?

Juan Pérez Delgado

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México
juan.perezdelgado@viep.com.mx

Neptalí Ramírez Reyes

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México
neptali.ramirezreyes@viep.com.mx

Resumen. El Modelo de Formación Profesional Dual (FPD) es una propuesta innovadora proveniente de Alemania con alto impacto y resultados significativos en temas de empleabilidad, inserción laboral juvenil y formación de capital humano especializado. Bajo un contexto diferente al de los países desarrollados, el modelo se implementó en el país a través del Tecnológico Nacional de México (TecNM) en 2015 como una política educativa para activar la economía nacional, fortalecer la vinculación entre los sectores educativo y productivo e incentivar la inserción laboral de los jóvenes egresados de los institutos tecnológicos ubicados en todo el país. A través de este estudio cuantitativo, mediante la prueba estadística de X^2 (ji) cuadrado, se evaluó la influencia de la política educativa para el subsistema de educación superior tecnológico mediante encuestas aplicadas a los actores sociales involucrados. Se encontraron factores como el marco legal, las condiciones socioeducativas o la transición tecnológico-empresa con elevados porcentajes de confiabilidad que presentan valores altamente significativos. Se puede afirmar que la política de FPD es pertinente al contexto nacional, favorece la inclusión de los jóvenes y permite la inserción laboral y social para los egresados de este modelo educativo a través de los institutos tecnológicos considerados en este trabajo.

Palabras clave: *modelo FPD; política educativa; inserción laboral; Tecnológico Nacional de México; contexto regional.*

DUAL VOCATIONAL EDUCATION TRAINING (VET) IN MEXICO: AN EMERGING EDUCATION POLICY OR A RELEVANT ALTERNATIVE TO LABOR INSERTION?

Abstract. The Dual Vocational Education Training (VET) model is an innovative and interesting proposal from Germany with a high impact and significant results in terms of employability, youth labor insertion and the training of specialized human capital. In a context different from that of developed countries, the dual VET model was implemented in Mexico in 2015 by TecNM (Tecnológico Nacional de México) as an education policy aimed at activating the national economy, strengthening the links between the educational and the productive sectors, and boosting the labor market insertion of young graduates from technological institutes located throughout the country. In this quantitative study we used the Chi-square test to assess the influence of this education policy on the technological higher education subsystem via surveys administered to the social actors involved. We found that the legal framework, the socio-educational conditions, and the transition from technology to the productive sector had highly significant reliability scores. This confirms that, provided certain regional adaptability factors are taken into account, dual VET is an important model in the national context since it promotes access to higher education, fosters social inclusion, and provides labor and professional opportunities for graduates of the program via the Tecnológico Nacional de México.

Keywords: Dual VET model; education policy; labor insertion; Tecnológico Nacional de México; regional context.

1. Introducción

La sociedad dinámica y cambiante buscando su propia evolución genera nuevos paradigmas que catalizan o afectan factores socioeconómicos, políticos y culturales hacia una transformación de mejora y crecimiento del conglomerado social. Las políticas de Estado permiten establecer el marco legal para que los diferentes actores sociales que participan en cualquier comunidad puedan encontrar el margen de movilidad para desarrollar estrategias y acciones definidas en sus respectivos sectores del contexto nacional para su mejora y crecimiento. La Organisation for Economic Co-operation & Development (OECD, 2018) reconoce que la cuarta revolución industrial (digital) permite la generación de oportunidades para realizar políticas públicas centradas en la población con perspectiva de inclusión, entendiendo que la educación favorece la igualdad y el desarrollo de las personas, así como el desarrollo social y económico (Euler, 2013). Las políticas educativas deben resolver problemas de inserción laboral para contrarrestar la ausencia de protección social, de salud, así como los salarios mínimos que condenan a los trabajadores a ser pobres (Graña, 2017). Las políticas educativas deben hacer realidad que los niños y jóvenes tienen el mismo derecho a recibir educación. De manera particular, la educación superior puede y debe formar estudiantes para generar soluciones a los diversos problemas sociales y económicos del presente al egresar. Desafortunadamente, la falta de oportunidades, la exclusión o el desempleo juvenil mundial son problemas que aún no encuentran solución y se radicalizan fuertemente en países en desarrollo adquiriendo un grado de complejidad mayor en la medida en que las crisis económicas o de salud aumentan, provocando que las brechas socioeducativas se ensanchen, tal y como afirma Graña (2017) al puntualizar que el mundo del trabajo se complica presentando mayores obstáculos para los jóvenes egresados de instituciones de educación superior hacia el mercado laboral.

Ante lo referido, para la OCDE (2019) la formación profesional amplía y presenta opciones de aprendizaje a lo largo de la vida con impacto en la capacidad de las personas para superar los cambios y reconoce que las competencias mejoran los resultados de las personas en el mercado laboral y en su bienestar. Esto lleva a una relación educación-trabajo que permite entender que la vinculación educación y trabajo es intrínseca (OEA, 2017). Máxime, cuando se afirma la trascendencia de lograr que haya más educación en el trabajo y más trabajo en educación (Delors, 1996).

El discurso internacional pregona la importancia de una educación inclusiva y para toda la vida, el trabajo decente, la activación económica y la vinculación estrecha entre los diferentes sectores de la sociedad (OIT, 2018). El reto global

de los países desarrollados es lograr la transición de los egresados de sus instituciones educativas al sector productivo o al autoempleo. Para este fin, diferentes instituciones y organizaciones mundiales destacan la formación profesional y técnica como alternativa pertinente y viable para enfrentar los problemas sociales (Comisión Europea, 2010). El proceso de modernización se debe al avance científico-tecnológico de una adaptación vocacional para empatar las necesidades de los empleadores y de los jóvenes egresados de la institución educativa, refiere Deissinger (Pilz, 2007). La formación profesional es el eje de las políticas de formación y una característica de la vinculación que tienen con otros actores que juntos impactan en lo económico, social y político (Martín, 2019). Uno de los objetivos de la formación profesional es favorecer las trayectorias formativas de los jóvenes y adultos desde una perspectiva de educación a lo largo de la vida. El reto es establecer el vínculo curricular e institucional de la educación y formación técnica a la formación profesional y a la capacitación laboral (CEPAL, 2017).

Como antecedente, la misión de la formación técnica y profesional responde a desafíos de equidad, productividad y sustentabilidad para lograr la pertinencia de las demandas de la sociedad en general y del sector productivo en particular. Su trascendencia se debe a que el avance tecnológico impacta en los sistemas organizacionales y productivos de la región, al modificar las actividades, los procesos, el consumo, la gestión y la gobernanza implicada en los aspectos sociales (Molina, 2016).

