

Criterios y Procedimientos Aduanales para la Protección de la Propiedad Intelectual en el Comercio Internacional de México

Asunción Ruiz Martínez¹, Dr. Rafael Alberto Durán Gómez², Mtro. Cesar Lucio Gutiérrez Ruiz³ Dr. Rodolfo Téllez Cuevas⁴

Resumen

El comercio mundial, hoy en día es una actividad primordial en el PIB (Producto Interno Bruto) de cada país, debido a que por medio de las exportaciones los países logran tener ingresos a su economía. Por otro lado, las importaciones ayudan a abastecer el mercado interno de productos escasos y al mismo tiempo ayudan para completar la demanda del país. Hoy en día con el avance que ha logrado tener la globalización, para la sociedad es más común y fácil consumir bienes que no son de su lugar de origen.

Las empresas internacionales buscan revolucionar a través de sus creaciones, el diseño de productos, con el fin de crear una competitividad constante entre ellas para ganar mercado. De igual forma existen quienes se quieren aprovechar del éxito de algunas marcas y hacer uso de éstas para su beneficio propio, es por eso que a nivel internacional se tomaron medidas en el asunto para proteger los derechos de los diversos creadores que hay en el mundo.

Las principales organizaciones involucradas en la protección de la propiedad intelectual en el Comercio Internacional son la Organización Mundial de Comercio (OMC) y Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), las cuales buscan que exista un comercio leal y recíproco entre sus países miembros, a través de sus diversos acuerdos.

El principal objetivo del presente trabajo es mostrar cual es el proceso a seguir para la importación y/o exportación de mercancías que cuentan con propiedad intelectual, así como las formas, medios y fundamentos legales con los cuales la autoridad mexicana evita la entrada de mercancía ilícita al país, esto con el fin de proteger la propiedad intelectual y cumplir con los acuerdos firmados por México.

La autoridad aduanera por medio de la normatividad nacional pone puntos estratégicos de revisión para las mercancías extranjeras que pretendan ingresar al país, estas pueden ser a través del Sistema de Automatización Aduanera Integral (SAAI) y/o de forma física, por lo cual se exige declarar la información necesaria durante el trámite aduanero, tal información también depende de los diferentes factores que están involucrados en la operación comercial.

Abstract

World trade, nowadays is a primary activity in the GDP (Gross Domestic Product) of each country, because through exports, countries are able to have income to their economy. On the other hand, imports help to supply the domestic market with scarce products and at the same time help to complete the country's demand. Nowadays, with the progress that globalization has achieved, it is more common and easier for society to consume goods that are not from their place of origin.

International companies seek to revolutionize through their creations, the design of products, in order to create a constant competitiveness among them to gain market share. Likewise, there are those who want to take advantage of

¹ Asunción Ruiz Martínez, estudiante de la Universidad Autónoma del Estado de México, CU Nezahualcóyotl. asuncion.susa@hotmail.com

² Dr. Rafael Alberto Durán Gómez profesor en la Universidad Autónoma del Estado de México, CU Nezahualcóyotl y en la UNAM Aragón, México. radurang@uaemex.mx

³ Mtro. Cesar Lucio Gutiérrez Ruiz profesor en la Universidad Autónoma del Estado de México, CU Nezahualcóyotl. clgutierrezr@uaemex.mx

⁴ Dr. Rodolfo Téllez Cuevas profesor en la Universidad Autónoma del Estado de México, CU Nezahualcóyotl. rtellezc@uaemex.mx

the success of some brands and make use of them for their own benefit, that is why at an international level measures were taken in the matter to protect the rights of the various creators in the world.

The main organizations involved in the protection of intellectual property in international trade are the World Trade Organization (WTO) and the World Intellectual Property Organization (WIPO), which seek a fair and reciprocal trade among its member countries, through its various agreements.

The main objective of this paper is to show what is the process to follow for the import and/or export of goods that have intellectual property, as well as the ways, means and legal grounds with which the Mexican authority prevents the entry of illicit goods into the country, in order to protect intellectual property and comply with the agreements signed by Mexico.

The customs authority by means of the national regulations sets strategic review points for foreign goods that intend to enter the country, these may be through the Integrated Customs Automation System (SAAI) and/or physically, for which it is required to declare the necessary information during the customs process, such information also depends on the different factors that are involved in the commercial operation.

Palabras Claves: Comercio Internacional, Propiedad Intelectual, Marca, Agente Aduanal, Pedimento, validación.

Keywords: International Trade, Intellectual Property, Trademark, Customs Broker, Pedimento, validation.

Introducción

El intercambio de mercancías entre países, además de los avances tecnológicos para la creación de productos, maquinarias, servicios de transporte y logísticos, etc., causó que las empresas se convirtieran en más competitivas, ya que buscaran tener el mejor producto para ofrecer al mercado y que además sea innovador, único y económico.

Con la ayuda de la globalización las empresas buscan que sus innovaciones junto con la marca se vuelvan cotizadas en el mercado, para tener mayores ganancias y popularidad, lo que lleva a que algunas personas externas al inventor quieran aprovecharse de tal éxito y realicen la producción y comercialización ilícita de los productos, utilizando el nombre de la marca.

México al igual que otros países, cuenta con medidas de seguridad en el área de aduanas para que en las operaciones de importación y/o exportación se cumplan con los requisitos establecidos por las Leyes, en tal objetivo también se incluye la protección de la propiedad Intelectual.

A nivel nacional y de acuerdo a la legislación mexicana, por derecho de autor se entiende que son aquellas obras de creación original susceptibles de ser divulgadas o reproducidas en cualquier forma o medio (Ley de derechos de autor, Art. 3, 2021).

Por otra parte, el Acuerdo por el que se aprueba el Programa de Innovación Protegida 2013-2018, (2014) indica que la propiedad intelectual se refiere a las creaciones de mentes, las cuales pueden ser: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizadas en el comercio. Asimismo, la divide en dos, que son:

- 1) Propiedad industrial: incluye las patentes de invenciones, marcas, diseños industriales y las indicaciones geográficas.
- 2) Derecho de autor: las cuales son obras literarias (novelas, poemas y obras de teatro), películas, obras musicales, obras artísticas, de igual forma los dibujos, pinturas, fotografías y esculturas, y diseños arquitectónicos.

Al existir una gran variedad de empresas que comercializan sus productos en el mundo, es importante la seguridad de la propiedad intelectual, debido a que son vulnerables a que se cometan actos ilícitos en contra de ellas, por lo tanto, es necesario tomar las medidas necesarias para su protección en las actividades de Comercio Internacional. A nivel mundial existe un organismo encargado de llevar un sistema equilibrado, de igual forma que incentive la innovación y creatividad para el bien de todos, se trata de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, la cual fue creada en 1967 y tiene sede en Ginebra Suiza.

Según la propia OMPI, (s.f) *“es el asesor y apoyo para las empresas, gobiernos y de la sociedad en casos de realizar beneficios a la PI, ayudándolos en procesos como lo son en controversias, normas internacionales, compartir conocimiento y fortalecimiento de las capacidades para incentivar a utilizar la PI.”*

Cabe mencionar que la OMPI cuenta con su convenio en el cual se indican sus procedimientos que rigen su funcionamiento, el cual se firmó en 1967 y tuvo una actualización el 28 de septiembre de 1979.

La organización cuenta con 193 países miembros, México formando parte de ellos y uniéndose en 1975, ocho años después de su creación.

Por otro lado, está la Organización Mundial de Comercio que es la máxima autoridad en el mundo en temas comerciales, tal organismo se involucró en la protección de la Propiedad Intelectual por medio de un acuerdo para los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el comercio, en donde se busca tener un trato igualitario entre sus países miembros y protegiéndose entre ellos para evitar acciones ilícitas en contra de marcas y/o productos. De igual forma las organizaciones interesadas, las antes ya mencionadas unieron fuerzas en este tema, firmando un acuerdo entre ambas para compartir información del tema y lograr así que tengan las herramientas necesarias para desarrollar el objetivo en común.

En el ámbito nacional México cuenta con dos oficinas dedicadas a dar atención a la sociedad respecto a temas de Propiedad Intelectual, la primera es el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR) que se publicó en el DOF del 24 de diciembre de 1996 y la segunda el Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual (IMPI) que se crea y se da a conocer en el DOF el 10 de diciembre de 1993, los dos con sede en la CDMX.

Posterior a la creación del IMPI, se da a conocer la Ley de la Propiedad Industrial en 1991 y su reglamento en 1994 la cual tiene como propósito la protección de marcas, patentes, avisos y nombres comerciales, etc., de igual forma también se cuenta con la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial la cual tuvo su última actualización recientemente, el 1 de julio de 2020.

Para temas de comercio internacional de México, el IMPI es quien le comparte la información de las marcas registradas a la autoridad aduanera para prevenir la piratería de los productos, es importante tener en cuenta que cuando se va a introducir un producto al territorio nacional debe de cumplir con ciertos requisitos como lo son el pago de impuestos y cumplimiento de permisos mejor llamadas regulaciones y restricciones no arancelarias⁵.

Todo aquel que realice la importación o exportación de mercancía con o sin una marca registrada tiene ciertas obligaciones a cumplir, para comprobar su legal introducción al país o salida del mismo, con la finalidad de evitar que cometan alguna infracción en contra de la ley y de ser así podrán ser sancionados.

En el transcurso del presente trabajo se explicarán quienes deben ser conscientes y responsables al momento de realizar sus operaciones comerciales y cerciorarse de no dañar los derechos de autor, al igual se explicarán algunos supuestos en los cuales pueden caer las operaciones en el proceso del trámite aduanero y por último cuales son las consecuencias que se derivan de no cumplir de manera debida con los requisitos.

Para cumplir con el objetivo antes mencionado se analizaron las organizaciones, instituciones y leyes nacionales e internacionales involucradas en la protección de la propiedad intelectual, como se indican en el cuadro 1.

Cuadro 1. Aportadores a la Protección de la Propiedad Intelectual

Aportadores a la Protección de la Propiedad Intelectual	
Normatividad Internacional	Normatividad Nacional
OMPI (Convenio de París)	Tratados de Libre Comercio
OMC (ADPIC)	Ley Federal de Protección a la Propiedad Intelectual

⁵ Barreras no económicas pueden ser permisos o autorizaciones impuestas por la autoridad.

Ley de Derechos de Autor
Ley de Inversión Extranjera
Ley Aduanera
Reglas Generales de Comercio Exterior
Manuales
IMPI
INDAUTOR

Fuente: Elaboración propia con base a la información vertida en el trabajo.

Método de investigación

Para lograr el resultado que se desea, se hará uso de dos tipos de investigación el primero, analítico para poder encontrar los elementos que se toman en cuenta en las operaciones de importación y exportación de mercancías, para controlar y proteger los derechos de las marcas tanto nacionales como extranjeras.

En el proceso de importación y exportación se involucran personas físicas, morales e instituciones que participan en algún punto del protocolo, en primer lugar, la empresa de la misma marca, posteriormente el importado y/o exportador; que puede ser la propia marca o una persona externa a ellos, pero con su respectiva autorización, a continuación, siguen las agencias aduanales⁶, prevalidadores y por parte del gobierno están las instituciones como el IMPI, VUCEM⁷ y principalmente el área de aduanas que pertenece al ANAM (Agencia Nacional de Aduanas de México); quienes regulan y vigilan el comercio internacional en el país.

El segundo método es el descriptivo, con este se planea obtener información de ¿quiénes están involucrados en el proceso?, ¿Qué mercancías son más vulnerables? y ¿cómo se aplica?, ya que son diversos los factores que se consideran para saber en qué casos se tienen que detener las mercancías y/o sancionar a los propietarios, los cuales pueden ser importadores o exportadores y así lograr el propósito de proteger las marcas.

Marco teórico

Vargas, José (2008) *“el neoinstitucionalismo que engloba enfoques históricos, sociológicos y de la elección racional, surge a principios de la década pasada como un conjunto de reglas que determinan los procesos de la reforma institucional a partir de los marcos de incentivos y restricciones impuestos a los comportamientos de los diferentes agentes y actores económicos, sociales y políticos para la formulación e implantación de políticas públicas que tienen un impacto en los resultados medidos en términos de crecimiento y desarrollo.”*

La regulación, vigilancia y control de las mercancías con propiedad intelectual en México están bajo el resguardo de dos diferentes instituciones que al final tienen el mismo propósito de cuidar la propiedad intelectual, se trata del IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual) y las autoridades aduaneras que son parte de la ANAM (Agencia Nacional de Aduanas de México).

“El neoinstitucionalismo económico de North deja claro que las instituciones son las encargadas de poner las reglas del juego, en tanto, el resto de las organizaciones deben cumplir y hacer cumplir dichas reglas. Particularmente, el gobierno incide en el desempeño innovativo contemporáneo a partir de la institucionalización de las actividades derivadas del conocimiento de frontera. Es entonces que el gobierno es responsable de generar un entorno adecuado para la competencia y la innovación (oferta, demanda, infraestructura, normatividad, regulaciones antimonopólicas a

⁶ De conformidad con el art. 2 de Ley Aduanera es la persona moral autorizada para promover el despacho aduanero de las mercancías por cuenta ajena en los diferentes regímenes aduaneros

⁷ Ventanilla Única al Comercio Exterior.

favor de la generación de nuevas empresas -diversificación corporativa-, propiedad intelectual, subsidios impositivos, etc.)”

