

El Modelo Dual como estrategia para fortalecer y perfeccionar competencias profesionales a nivel superior

Guadalupe Robles Calderón, Raúl Mora Reyes, Luis Manuel García Martínez

Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán.

Resumen

El Tecnológico Nacional de México (TecNM), siempre preocupado y ocupado por atender las necesidades laborales de nuestro país, ha actualizado su Modelo Educativo con la finalidad de formar alumnos y egresados que puedan llegar a ser profesionales altamente empleables, que contribuyan al desarrollo económico y social de México. Como parte de esta actualización, surge el Modelo Dual, el cual consiste en la adquisición y perfeccionamiento de competencias profesionales del estudiante, definidas en un plan formativo que se desarrolla en ambientes de aprendizaje académico y laboral en coordinación con las empresas, organizaciones o dependencias gubernamentales del entorno, considerando el enfoque y alcance de los perfiles de egreso.

El presente trabajo muestra la aplicación del Modelo Dual como estrategia para fortalecer competencias profesionales en conjunto entre alumnos del octavo semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán (ITST) y la empresa Dtooltek S.A de C.V.

El enfoque que se utilizó para la investigación fue cualitativo derivado de que es un buen método para poder analizar y procesar datos de una problemática identificada y con ello poder validar la eficacia del Modelo Dual como estrategia para fortalecer y perfeccionar las competencias profesionales a nivel superior.

Abstract

The Tecnológico Nacional de México (TecNM), always concerned and busy with meeting the labor needs of our country, has updated its Educational Model in order to train students and graduates who can become highly employable professionals, who contribute to economic development and social of Mexico. As part of this update, the Dual Model arises, which consists of the acquisition and improvement of the student's professional skills, defined in a training plan that is developed in academic and work learning environments in coordination with companies, organizations or government agencies of the environment, considering the focus and scope of the graduation profiles. This work shows the application of the Dual Model as a strategy to strengthen professional competencies together among students of the eighth semester of the Computer Systems Engineering career of the Higher Technological Institute of Teziutlán (ITST) and the company Dtooltek S.A de C.V. The approach used for the research was qualitative derived from the fact that it is a good method to be able to analyze and process data of an identified problem and thus be able to validate the effectiveness of the Dual Model as a strategy to strengthen and improve professional skills at a higher level.

Palabras clave: Modelo, dual, estudiante, competencia, profesional.

Keywords: Model, dual, student, competence, professional.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los entornos empresariales demandan que el capital humano que trabaja dentro de las empresas este mejor capacitado, con competencias laborales acorde a las demandas de las organizaciones y los mercados laborales. México hoy requiere de empresarios, trabajadores, profesores y servidores públicos más competentes para enfrentar los desafíos que el mercado globalizado impone. Bajo este tenor, las instituciones educativas de nivel superior han venido modificando los procesos de enseñanza-aprendizaje,

apoyándose con la incorporación de nuevos modelos educativos o bien con la actualización de estos; lo anterior con la finalidad de formar profesionistas más capacitados que puedan incorporarse al sector laboral con mayor posibilidad de éxito.

Es por lo anterior que, el Tecnológico Nacional de México (TecNM) uno de los centros educativos de nivel superior más importante del país ha considerado las necesidades de los entornos laborales actuales al momento de formar profesionistas, llevando a cabo la actualización del Modelo Educativo con el cual se rige y tiene como objetivo formar profesionales íntegros, competitivos, socialmente comprometidos, emprendedores y altamente empleables que contribuyan al desarrollo económico y social de nuestro país.

El nuevo Modelo Educativo del TecNM, toma en consideración 4 principios: Filosófico, Educativo, Organizacional y Socioeconómico. Contempla los siguientes 6 ejes importantes:

- Eje 1: Egresado como agente de cambio.
- Eje 2: Académico: Múltiples entornos de aprendizaje.
- Eje 3: Investigación, Innovación y Emprendimiento.
- Eje 4: Fortalecimiento del profesorado.
- Eje 5: Inclusión y Equidad.
- Eje 6: Gestión y Gobernanza.