La Formación Profesional Dual (FPD) tiene como finalidad alcanzar objetivos económicos, sociales e individuales mediante un aprendizaje en alternancia (principio dual) en donde la teoría y la práctica se conjugan en dos lugares de aprendizaje diferentes: la institución educativa y la empresa (Euler, 2013). Bajo este enfoque, el modelo educativo dual conlleva una tarea colegiada entre el Estado y el sector productivo. México ha recurrido a la importación del modelo dual germano como recurso de la política educativa de Formación Profesional Dual para implementarlo en el Subsistema de Educación Superior Tecnológico (TecNM) con la finalidad de impactar en la inserción laboral juvenil y en la activación del sistema productivo nacional, al articular la vinculación entre los sectores productivo y educativo. Esta estrategia es la respuesta a las tendencias internacionales referentes a los objetivos de desarrollo sustentables de inclusión educativa o de desarrollo económico (SEP, 2015; UNESCO, 2016).

La transferencia del Modelo Dual (MD) a territorio nacional requiere tomar en cuenta algunas consideraciones del nuevo contexto, así como diversas características de relevancia, efectividad, eficiencia, impacto y sostenibilidad del modelo.

La transferencia incluye aspectos culturales, políticos, metodológicos, comunicativos, históricos y culturales. Euler (2013: 4) afirma que la formación dual en Alemania puede servir de modelo, pero no de patrón, por lo que sugiere tomar en cuenta las condiciones contextuales y orientar el MD de acuerdo con los propios objetivos educativos, sociales y económicos nacionales. El modelo FPD en México, conocido como Modelo de Formación Dual para Licenciatura en el Tecnológico Nacional de México ha sido diseñado en la Administración federal sexenal anterior (Plan Nacional de Desarrollo, 2016) bajo el contexto de una política afirmada como neoliberal que es diferente al modelo social autodenominado la Cuarta Transformación (4T) de la Administración federal vigente en México. Con la llegada del MD ha considerado factores contextuales, políticos, culturales, administrativos y educativos que han resultado fundamentales para su desarrollo e implementación (Euler, 2013). El MD puede equilibrar el desfase de perfiles existentes con una formación profesional que favorezca el capital humano especializado, dotando, además, de experiencia laboral por la formación práctica desarrollada. Por su parte, Menéndez *et al.* (2018) consideran que las políticas y estrategias de trabajo en el plano formativo, social y profesional conllevan una formación profesional modernizada, orientada a la integración laboral o a la disminución de la deserción escolar y formativa. De lo anterior, se puede estar de acuerdo con que las personas con un buen nivel formativo presentan mayores posibilidades de obtener un empleo, un mejor salario, asegurar su estabilidad laboral, profesional y personal, refiere Flisi (Menéndez *et al.*, 2018).

A pesar del interés y apoyo mostrados, así como del incremento en las tendencias hacia la Formación Profesional Dual (FPD), a la fecha, hay información limitada al respecto. En España, por ejemplo, se tiene una incipiente investigación sobre FPD. Echeverría (2019) encontró que alrededor del 9% de artículos publicados en un total de 89 revistas especializadas revisadas abordan la implantación y desarrollo de la FPD. En México, la investigación sobre el modelo educativo dual es casi nula. A partir de una búsqueda en bases de datos en este 2022, no se encontraron investigaciones profundas sobre el Modelo de FPD. Se revisaron las 20 tesis de licenciatura y 1.173 tesis de maestría y doctorado disponibles en el TecNM, pero ninguna aborda la FPD. En otras fuentes se encuentran algunos artículos sobre el tema, pero son de difusión, no de investigación.

La FPD en México se inició en el estado de Puebla en 1993 a través de la empresa Volkswagen (VW) con la finalidad de formar técnicos de educación media superior (Palos y Herráiz, 2013). Los autores describen que, en 2009, el Colegio Nacional de Estudios Profesionales (CONALEP) como institución educativa oficial adopta el Modelo Dual en el marco de la cooperación bilateral México-

Alemania con el proyecto Mech-Mex-Dual. En 2013, se creó oficialmente el Modelo Mexicano de Formación Dual mediante el convenio de colaboración entre la Secretaría de Educación Pública (SEP), el Consejo Nacional de Certificaciones (CONOCER), la Confederación Patronal de México (COPARMEX), la Cámara México-Alemana (CAMEXA) y el Instituto Federal de Formación Profesional de Alemania (BIBB).

El Modelo Dual tiene siete años de implementación en el Tecnológico Nacional de México y pertenece al subsistema de Educación Superior Tecnológica, forma al 44% de los ingenieros en México, y cuenta con una matrícula actual cercana a los 620 mil estudiantes en los 248 institutos tecnológicos distribuidos en todo el país. Tienen como propósito la formación de profesionales e investigadores que posean las habilidades y competencias suficientes para generar y aplicar conocimientos que solucionen problemas económicos, sociales y ambientales (TecNM, 2019). La implementación del Modelo Dual en esta casa de estudios presenta una estrategia curricular innovadora y flexible a través de un proyecto integral formativo en dos ambientes de aprendizaje realizados en correspondencia del sector educativo y el sector productivo que permiten una rápida inserción laboral al egresar del TecNM debido a las competencias y habilidades laborales desarrolladas y plenamente certificadas (Gamino *et al.*, 2016). Lo anterior converge en que los aprendizajes adquieren sentido cuando contribuyen al pleno desarrollo personal y social de los individuos (Modelo Educativo Mexicano, 2016).

Mediante esta investigación se conoció la pertinencia de la política educativa de FPD implementado en el TecNM para la inserción laboral juvenil en México. Del objetivo general que es evaluar el impacto del Modelo Dual en la inserción laboral de los egresados del TecNM, se desprenden los objetivos específicos relacionados con analizar las relaciones entre los factores que integran las dimensiones propuestas, y, con ello, determinar los factores de impacto (altamente significativos) en la inserción laboral. Para el análisis correspondiente, se consideraron tres dimensiones: I) la implementación del Modelo FPD en los tecnológicos ubicados en la región socioeconómica seleccionada, II) la transición de los egresados duales de los tecnológicos al sector productivo y III) el impacto regional y laboral que tiene el MD en tres regiones del estado de Puebla, en México.