La autoridad aduanera mexicana se encarga de supervisar el cumplimiento y desarrollar estrategias para un correcto proceso de introducción o extracción de mercancías en el país, por medio de las principales leyes que regulan el comercio internacional; la Ley Aduanera, Reglas Generales de Comercio Exterior (RGCE) y Manual de Operación Aduanera (MOA), a través de su sistema de validación.

La Ley Aduanera cita las disposiciones a cumplir quienes introduzcan o extraigan mercancías en territorio nacional, requisitos que deben cumplir las personas autorizadas de realizar tal proceso, supuestos en los cuales se lleva a cabo la operación, sanciones, etc., en el caso de las Reglas Generales de Comercio Exterior es Ley supletoria⁸ de la Ley Aduanera por lo cual es importante de conocer.

OMC y Propiedad Intelectual

Antes de la creación de la OMC existía el GATT (Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio) que de igual forma se encargaba de regular el comercio de mercancías, pero enfocándose principalmente a la disminución de aranceles, este organismo tuvo una duración de 1948 hasta 1994 para posteriormente dar inicio en 1995 a lo que se conoce actualmente como la OMC.

A nivel mundial el organismo que regulara el comercio internacional en el mundo es la OMC (Organización Mundial de Comercio), conformada actualmente por 164 países miembros, su principal función es vigilar y resguardar los principios de un comercio libre e igualitario entre las naciones para evitar conflictos, aunque en caso de existir controversias en temas comerciales por haber violado los acuerdos, este organismo también es el encargado de analizar, mediar y solucionar tales diferencias.

Lo que distingue el GATT de la OMC es que en la primera no existía ningún acuerdo enfocado a la protección de los derechos de la propiedad intelectual, en cambio la OMC además de revisar temas relacionados al comercio de mercancías y servicios también incluyó un acuerdo para los aspectos de la propiedad intelectual.

El acuerdo creado especialmente para la protección de la propiedad intelectual de los países miembros de la OMC es el acuerdo llamado ADPIC (Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio).

Según la OMC (2021) “*el ADPIC es el acuerdo multilateral más completo sobre propiedad intelectual. Es fundamental para facilitar el comercio de conocimientos y contenidos creativos, solucionar diferencias comerciales relacionadas con la propiedad intelectual y dar a los miembros de la OMC margen para lograr sus objetivos de política nacionales. Establece un marco para el sistema de propiedad intelectual en lo que concierne a la innovación, la transferencia de tecnología y el bienestar público. El Acuerdo constituye un reconocimiento jurídico de la importancia de los vínculos entre la propiedad intelectual y el comercio, sobre todo de la necesidad de contar con un sistema de propiedad intelectual equilibrado.*”

Con base a lo dispuesto por la OMC y su acuerdo de Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio, establece que los derechos de propiedad intelectual son aquellos que se le otorgan a una persona por una creación de su parte, teniendo el uso exclusivo. El acuerdo divide a la Propiedad intelectual en dos:

Derechos de autor: se refiere a creaciones, publicaciones, obras artísticas las cuales pueden ser pinturas, música, libros y demás principios elementales que tengan que ver con el desarrollo y creación de ideas.

Propiedad industrial de igual forma se divide en dos sectores:

- a) La primera es la *protección de signos distintivos, marcas de fábrica o de comercio (que distinguen los bienes o servicios de una empresa de los de otras empresas) e indicaciones geográficas (que identifican un producto como originario de un lugar cuando una determinada característica del producto es imputable fundamentalmente a su origen geográfico).*

⁸ Todo lo que no se encuentre en la Ley Aduanera lo puede suplir las Reglas Generales de Comercio Exterior.

- b) En la segunda se protegen fundamentalmente para estimular la innovación, la invención y la creación de tecnología. A esta categoría pertenecen las invenciones (protegidas por patentes), los dibujos y modelos industriales y los secretos comerciales.

El propósito de la creación del acuerdo ADPIC es la creación de normas para lograr tener un equilibrio en el grado de protección de los derechos de propiedad intelectual, en el ámbito del comercio internacional entre las naciones que integran la OMC y así cumplir con los principios de trato a la nación favorecida y trato nacional a las mercancías extranjeras que ingresan a cualquiera de los países miembros del organismo.

El acuerdo abarca cinco temas primordiales:

1. *Aplicarse los principios básicos del sistema de comercio y otros acuerdos internacionales sobre propiedad intelectual.*
2. *Prestar protección adecuada a los derechos de propiedad intelectual.*
3. *Cómo deben los países hacer respetar adecuadamente esos derechos en sus territorios.*
4. *Solución de las diferencias en materia de propiedad intelectual entre Miembros de la OMC.*
5. *Disposiciones transitorias especiales durante el período de establecimiento del nuevo sistema.*

Antes del ADPIC ya existía el Convenio de París el cual fue el primero en enfocarse a la protección de la propiedad intelectual en otros países, se firmó en 1883 pero entro en vigor hasta 1884, asimismo la OMC lo adoptó y agregó por medio del ADPIC normas más rigurosas para evitar la competencia desleal entre los países.

El acuerdo de Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio se divide en diez partes, pero para temas del comercio de marcas se enfoca en el apartado II del acuerdo antes mencionado, que abarcan del artículo 15 al 21 con las normas que deben de cumplir lo países miembros, uno de los temas más importantes que se tocan en los artículos antes mencionados es la protección de las marcas extranjeras, los países de destino deben de protegerlas, aunque no estén registradas en tal país, esto es siempre y cuando los países formen parte de la OMC.

Según ADPIC (2021), *“Aunque el registro en el país de origen no es obligatorio para que la marca esté protegida en otros países, el artículo 6quinquies del Convenio de París establece que una vez que la marca se ha registrado en un país de origen que es miembro, los demás miembros han de aceptar el registro de la marca "tal cual es" (es decir telle quelle, en la versión original francesa del Convenio de París). Esto significa que los demás miembros no pueden denegar la protección de esa marca de fábrica o de comercio alegando que, en lo que respecta a los signos que la componen, la marca no se ajusta a los requisitos de la legislación nacional. Esta disposición refleja el interés que tienen los titulares de la marca y el público en general, en que se aplique la misma marca a los mismos productos en distintos países.”*

Sin embargo, si se podrá negar el registro y protección de marcas que afecten los derechos adquiridos por terceros en el país donde se solicite tal protección, en caso de ausencia de todo carácter distintivo, o cuando sean contrarias a la moral o al orden público.

Ahora bien, posterior al registro de una marca el titular tiene todos los derechos para usarla como más le beneficie, pero tal vigencia tiene una duración de siete años, sin embargo, puede renovar el registro realizando el pago correspondiente de las tasas, siendo que pueda durar por tiempo indefinido. La única forma de anular el registro de una marca es por una falta de uso en un periodo ininterrumpido de tres años.

El 22 de diciembre de 1995 en la reunión de Ginebra la OMC y OMPI firmaron el acuerdo de cooperación, el cual entro en vigor el 1° de enero de 1996 enfocándose en tres temas:

- I. Notificación de las leyes y reglamentos nacionales
- II. Acceso a leyes, reglamentos nacionales y la traducción de los textos correspondientes
- III. Aplicación de los procedimientos para la protección de los emblemas nacionales y la cooperación técnica.

La información que se comparten ambos organismos es con el propósito de estar en la misma sintonía y tener un equilibrio en las normas a cumplir los países miembros.

La propiedad intelectual en los Tratados Regionales de México

Además de ser miembro de organizaciones mundiales como la OMC y OMPI, actualmente México tiene firmados 12 Tratados de Libre Comercio (TLC) con diferentes países en todo el mundo, esto con el fin de que las mercancías importadas cuenten con ciertos beneficios en aranceles, sin embargo, de igual forma se involucran otros temas como lo son la inversión extranjera y propiedad intelectual

En los TL se siguen las normas ya establecidas por la OMC y OMPI para tener una buena relación y garantizar que efectivamente se respetaran los derechos de autor, aun así, podrían agregar clausuras con ciertas particularidades para fortalecer la protección a la propiedad intelectual, siempre y cuando las partes involucradas estén de acuerdo.

La propiedad intelectual y la inversión extranjera están relacionadas en unos de los TL más importantes de México; el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC).

Para el T-MEC en 2019 *“la inversión significa todo activo de propiedad de un inversionista o controlado por el mismo, directa o indirectamente, que tenga las características de una inversión, incluidas características tales como el compromiso de capital u otros recursos, la expectativa de obtener ganancias o utilidades o la asunción de riesgo. Una inversión podrá incluir: derechos de propiedad intelectual”*.

Las empresas extranjeras importan sus productos para posteriormente comercialízos en las diferentes tiendas del país y así obtener más ganancias, con esto ayudan a que la economía del país crezca porque además de ofrecer trabajos, pagan impuestos al gobierno.

Como bien se menciona en la Ley de inversión extranjera en su artículo 4 (2018); la inversión extranjera puede participar en el capital social de una sociedad mexicana, para fabricar productos y operar establecimientos para su comercialización. Asimismo, las empresas morales extranjeras que tengan la intención de comercializar constantemente en el país, deben solicitar autorización por parte de la secretaria (Art. 17 fracción I Ley de inversión extranjera).

Tipos de marca





La Ley de propiedad intelectual (2020) define a la marca como *“todo signo visible que distinga productos o servicios de otros de su misma especie o clase en el mercado.”*

Para considerarse una marca debe contar con los signos que se mencionan en el artículo 89 de la Ley de propiedad intelectual, los cuales son:

- I.- Las denominaciones y figuras visibles, suficientemente distintivas, susceptibles de identificar los productos o servicios a que se apliquen o traten de aplicarse, frente a los de su misma especie o clase;
- II.- Las formas tridimensionales;
- III.- Los nombres comerciales y denominaciones o razones sociales, siempre que no queden comprendidos en el artículo siguiente, y
- IV.- El nombre propio de una persona física, siempre que no se confunda con una marca registrada o un nombre comercial publicado.

En el control del tránsito de mercancías importadas o exportadas con marca registrada, se consideran cuatro tipos, las cuales tiene sus propias particularidades que las diferencian entre sí, como se explican a continuación:

Cuadro 2. Tipos de Marca

Marca	Descripción	Ejemplo
Nominativa	Son aquellas que identifican un producto o servicio a partir de una denominación. Pueden estar conformadas por letras, palabras o números, así como signos ortográficos que auxilien su correcta lectura.	
Innominada	Son marcas que se identifican a través de figuras, diseños o logotipos que no incluyen letras, palabras o números.	
Tridimensional	Se refiere a los envoltorios, packging o envases, es decir, cualquier forma o presentación de los productos en sus tres dimensiones: alto, ancho y fondo, y están desprovistas de palabras o imágenes, es decir, sin diseño.	
Mixtas	Se refiere a aquellas que tienen dos o más distinciones, el artículo 89 de la Ley de la Propiedad Industrial, admite combinaciones, inclusive con marcas no tradicionales, como lo son las marcas sonoras, las olfativas y holográficas.	

Fuente: Elaboración propia con datos de Giménez & Asociados Abogados (2010). Recuperado: <https://registrodemarcas.co/tipos-de-marcas-2/>

Los interesados en realizar la importación de tales marcas puede ser la empresa creadora de tal producto que por lo general tienen el mismo nombre, o una comercializadora. Por tal motivo las autoridades aduaneras se encuentran en comunicación con el IMPI y a ellos les consultan las dudas que tengan respecto a alguna marca que tenga intenciones de entrar al país o que por alguna razón la hayan detenido.

Puntos de revisión de mercancías en las aduanas de México

Todas las mercancías sin excepción ya sean de importación o exportación, antes de entrar al recinto fiscalizado⁹ correspondiente pasan por la revisión de rayos X y posteriormente a rayos Gamma. En el caso de que la autoridad haya detectado alguna discrepancia y/o es mercancía vulnerable pasan a estar en puntos tácticos; esto significa que posterior a los rayos la llevan al almacén, pero el personal de la agencia aduanal no puede disponer de ella, por lo cual no la pueden transferir, realizar previo¹⁰, ni mucho menos modular¹¹.

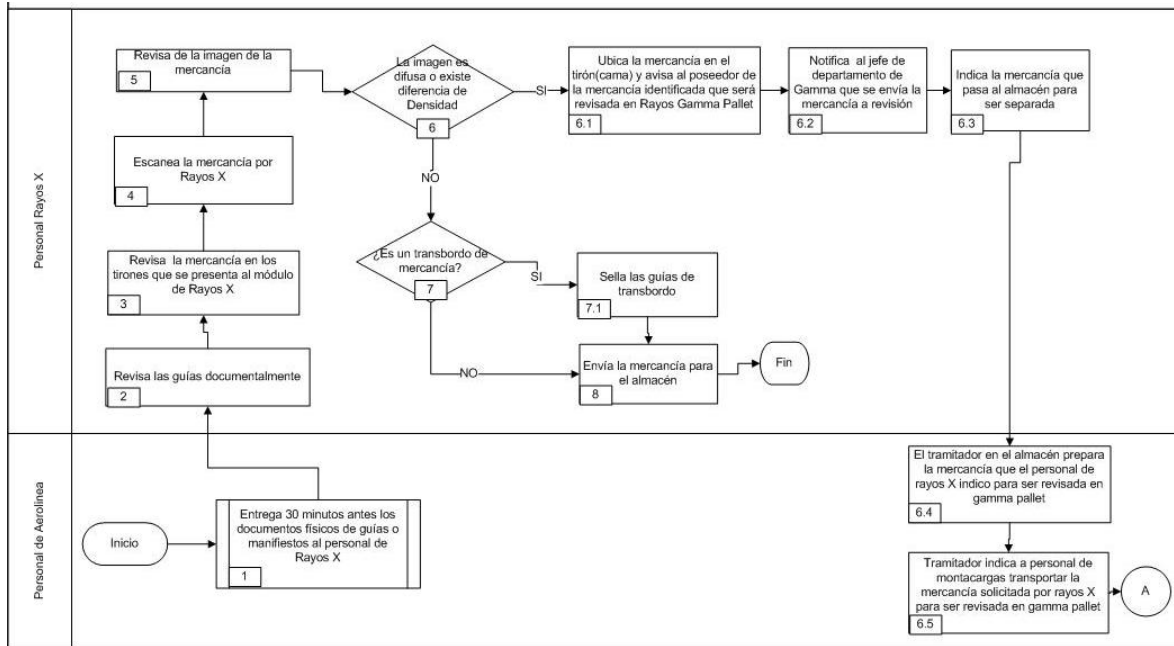
A continuación, se muestran diagramas de cómo es el proceso de rayos X y Gamma, tomando como referencia el documento de transporte.