El modelo contiene características destacadas tales como: la competitividad, innovación, emprendedurismo, liderazgo, formación continua, propiedad intelectual, movilidad, por mencionar algunas; además de considerar la generación de un impacto positivo en el Desarrollo Socioeconómico, Desarrollo Sostenible y sobre todo en una Economía del Conocimiento en entornos nacionales e internacionales.

En este nuevo Modelo Educativo y por lo que respecta al Eje 2. Académico: Múltiples Entornos de Aprendizaje, se tienen diversos elementos que lo conforman, tales como: la alternancia, tutoría, emprendimiento, investigación, innovación, movilidad, educación dual, por mencionar algunos. Para la presente investigación se consideró al Eje 2 del nuevo Modelo Educativo, en particular el rubro señalado como: Educación/Modelo Dual; el cual permite al estudiante tener un primer contacto real con el sector laboral, obteniendo experiencia, competitividad profesional y una mayor integración entre teoría y práctica por la parte vivencial del mismo modelo, al no ser el profesor la única fuente de conocimiento, y transformando el aprendizaje en un modelo dinámico y versátil.

Es por lo anterior que, el objetivo principal de esta investigación es comprobar la eficacia del Educación/Modelo Dual como estrategia para fortalecer y perfeccionar las competencias profesionales a nivel superior en el ITST, apoyando las “Prácticas educativas en espacios escolares” con la línea temática: Prácticas institucionales de acompañamiento (asesoría, tutoría, mentoría, coaching). Por lo tanto, para poder llevar a cabo la aplicación del Modelo Dual, se tuvo contacto y se firmó un Convenio de Colaboración con la empresa: “Dtooltek S.A. de C.V.”, ubicada en la ciudad de Puebla, Puebla.

Dicha empresa se dedica al diseño y fabricación de herramientas y refacciones, principalmente para la industria automotriz, cuenta con un equipo de más de 15 años de experiencia en el diseño, fabricación, mantenimiento y puesta en marcha de los medios de producción, proporcionando un servicio oportuno y de calidad. Brinda servicios de diseño, fabricación, mantenimiento y cambios de ingeniería para troqueles, dispositivos de

ensamble y maquinados de precisión; así como ofrecer la más alta calidad a precio competitivo y óptimos tiempos de entrega.

Es viable trabajar el Modelo Dual con esta empresa debido que se puede aplicar el concepto de Industria 4.0, donde la manufactura inteligente se vuelve parte del proceso de transformación y cambio, en la que las tecnologías de fabricación y de la información se han integrado para crear innovadores sistemas de manufactura, gestión y formas de hacer negocios, que permiten optimizar los procesos de fabricación, alcanzar una mayor flexibilidad, eficiencia y generar una propuesta de valor para sus clientes, así como responder de forma oportuna a las necesidades de su mercado.

Se consideró la implementación del Modelo Dual en las carreras del ITST ya que una carrera debe servir de garantía para una mejor calidad vida tanto profesional como personal. Debe funcionar como un seguro contra el desempleo y un trampolín de movilidad social, de no ser así puede desencadenar una serie de problemas. Si los jóvenes perciben que un título universitario no es tan atractivo, entonces se reducen sus incentivos de obtenerlo. En una economía del conocimiento como en la que vivimos, lo último que necesita nuestro país es una fuerza laboral menos educada y sobre todo poco calificada.

Existen cada vez más jóvenes con carrera, pero, es posible que la capacidad del mercado laboral de asimilarlos esté limitada. Bajo este argumento, los empleos que genera la economía mexicana se concentran en personas con baja preparación académica y la demanda por egresados de educación superior es baja. Ante este escenario, lo que requiere un país cada vez más industrializado como lo es México es una fuerza laboral más preparada, no menos.