En la dimensión I se analizan factores y elementos socioeducativos como el marco legal del Modelo FPD, el posible riesgo por la implementación del Modelo FPD, la corresponsabilidad de los actores bajo este modelo educativo o la aplicabilidad del modelo en estudio para los tecnológicos o las carreras que ofertan. Para la dimensión II, se consideran factores como la congruencia de la formación teórica con la formación práctica, si el modelo por competencias favo-

rece el aprendizaje dual, si cubre las necesidades productivas y si el modelo FPD favorece la empleabilidad. Finalmente, la dimensión III contempla aspectos para conocer si el modelo favorece el desarrollo integral de los jóvenes estudiantes, si es un modelo sólido, si es aplicable al contexto regional y si tiene impacto en las necesidades sociales. Lo que permitió profundizar en el grado de afectación regional que una política educativa de formación profesional dual puede generar y tener con implicaciones en el propio sistema educativo, en el sector productivo y en el contexto regional, descubriendo áreas de oportunidad para el desarrollo profesional y laboral de los estudiantes mexicanos. La investigación cuantitativa desarrollada permitió vislumbrar el estatus del Modelo Dual y hacer una aproximación valorativa a través de la prueba estadística $\chi^2(ji)$ cuadrado sobre el impacto de la política de FPD en la inserción laboral juvenil en tres diferentes regiones socioeconómicas del estado de Puebla: la zona industrial norte (Teziutlán), la zona conurbada de la ciudad de Puebla (Tepeaca) y la zona de alta marginación del sur (Ajalpan) del estado. La finalidad de su inclusión fue conocer si el Modelo Dual favorece la inserción laboral juvenil de los egresados de los tecnológicos.

2. Métodos y materiales

El trabajo desarrollado es de orden cuantitativo, transversal, no experimental, no paramétrico considerando el contexto, los actores, las muestras, las variables y los objetivos de la investigación. En el análisis de los datos se utilizó una prueba de $\chi^2(ji)$ cuadrado mediante el programa SPSS-24 para procesar la información proveniente de diferentes cuestionarios aplicados a los actores sociales tanto del sector educativo (directivos, docentes y estudiantes) como del sector productivo (directores de recursos humanos o similares). La política de formación profesional dual nacional se pudo valorar al aproximarse al fenómeno de estudio en tres regiones socioeconómicas seleccionadas previamente. Las encuestas que se utilizaron en esta investigación fueron validadas por cuatro expertos en la materia, miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) procedentes de tres institutos o universidades de alto prestigio en el estado de Puebla. Los cuestionarios fueron respondidos por los sujetos de la investigación a través de la plataforma digital Survey Monkey al encontrarse suspendidas las clases presenciales debido a la pandemia de covid-19. Los cuestionarios se diseñaron con preguntas abiertas y cerradas. La muestra se conformó por 43 directivos y docentes, 62 estudiantes y 8 directivos de empresas del sector productivo.

A través de la prueba $\chi^2(ji)$ cuadrado, se analizaron las variables que conforman cada una de las tres dimensiones seleccionadas en esta investigación para en-

contrar diferencias y relaciones entre las frecuencias observadas y las esperadas. Con la hipótesis de investigación se encontraron diferencias significativas debido a la implantación del Modelo Dual en los tecnológicos del estado de Puebla, en la transición tecnológico-empresa y en la pertinencia de la política educativa de formación profesional dual en el contexto regional y laboral.

3. Resultados

El análisis estadístico de los datos proporcionados por los diferentes actores sociales involucrados en el Modelo FPD permite conocer los factores más significativos con impacto en las tres dimensiones descritas, que corresponde a la implementación del modelo de FPD en los tecnológicos, a la transición tecnológico-empresa y a la pertinencia del modelo en el contexto regional y laboral.

Mediante la prueba de $X^2(ji)$ cuadrado se realizó el correspondiente análisis de cada una de las tres dimensiones consideradas en la investigación para determinar los elementos o factores más significativos con un alto porcentaje de confiabilidad ($\alpha = 0,05$) y con un nivel de significancia de $p < 0,05$ que muestren que los factores sí tienen el impacto e influencia suficientes para confirmar la hipótesis de investigación y mostrar la pertinencia del Modelo Dual para la inserción laboral a nivel nacional. Los resultados presentados proceden de los tres institutos tecnológicos seleccionados y se agrupan por dimensión de estudio.

En relación con la dimensión I, la implementación del Modelo Dual en los institutos tecnológicos se centra en factores como el marco legal, los riesgos, las responsabilidades y la participación de los actores involucrados. También toma en cuenta si el MD es aplicable a las carreras que se ofertan, su adaptabilidad, la inclusión y la flexibilidad como indicadores de una adecuada política educativa. En esta dimensión se encontraron valores de $X^2(ji)$ cuadrado altamente significativos (tabla 1) relacionados con los actores sociales participantes de las tres regiones de estudio. El marco legal del MD a través de su manual de operación o de los convenios marcos de colaboración existentes entre el tecnológico y la empresa presenta valores de $X^2(ji)$ cuadrado = 7,118, que son significativos en el caso de Teziutlán. En el mismo sentido, se observa que no existe riesgo por la implementación del modelo para nadie, de acuerdo con los datos de $X^2(ji)$ cuadrado = 8,33 en Ajalpan. Los resultados representan valores significativos que favorecen la implementación del MD entre los dos sectores: educativo y productivo. De igual forma, se observan valores significativos que corresponden a la responsabilidad de la empresa en el Modelo Dual, de acuerdo con los datos de $X^2(ji)$ cuadrado = 7,118 en Teziutlán. Para los tres tecnológicos de estudio, la política de FPD es pertinente, como se observa, por ejemplo, en el Instituto Tecnológico de Ajalpan,

con los valores de $X(ji)$ cuadrado = 8,333. Finalmente, se puede afirmar que, para los encuestados el MD es aplicable a todas las carreras que imparte esta institución educativa, según confirman los datos de $X(ji)$ cuadrado = 13,235 en Teziutlán.