⁹ Lugar autorizado dentro de la aduana donde se maneja, almacenaje, custodia, carga y descarga de las mercancías de comercio exterior.

¹⁰ Revisión física de la mercancía antes de modular.

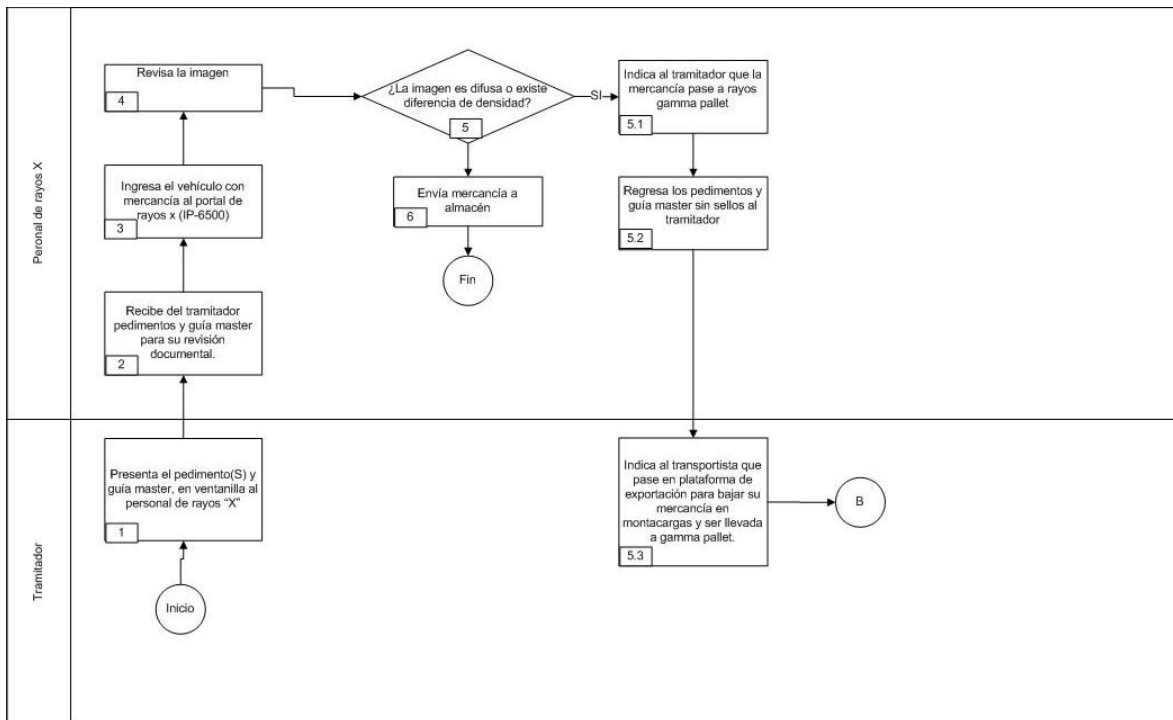
¹¹ Despacho de la mercancía, pasa por mecanismo de selección automatizada para salir de la aduana.

Figura 2. Proceso de rayos X Importación



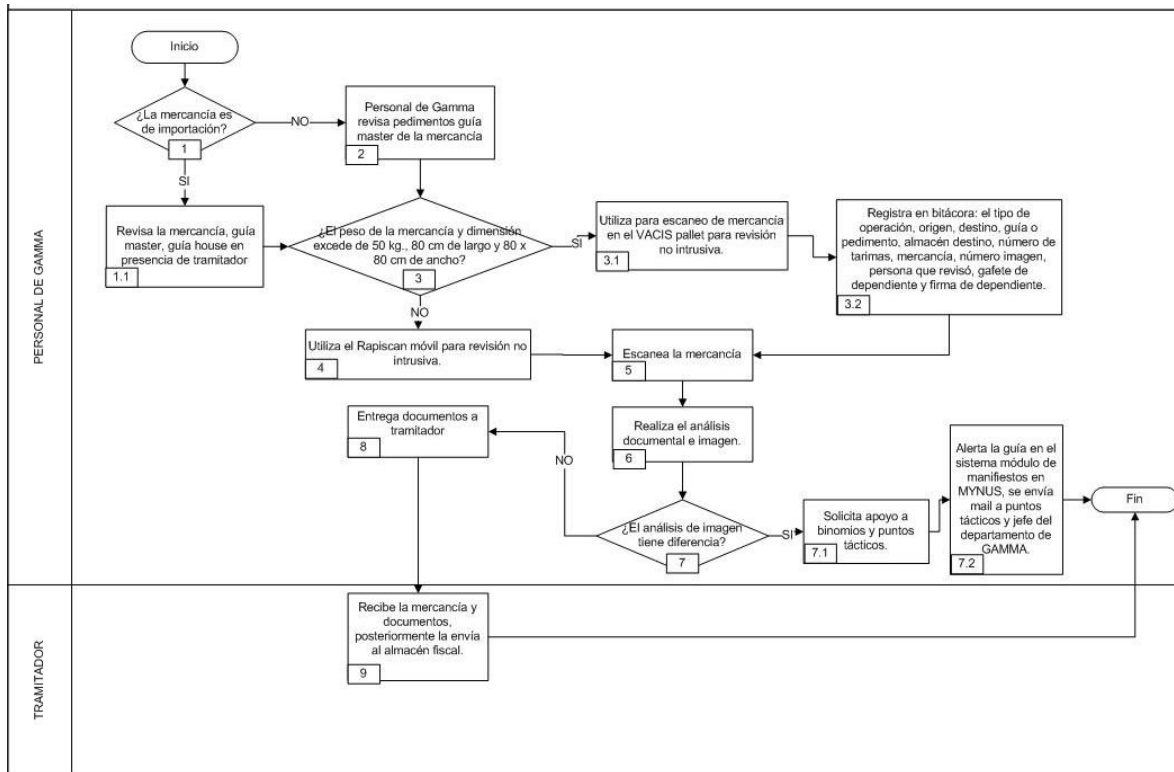
Fuente: Manual de Operación Aduanera (2020). Recuperado: <http://omawww.sat.gob.mx/moa/Paginas/043GammaPalletIE.html>

Figura 3. Proceso de rayos X Exportación



Fuente: Manual de Operación Aduanera (2020). Recuperado: <http://omawww.sat.gob.mx/moa/Paginas/043GammaPalletIE.html>

Figura 4. Proceso de Rayos Gama (Importación/ Exportación)



Fuente: Manual de Operación Aduanera (2020). Recuperado: <http://omawww.sat.gob.mx/moa/Paginas/043GammaPalletIE.html>

El proceso de puntos tácticos dura cinco días, pero pueden aumentar dependiendo de cada mercancía, mientras tanto a los interesados se les proporciona un número de folio con el cual pueden pedir al almacén estatus del proceso y asimismo deben de proporcionar en copia toda la documentación relacionada a la operación para su expediente.

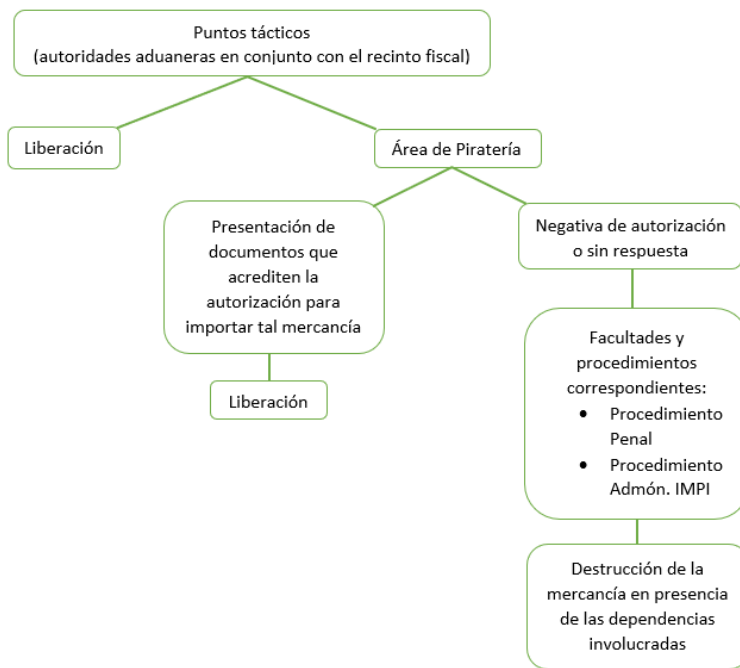
En este caso para el tema que nos incumbe, cuando se trata de importación de mercancías de alguna marca, puntos tácticos lo asigna al área de piratería por medio de su folio, tal área se pone en contacto tanto con el IMPI como con la marca para verificar si se encuentra registrada, y en un plazo de 2 a 3 días el importador debe enviar la evidencia documental que acredite la actuación por parte del titular de los derechos; en caso de no recibir tales comentarios a tiempo, se continuará con las facultades y procedimientos correspondientes.

En caso de tener una respuesta negativa o no tenerla la autoridad procederá con las facultades de comprobación las cuales son procedimiento penal - FGR (Indicar DELEGACIÓN REGIONAL / UEIDDAPI) y/o Procedimiento administrativo – IMPI.

Por otro lado, si la respuesta es favorable y se presenta la evidencia que demuestra que se cuenta con autorización para importar tal cantidad de mercancía, se procede con la liberación y pueden continuar con el proceso, sin embargo, es bien sabido que las mercancías que estuvieron en puntos tácticos al momento de modular les toque reconocimiento, para una segunda revisión.

A continuación, se muestra diagrama de puntos tácticos para la liberación o destrucción de la mercancía.

Figura 5. Puntos Tácticos



Fuente: Elaboración propia (2021).

Normatividad Legal Nacional

Para la importación y exportación de mercancías en México los interesados en realizar tales operaciones están obligados a transmitir a las autoridades aduaneras, a través del sistema electrónico aduanero, en documento electrónico, mejor conocido como pedimento¹² la información referente a las citadas mercancías.

La regla 3.1.20. Declaración de marcas nominativas y mixtas en el pedimento de las Reglas Generales de Comercio Exterior, indica que quienes introduzcan mercancías a territorio nacional siempre y cuando sean en los regímenes de importación definitiva, temporal y depósito fiscal, deberán declarar la marca nominativa o mixta y su información relativa.

De igual forma las personas que sean titulares o representantes legales de las marcas registradas en México, tiene que proporcionar a la autoridad aduanera la información necesaria para tener una base de datos automatizada que ayude a ser más fácil y efectiva la vigilancia, además de su protección con el fin de detectar posibles irregularidades en materia de propiedad intelectual.

La información necesaria conforme la regla 2.4.10 de las Reglas Generales de Comercio Exterior, es la siguientes:

- I. Denominación de la marca de que se trate.
- II. Nombre, domicilio, RFC, teléfono, correo electrónico del titular; así como del representante legal de la marca en México.
- III. Número de registro de marca.

¹² Declaración en documento electrónico, generada y transmitida respecto del cumplimiento de los ordenamientos que gravan y regulan la entrada o salida de mercancías del territorio nacional, en la que se contiene la información relativa a las mercancías

IV. Fracción arancelaria.

V. Descripción detallada de las mercancías, incluyendo especificaciones, características técnicas y demás datos que permitan su identificación.

VI. Vigencia del registro ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

VII. Nombre, razón o denominación social y RFC de los importadores, licenciatarios y distribuidores autorizados, en su caso.