También lo que puede estar pasando es un problema de oferta, en el que, muchos de los profesionistas que están formando nuestras universidades no tienen la preparación o competencias profesionales necesarias para colocarse en el mercado laboral. Desde esta perspectiva, el problema es de falta de conocimiento y habilidades, no de falta de oportunidades de trabajo (Milenio, 2020).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) contabilizó al tercer trimestre de 2019 a 15 millones 90 mil profesionistas en el país, de los que 11 millones 789 mil tienen un empleo, y de éstos, 5 millones 422 mil trabajan, pero no ejercen su profesión, es decir, 54% están en las filas del desempleo o no tiene un trabajo derivado de la falta de experiencia o bien que sean competentes en su carrera.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

a. Objetivo General.

Implementar el Modelo Dual en estudiantes de octavo semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del I.T.S.T para fortalecer sus competencias profesionales en el entorno laboral.

b. Objetivos Específicos.

- Establecer un convenio de colaboración con la empresa Dtooltek S.A. de C.V., ubicada en la ciudad de Puebla, Pue., para poder llevar a cabo la aplicación del Modelo Dual.

- Definir un asesor externo por parte de la empresa Dtooltek S.A. de C.V para poder tener un seguimiento puntual de las actividades desarrolladas por los estudiantes dentro de la empresa.
- Seleccionar a 2 estudiantes de octavo semestre de la carrera de Ingeniería n Sistemas Computacionales del I.T.S.T para que participen en el Modelo Dual, mismos que son solicitados por la empresa Dtooltek S.A. de C.V. para poder desarrollar el proyecto asignado.
- Conformar un grupo de profesores que estarán a cargo del proceso de evaluación de los estudiantes participantes en el programa de dualidad, nombrando a un responsable de contacto que fingirá como asesor interno por parte del I.T.S.T.
- Elaborar los instrumentos de evaluación necesarios de manera colaborativa con el grupo de profesores que forma parte del Modelo Dual para poder llevar a cabo la evaluación respectiva al finalizar el programa de dualidad.
- Entregar al asesor externo los instrumentos de evaluación para poder evaluar a los estudiantes participantes al final del programa de dualidad.
- Supervisar las actividades de los 2 estudiantes seleccionados durante el proceso de desarrollo del programa dual en la empresa por parte de ambos asesores.
- Concentrar los resultados obtenidos de las evaluaciones aplicadas, generar los resultados y realizar una comparativa con estudiantes del mismo semestre.
- Informar los resultados de la investigación.

c. Hipótesis.

Hipótesis de Investigación.

A mayor aplicación del Modelo Dual en estudiantes de octavo semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del I.T.S.T, más fortalecerán sus competencias profesionales en el entorno laboral.

d. Hipótesis nula.

A menor aplicación del Modelo Dual en estudiantes de octavo semestre de la carrera de Ing. En Sistemas Computacionales del I.T.S.T, menos fortalecerán sus competencias profesionales en el entorno laboral.

3. DESARROLLO

El presente trabajo considera la investigación educativa evaluativa, ya que es un proceso sistemático, diseñado intencional y técnicamente, de recogida de información valiosa, válida y fiable, orientado a valorar la calidad y los logros de un programa, como base para la posterior toma de decisiones de mejora tanto del programa como del personal implicado y, de modo indirecto, del cuerpo social en el que se encuentra inmerso, aunado al a investigación educativa evaluativa se considera el enfoque cuantitativo, el cual hace uso de la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento. (Ibídem, 2006).

Cuando los resultados son arrojados y corroboran la hipótesis se aporta evidencia a su favor y si se rechazan se descartan en búsqueda de mejores explicaciones y nuevas hipótesis. Para obtener estos resultados se recolectan datos numéricos de objetos, fenómenos o participantes que se estudian y analizan mediante procesos estadísticos. A este proceso se le denomina investigación cuantitativa. Por otra parte, el enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica, para descubrir o afinar preguntas de

investigación en el proceso de interpretación. La investigación cualitativa se fundamenta más en un proceso inductivo. (Ibídem, 2006).