Tabla 1. Estadístico de prueba referente a la dimensión I (implementación del modelo FPD)

	Sin riesgo para la comunidad por la implementación FPD (Aj)	Marco legal ayuda a FDP (Tz)	Empresa responsable con el Modelo FPD (Tz)	Política educativa FPD pertinente al tecnológico (Tz)
Prueba $X(ji)$ cuadrado de Pearson				
$X(ji)$ cuadrado	8,333	13,235	7,118	9,941
Nivel de significancia	0,004	< 0,001	0,008	0,002
	Modelo FPD aplicable a todas las carreras (Tz)	Política educativa FPD pertinente al tecnológico (Aj)	Política Educativa FPD pertinente al tecnológico (Tp)	Marco legal ayuda a FDP (Tp)
Prueba $X(ji)$ cuadrado de Pearson				
$X(ji)$ cuadrado	13,235	8,333	7,143	4,571
Nivel de significancia	< 0,001	0,004	0,008	0,033

Elaboración propia. Tz: Teziutlán; Tp: Tepeaca; Aj: Ajalpan.

En la dimensión II, la transición de los egresados de los institutos tecnológicos al sector productivo toma en cuenta aspectos relacionados con la institución educativa y con el sector productivo porque la formación integral que se oferta considera el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales a lo largo de un proceso formativo y complementario de formación teórica congruente con formación práctica que se desarrolla en dos lugares distintos: los institutos tecnológicos y la empresa. También se consideran aspectos relacionados con la

empleabilidad que incluye saber si el Modelo Dual favorece las necesidades del sector productivo y si la participación de los actores sociales se da en equilibrio. El análisis estadístico realizado solo reporta valores de $\chi^2(ji)$ cuadrado significativos con un error ($p < 0,05$) en factores que tienen un impacto directo en esta dimensión (tabla 2). Se pueden observar valores de $\chi^2(ji)$ cuadrado = 7,143 en Tepeaca que confirman el desarrollo de las competencias profesionales y las habilidades laborales que se complementan mediante el proceso de aprendizaje en los dos lugares en los que reciben su formación teórico-práctica: el instituto tecnológico y la empresa. Hay valores altamente significativos que denotan la congruencia de la formación práctica adquirida en la empresa con la formación teórica de la institución educativa, con valores de $\chi^2(ji)$ cuadrado = 10,286. Asimismo, se presentan resultados que muestran la existencia de una participación equilibrada en obligaciones y responsabilidades por parte del Instituto Tecnológico y las empresas bajo el Modelo Dual, con valores de $\chi^2(ji)$ cuadrado = 8,333 y con $p < 0,05$ en Ajalpan. También se encontraron resultados que muestran que el Modelo FPD cubre las necesidades del sector productivo en cualquiera de las tres regiones de estudio. Es decir, el Modelo Dual favorece las necesidades del sector productivo, así lo refieren los datos de $\chi^2(ji)$ cuadrado = 9,941 en Teziutlán.

En relación con la dimensión III, el impacto en el contexto regional y laboral, se consideran aspectos referentes a la pertinencia del contexto regional y laboral si el Modelo Dual favorece las necesidades sociales de la comunidad en donde se implementa, sobre el impulso/impacto al desarrollo y la formación integral del estudiante con las suficientes herramientas y experiencia para participar activamente en la empresa indistintamente del género o estrato social, y si es un modelo educativo de largo plazo que fortalece el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales. Los resultados indican que el MD favorece el desarrollo y formación integral al hallarse valores de $\chi^2(ji)$ cuadrado = 23,059 en el Instituto Tecnológico de Teziutlán (tabla 3). Estos datos muestran tendencias similares en las otras regiones de estudio.

Por otra parte, se reportan resultados que tratan sobre el Modelo Dual y su consistencia en el sistema educativo porque no es un modelo pasajero ni de moda, es decir, cuenta con la solidez para continuar a mediano y largo plazo con su implementación, desarrollo y modernización, como muestran los resultados de $\chi^2(ji)$ cuadrado = 7,118 de Teziutlán. En relación con el impacto que tiene el MD en las necesidades sociales del contexto regional donde se ha implementado, hay valores significativos para las tres regiones de estudio, sirva como ejemplo el resultado de $\chi^2(ji)$ cuadrado = 13,235 en Teziutlán. Finalmente, se analizó la

información relacionada con la pertinencia del MD en el contexto regional, los resultados de $\chi^2(ji)$ cuadrado = 9,941 de Teziutlán indican la pertinencia de su aplicabilidad en la región.

**Tabla 3. Estadístico de prueba referente a la dimensión III
(impacto en el contexto regional)**

	Modelo FPD favorece el desarrollo integral del estudiante (Aj)	Modelo FDP sólido (largo plazo) (Aj)	Modelo FPD favorece el desarrollo integral del estudiante (Tp)	Modelo FDP sólido (largo plazo) (Tp)
Prueba $\chi^2(ji)$ cuadrado de Pearson				
$\chi^2(ji)$ cuadrado	8,333	5,333	10,286	4,571
Nivel de significancia	0,004	0,021	0,001	0,033
	Modelo FPD aplicable al contexto regional (Tz)	Modelo FPD impacta las necesidades sociales (Tz)	Modelo FPD favorece el desarrollo integral del estudiante (Tz)	Modelo FDP sólido (largo plazo) (Tz)
Prueba $\chi^2(ji)$ cuadrado de Pearson				
$\chi^2(ji)$ cuadrado	9,941	13,235	23,059	7,118
Nivel de significancia	0,002	0,00	0,00	0,008

Elaboración propia. Tz: Teziutlán; Tp: Tepeaca; Aj: Ajalpan.

4. Discusión

La experiencia de implantación del Modelo Dual en Europa muestra que se desarrolla con la participación activa de al menos dos de los actores sociales de mayor relevancia para una sociedad, el sector educativo y el sector productivo, a través de la vinculación entre ambas partes (Aleman, 2015; Molina, 2016; Brunet y

Böcker, 2017). En la medida en que se afianza el modelo, se generan mayores relaciones entre los participantes (estudiantes, tutores/instructores o directivos) fortaleciendo las estrategias y acciones provenientes del MD que se desarrolla entre ambas instancias (educativa y productiva). El modelo de FPD está orientado hacia la inserción laboral, formación para el empleo e integración en el mercado laboral (Menéndez *et al.*, 2018; Pineda *et al.*, 2019; TecNM, 2019).

En territorio mexicano, se observa que el resultado de la vinculación sellada mediante el convenio marco de colaboración existente entre el instituto tecnológico y la empresa ha permitido la implantación del Modelo Dual en diferentes regiones del país a través del Tecnológico Nacional de México, institución que considera la educación superior, la investigación científica y el desarrollo tecnológico como pilares para superar la desigualdad nacional. Sin embargo, después de siete años de haber implantado el MD en México, los resultados alcanzados han sido muy discretos en las primeras etapas de la implementación en el TecNM. A esto habría que sumarle que dos de los siete años han estado atravesados por la pandemia de covid-19.