VIII. Logotipo de la marca.

IX. Fotografías de las mercancías y, en su caso, diseño de su envase y embalaje.

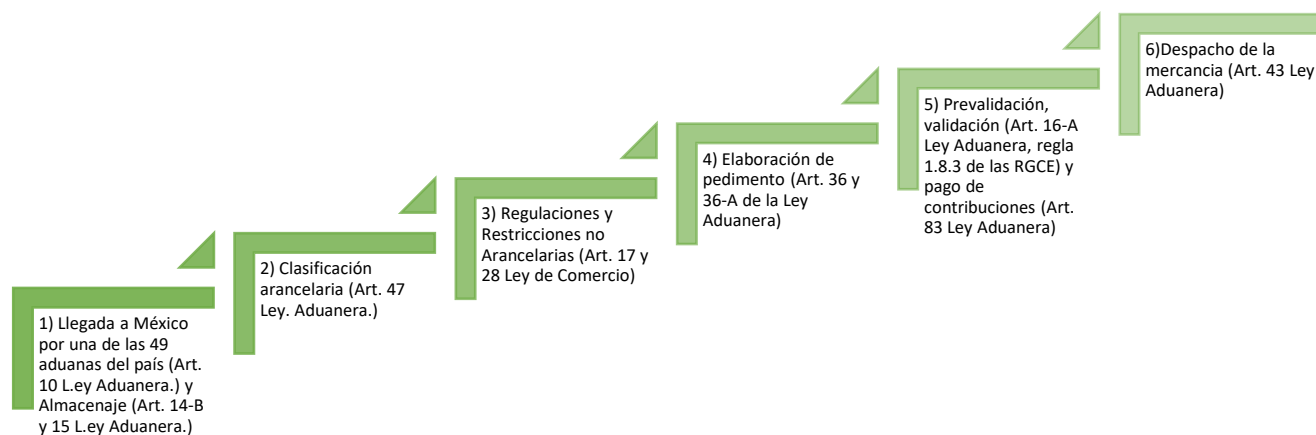
La información antes listada es la que ayuda a la autoridad aduanera a identificar si las mercancías son o no son originales y asimismo a dar aviso a las autoridades competentes de conformidad con la regla 2.4.9 de las RGCE. Este paso lo realiza la autoridad al practicar la inspección, vigilancia en recintos fiscales y fiscalizados, puntos tácticos y reconocimiento aduanero.

Declaración de marca en pedimento

En el comercio internacional existe una gran cantidad de intercambios de mercancías entre los países, la autoridad debe vigilar que la introducción de mercancías al territorio nacional sea de forma legal, por lo cual existe un proceso desde que el producto sale de su país de origen a dirección a su país destino, en este caso México.

Pueden ser tres modos de transporte utilizables para la introducción de mercancías al país, los cuales son marítimo, terrestre y aéreo, cada uno con su respectivo medio de transporte correspondiente al modo elegido.

Figura 6. Proceso de importación



Fuente: Elaboración propia.

Una vez que las mercancías llegan a alguna de las 49 aduanas que se encuentran en el país deben de realizar el trámite para su legal estancia, para esto cada importador debe de contratar los servicios de un agente aduanal quien es la persona autorizada por el gobierno para temas de comercio internacional, ellos son los encargados de realizar el pedimento, documento con el cual se comprueba la legal estancia de las mercancías y ahí es donde se comprueba que están respetando los derechos de la marca.

El Anexo 22 de las Reglas Generales de Comercio Exterior es el manual de cómo se realiza un pedimento y que información se debe de declarar, claro existe una gran variedad de datos, pero no todos se deben transmitir, todo

depende del tipo de mercancía, tipo de operación, aduana, etc., Pero para esta investigación solo se enfocara a como declarar en un pedimento el cumplimiento de la marca.

En el *apéndice 8 del anexo* antes mencionado hace referencia a los identificadores, en el cual existe el *MC* que se declara a nivel partida y tiene complementos para los diversos supuestos en los cuales se clasifica la marca comercial, los cuales son:

Cuadro 3. Identificador MC

MC- MARCA	1. Si el importador es el titular de los derechos marcarios y se encuentra registrada en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial	Se deberá de asentar el número de registro otorgado por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.	Indicar el tipo de marca: 1 Nominativa. 2 Innominada. 3 Tridimensional. 4 Mixta
	2. Licencia, convenio o autorización para el uso y distribución de la marca.	1 Sin registro en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. 2 Número de registro otorgado por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.	Indicar el tipo de marca: 1 Nominativa. 2 Innominada. 3 Tridimensional. 4 Mixta.
	3. Cuando la mercancía no ostente ninguna marca nominativa, innominada, tridimensional o mixta.	No asentar datos. (Vacío).	No asentar datos. (Vacío).
	4. Tratándose de importaciones en las cuales el importador no sea el titular, ni cuente con autorización de la marca nominativa, innominada, tridimensional o mixta, aún y cuando ésta se encuentre registrada ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, siempre y cuando no se contravenga alguna disposición legal en materia de propiedad industrial. Cuando la mercancía ostente marca nominativa, innominada, tridimensional o mixta, sin registro otorgado por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.	Indicar el tipo de marca: 1 Nominativa. 2 Innominada. 3 Tridimensional. 4 Mixta.	No asentar datos. (Vacío).
	5. Cuando el registro de la marca nominativa, innominada, tridimensional o mixta, ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, se encuentre en trámite o pendiente de resolución.	Fecha de presentación de la solicitud.	Indicar el tipo de marca: 1 Nominativa. 2 Innominada. 3 Tridimensional. 4 Mixta.

Fuente: Elaboración propia con datos de apéndice 8, anexo 22 RGCE 2021

Para saber cuál es el complemento correcto a declarar en el identificador MC el importador tiene el deber de brindarle toda la información al agente aguanal ya que de no ser así el principal afectado y sancionado es el importador.

En el supuesto de que el producto no cuente con ningún tipo de marca se debe declarar MC|3||, de conformidad con el apéndice ya mencionado. A continuación, se muestra una imagen de como viaja el cumplimiento de la marca en un pedimento.

Figura 7. Identificador MC en pedimento

64041902	0	1	9	1,008.000	9	1,008.00000	CHN	CHN	IGI	25.00000	1	4	48836
CALZADO PARA MUJERES													
195343	193940			192.40079					IVA	16.00000	1	4	39319
VLINE													
DENTIF.	COMPLEMENTO 1			COMPLEMENTO 2			COMPLEMENTO 3						
MC	2			2.1538351			1						
EX	29												
ES	N												
FN	X			NOM-020-SCFI-1997									
OBSERVACIONES A NIVEL PARTIDA													
MODELO: 6319													

Fuente: Elaboración propia con Sistema de captura CASA.

Mercancías que deben cumplir con la declaración de marca

No todas las mercancías que se importan o exportan están sujetas al cumplimiento de la declaración de marca, por ello es importante conocer las características de la mercancía para poder declarar la clasificación arancelaria¹³ más precisa conforme a las notas nacionales de la TIGIE, por este proceso de clasificación pasan todos los productos que salen y entran al país.

Con base al *anexo 20 de las Reglas Generales de Comercio Exterior* se mencionan las fracciones que están obligadas a declarar la marca (identificador MC), siempre y cuando se destinen a los regímenes de importación definitiva, temporal o depósito fiscal y/o exportación definitiva.

Para el caso de las importaciones en total son 412 fracciones arancelarias (8 dígitos) en las cuales es obligatorio cumplir con el MC, las que se encuentran en los siguientes capítulos.

Cuadro 4. Mercancías sujetas a la declaración de marcas en importación

Capítulo	Descripción
22	Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre.
30	Productos farmacéuticos.
33	Aceites esenciales y resinoides; preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética.
39	Plástico y sus manufacturas.
42	Manufacturas de cuero; artículos de talabartería o guarnicionería; artículos de viaje, bolsos de mano (carteras) y continentes similares; manufacturas de tripa.
61	Prendas y complementos (accesorios), de vestir, de punto.

¹³ Código de identificación con base a las características o componentes de las mismas, para poder determinar las obligaciones, impuestos y regulaciones que se aplican. Se basa en un sistema armonizado establecido por la Organización Mundial de Aduanas (OMA), el cual clasifica a nivel internacional las mercancías con el propósito de facilitar y regular el intercambio entre países.

62	Prendas y complementos (accesorios), de vestir, excepto los de punto.
64	Calzado, polainas y artículos análogos; partes de estos artículos.
65	Sombreros, demás tocados, y sus partes.
85	Máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos.
87	Vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres; sus partes y accesorios.
90	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos medicoquirúrgicos; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos.
91	Aparatos de relojería y sus partes.
95	Juguetes, juegos y artículos para recreo o deporte; sus partes y accesorios.

Fuente: Elaboración propia con datos del anexo 20 de las RGCE 2021.

Por otro lado, en las exportaciones solo a 36 fracciones se les exige declarar el identificador MC, siempre y cuando se destine al régimen de exportación definitiva, a continuación, se muestra en que capítulos están situadas tales clasificaciones arancelarias.

Cuadro 5. Mercancías sujetas a la declaración de marcas en exportación

Capítulo	Descripción
6	Plantas vivas y productos de la floricultura.
7	Hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios.
8	Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías.
9	Café, té, yerba mate y especias.
10	Cereales.
13	Gomas, resinas y demás jugos y extractos vegetales
18	Cacao y sus preparaciones
22	Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre.
25	Sal; azufre; tierras y piedras; yesos, cales y cementos.
44	Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera.
69	Productos cerámicos.
71	Perlas naturales (finas) o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso (plaqué) y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas.
96	Manufacturas diversas.

Fuente: Elaboración propia con datos del anexo 20 de las RGCE 2021.

Cabe mencionar que no todas las fracciones arancelarias que se encuentran en los capítulos antes mencionados están obligadas a declarar la marca comercial, eso dependerá de la clasificación completa no solo del capítulo, de igual

forma en el caso de la exportación incluso algunas fracciones cuenta con acotación de “Únicamente” (U), esto significa que solos los productos que estén dentro del “U” son quienes lo deben cumplir, a continuación, se muestra un ejemplo.

Capítulo 25	Sal, azufre; tierras y piedras; yesos, cales y cementos.	
2530.90.99	Las demás.	
99	Las demás.	Únicamente: “Ambar de Chiapas”

Fuente: anexo 20 de las RGCE 2021.

Existe muchas fracciones más, las cuales no se encuentran llamadas en el anexo 20 pero que también pueden tener una marca, en estos casos no se debe declarar ningún identificador, sin embargo, si es necesario que sobre todo en las importaciones el importador cuente con una carta-autorización del proveedor y/o titular de la marca para poder traer su producto al territorio nacional y sobre todo usar la marca.

Figura 8. Ejemplo de carta-autorización para comercializar el producto

Cuidad de Mexico a 06 de Enero de 2022.

Carta autorización

Titular de la aduana de AICM.

PRESENTE

Por medio de la presente se le informa que la persona moral denominada _____, autoriza a la empresa _____ con domicilio en: _____, con RFC _____ a importar y comercializar nuestros articulos bajo la marca _____.

Esta autorizacion es valida para el año 2022.

ATENTAMENTE

Representante Legal

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma los cigarros que se clasifican en 2402.20.01 deben cumplir con la marca, aunque no se mencionan en el anexo 20, si son mencionados claramente en la regla 3.1.20 de las RGCE.

Existen casos en los cuales las personas que tienen los derechos de la marca ponen ante la autoridad una aquella¹⁴ para que la autoridad aduanera detenga las mercancías cuando ingresen al país o se encuentren en reconocimiento, por posible piratería, en caso que no exista tal aquella y no cuente con la carta-autorización no hay motivo por el cual detener la carga, sin embargo, esto también depende del criterio de cada verificador¹⁵.

¹⁴ Orden y/o denuncia para detener todo aquello que entra con una marca

¹⁵ Persona asignada por la autoridad para realizar la revisión física y documental de mercancías importadas.

Relación Anexo 20 con el NICO

El NICO es el número de identificación comercial, el cual entro en vigor el 28 de diciembre de 2020.

Anteriormente la clasificación arancelaria se conformaba únicamente de 8 dígitos, sin embargo, las autoridades mexicanas tomaron la decisión de sumar dos dígitos más a la composición de la fracción arancelaria, para poder ser más precisos en la clasificación de las mercancías.

La función de los NICO's es facilitar la clasificación arancelaria para determinar una fracción más exacta a las características de la mercancía y también ayuda a precisar los datos estadísticos.

En el Anexo 20 se mencionan las fracciones arancelarias (8 dígitos) más su NICO correspondiente, sin embargo, en algunas no se mencionan todos sus NICO's con los que cuenta la fracción, lo que llevo a que muchos importadores/exportadores consideraran que por el hecho de no estar su NICO (últimos 2 dígitos) no estaban obligados a cumplir con tal regulación, lo cual es incorrecto.

La Dirección General de Facilitación Comercial y Comercio Exterior por medio de la secretaria de Economía, dieron a conocer por medio de un listado de preguntas frecuentes que, de conformidad con el *Artículo 20 - Otro requisito para establecer restricciones o regulaciones no arancelarias de la Ley de Comercio Exterior*, la determinación de regulaciones y restricciones no arancelarias se considera la fracción a 8 dígitos.

Figura 9. Ejemplo de fracciones arancelarias/NICO

Fracción arancelaria y número de identificación comercial	Descripción
Capítulo 22	Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre.
2203.00.01	Cerveza de Malta.
00	Cerveza de Malta.
2404.10.02	Vino espumoso.
01	“Champagne”
99	Los demás.

Fuente: Elaboración propia con datos del anexo 20 de las RGCE 2021.

Como se observa en el cuadro anterior, el anexo 20 menciona la fracción arancelaria a 8 dígitos (color verde) y posteriormente su NICO (color azul), sin embargo, como se mencionó anteriormente las fracciones no enlistan todos los NICO's que cuentan.

Retención de mercancías

Las autoridades aduaneras pueden detener cualquier mercancía extranjera siempre y cuando se cuente con una resolución de suspensión de libre circulación, emitida por una autoridad administrativa o judicial prosiguiendo en levantar un acta circunstanciada con la cual se informará de la existencia de tal mercancía detenida.