Tomando en consideración los aspectos planteados anteriormente, se buscó aplicar las fases de la investigación educativa evaluativa ya que su objetivo principal es evaluar los programas educativos en condiciones de rigor de cara a la mejora de las personas a las que se aplica, considerando las características: practicidad, toma de decisiones, mejora continua, calidad educativa, diversidad de diseños de investigación, múltiples objetos de estudio (eficacia y eficiencia).

Para que la población objetivo quedará delimitada con claridad y precisión en el problema de investigación e interrogante, así como el objetivo general del estudio, se consideró una población finita, la cual tomo en cuenta a 227 estudiantes y 17 profesores pertenecientes a la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán.

En cuanto a la muestra, uno de los tipos que se encuentran dentro la muestra no probabilística es la “muestra intencional” donde los sujetos son elegidos para formar parte de la muestra con un objetivo específico. Con el muestreo intencional, el investigador cree que algunos sujetos son más adecuados para la investigación que otros. La muestra del presente estudio quedo de la siguiente manera:

4. ESTUDIANTES

La población total en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del ITST es de 227 estudiantes, de ese total se consideraron solo a aquellos alumnos de octavo semestre tanto Grupo A como Grupo B, ya que son grupos avanzados y con las especialidades de: Procesamiento de Datos y Aplicaciones Móviles, lo anterior porque el Modelo Dual requiere de estudiantes que cursen este semestre.

Por la naturaleza del proyecto a desarrollar en la empresa Dtooltek S.A. de C.V., la cual solicitaba a 2 estudiantes, se seleccionan los siguientes:

- Un alumno del “8vo. A” con especialidad en Procesamiento de Datos, cursando las materias de: Inteligencia artificial, Administración de redes, Taller de investigación II, Gestión de proyectos de software, Negocios Electrónicos e Inteligencia de negocios.
- Un alumno del “8vo. B” con especialidad en Aplicaciones Móviles, cursando las materias de: Inteligencia artificial, Administración de redes, Taller de investigación II, Gestión de proyectos de software, Negocios Electrónicos y Aplicaciones web.

5. PROFESORES

La población de profesores seleccionada de los 17 maestros que laboran en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán, pero para la muestra solo se seleccionaron a 7 los cuales impartían las materias que cursan los estudiantes de 8vo. Semestres y las cuales se enlistan a continuación:

- Inteligencia Artificial.
- Administración de Redes.
- Taller de Investigación II.
- Gestión de Proyectos de Software.
- Negocios Electrónicos.
- Inteligencia de Negocios.
- Aplicaciones Web.

De los 7 profesores seleccionados, se toma en cuenta 1 para que pueda cumplir el rol de asesor interno, figura necesaria dentro del Modelo Dual.

6. ASESOR EXTERNO

El Modelo Dual requiere un asesor externo por parte de la empresa donde el o los estudiantes desarrollen el Modelo Dual, para tal efecto, la empresa Dtooltek S.A. de C.V., designa a un Ingeniero en Sistemas Computacionales encargado del Departamento de Producción de la empresa.

Para recolección de recolección de datos se utiliza la escala estimativa, el cuestionario y la observación.

Escala estimativa

En una escala estimativa se recaba menos información sobre el alumno que en un registro de datos, pero es más pormenorizada; es muy útil cuando deseamos un estudio más detallado sobre determinadas conductas. Para el presente proyecto se define una escala de valoración acorde a las necesidades del proyecto a desarrollar y sobre todo alineado a la normativa vigente del Tecnológico Nacional de México y el ITST.