Del análisis estadístico presentado a través de las tres dimensiones propuestas para realizar el estudio, se identifican las relaciones significativas de diferentes factores y elementos que tienen fuerte influencia de la pertinencia del Modelo Dual en el contexto regional y laboral. Esta investigación permite conocer el nivel de impacto de esta política educativa en el nivel de educación superior tecnológica y comprender su influencia en temas como la inserción laboral y social de los jóvenes que se forman bajo este modelo educativo.

Las variables de estudio correspondientes a la primera dimensión muestran resultados altamente significativos para afirmar que la implementación del Modelo FPD se está logrando en las tres regiones de estudio. El marco legal del Modelo FPD definido a través del Manual de Operación del Modelo Dual (TecNM, 2015), así como de los convenios marco de colaboración establecidos entre los institutos tecnológicos y las empresas participantes, permite aseverar que los instrumentos son suficientes para implementar el MD, al favorecer las tendencias positivas de cobertura educativa para este nivel.

Se observa que el Modelo Dual es en esencia multifactorial y multirreferencial por la fuerte interacción entre los actores sociales participantes y el tipo de relaciones que se generan entre ellos. Es flexible porque se adapta a las necesidades contextuales tanto del sector educativo como del productivo. La flexibilidad es la clave para abordar el futuro con éxito ya que una buena educación puede reducir el desequilibrio social (Martín, 2019). Los factores y características observados en la primera dimensión permiten descubrir acciones de mejora y moderniza-

ción de la propia implementación del modelo entre los institutos tecnológicos y las empresas. No obstante, es pertinente puntualizar que la existencia del marco legal evaluado por los propios participantes en esta investigación queda reducida a nivel regional (micro), es decir, funciona bien dentro del convenio de colaboración entre el tecnológico y la empresa en estudio, pero falta un alcance macro con leyes debidamente establecidas a nivel nacional que garanticen una efectiva, activa y comprometida participación de los sectores productivo, educativo y laboral que clarifique obligaciones y responsabilidades, límites y alcances de los actores sociales participantes en el Modelo FPD.

Con respecto a la responsabilidad y participación del sector productivo en el Modelo Dual, los resultados indican un nivel suficiente de cumplimiento, participación y apoyo para con el modelo. Echeverría y Martínez (2016) aseguran que la corresponsabilidad de los actores sociales involucrados es un factor elemental para el éxito del modelo FPD. Un ejemplo es la continuidad que se le ha dado al MD y su implementación durante siete años desarrollando proyectos duales mancomunados tecnológico-empresa con la participación directa de los estudiantes. También hay datos que indican que no existe ningún riesgo en la implementación del MD en las regiones consideradas en esta investigación. De la misma forma, los participantes encuestados consideran que el MD es aplicable a todos los programas ofertados en los institutos tecnológicos. Se valoran positivamente la pertinencia, la aplicabilidad y el involucramiento de los estudiantes y docentes en el Modelo Dual.

A pesar de los avances y resultados visibles en la implementación del Modelo FPD en territorio nacional hasta ahora, la responsabilidad mostrada y el beneficio mutuo que se percibe entre los actores participantes se deberían fortalecer involucrando a un número cada vez mayor de empresas para que participen en la expansión del modelo en cuestión.

Los factores y las variables analizadas que corresponden a la segunda dimensión muestran valores altamente significativos para asegurar que tienen un impacto considerable en la transición de los egresados hacia el sector productivo. Menéndez *et al.* (2018) afirman que el Modelo FPD es una buena política de transición (formación-empleo) porque su esencia es un modelo formativo-académico ligado a la productividad. De esta manera, se observa que el Modelo Dual basado en competencias brinda una formación teórica en la institución educativa complementaria con la formación práctica que se imparte en la empresa. La OCDE (2019) reconoce que las competencias mejoran los resultados de las personas en el mercado laboral y en su bienestar. Martín *et al.* (2017) afirma que el aprendizaje en el puesto de trabajo es un eje fundamental que favorece

la inserción profesional de los jóvenes. Los resultados obtenidos en el análisis estadístico refieren un buen nivel de confianza ($p < 0,05$). En efecto, se reconoce la congruencia de la formación teórica y práctica que favorece una formación integral bajo este modelo con el que se logra una vinculación estrecha al involucrar a los institutos tecnológicos y las empresas. La OEA (2017) considera la relación educación-trabajo como intrínseca. El enfoque formativo educación-trabajo que caracteriza al MD permite el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales de los estudiantes. El tecnológico y la empresa desarrollan el proyecto integral de educación alineado a los requerimientos de la empresa sin perder el beneficio mutuo (Gamino *et al.*, 2016).

El complemento y la congruencia que tienen las dos formaciones que se ofrecen a través de esta modalidad educativa permiten presentar el Modelo Dual como útil, atractivo y pertinente al contexto regional y laboral, ya que es extrapolable al contexto nacional que reclama la expansión de la cuarta revolución industrial (digital). La tendencia positiva de la inserción laboral observada coincide con Pineda *et al.* (2019) cuando afirman que el Modelo FPD es reconocido por reducir las tasas de desempleo juvenil y ajustar la formación al mundo laboral. Bajo este modelo educativo se pueden alcanzar metas e indicadores que amplían la cobertura en educación superior, la eficiencia terminal, el índice de titulación y la reducción de deserción escolar. Para el sector productivo el modelo tiene un impacto favorable porque se forma capital humano especializado que puede insertarse laboralmente en los nuevos procesos de producción. Los perfiles de egreso de los estudiantes duales alcanzan los niveles necesarios que muchas empresas reclaman y, en otras (según el nivel de desarrollo tecnológico), superan lo requerido.

La información recabada en la segunda dimensión indica que los egresados duales pueden innovar y crear propuestas de solución en el mundo real del trabajo. El perfil de los egresados permite alcanzar mayores posibilidades de una inserción laboral que impacta directamente en la empleabilidad regional. De acuerdo con lo anterior, Arraya (2008) afirma que es consecuencia del proceso didáctico-productivo en el que se encuentra el estudiante que le permite la interacción con situaciones que lo obligan a pensar, tomar decisiones y actuar ante las situaciones cambiantes del mundo de la realidad empresarial. Adicionalmente, se puede visualizar el interés que tiene el sector productivo en este modelo educativo congruente con las tendencias mundiales de la transición escuela-empresa (CEPAL/OIT, 2017). De esta forma, la empresa garantiza la contratación de personal que ha capacitado y actualizado, al dotarlo de experiencia y conocimiento de los procesos de acuerdo con las líneas de producción en las que estuvieron inmersos

los estudiantes. Esto asegura la competitividad en el sector productivo y brinda oportunidades de inserción, de crecimiento profesional, laboral y personal a los jóvenes egresados de los institutos tecnológicos. El sector productivo manifiesta su acuerdo y aceptación al participar en el Modelo Dual porque ayuda a formar capital humano especializado que cubra las vacantes que surjan en la empresa con cierto nivel de experiencia.