La Resolución de suspensión de libre circulación debe de contar con la siguiente información para poder aplicarse, de conformidad con el *Art. 149 de la Ley Aduanera del 2020*.

- I. El nombre del importador.
- II. La descripción detallada de las mercancías.
- III. La aduana por la que se tiene conocimiento que van a ingresar las mercancías.
- IV. El periodo estimado para el ingreso de las mercancías, el cual no excederá de quince días.

V. El almacén en el que deberán quedar depositadas las mercancías a disposición de la autoridad competente, el cual deberá estar ubicado dentro de la circunscripción territorial de la aduana que corresponda.

VI. La designación o aceptación expresa del cargo de depositario.

El procedimiento alternativo que se menciona es con el propósito de evitar la piratería de los productos y así proteger los intereses de los titulares de la marca, la retención puede llevarse a cabo en puntos tácticos o reconocimiento, para evitar que la mercancía ilícita salga de la aduana y así proceder con su destrucción y respectiva investigación.

Consecuencias de no declarar la marca en el pedimento

Las leyes del comercio exterior son muy estrictas por lo cual siempre que las autoridades detecten alguna irregularidad existirá una sanción, la cual puede ser económica o con la cancelación de ciertas autorizaciones con las que cuente el importador.

En el caso de la propiedad intelectual, al detectar la autoridad un acto en contra esta, se puede tener como consecuencia la suspensión del padrón de importadores de sector específico, como lo menciona la propia ley en la regla *1.3.3 de las RGCE 2021*, en sus siguientes fracciones.

XVI. No declaren en el pedimento la marca de los productos importados o la información a que se refiere la regla 3.1.20.

XXI. Se encuentren sujetos a proceso penal por la presunta comisión de algún delito en materia fiscal, propiedad industrial y derechos de autor.

XXIV. Las autoridades aduaneras tengan conocimiento de la detección por parte de las autoridades competentes, de mercancías que atenten contra la propiedad industrial o los derechos de autor protegidos por la Ley de la Propiedad Industrial (Art. 223 III) y la Ley Federal del Derecho de Autor.

En alcance a lo anterior, a lo que respecta la fracción XVI no sucede siempre y cuando se haya asignado la clasificación arancelaria correcta, esto es debido a que cuando la agencia aduanal captura el pedimento, lo envía a validar por medio del prevalidador, en caso de que no hayan declarado el MC, el SAAI les dará como respuesta el error “SE EXIGE LA DECLARACION DE IDENTIFICADORES DE MARCA COMERCIAL ” y mientras no lo declaren no les dará la firma con la cual pueden proceder a realizar el pago de sus contribuciones y despacho de la mercancía.

Cabe señalar que si a la mercancía les toca reconocimiento y la autoridad al realizar la confronta¹⁶ se percata que no se declara el complemento correcto al identificador MC de conformidad con el apéndice 8, les detendrán las mercancías y se encontrarán en facultades de comprobación por parte de la autoridad, teniendo que esperar la respuesta de la aduana para verificar lo procedente, que puede ser PAMA (Procedimiento Administrativo en Materia Aduanera)¹⁷ y asimismo aplicaría una multa de conformidad con el artículo 184 de la Ley Aduanera.

Conclusión

Conforme ha ido avanzando la tecnología y el libre comercio a través de los años se han tenido que implementar más medidas de seguridad para proteger a las personas que tienen los derechos de uso de las marcas en este caso, ya que también con el transcurso del tiempo se ha vuelto más fácil cometer delitos como la piratería, aunado a que algunos países se han vuelto buenos en la creación de copias de diversos productos, es por esto que México también está implementado medidas de seguridad para evitar la entrada de mercancías falsas.

México al formar parte de organizaciones mundiales involucradas en el tema, demuestra que es un país confiable para comercializar debido a que respeta las normas internacionales para tener un comercio leal.

¹⁶ Revisión física vs documental de las mercancías.

¹⁷ Proceso que le permiten a la autoridad aduanera verificar si una mercancía extranjera se encuentra de manera legal en el país y si cumplen con las regulaciones y restricciones no arancelarias.

El poner más de un filtro de revisión para verificar que efectivamente se cumplen con las regulaciones y restricciones ayudan a que el consumidor tenga la confianza de que el producto extranjero que consume es original, y en el caso de las marcas también ayudan a que los propietarios se sientan seguros de que se respetaran sus derechos de uso exclusivo para comercializar.

Por lo antes mencionado el importador tiene el deber de brindarle a la agencia aduanal toda la información referente a la operación, para que se pueda determinar la clasificación arancelaria correcta, de eso dependerá con que información se debe cumplir, en caso de caer en alguna falsedad puede tener repercusiones en contra del importador y del agente aduanal ya que de cierta forma él es el que está en representación del importador.

La tecnología ha ayudado a hacer más fácil y práctico implementar medidas de seguridad por parte de la autoridad para detectar las mercancías ilícitas lo más antes posible, a partir de que llegan a territorio nacional y así verificar con la ayuda del IMPI que todo se encuentra de forma correcta.

Referencias

AAA (s.f). Actuaciones previas al despacho de mercancías. Asociación de Agentes Aduanales de Chihuahua A.C. Recuperado 17 de septiembre de 2020. Disponible en: <https://www.aaachihuahua.mx/418-unidad-iii-d-prevalidacion-y-validacion-de-pedimentos>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, (2018). Ley de inversión extranjera. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperado 20 de octubre de 2020. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_de_Inversion_Extranjera.pdf

DOF, (2014). Acuerdo por el que se aprueba el Programa de Innovación Protegida 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. Recuperado 20 de mayo de 2021. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5344069&fecha=09/05/2014

DOF, (2021). ANEXOS 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 y 30 de las Reglas Generales de Comercio Exterior para 2022, publicadas el 24 de diciembre de 2021. Diario Oficial de la Federación. Recuperado 15 de enero de 2021. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5640370&fecha=07/01/2022

DOF, (2021). Ley Aduanera. Diario Oficial de la Federación. Recuperado 18 de diciembre de 2021. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAdua.pdf>

DOF, (2021). Reglas Generales de Comercio Exterior. Diario Oficial de la Federación. Recuperado 15 de enero de 2021. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5639315&fecha=24/12/2021

Giménez & Asociados Abogados, SC (2010). Giménez & Asociados Abogados, SC, Tipos de marcas. Recuperado 22 de septiembre de 2020. Disponible en: <http://www.registrodemarcas.co/tipos-de-marcas-2/>

Gobierno de México (2019). Textos finales del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), Capítulo 14 Inversión. Recuperado 23 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/465796/14ESPInversion.pdf>

MOA (s.f). Proceso. - revisión con rayos gamma de mercancía paletizada en aduana interior. Manual de Operación Aduanera. Recuperado 23 de julio de 2021. Disponible en: <http://omawww.sat.gob.mx/moa/Paginas/043GammaPalletIE.html>

OMC (s.f). ADPIC: aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio, Organización Mundial del Comercio. Recuperado 13 de marzo de 2021. Disponible en: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/trips_s.htm#issues

OMPI (s.f). ¿Qué es la propiedad intelectual? Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado 17 de septiembre de 2020. Disponible en: <https://www.wipo.int/about-ip/es/>

SICE, (2021). Derechos de Propiedad Intelectual. Sistema de Información sobre Comercio Exterior. Recuperado 27 julio de 2021. Disponible en: http://www.sice.oas.org/int_prop/nat_leg/mexico/lipmexsc.asp

Vargas Hernández, José G (2008). Redalyc, Teoría institucional y Neoinstitucional en la Administración Internacional de las Organizaciones. Recuperado 17 de septiembre de 2020. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935471005.pdf>

Análisis de los Programas de Trainee para la Gestión del Talento

María Citlali Ruíz Porras Dr©.¹, Dr©. María Luisa Montes Almanza², D© Patricia Cabrera Hernández³,
Dr©. Alma Luz Ramírez Hernández⁴ e Ing. Paulino Javier Cortés Chimal⁵

Resumen— El talento humano es el factor más importante para todo tipo de organización hoy en día, por lo que los procesos de atracción, reclutamiento, selección, retención y desarrollo, deben de enfocarse en maximizar el potencial tanto de los trabajadores en activo como de los trabajadores potenciales incluyendo a los profesionistas en proceso de formación y recién egresados a través de programas de inserción laboral, como lo es el programa Trainee.

El programa de Trainee (aprendiz), está enfocado en el desarrollo y formación integral de jóvenes universitarios contratados para ser desarrollados en puestos jerárquicos medios, en áreas de su interés.

Este trabajo presenta la caracterización de los programas de Trainee establecidos en México, desde la revisión de la literatura, haciendo un comparativo con diversos programas de inserción laboral, capacitación in situ y esquemas de vinculación empresariales y universitarios que promueven la Gestión del Talento en México.

Palabras clave— Trainee, gestión del talento, vinculación, inserción laboral.

Introducción

El talento humano es el factor más importante para todo tipo de organización hoy en día, por lo que los procesos de atracción, reclutamiento, selección, retención y desarrollo, deben de enfocarse en maximizar el potencial tanto de los trabajadores en activo como de los trabajadores potenciales incluyendo a los profesionistas en proceso de formación y recién egresados a través de programas de inserción laboral, como lo es el programa Trainee.

En México existe limitada información sobre los programas de desarrollo de jóvenes profesionistas, enmarcándose principalmente como becarios, practicantes, o prestadores de servicio social, en su calidad de estudiantes, con una connotación temporal siendo meramente un requerimiento académico en la mayoría de los casos.

Por su parte, el programa de *Trainee* (“aprendiz”, traducción de Cambridge Dictionary.com), para este estudio, está enfocado en el desarrollo y formación integral de jóvenes universitarios contratados para ser desarrollados en puestos jerárquicos medios en áreas de su interés.

Descripción del Método

El *enfoque* que se utiliza será de corte cualitativo, con un alcance descriptivo.

Su *objetivo* es presentar la caracterización de los programas de Trainee para la gestión del talento comparado con otros programas de vinculación de inserción laboral.

El *diseño* de investigación es documental, siendo ésta la primera aproximación teórica a la realidad que sirva de base para estudios cuantitativos y cualitativos posteriores. De acuerdo a Tancara (1993), la investigación documental consiste en “una serie de métodos y técnicas de búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información contenida en los documentos, en primera instancia, y la presentación sistemática, coherente y suficientemente argumentada de nueva información en un documento científico, en segunda instancia” (p.3).

¹ María Citlali Ruíz Porras Dr©. es Candidata a grado de Doctora por la Universidad del Centro del Bajío y Docente del Depto. de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México campus Querétaro. Querétaro, México. maria.rp@queretaro.tecnm.mx, 21597@uniceba.edu.mx

² María Luisa Montes Almanza Dr©. es Candidata a grado de Doctora por la Universidad del Centro del Bajío y Docente del Departamento de Sistemas y Computación en el Tecnológico Nacional de México campus Querétaro, Querétaro. Querétaro, México. luisa.ma@queretaro.tecnm.mx, 21567@uniceba.edu.mx

³ Patricia Cabrera Hernández Dr©. es Candidata a grado de Doctora por la Universidad del Centro del Bajío y Docente del Depto. de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México campus San Juan del Río, Querétaro, México. patricia.ch@sjuanrio.tecnm.mx, 2183@uniceba.edu.mx

⁴ Alma Luz Ramírez Hernández Dr©. es Candidata a grado de Doctora por la Universidad del Centro del Bajío y Docente del Depto. de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México campus Querétaro. Querétaro, México. alma.rh@queretaro.tecnm.mx, 21560@uniceba.edu.mx

⁵ El Ing. Paulino Javier Cortés Chimal es Docente del área de Mecatrónica, del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Querétaro, plantel Corregidora, Querétaro, México. cortes.chimal@cecyteq.edu.mx

Comentarios Finales

Resumen de resultados

A pesar de que existen programas de colaboración para fortalecer la inserción laboral en las universidades e instituciones de educación superior, los mercados laborales, gobierno y ONG existe un conocimiento limitado que estos programas ofrecen. Uno de estos esquemas es el Programa Trainee siendo una opción de atracción de talento, capacitación y desarrollo para mandos intermedios y gerenciales, generalmente aplicada hacia los niveles de ingeniería y licenciatura, aunque poco difundido entre las empresas.

De acuerdo a la búsqueda realizada, no se cuenta son suficientes investigaciones formales sobre el tema de *Trainee*. En México, en los últimos 22 años, solo se han realizado 108 investigaciones con 294 investigadores registrados de acuerdo al portal de investigación www.wizdom.ai (2022), como se muestra en la figura 1.

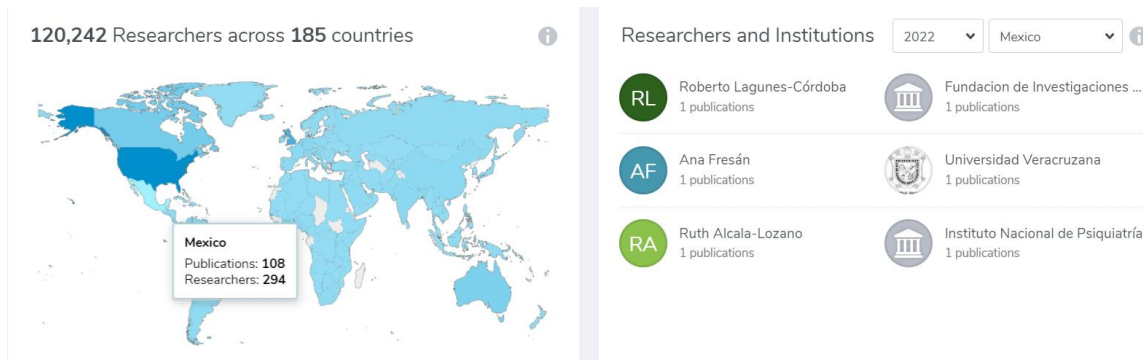


Figura 1. Investigaciones realizadas en México del tópico Trainee durante el periodo 2000-2022

A nivel mundial existen 46mil investigaciones publicadas bajo el tópico Trainee a nivel mundial en 139 países, correspondiendo el 77 a las áreas temáticas de ciencias de la salud, 30% a psicología, 1% a administración de negocios, 1% a sociología y sociolingüística y 1% a Educación de la ingeniería respectivamente (wizdom.ai, 2022), siendo prácticamente nula la investigación enfocada al desarrollo gerencial, objeto de este trabajo, conforme lo presenta la figura 2.