Cuestionario

Se consideró el cuestionario ya que es una técnica de recolección de datos, que consiste en que el investigador plantea de la misma manera una serie de preguntas a los participantes en una investigación, el cual según consiste en un conjunto de preguntas. (Hernández, Sampieri, et. al., 2006) y debido a que la investigación tiene un enfoque cualitativo.

Para este proceso se diseñó un cuestionario con alrededor de 10 preguntas cerradas dirigido a profesores y al personal de la empresa Dtooltek S.A. de C. Es importante mencionar que dicho cuestionario fue aplicado a través Google Forms para tener veracidad y sobre todo facilitar la concentración de la recolección de los resultados.

Observación

La observación es un de las técnicas utilizadas ya que tiene como propósito: explorar ambientes, contextos, subculturas y la mayoría de los aspectos sociales, (Grinnell, 1997), así mismo las actividades que se desarrollan en estos.

La observación es una de las puntas del conocimiento sobre lo social, la que pretende estar por encima del mundo para observarlo más allá del tiempo y la historia, del espacio y la geografía, por fuera de la vida, desde un no lugar que una supuesta ciencia permite, el ejercicio máxima y definitivo de la alteridad, el programa de distanciamiento supremo que es coronado con el conocimiento de la globalidad, para el presente proyecto se considera la observación para ver cómo se desenvuelve el estudiante en un entorno de trabajo de la vida real.

Procesamiento de datos

Una vez aplicados los instrumentos de captura de información y de acuerdo con el modelo propuesto, las técnicas e instrumentos que se utilizan (escalas estimativas, cuestionario, entrevista y observación), se procedió a la codificación, procesamiento y a graficar los resultados obtenidos.

Por otra parte la información obtenida del asesor externo, una vez realizadas las entrevistas semiestructuradas, se transcribieron y plasmaron como testimonio para así de esta forma contrastar los resultados, esto permitió al asesor externo poder evaluar el desempeño de los 2 estudiantes participantes en el Modelo Dual con base al desarrollo y progreso en las actividades en encomendadas y sobre todo para medir el grado de competencias alcanzadas con base al desarrollo del proyecto asignado por parte de la empresa Dtooltek S.A. de C.V. Dichas evaluaciones se presentan en la siguiente Figura 1 y Figura 2.

7. CONCLUSIONES


Considerando como parte final del presente trabajo, se presentan las conclusiones obtenidas y con ello obtener la validación de la hipótesis de investigación:

“A mayor aplicación del Modelo Dual en estudiantes de octavo semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del I.T.S.T, más fortalecerán sus competencias profesionales en el entorno laboral.”

Por la interpretación que se dio de los resultados de los cuestionarios aplicados y las gráficas presentadas, se puede observar que los alumnos lograron adaptarse a un nuevo entorno que para este estudio fue el entorno laboral, lo que significa que pueden tener una apropiada incorporación a este sector.

Se concluye que los 2 estudiantes que participaron en el Modelo Dual logran trabajar de manera autónoma y autodirigida ya que aplicaron el conocimiento de 7 materias para poder lograr el desarrollo e implementación de la aplicación web solicitada por la empresa Dtooltek S.A. de C.V.

Cabe destacar que los alumnos evaluados tuvieron un puntaje de Excelente y Notable, a pesar de que la evaluación refleja un valor numérico, se destacan las competencias alcanzadas y desarrolladas por parte de los alumnos con el presente trabajo, mismas que se enlistan a continuación:

- Analizar requerimientos definidos por el cliente por la organización y diseñar bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información de acuerdo a sus reglas de negocio
- Crear y gestionar bases de datos para resolver problemas del contexto considerando la concurrencia e interoperabilidad de los datos. 

- Construir almacenes de datos a través del procesamiento, integración y transformación desarrollando las estructuras necesarias para facilitar el análisis y dando soporte a la toma de decisiones empresariales.
- Desarrollar aplicaciones Web que intercambien información a través del consumo de servicios Web mediante el uso de protocolos y estándares actuales.