La tercera dimensión involucra aspectos sobre la pertinencia del Modelo Dual en su contexto, así como aspectos laborales. Se analizaron factores de impacto directo para este apartado relacionado con la formación integral de los estudiantes duales. Se aprecia que el Modelo FPD permite el desarrollo de competencias profesionales y laborales para lograr un mejor desarrollo personal y profesional que favorece la inserción laboral y social. Sobre el tema, Brunet y Böcker (2017) consideran que la formación profesional es una enseñanza que garantiza la adquisición de diversas competencias necesarias para el desarrollo profesional, personal y social de los estudiantes. La política de la formación profesional dual enfatiza su objetivo hacia la inserción laboral de los jóvenes. Al respecto, se han desarrollado y se siguen proponiendo instrumentos e iniciativas que permiten la regulación del modelo dual (Alianza para la FP dual, 2017) y favorecer su inserción laboral y social. A partir de los resultados obtenidos en esta dimensión, se puede afirmar que el Modelo Dual no es pasajero. Es un modelo sólido de mediano y largo plazo que puede adecuarse y modernizarse en función del contexto espacio-temporal, así como del contexto social-laboral. La cobertura que tiene el Modelo Dual en relación con las necesidades sociales regionales muestra evidencia significativa que permite visualizar que cubre no solo necesidades productivas, sino que también amplía favorablemente la cobertura en este nivel educativo. La información recabada permite distinguir factores positivos referidos a la demanda o interés del MD por parte de los estudiantes o del sector productivo. Los datos indican que el MD es pertinente en el contexto regional, productivo y educativo. Por lo tanto, se observa con claridad que el MD permite alcanzar objetivos académicos, laborales y sociales, es adaptable y se puede modernizar debido a que la finalidad interna del proceso del MD no solo permite su propia mejoría y modernización, sino desarrollar su consolidación en el TecNM (Gamino *et al.*, 2016).

5. Conclusiones

La política educativa de Formación Profesional Dual, como propuesta de activación económica, favorece el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales que facilitan la inserción laboral juvenil, la productividad, la

competitividad y la calidad. Los resultados generales de la investigación realizada indican que el modelo de estudio no solo considera aspectos educativos o laborales, sino también de empleabilidad e integración social que redundan en el bienestar de la comunidad regional. El modelo contiene las características y elementos tecnológicos y humanistas necesarios para aplicarse sin ningún riesgo para los actores sociales involucrados o para el contexto regional, al ser congruente con una educación para el siglo XXI (OCDE, 2012). La participación binomial (institutos tecnológicos y empresas) genera una alianza productiva que los fortalece para alcanzar objetivos académicos y productivos, así como el desarrollo de estrategias y acciones diseñadas que impactan en los ámbitos social, económico, cultural y político (Euler, 2013).

El análisis presentado distingue un cierto nivel de pertinencia de la política de formación profesional dual en el Subsistema de Educación Superior Tecnológico Nacional. Esta política podría ser más viable en la medida en que se tengan una mayor cobertura y difusión, cuando la transición de los egresados hacia el sector productivo se visualice con mayor claridad a través de indicadores socioeducativos, cuando haya una cantidad mayor de empresas e instituciones educativas involucradas. La investigación presenta diversos resultados favorables en diferentes factores, elementos y condiciones agrupados en tres dimensiones con impacto en la implementación del Modelo Dual, en la transición tecnológico-empresa y en la pertinencia de la política educativa en el ámbito contextual y laboral. De esta forma, se puede ver, por ejemplo, que, en la primera dimensión, la implementación del modelo muestra la existencia de un marco legal no robusto, pero que establece y define el rol de los participantes; por un lado, se encuentran instrumentos legales internos, como el manual de operación, los lineamientos establecidos en el Modelo de Educación Dual para nivel de licenciatura del Tecnológico Nacional de México (SEP, 2015) que permiten operar la implementación del Modelo Dual entre los sectores educativo y productivo; por otro lado, se evidencia, de manera general, la ausencia de instrumentos legales y específicos de nivel federal que provean y homologuen definiciones, conceptos, obligaciones, responsabilidades, alcances, limitaciones y funciones de los actores sociales participantes del Modelo FPD.

En relación con la apertura, flexibilidad y adaptabilidad del Modelo Dual hay elementos suficientes que permiten adecuar, mejorar y modernizar el modelo de estudio en función del contexto regional, así como de las necesidades e intereses de los actores sociales participantes. El modelo es aplicable y pertinente a los estudiantes, a diferentes programas académicos, a los institutos tecnológicos y

otras instituciones de educación superior en donde la implementación del Modelo Dual podría ser factible.

Con respecto a la transición de los egresados de los institutos tecnológicos en el sector productivo, el análisis estadístico muestra que durante la implementación del Modelo Dual hay beneficios para las empresas y los institutos tecnológicos. Así, el sector productivo obtiene un capital humano especializado que mejora la productividad y competitividad que requiere la nueva industria, lo que le permitirá ser congruente con las tendencias y presiones mundiales propias de la cuarta revolución industrial y la industria 4.0. Mientras que el Subsistema de Educación Superior Tecnológico Nacional alcanza sus fines sociales (inclusión, cobertura, oportunidades) al implementar un modelo educativo innovador que impacta favorablemente en el contexto regional y laboral porque la vinculación que se ha establecido con el sector productivo al desarrollar proyectos mancomunados e integrar la formación teórico-práctica desarrolla perfiles de estudiantes con competencias laborales que favorecen la empleabilidad regional.

En lo que corresponde al impacto regional del MD se observa con claridad una inclusión juvenil que favorece la cobertura educativa. Tiene un alcance tecnológico-humanista debido al diseño curricular por competencias bajo un esquema de formación teórico-práctico que desarrolla las competencias profesionales y habilidades laborales que impulsan la calidad profesional y laboral que permite lograr una mejor inserción que favorece la cohesión social (Menéndez *et al.*, 2018). El MD tiene efectos a mediano y largo plazo y, con el debido impulso del Estado, a través de políticas educativas bien definidas e incluyentes, es adaptable y moderno, con posibilidad de evolución en función del tiempo y el espacio.