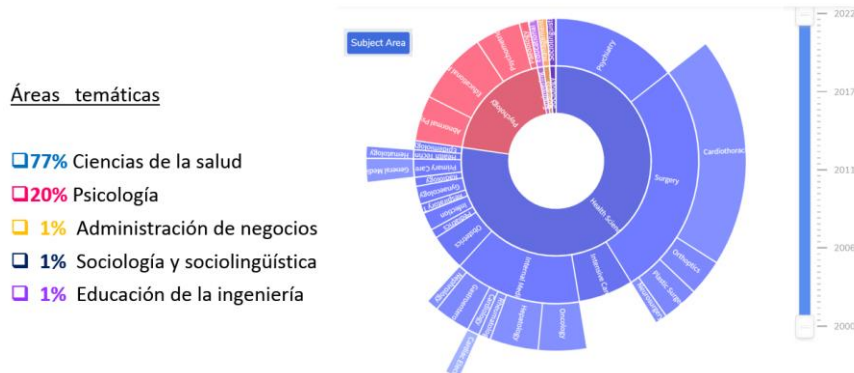


Figura 2. Investigaciones realizadas a nivel mundial del tópico Trainee por áreas de estudio, durante el periodo 2000-2022.

Respecto al estado del arte, en Europa se han realizado algunos trabajos como “Talentmanagement: Concepto general y Programa Especial para Universitarios” de los autores Norbert Thom y Santiago García (2015), desarrollados en la Universidad de Berna, Suiza.

También en el Institut für Organisation und Personal de esa misma Universidad se publicó la tesis doctoral “Programas de Trainee” (Talentmanagement durch Trainee-Programme, título original en alemán) de Kerstin Neseemann (2012).

De acuerdo a Thom (2015), para lograr el “Talent management” la vinculación de las empresas juega un papel muy importante, al desarrollar su marketing de personal para incrementar la atraktividad de las empresas en los mercados de trabajo relevantes haciéndose la empresa interesante para las necesidades de los Talentos Trainee.

Conceptualización de Trainee.

El Cambridge Dictionary define Trainee [de origen anglosajón] como “una persona que está aprendiendo y practicando habilidades de un trabajo o empleo en particular” (traducción), o como “una persona que está siendo entrenada” (traducción), refiriéndose en nuestro idioma español a un aprendiz, o una persona que está haciendo prácticas. (Cambridge University Press, 2020).

De acuerdo al Collins Spanish Dictionary (2020), Trainee es un sustantivo que significa aprendiz o recluta en período de aprendizaje, citando como ejemplo: management Trainee = Trainee manager

Otras definiciones son: novato, investigador en formación, meritorio, iniciante, interno, pupilo, escolar, aprendiz, estudiante, probador [que está a prueba]. (Harpers Collins Dictionary, 2020)

El WordReference English-Spanish Dictionary define Trainee como aprendiz, refiriéndose a “nuevo en el oficio”, mancebo (empleado sin categoría), becario (estudiante en prácticas), principiante (aprendiz), meritorio (persona que trabaja gratis); y como sinónimo de ayudante. (2020).

En el artículo: “Talentmanagement: Concepto general y Programa Especial para Universitarios” de los autores Norbert Thom y Santiago García, del 2012, Thom, (como se referencia en Thom, 2015), menciona que a través de los Programas de Entrenamiento Trainee se pretende “dotar a un círculo elegido de Licenciados Universitarios con una formación básica para asumir funciones de dirección, de forma que dispongan de conocimientos y capacidades que les permita establecer las relaciones de comunicación, estructuras organizativas y una Cultura de organización de una empresa” (p.2)

En la tesis doctoral: “Programas de Trainee” (Talentmanagement durch Trainee-Programme, título original) de Kerstin Neemann (2012, p.3) realizada en la Universidad de Berna (Institut für Organisation und Personal), dirigida por Robert Thom, se expone que:

1. los Trainee son Licenciados universitarios, en primer lugar, en el ámbito de las Ciencias Económicas. No se excluyen Juristas, ingenieros e informáticos y Ciencias naturales.
2. En estos Programas hay un proceso planificado y organizado con estructuras didácticas. La formación en el puesto de trabajo y fuera del mismo, se desarrolló entre proyectos y rotación en las áreas de formación.
3. La duración del Programa se encuentra entre 6 y 24 meses.
4. Se forma a varios Trainees al mismo tiempo ya que no se trata de un desarrollo individual, sino de integración de equipos de profesionistas de alto desempeño.

Existen algunos otros trabajos de investigación relativos al Trainee, como el artículo: “De ser entrenado a ser entrenador: cómo ayudar a otros iguales en la mejora de competencias para hablar en público” (From Being a Trainee to Being a Trainer: Helping Peers Improve their Public Speaking Skills” título original) donde los autores expresan que como resultado del entrenamiento recibido, el alumnado desarrolló competencias en habilidades de comunicación oral así como experiencia práctica en la implementación de seminarios; “es decir, pasó de ser entrenado a ser entrenador”(García, Diéz y Almanza, 2013), refiriéndose al entrenamiento en habilidades comunicativas.

Para el caso de México, uno de los más importantes referentes hacia los programas de Trainee es la organización INROADS de México que “busca disminuir la brecha que existe entre los contenidos de una formación universitaria y las necesidades del mundo laboral” (Inroads, 2019, pag.6), a través del programa “Formación de Líderes INROADS” brindan a estudiantes universitarios seleccionados (Inroaders) un programa de formación integral que impulsa el liderazgo, la conciencia social y el desarrollo profesional en alianza con empresas altamente reconocidas” (Inroads, 2012, pag.9).

Piña (2018), hace referencia a que un Trainee no es lo mismo que becario, ya que aportan valor de una forma distinta, al contar con los conocimientos suficientes para poder destacar en el trabajo y desarrollarse con más libertad. Su responsabilidad es mayor y su compromiso por la empresa le puede servir como trampolín al mundo laboral.

Álvaro Vargas, menciona que “Realizar un Trainee permite a los egresados adquirir una visión más integral del negocio, así como también desarrollar habilidades y competencias necesarias para ocupar una posición de liderazgo cuando termine el programa. Son una muy buena forma de empezar una carrera profesional” (Vargas, 2012, citado por Rivera, 2012).

Gestión del talento humano

De acuerdo a Thom (2015), para Paracelsus el “Talento es una capacidad, es un patrimonio, que se dispone en un determinado campo y que no toda persona se encuentra en esta situación...una dotación especial en algún campo específico de la capacidad humana”. (p.1).

La administración o gestión de talento “Talentmanagement” “trata de descubrir, desarrollar y vincular a todo el personal con un alto potencial en todos los niveles organizativos, se trate de directivos, especialistas o de operarios” (BCG/WFPMA, 2008, citado por Thom, 2015, p.1)

La gestión del talento humano (GTH) es una filosofía gerencial sobre valores, creencias, roles, organizaciones, sociedad (Majad, 2016, p.148). De acuerdo con Idalberto Chiavenato (2011), la misión principal de la GTH consiste en “desarrollar el potencial humano, sus conocimientos y habilidades, con autodisciplina derivada de la autonomía y la responsabilidad” ya que la consecución de las metas y el desarrollo de estrategias dependen mayoritariamente de la aplicación del conocimiento de los empleados y colaboradores y de actuar como empresarios en la propia empresa. Por su parte, Alles (2009), citada por Franco y Guerrero (2018), define la Gestión de Talento Humano “es el proceso que desarrolla e incorpora nuevos integrantes a la fuerza laboral, y que además desarrolla y retiene a un recurso humano existente; procura atraer colaboradores altamente calificados a trabajar para la empresa y ofrece oportunidades de capacitación y desarrollo” (p. 16).

Vinculación para la inserción laboral

Aunque en México la vinculación se considera estratégica para el país, la vinculación academia-sector productivo permanece débil e insuficiente, conforme a lo expresado por Cabrero (2010) en la Encuesta Nacional de Vinculación (ENAVI) realizada por el Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE) tomando como muestra instituciones de educación pública y privadas registradas en la Secretaría de Educación Pública (SEP) y afiliadas a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ANUIES.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Egresados 2019 (ENE), elaborada por el Centro de Opinión Pública de la UVM, la principal dificultad para encontrar empleo es el no contar con experiencia (44%), siendo que el 38% de los encuestados obtuvieron su primer empleo en los primeros 6 meses después de haberse graduado (p.62).

Por otro lado, la inserción al campo laboral de los nuevos profesionistas no siempre va direccionada a su área de estudio, según refleja la ENE2019, correspondiendo a un 24%, y de manera parcial a un 18% (p.70). El 58% indicó que su primer empleo estuvo relacionado con lo estudiado (una disminución de 8% respecto a los resultados obtenidos el año pasado 2019), por lo que se puede concluir que no se está aprovechando completamente la formación adquirida en el empleo conseguido.

Tomando como referencia el programa de residencias profesionales del Tecnológico Nacional de México, Ruíz y Cortés (2019, p3) en su artículo “Impacto del programa de residencia profesional en la formación de ingenieros en gestión empresarial” mencionan que en un estudio realizado a 272 recién egresados de Ingeniería en Gestión Empresarial, el 73% se encontraban laborando formalmente a tres meses de haber concluidos sus estudios, siendo contratados directamente por la empresa donde realizaron su residencia el 49% de los participantes, siendo este programa muy exitoso respecto al nivel de inserción laboral registrado.

Se han realizado algunos estudios como el ADDECCO EFY “Employers for youth” 2019 México, donde en una encuesta de 9000 profesionistas detectaron que el 21% había realizado su práctica profesional en la misma empresa donde actualmente labora. (p.12). En los resultados de la misma encuesta, para 2020, en México, hubo una disminución del 3%, ya que solamente el 18% de los jóvenes realizaron su pasantía o práctica en la empresa actual, contando este estudio con una muestra de 15,000 profesionistas participantes. (ADDECO EFY 2020, p.11), pudiendo considerarse similares los diversos modelos de entrenamiento, pasantías o prácticas.

Finalmente se presentan los principales esquemas de vinculación laboral existentes en México, así como los programas de vinculación escuela-empresa, tendientes a generar experiencia que facilite la inserción laboral.

Programa de jóvenes profesionales donde las empresas buscan “la formación de cuadros de reemplazo gerenciales a través de la captación de los mejores profesionales del mercado y la posibilidad de desarrollarlos en un profundo conocimiento del negocio a la vez que transmitirles la cultura organizacional y sus valores” (Alles, 2010, p.137). Este programa se ha diseñado con una perspectiva de trabajo de un mínimo de 10 años, por lo cuál ha sido sumamente importante la participación de un gran número de personas con capacidad de decisión interna, siendo el manejo de habilidades blandas la principal fortaleza de los participantes.

Subprograma “BECATE” definido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT, s.f.) como una “política activa de empleo que otorga apoyos y propicias condiciones favorables para la capacitación, en función de los requerimientos del mercado laboral. Su finalidad es facilitar la inserción o permanencia en un empleo o el desarrollo de una actividad productiva por cuenta propia”. Este subprograma provee las siguientes modalidades de

capacitación: “Capacitación Mixta, Capacitación en la práctica laboral, Capacitación para el autoempleo, Vales de capacitación” (STPS, 2015). En el caso de la capacitación en la práctica laboral los beneficiarios trabajan mientras desarrollan sus capacidades a través de la capacitación en el área profesional elegida, generando su primera experiencia laboral mediante la ocupación productiva.

Programa Jóvenes Construyendo el Futuro, es un programa que vincula a personas de entre 18 y 29 años de edad, que no estudian y no trabajan, con empresas, talleres, instituciones o negocios donde desarrollan o fortalecen hábitos laborales y competencias técnicas para incrementar sus posibilidades de empleabilidad a futuro. Se crea la figura de “Aprendiz” permitiendo que jóvenes puedan formarse, capacitarse y contar con las mejores herramientas para poder insertarse en el mercado laboral. El aprendiz deberá elegir un Centro de Trabajo de su interés que se encuentre registrado en el Programa para involucrarse con sus actividades y recibir la capacitación brindada por un tutor. El gobierno le otorgará, de manera directa, una beca de \$5,258.13 pesos hasta por 12 meses y seguro médico a los jóvenes que se encuentren realizando su capacitación (jovenesconstruyendoelfuturo, 2022)

Servicio social universitario, es la realización obligatoria de actividades temporales que ejecuten los estudiantes de carreras técnicas y profesionales, tendentes a la aplicación de los conocimientos que hayan obtenido y que impliquen el ejercicio de la práctica profesional en beneficio o en interés de la sociedad. (Rueda, 2014, p.122). Los estudiantes de las instituciones de educación superior prestarán el servicio social con carácter temporal y obligatorio, como requisito previo para obtener el título o grado académico que corresponda. El servicio social de estudiantes tendrá por objeto desarrollar en el prestador una conciencia de solidaridad y compromiso con la sociedad a la que pertenece, convertir esta prestación en un verdadero acto de reciprocidad para con la misma, a través de los planes y programas del sector público y contribuir a la formación académica y capacitación profesional del prestador del servicio social.