Aunado a las competencias anteriormente mencionadas, no debemos dejar del lado las competencias genéricas desarrolladas conforme al desarrollo del proyecto y las cuales se enlista a continuación:

- Competencias instrumentales: Capacidad de análisis, síntesis, de organizar y planificar, así como comunicación oral y escrita, habilidades básicas de manejo de la computadora, así como habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Competencias interpersonales: Capacidad crítica y autocrítica, trabajo en equipo.
- Competencias sistémicas: Habilidades de investigación, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) y la habilidad para trabajar en forma autónoma.

Con base a la información recabada se aprecia que la aplicación del Modelo Dual funciona como estrategia para fortalecer sus competencias profesionales en el entorno laboral ya que derivado de la evaluación a la que estuvieron sujetos los estudiantes fueron contratados para el área de sistemas de la empresa Dtooltek S.A. de C.V.

El hecho de que estos 2 estudiantes hayan logrado alcanzar estas competencias como resultado de aplicar el Modelo Dual, se considera como un caso de éxito, debido a que refleja la importancia del Modelo como estrategia para fortalecer y perfeccionar las competencias profesionales como parte de su formación académica, ya que les brinda la posibilidad de tener mayores habilidades y capacidades al momento de incorporarse de manera exitosa al sector laboral. Es importante mencionar que los estudiantes también tuvieron una retribución económica, otorgada por el director de la empresa, a pesar de ser un pago simbólico, les fue de utilidad para su estancia en la ciudad de Puebla.

La aplicación del Modelo Dual, brinda un panorama real sobre la situación laboral a la que se puede enfrentar los egresados en un futuro al momento de incorporarse en el sector laboral, pero con la diferencia de tener el respaldo de haber alcanzado competencias profesionales antes de concluir su formación profesional, lo que clasifica como egresados más calificados y cualificados para enfrentarse a los desafiantes entornos laborales.

REFERENCIAS

- [1] Adimad. (2012). Formación profesional sistema dual. Análisis, reflexión y propuesta para un debate. Madrid, Madrid: s/n.
- [2] Ascui Medina, Juan Javier. (2004). Vinculación de la Formación Técnica y Profesional Dual con el sector productivo. Chile. Consultado el 10 de agosto del 2020. Disponible en: [http://www.mineduc.cl/biblio/documento/ACTIVIDADES_Y_LOGROS_DUAL-2004._\(Dic-2004\)_2.pdf](http://www.mineduc.cl/biblio/documento/ACTIVIDADES_Y_LOGROS_DUAL-2004._(Dic-2004)_2.pdf)
- [3] Araya, M. I. (2008). La formación dual y su fundamentación curricular. Revista Educación, 32(1), 45-61.
- [4] Educación, M. d. (2011). Aula de Español. Consejería de Educación (13).
- [5] Heinz R., W. (2000). La transición de los jóvenes y el empleo en Alemania. Revista Internacional de Ciencias Social, 67.
- [6] CAMEXA, Formación dual. Una inversión inteligente, disponible en: www.camexa.plus.mx.
- [7] Durán López, P., Santos Primo, J. R., & Gil Pérez, R. (2012). Guía de formación Dual. España: Cámaras de Comercio, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y Fondo Social Europeo
- [8] Euler D., (n.d.). El sistema dual en Alemania- ¿Es posible transferir el modelo al extranjero, Consultado el 27 de abril del 2020, Fundación Bertelsmann [http://www.fundacionbertelsmann.org/fundacion/data/ESP/media/130610_El_sistema_dual_en_Alemania_\(1\)?pdf](http://www.fundacionbertelsmann.org/fundacion/data/ESP/media/130610_El_sistema_dual_en_Alemania_(1)?pdf)
- [9] Euler, D., El sistema dual es Alemania. ¿Es posible transferir el modelo al extranjero, Alemania, Bertelsmann Stiftung, 2013?
- [10] FETE-UGT, G. T. (2012). Informe Del Modelo Dual. Gabinete Técnico FETEUGT.