Esta investigación refiere que la implementación del Modelo FPD en las tres regiones del estado de Puebla, en México, presenta resultados similares a otros contextos regionales y algunas tendencias de algunos datos reportados a nivel internacional. Por ejemplo, Gamino *et al.* (2016) reportan que el 95% de los estudiantes duales titulados son contratados por la empresa en donde realizaron su formación práctica. Un aspecto de gran relevancia que impacta positivamente en la implementación y desarrollo del MD a nivel mundial es el trabajo colegiado, la participación y consenso social que permiten generar oportunidades de acceso directo y decidido a los participantes en el modelo educativo, tal y como ha sucedido en diversos países europeos. Los retos y necesidades naturales que requiere el proceso de implantación y desarrollo del MD en territorio mexicano residen en una mayor participación activa, corresponsabilidad equilibrada, apoyo financiero, marco legal previamente establecido en sus reformas educativas y laborales, así como reconocimiento, apoyo y participación decididos de las partes

involucradas. El MD requiere de un alto compromiso, disposición e interés por lograr una formación integral en jóvenes que participarán activamente en el mercado laboral.

Se puede afirmar que el MD permite hacer las adecuaciones y mejoras correspondientes atendiendo a necesidades e intereses de institutos tecnológicos, estudiantes y empresarios. La flexibilidad del modelo permite la integración e inclusión de los estudiantes de regiones y zonas urbanas de alta marginación. Facilita adecuaciones y modificaciones estratégicas, acciones y lineamientos para mejorar y alinear las condiciones existentes de la región en que se implemente (OIT, 2018), al tomar en cuenta a las y los jóvenes estudiantes provenientes de las regiones rurales más apartadas.

El Modelo FPD importado, contextualizado y alineado con los intereses nacionales del ámbito educativo y productivo, representa una relación de modelo Estado-mercado (Sanz, 2017), ya que cada uno de los actores sociales involucrados en el modelo incorpora diferentes funciones que fortalecen el tejido social, educativo y productivo. Por otro lado, considerando la estructura y las acciones realizadas en el momento, se observa una débil gobernanza educativa que genera una discreta implementación de la formación profesional en la educación superior nacional. Le falta un marco legal plenamente establecido que defina con claridad obligaciones y responsabilidades, alcances y limitaciones de los actores sociales participantes. También se necesitan un seguimiento institucionalizado y una evaluación de impacto que consideren a egresados que ya se encuentran en el mercado laboral.

Aunado a lo descrito, el desarrollo y consolidación del Modelo Dual lleva su tiempo, tal como expresa Homs (2016), al referir que los procesos de cambio son lentos. Dentro de este proceso de cambio y de tiempo que toma, se debe considerar que este modelo educativo ha sido impactado por la crisis económica y la pandemia de covid-19. Por lo tanto, no se distingue la presencia de una gobernanza sólida que permita alcanzar la eficiencia y calidad que requiere el MD para dirigirlo con mayor precisión, regulación e impacto en el ámbito regional a través de los institutos tecnológicos. Ha pasado más de un lustro desde la instauración de la política educativa de formación profesional dual en el TecNM. Los resultados de investigación indican que el modelo FPD en México se encuentra en un estado incipiente en el que las circunstancias contextuales internacionales y nacionales mantienen en letargo la expansión de su implementación y desarrollo a nivel regional. Se está en espera de un mayor impulso suficiente y decidido del Estado mexicano y del sector productivo para obtener mayores beneficios con el fin de alcanzar las metas y objetivos establecidos en esta política educativa.

Se observa que el MD contiene una buena estructura operativa que lo convierte en un modelo sólido, con primeros resultados positivos que se agrupan en diferentes dimensiones con impacto directo sobre la pertinencia del Modelo Dual y la transformación que puede generar en ámbitos formativos, profesionales, competenciales, laborales y sociales. Se puede distinguir que la implementación del MD en México sobrepasa entonces una política educativa emergente para posicionarse con una buena perspectiva de desarrollo y consolidación en territorio nacional a mediano y largo plazo que favorece al entorno contextual y laboral, siempre y cuando el uso y dominio del MD quede bajo el auspicio de un marco legal plenamente reconocido y elevado, al menos, a rango de las leyes nacionales en el ámbito educativo y laboral. Lo anterior coincide con lo afirmado por Molina (2016), quien concluye en su trabajo que es imperativo reformar el sistema de formación profesional en donde las personas y las empresas deberán posicionarse en el centro.

De lo anterior se puede decir que, a pesar de la pertinencia del Modelo Dual en las instituciones de educación superior tecnológica, las metas establecidas en la política educativa propuesta aún no se han podido alcanzar satisfactoriamente. No obstante, los resultados encontrados permiten mencionar que el modelo es una propuesta pertinente, atractiva y factible que posibilita el avance, el crecimiento, la inclusión y la equidad en el Subsistema de Educación Superior Tecnológica si y solo si se logra una participación activa y comprometida de sus tres agentes: el Estado, la institución educativa y el sector productivo, como afirman Brunet y Böcker (2017).

En esta investigación se reconoce que el impacto real del Modelo FPD es complejo y requiere de mayor investigación. La información adicional que se obtenga fortalecerá el conocimiento sobre un tema de relevancia social, educativa y productiva. Con respecto a los resultados presentados en este artículo, se puede afirmar que en esta primera investigación, cuya finalidad fue conocer la pertinencia de la política educativa de FPD en los institutos tecnológicos de México y su impacto en el ámbito contextual y laboral, se vislumbran datos positivos que reflejan la pertinencia de un modelo educativo sólido y de largo plazo, que puede generar beneficio mutuo para los actores sociales participantes si se cuenta con apoyo, participación y corresponsabilidad. En caso contrario, el Modelo Dual permanecerá desvinculado de los otros actores sociales sin una coordinación efectiva que asegure metas y objetivos. El alcance de esta investigación queda limitado en espacio y tiempo para realizar generalizaciones al respecto. Sin embargo, quedan abiertas diferentes líneas de investigación para ahondar en la temática general del Modelo de Formación Profesional Dual y sus actores sociales,

su impacto, consecuencias, alcances y limitaciones que pudieran existir al transferir e implantar el modelo educativo en otros contextos regionales. Que sirva este trabajo como un eslabón que se suma en la cadena educativa y productiva que se alarga a otros espacios y tiempos en búsqueda de respuestas a la problemática social y laboral del siglo XXI.