Prácticas profesionales extracurriculares, se refiere a una actividad en una empresa pública o privada, de carácter temporal donde el alumno o egresado pueda desarrollar actividades relativas a su carrera, en condiciones similares a las del campo de trabajo. Dependiendo de cada sistema educativo podrá ser variable el número de horas requeridas, así como determinar si es un requisito indispensable para obtener el Título Profesional a nivel de Bachillerato Tecnológico, Técnico Superior Universitario, o nivel Licenciatura, para las instituciones con validez de reconocimiento oficial por parte de la Secretaría de Educación Pública para el caso de México.

Prácticas profesionales y similares, con valor curricular, dependiendo del sistema educativo, pueden ser nombradas como residencias profesionales, estadías profesionales, estancias profesionales, entre otras, cuya principal característica es que es obligatoria de carácter reticular, es decir, tienen una valoración numérica o calificación, la cual aparece como una materia más de la currícula académica. El estudiante realiza algún proyecto inherente a su formación profesional lo cual le provee experiencia.

Conclusiones

Con objeto de desarrollar talento altamente capacitado, que genere trayectoria laboral a niveles intermedios y que reduzca las brechas económicas y productivas que trae consigo la rotación de personal y los procesos de capacitación, se han desarrollado programas de integración al mercado laboral, enfocados principalmente a universitarios como trabajadores en entrenamiento, adicionales a los esquemas de prácticas profesionales tradicionales.

En México existe limitada información sobre los programas de desarrollo de jóvenes profesionistas Trainee, confundiendo principalmente con aquellos que promueven la vinculación escuela-empresa, como son los practicantes, estadías académicas o prestadores de servicio social, en su calidad de estudiantes, con una connotación temporal siendo meramente un requerimiento académico en la mayoría de los casos.

En el caso del programa Trainee éste busca el desarrollo de profesionales jóvenes para formación de mandos gerenciales a mediano plazo, de manera integral, perfeccionando las áreas técnicas, así como el manejo de habilidades blandas. La implantación de estos programas en las empresas coadyuvará a la gestión del talento de manera más pertinente para satisfacer tanto las necesidades de las organizaciones como las de los mismos participantes Trainee,

Los resultados de esta investigación documental pueden sentar las bases para realizar investigaciones futuras, tanto cuantitativas como cualitativas de la aplicabilidad de los programas de Trainee en México y otras latitudes, así como estudios comparativos con otros programas de vinculación laboral.

Referencias

ADDECO EFY. (2019). “Resultados generales México 2019”, consultada de Internet, el 15 de mayo 2021. Dirección de Internet: <https://docsend.com/view/m2dcbnh>

- Alles, M. A. (2010). "Dirección estratégica de recursos humanos: gestión por competencias, casos". Buenos Aires, Argentina, Argentina: Ediciones Granica., consultada de Internet, el 18 de octubre 2021. Dirección de Internet: <https://elibro.net/es/ereader/itqueretaro/66665?pages=137-140>
- Cambridge University Press (2020) "Trainee," Cambridge Dictionary, consultada por Internet el 18 de julio de 2020. Dirección de Internet: <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles-espanol/trainee>
- Chiavenato, I. (2011). "Administración de Recursos Humanos". Mc. Graw Hill.
- CIDE (2010). Encuesta Nacional de Vinculación en Instituciones de Educación Superior. Dirección de internet: <https://es.slideshare.net/ilyg2/encuesta-nacional-de-vinculacion-en-instituciones-de-educacion-superior-resultados>
- Franco, O. y Guerrero, C. (2018). "Revisión conceptual Gestión del Talento Humano", consultada por Internet el 20 de agosto de 2021. Dirección de Internet: https://www.researchgate.net/publication/335172763_Revisión_conceptual_Gestión_del_Talento_Humano
- García, L., Diez, M. y Almansa, J. (2013). "From Being a Trainee to Being a Trainer: Helping Peers Improve their Public Speaking Skills", *Revista de Psicodidáctica*, 18(2),331-342, consultada por Internet el 20 de Noviembre de 2020. Dirección de Internet: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=175/17527003006>
- Harpers Collins Publisher. "Trainee". *Diccionario Collinsdictionary.com*. COBUILT Advanced English Dictionary. Consultada por Internet el 10 de marzo de 2020. Dirección de Internet <https://www.collinsdictionary.com/es/diccionario/ingles/trainee>
- INROADS de México (2012). "Informe anual 2012". Consultada por Internet el 15 octubre 2021. Dirección de Internet. https://inroads.org.mx/wp-content/uploads/2021/02/Informe-Anual-INROADS-2012-subido_compressed.pdf
- INROADS de México (2019). "Informe anual 2019". Consultada por Internet el 15 octubre 2021. Dirección de Internet. https://inroads.org.mx/wp-content/uploads/2021/02/2019_compressed.pdf
- Jovenesconstruyendoelfuturo.stps.gob.mx (2022). "JOVENES CONSTRUYENDO EL FUTURO", consultada por Internet, el 8 de marzo de 2022. Dirección de internet: <https://jovenesconstruyendoelfuturo.stps.gob.mx/#intro>
- Majad, M. (2016). "Gestión del talento humano en organizaciones educativas," *Revista de Investigación*, 40 (88), 148-165, consultada en Internet el 25 de agosto de 2020. Dirección de Internet <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3761/376147131008>
- Nesemann, K. (2012). "Programas de Trainee". *Institut für Organisation und Personal. Universität Bern, Suiza*, consultada por Internet el 12 de noviembre de 2020. Dirección de Internet: www.iop.unibe.ch
- Organización Internacional del Trabajo, Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (CINTERFOR) (2019) "Bécate - Programa Becas para la capacitación para el trabajo. STPS. México", consultada por Internet, el 12 de noviembre 2021. Dirección de Internet: <http://www.oitcinterfor.org/experiencia/b%C3%A9cate-programa-becas-capacitaci%C3%B3n-trabajo-stps-m%C3%A9xico>
- Piña, H. (25-10-2018) "¿Qué es un Trainee?" *Bewanted*. Consultada por Internet el 23 de mayo 2021. Dirección de Internet: <https://www.bewanted.com/mx/blog/que-es-un-trainee>
- Rivera, R. (2012, 26 de febrero). "Programas Trainee: Una opción laboral para los recién egresados". *Emol*. Consultada por Internet el 15 de enero 2022. Dirección de Internet: <https://www.emol.com/noticias/economia/2012/02/24/527855/programas-trainee-una-opcion-laboral-para-los-recien-egresado.html>
- Rueda, Alma (2014) "Las Prácticas Profesionales Y Las Pasantías Desde La Legislación Comparada", consultada por Internet, el 3 de febrero, 2022. Dirección de Internet: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rlds/n19/1870-4670-rlds-19-00111.pdf>
- Ruiz M; Cortés P. (2019). "Impacto del programa de residencia profesional en la formación de ingenieros en gestión empresarial", consultada por Internet, el 15 de mayo 2020. Dirección de Internet: <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/602/1239>
- Tancara Q, Constantino. (1993). "La investigación documental". *Temas Sociales*, (17), 91-106., consultada por Internet el 09 de marzo de 2022. Dirección de internet: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-29151993000100008&lng=es&tlng=es.
- Thom, N. y García, S. (2015). "Talentmanagement: Concepto general y Programa especial para Universitarios", Biblioteca Digital Universidad de Alcalá, consultada el 16 de agosto 2020. Dirección de Internet <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/21736>
- Universidad del Valle de México – Centro de Opinión Pública. (2019). "Encuesta Nacional de Egresados 2019. Presentación". https://opinionpublica.uvm.mx/sites/default/files/presentaciones/ENE_2019.pdf
- Wizdom.ai (2022). "Trainee", consultada por Internet el 09 de marzo de 2022. Dirección de internet: <https://www.wizdom.ai/topic/trainee/4914567>.
- WordReference.com (2020). "Pool", consultada por Internet, el 15 de noviembre 2020. Dirección de Internet: <https://www.wordreference.com/es/translation.asp?tranword=pool>

El Secreto Profesional en la Formación del Licenciado en Contaduría

Lic. Adriana Salas Ceballos¹, Dra. Flor Lucila Delfín Pozos² y Dr. Héctor Rogelio Olivares Galván³

Resumen: El secreto profesional se encuentra presente al ejercer una profesión, guardando la debida confidencialidad ante cierta información; actualmente para el Lic. en Contaduría toma mayor relevancia, para mitigar los delitos. El objetivo del presente trabajo es analizar de forma amplia en que consiste, normatividad que lo rige, consecuencias y sanciones que son determinantes para el futuro profesional de un Lic. En Contaduría y a partir de esto establecer su panorama general y relevancia en su formación profesional.

Palabras clave: Confidencialidad, Licenciado en contaduría; sanciones y secreto profesional.

Introducción

En lo que va de este siglo se han presentado muchos y variados cambios cuya índole abarca los espectros sociales, económico, salud pública, seguridad, entre otros, uno de los más significativos es el avance en la Tecnología de Información y Comunicación (TIC), cuyo impacto resulta relevante en la labor del profesional de la contaduría. Pero han surgido algunas amenazas poniendo en riesgo los valores éticos del profesional contable entre los que se destacan la violación del secreto profesional, lavado de dinero, extorsiones, facturación y deducción de operaciones simuladas, y demás delitos electrónicos que ponen en peligro la integridad de la empresa y la profesión.

Por tal motivo resulta necesario el desarrollo de otras competencias importantes que deben adquirir, como lo es la aplicabilidad de un Código de Ética al que se circunscribe el grupo de afiliados de los diversos organismos contables que existen a lo largo del país. Tomando como referencia al código de ética emitido por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) que considera la 12^o edición vigente a partir de 2020 cuya subsección 114 se refiere a la confidencialidad; que se destaca en el apartado de la Confidencialidad. Su aplicación es fundamental, ya que la información confidencial proporcionada es necesaria para definir la forma en la que se actuará respecto a la ley y normatividad disciplinaria, siempre y cuando esta no haya sido objeto de un acto ilícito que pueda comprometer a ambas partes.

El objetivo del presente trabajo es analizar de forma amplia en que consiste el secreto profesional, la normatividad que lo rige, consecuencias y sanciones que son determinantes para el futuro profesional de un Lic. En Contaduría y a partir de esto establecer su relevancia, a su vez se realizó un pequeño comparativo de la estructura de los planes de estudio de la educación superior del país, quienes en un futuro cercano aplicaran sus conocimientos; por último, se aplicó una encuesta a un grupo de Lic. en Contaduría para establecer un panorama general de cómo se encuentra su formación profesional.

Se expone la normatividad que lo rigen, su relevancia en la educación superior de las instituciones públicas, las cuales son concluyentes en el futuro del profesional en la disciplina de la contaduría.

Se presentan los resultados de una encuesta a una muestra de Licenciado en de la ciudad de Xalapa, Ver; Para conocer si tuvieron una formación completa sobre el tema del secreto profesional, si lo han aplicado durante su profesión y riesgos que podrían incurrir por desconocimiento del tema.

Actualmente son graves las sanciones y consecuencias a las que pueden ser acreedores al no poseer los conocimientos básicos relacionados con el secreto profesional, de ahí parte el interés por desarrollar esta investigación.

Secreto Profesional

En la actualidad no existe una norma de actuar vigente, que nos enuncie el significado del secreto profesional para los Licenciados en Contaduría o asesores fiscales, con anterioridad a través de las normas de actuación profesional en

¹ La Lic. Adriana Salas Ceballos es ex alumna de la Maestría en Administración Fiscal en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México, adrianasalasc95@gmail.com (autor corresponsal).

² Dra. Flor Lucia Delfín Pozos es Directora del Instituto de Investigaciones en Contaduría, Xalapa, Veracruz, México, fdelfin@uv.mx

³ Dr. Héctor Rogelio Olivares Galván es Investigador del Instituto de Investigaciones en Contaduría, Xalapa, Veracruz, México, holivares@uv.mx

materia fiscal se definía de la siguiente manera “prohibición que se impone al profesional para evitar que transmita a terceros la información que le proporciona quien lo ha contratado.” (Fiscales A. d. sf). Lo anterior con la intención de respetar la intimidad o confidencialidad de la información.

Roldan citado por (Zamorano, G. E., 2008) expone “se entiende por secreto aquel compromiso moral que adquiere una persona de no manifestar algo oculto que ha llegado a conocer por vía de confidencia u observación. La confianza que deposita el cliente o patrocinador de los servicios a un Licenciado en Contaduría Pública (y el propio ejercicio de sus actividades profesionales) permiten a éste conocer planes, hechos o situaciones particulares de una empresa o persona, por lo que se obliga a guardar discreción debido a la confianza que le ha sido otorgada.”

Secreto Profesional. Dispensa De La Obligación De Rendir Testimonio Sobre Hechos De Terceros.