- [11] Formación dual-buenas prácticas y lecciones aprendidas en América Latina”, ponencia presentada en el Foro Coparmex-KAS-CAMEXA, México, 13 de febrero de 2013.
- [12] Gamino, A. Acosta, M.G. Pulido, R.E. (2016). Modelo de formación dual del Tecnológico Nacional de México. Revista de Investigación en Educación, no 14(2), pp. 170-183.
- [13] Gutiérrez, R. P. (2017). Implementación del modelo de educación dual a nivel superior en un Tecnológico. Revista de Sistemas y Gestión Educativa. Diciembre 2017 Vol.4 No.13, 1-9.
- [14] Hanushek, Erik A. Dual Education: ¿Europe’s Secret Recipe? Professor of Economics, Hoover Institution of Stanford University.
- [15] Hercz M, Koltói L, Rigo R. Competences for the Success of Students Learning in Dual Training System: The Firm’s Voice, 6th International Scientific and Expert Conference TEAM, 2014 Nov. p. 10-11.
- [16] IMOVE. (2012). Desarrollo de competencias profesionales junto con socios alemanes para mejorar la empleabilidad, 8 historias de éxito en Latinoamérica. iMOVE en el Instituto Federal de Formación Profesional. Alemania.Kashuk LI. An Adapted Model of the Dual Technology [Text], L.I. Kashuk, Accreditation in Education. 2015; 6:50-52.
- [17] Méndez, Manuel Ángel. (2011). Antídoto: formación dual alemana. Periódico el país mayo 2011. Consultado el 30 de noviembre del 2011 Disponible en: http://www.elpais.com/articulo/carreras/capital/humano/Antidoto/formacion/dual/alemana/elpepueconeg/20110529elpnegser_1/Tes.
- [18] Molina, Iris (n.d). La formación dual: un nuevo enfoque de la formación profesional. Departamento de Conocimiento y FP, de Foment del Treball Nacional
- [19] Muñoz, I. A. (2008). La Formación Dual y su Fundamentación curricular. Revista Educación.
- [20] OCDE, Educación y formación profesional en Suiza. Fortalezas, desafíos y recomendaciones, de 2009 y 2010.
- [21] OIT, EuroZone Job Crisis: Trends and Policy Responses, Studies on Growth with Equity, Ginebra, 2012.
- [22] Ortega & García (2015). Modalidad de estudio dual, un nuevo modelo educativo en la formación de ingenieros. Revista Electrónica ANFEI.
- [23] S. Kh. Muhambetaliev1 and A. Kh. Kasymova (2016). The Introduction of Elements of Dual Education System: Experience, Problems, Prospects. Indian Journal of Science and Technology,
- [24] Sellés, J.F. (2007). Las dualidades de la educación. Educación y Educadores, 2007, Volumen 10, Número 1, pp. 135-160. ISSN 0123-1294.
- [25] Rius de la Pola, M.P. (2011). La UNAM para mí. Mis principios de dualidad e incertidumbre. Universidad Nacional Autónoma de México.
- [26] TecNM. (2014). Proyectos Integradores para la formación y desarrollo de competencias profesionales del Tecnológico Nacional de México. Documento curricular, 2da. México: Tecnológico Nacional de México.
- [27] Velarde & Medina (2014). Sistema Dual de Aprendizaje: Un modelo educativo dinámico para una formación dual. Instituto Tecnológico Superior de
- [28] Ventajas del modelo dual. (n.d). Consultado el 27 de abril del 2020, Universidad Interamericana para el Desarrollo, página web del Modelo Dual DHLA <http://www.unid.edu.mx/modelodualdhl.html>

Correo de autora: guadalupe.rc@teziutlan.tecnm.mx