7. Referencias

- ALEMÁN, J. (2015). "El sistema dual de formación profesional alemán". *Educação e Pesquisa*, 41 (2), 495-511.
- Alianza para la FP dual. Recomendaciones del grupo de trabajo: Propuesta de regulación. Mejoras en el marco legal para garantizar el desarrollo de una FPD sólida y de calidad* (2017). Fundación Bertelsmann. Disponible en: <https://www.fundacionbertelsmann.org/wp-content/uploads/2021/10/06102017_Propuestas_Regulacio__n.digit_VF.pdf>
- ARRAYA, I. (2008). "La formación dual y su fundamentación curricular". *Revista Educación XXI*, 32 (1), 45-61.
- BRUNET, I. y BÖCKER, R. (2017). "El modelo de formación profesional dual en España". *Revista Internacional de Organizaciones*, (18), 89-108.
- CEPAL (2017). *Panorama de la educación técnica y profesional en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Series Políticas Sociales 222.
- CEPAL/OIT (2017). *Coyuntura laboral en América Latina y el Caribe. La transición de los jóvenes de la escuela al mercado laboral*. Santiago: OIT, CEPAL.
- COMISIÓN EUROPEA (2010). *Una estrategia para el crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. Disponible en: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:FIN:ES:PDF>>
- DELORS, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. México: UNESCO, Dower.
- ECHEVERRÍA, B. y MARTÍNEZ, P. (2016). *Diagnóstico de la investigación sobre la formación profesional inicial en España 2005-2017*. Dualiza Bankia estudios.
- ECHEVERRÍA, B. (2019). "Política de formación dual: discurso con Alemania en el imaginario". *Política y Sociedad*. 56 (1), 145- 167
- EULER, D. (2013). *El sistema dual en Alemania. ¿Es posible transferir el modelo al extranjero?* Alemania: Bertelsmann Stiftung.
- GAMINO, C.; ACOSTA, M. G. y PULIDO, R. E. (2016). "Modelo de Formación Dual del Tecnológico Nacional de México". *Revista de Investigación en Educación*, 14 (2), 170-183. Disponible en: <<http://webs.uvigo.es/reined/>>
- GRAÑA, G. (2017). "Encuentros y desencuentros entre la formación profesional y el mundo del trabajo ante los retos del empleo". En *La articulación entre la educación y el trabajo en las Américas*. Brasilia: OEA.

- HOMS, O. (2016). "La implantación de la Formación Profesional Dual en España: perspectivas". *Revista Internacional de Organizaciones*, (17), 7-20
- MARTÍN, A.; BARRIENTOS, D.; MOLES, B. y LOPE, A. (2017). *Adecuación y demanda de formación en la empresa. Anuario IET de Trabajo y Relaciones Laborales*, 4, 113-134. Disponible en: doi: 10.5565/rev/aiet.58
- MARTÍN, A. (2019). "Política de formación dual: discurso con Alemania en el imaginario". *Política y Sociedad*, 56 (1), 145-167. Disponible en: <<https://dx.doi.org/10.5209/poso.60093>>
- MENÉNDEZ, L.; BALLESTER, L. y OLÍVER, P. (2018). "Formación como elemento de cohesión social en Europa. Análisis comparativo de sinergias y recursos ejecutados, empleando una muestra de medidas operativas en el marco de las políticas europeas de la formación profesional y vocacional (VET)". *Revista Española de Educación Comparada*, (32), 107-150.
- MOLINA, I. (2016). "La formación dual: un nuevo enfoque en la formación profesional". *Revista Internacional de Organizaciones*, (17), 129-139.
- OCDE (2012). *Education at a glance 2012*. Disponible en: doi:<http://dx.doi.org/10.1787/eag-2012-en>
- OCDE (2019). *Estrategias de competencia de la OCDE 2019: competencias para construir*. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2017-en>
- OIT (2018). "Perspectivas sociales y del empleo en el mundo 2018. Tendencias 2018". *Tendencias 2018. Oficina Internacional del Trabajo*.
- PALOS, E. y HERRÁIZ, M. (2013). "El sistema de educación dual: nuevas avenidas en la cooperación bilateral entre Alemania y México". *Revista Mexicana de Política Exterior*, (99), 97-115. Disponible en: <<http://revistadigital.sre.gob.mx/images/stories/n99/palosherraiz.pdf>>
- PINEDA, P.; CIRASO, A. y ARNAU, L. (2019). "La formación profesional dual desde la perspectiva del profesorado: elementos que condicionan su implementación en los centros". *Revista Educación XXI*, 22 (1), 15-43.
- PILZ, M. (2007). "Two countries-one system of vocational education? A comparison of the apprenticeship reform in the commercial sector in Switzerland and Germany". *Compare*, 37 (1), 69-87. Disponible en: DOI 10.1080/03057920601061802
- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2016). *Gobierno de México*. Obtenido de Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Disponible en: <<https://www.gob.mx/segob/acciones-y-programas/programas-derivados-del-plan-nacional-de-desarrollo-2013-2018>>

- OEA (2017). "La articulación entre la educación y trabajo en las Américas. Resultados del taller intersectorial sobre empleo juvenil". Disponible en: OEA/Ser.K/XII.20.1 CIDI/TRABAJO/INF.6/17
- SANZ, P. (2017). "Gobernanza de la formación profesional dual española: entre la descoordinación y la falta de objetivos". *Revista Española de Educación Comparada*, (30), 77-98. Disponible en: 10.5944/reec.30.2017.18705 <<https://doi.org/10.5944/reec.30.2017>>
- SEP. (2015). *Modelo de educación dual para el nivel licenciatura del Tecnológico Nacional de México (MEDTecNM)*.
- TECNM. (2015). *TecNM*. Disponible en: <https://www.tecnm.mx/pdf/jur%C3%ADdico/decreto_tecnologico_nacional_mexico.pdf>
- TECNM (2019). *Programa Anual de Trabajo 2019 del Tecnológico Nacional de México*. Disponible en: <https://www.tecnm.mx/menu/conocenos/PTA_2019_TecNM_EFF.pdf>
- UNESCO. (2016). *Estrategia para la enseñanza y formación técnica y profesional*. Nueva York, Estados Unidos de Norte América. Disponible en: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002452/245239s.pdf>>