“Vinculado con el derecho a la intimidad, se encuentra el secreto profesional, que es al que se encuentran obligadas determinadas personas (médicos, abogados, instituciones financieras, contadores, sacerdotes, entre otros), quienes no pueden divulgar la información, cuyo conocimiento hubieran tenido en el ejercicio de sus actividades profesionales, respecto de otros. En ese sentido, aquel que conozca de cierta información con motivo del ejercicio profesional, no puede ser obligado, a rendir testimonio sobre tal información, salvo que el titular de la misma le autorice para ello.” (González, F.,2020)

Código De Ética Profesional

Un código de ética profesional no sólo sirve de guía a la acción moral, sino que también, mediante él, la profesión declara su intención de cumplir con la sociedad, de servirla con lealtad y diligencia y de respetarse a sí misma.

Abordar el tema de la Ética, dentro del marco social y profesional donde se desempeña la contaduría pública, es tarea compleja, por las naturales diferencias de intereses que allí convergen, tiene el compromiso y la responsabilidad de inducir, fomentar y ser fuente de credibilidad y confianza, de usuarios y terceros. “Ética es la parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones del hombre”

El profesionista en la contaduría debe estar consciente de que su trascendencia a las generaciones futuras está basada en su ética y responsabilidad, en su actuar profesional, con la finalidad de su realización personal. (AMCP, 2005)

Pero el secreto profesional, que en la actualidad es considerado como un sinónimo de confidencialidad no es limitado a un sentido ético, sino también va implicado un deber jurídico que limita el silencio de lo guardado, porque “La obligación de guardar el secreto profesional no debe confundirse con ocultar la verdad; eso sería manipular o tergiversar ésta en perjuicio de algunos usuarios de la información. El secreto deja de obligar cuando afecta el bien público, el de un tercero o el del mismo interesado.” (Zamorano, G. E., 2008).

Ahora bien, en caso de violar el secreto profesional bajo un interés personal, se sancionará de acuerdo con los códigos relacionados con la materia.

Los posibles efectos por el incumplimiento del secreto profesional pueden dar lugar a diversos tipos de responsabilidades como lo son disciplinaria, civil e incluso penal; como se analizará a continuación. Dependiendo del efecto y magnitud que ocasione para el contribuyente, el quebrantar el contrato será la sanción impuesta al profesional contable.

En la medida en que el usuario reconoce que su tratante se encuentra en la obligación de reservar para sí mismo la información adquirida durante la consulta, él podrá comunicar todo aquello relevante al proceso sin temer a que sea usado en su contra. (Hernández, G. 2020)

La Confidencialidad Como Pieza Clave Del Secreto Profesional

Para poder razonar evaluar el tema de secreto profesional, es importante ir hacia la parte fundamental del actuar profesional de la persona encargada de brindar la asesoría fiscal; el Licenciado en Contaduría.

Por lo antes mencionado, el Código de Ética Profesional emitido por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos en el año 2015, nos hace referencia a cinco principios fundamentales, mismos que deberán ser estrictamente cumplidos a fin de otorgar un mejor servicio; con calidad y pensado en el bienestar colectivo, porque no solo involucra una relación profesional entre asesor y asesorado, sino también una responsabilidad social que va dirigida en beneficio de todos.

Los principios fundamentales a los que hacemos mención son los siguientes:

1. Integridad
2. Objetividad
3. Diligencia y competencia profesional
4. Confidencialidad
5. Comportamiento profesional

Con base a lo plasmado dentro de este documento, se puede definir a la confidencialidad como la acción de no revelar información resultante de una relación profesional a menos de que exista previa autorización del involucrado principal o una obligación legal que deje como segundo plano la confidencialidad (Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 2020).

Ciertamente como el código lo indica, la confidencialidad es fundamental dentro y fuera de la relación profesional del Licenciado en Contaduría pública, porque la confianza otorgada por parte del cliente se maximiza ante un escenario de discreción por parte de quien lo asesora.

Regulación del secreto profesional

La regulación del secreto profesional, está presente en diversas leyes o códigos que más adelante serán expuestas, no obstante, esta principia desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM, 2021), ya que en sus artículos 5 y 6 menciona: en donde toda persona tiene el derecho de ejercer la profesión que decida siempre y cuando esta sea lícita; al momento de ejercer dicha labor tiene la libertad de manifestar sus ideas siempre y cuando no ataque a la moral, la vida privada o los derechos de terceros o provoque algún delito, o perturbe el orden público; el derecho de réplica será ejercido en los términos dispuestos por la ley. El derecho a la información será garantizado por el Estado.

Limitante del secreto profesional ante las autoridades fiscales

Las facultades de investigación y control por parte de la administración fiscal en México se desarrolla través de dos vertientes, por una parte se encuentra el enfoque de la administración fiscal, la cual pretende aplicar los mecanismos jurídicos que eviten la evasión en el pago de los contribuyentes y la segunda es la óptica del contribuyente o de terceros que procurarán la protección y privacidad de los datos personales que de él posee o puede llegar a poseer la administración tributaria, o si se prefiere, la protección jurídica del contribuyente frente al uso de los datos personales tratados de manera automatizada por la administración tributaria. (Maldonado, J. M., Sf)

Es una delgada línea entre el nivel de exigencia que debe manejar las autoridades fiscales en relación con las obligaciones de los contribuyentes, ya que una de las facultades de las autoridades fiscales es el revisar la información fiscal hasta por un periodo de 5 años posteriores a su presentación, en donde el Licenciado en Contaduría Pública o contribuyente tiene la obligación de proporcionar toda la información que este necesite durante el proceso de verificación para determinar la correcta presentación de la información fiscal para evitar discrepancias fiscales e incluso evasión fiscal.

De esta forma, también por parte de los empresarios, tienen el derecho que los respalda de ejercer el secreto profesional, en donde la información proporcionada fue necesaria entre las partes para llevar a cabo de manera correcta la labor.

Código Internacional de Ética para profesionales de la contabilidad

Como profesional contable, que se rige bajo los lineamientos internacionales del código de ética en todos los ámbitos en los que se puede desempeñar, presenta las diversas obligaciones que se adquieren con el cliente al momento de brindarle un servicio.

- Estar atento a la posibilidad de una divulgación inadvertida.
- Mantendrá la confidencialidad de la información revelada.

- No utilizar ni revelar información confidencial, recibida como resultado de una relación laboral.
- Tomará medidas razonables para asegurar que el personal bajo su control y las personas de las que obtiene asesoramiento y apoyo respetan el deber de confidencialidad profesional. (Contadores, 2018)

Como se logra visualizar la actividad contable sirve al interés público, para la toma de decisiones y demás acciones dentro de la empresa, pero existen algunas circunstancias en las que el Licenciado en Contaduría tiene la obligación de informar como son:

- Disposiciones legales: en la entrega de documentos o evidencia en el transcurso de procesos judiciales.
- Las disposiciones legales emiten su revelación y está a sido autorizada por el cliente o por la entidad.
- Existe un deber o derecho profesional de revelar, siempre que las disposiciones legales no lo prohíban: como son las revisiones de calidad de un órgano profesional, para responder a una indagación o inspección de un órgano profesional o regulador, para proteger los intereses profesionales de un profesional de la contabilidad en un proceso legal y para cumplir con las normas técnicas y profesionales, incluidos los requerimientos éticos. (IFAC, 2018)

Como se logra apreciar existen algunas circunstancias extraordinarias en las que el profesional tendrá que quebrantar el secreto profesional y en su mayoría es por disposición legal en virtud de los procesos de investigación de las autoridades para la verificación del correcto desempeño de sus actividades empresariales principalmente y garantizar a su vez que contribuyan en la forma correcta al gasto público de acuerdo al artículo 31 constitucional.

Código de ética profesional

La parte 6, sección 1100.3 enlista sanciones generales aplicables al no apego de las normas expresas en secciones anteriores, las cuales son las siguientes:

- a. Amonestación privada
- b. Amonestación pública
- c. Suspensión temporal de sus derechos como socio
- d. Expulsión
- e. Denuncia ante las autoridades competentes, las violaciones a las leyes que rijan el ejercicio profesional.

La elección de las amonestaciones anteriores dependerá de la gravedad de violación cometida y será el IMCP, el encargado de interponerla.

Código Fiscal de la Federación (CFF)

Con respecto a las legislaciones vigentes en un marco normativo fiscal, el Código Fiscal de la Federación visto desde una perspectiva de tercero solidario, obliga a la persona a revelar información considerada internamente como confidencial, tal como se muestra a continuación:

Artículo 41-A.- Las autoridades fiscales podrán solicitar a los contribuyentes, responsables solidarios o terceros, datos, informes o documentos adicionales, que consideren necesarios para aclarar la información asentada en las declaraciones de pago provisional o definitivo, del ejercicio y complementarias, así como en los avisos de compensación correspondientes, siempre que se soliciten en un plazo no mayor de tres meses siguientes a la presentación de las citadas declaraciones y avisos.

El mismo ordenamiento jurídico, menciona una sanción disponible a aplicar para personas que violen de alguna manera el llamado secreto profesional.

Artículo 111. Se impondrá sanción de tres meses a tres años de prisión, a quien:

Por sí, o por interpósita persona, divulgue, haga uso personal o indebido, a través de cualquier medio o forma, de la información confidencial que afecte la posición competitiva proporcionada por terceros a que se refieren los artículos 46, fracción IV y 48, fracción VII de este Código.

Lo antes mencionado se refiere a la obtención de información confidencial resultante de facultades de inspección o comprobación comprendidas dentro de una visita domiciliaria. (Código Fiscal de la Federación, 2019)

Código Penal Federal

El artículo 210 del Código Penal Federal tipifica la revelación de secretos empresariales, pero no define qué debemos entender por tal. Dicho precepto señala que se impondrán de 30 a 200 jornadas de trabajo en favor de la comunidad, a quien, sin justa causa, con perjuicio de alguien y sin consentimiento del que pueda resultar perjudicado, revele algún secreto o comunicación reservada que conoce o ha recibido con motivo de su empleo, cargo o puesto.” (Ramírez, E., 2018).

Lo enunciado con anterioridad, hace referencia a información sujeta a confidencialidad, pues lo que podría ser revelado es resultante de una relación profesional. (Código Penal Federal, 2019)

Código Federal de Procedimientos Civiles

Con base al ordenamiento jurídico civil, la confidencialidad o secreto profesional se ve salvaguardado según lo manifestado en su artículo 90, mismo que textualmente dice:

Los terceros están obligados, en todo tiempo, a prestar auxilio a los tribunales, en las averiguaciones de la verdad. Deben, sin demora, exhibir documentos y cosas que tengan en su poder, cuando para ello fueren requeridos. De la mencionada obligación están exentos los ascendientes, descendientes, cónyuges y personas que deban guardar secreto profesional, en los casos en que se trate de probar contra la parte con la que estén relacionados.

Esto se ve ligado ante la responsabilidad social que también debe de salvaguardar el profesional, porque el ser confidente y discreto no excusa el deber ciudadano de actuar conforme a lo lícito y correcto. (Código Federal de Procedimientos Civiles, 2021)

Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita

Al tratarse de temas relacionados con operaciones ilícitas como lo es el lavado de dinero, existe un enunciado que releva de guardar secreto por parte del profesionista, dejando en claro que el mismo no se le podrá ser juzgado por revelar la información.

Artículo 22. La presentación ante la Secretaría de los Avisos, información y documentación a que se refiere esta Ley, por parte de quienes realicen las Actividades Vulnerables no implicará para éstos, transgresión alguna a las obligaciones de confidencialidad o secreto legal, profesional, fiscal, bancario, fiduciario o cualquier otro que prevean las leyes, ni podrá ser objeto de cláusula de confidencialidad en convenio, contrato o acto jurídico alguno.

Refiriendo a lo antes mencionado, la confidencialidad tratada bajo un acto jurídico también se ve vulnerada por esta ley, por lo que el secreto profesional resultado de una actuar exclusivamente ético, no resulta relevante ante esta situación de investigación. (LFPIORPI, 2021)

Normas de Actuación Profesional en Materia Fiscal

De acuerdo con las Normas de Actuación Profesional mencionan que es una actividad ilícita por parte de los funcionarios, quienes pretenden que el profesionista dé a conocer la información proporcionada en secreto por el cliente, para lo cual notificarán que está obligado por la ley. No obstante, ante el llamado que le haga la autoridad para que testifique, el profesional debe acudir, pero debe darle a conocer a las autoridades su imposibilidad jurídica de acceder a la solicitud que se le formula al estar obligado por una norma expresa que lo conduce a guardar el secreto. (Fiscales, A. d., sf)

Por otro lado, existen tres principios fundamentales en el que interviene el Licenciado en Contaduría y los cuales debe cumplir:

- Evitar cometer un delito
- Auxiliar a las autoridades cuando ya se cometió un delito
- Proporcionar información a las autoridades

En el primer supuesto aparece la responsabilidad solidaria que como Licenciado en Contaduría se tiene con las autoridades de informarles cuando exista la posibilidad de incurrirse en un delito, en caso de que las autoridades se percaten de que ocurrió y no fue informado se proseguirá con la determinación de multas. Se acusaría por los delitos de encubrimiento porque se tenía el conocimiento y no se informó en el tiempo adecuado, además existe la posibilidad que se hayan ocultado pruebas o modificado la información con la finalidad de pasar desapercibidos y con esto a su vez se estaría cometiendo el delito de complicidad.

Como se puede observar son demasiados delitos que se estarían cometiendo por el simple hecho de evitar informar.

En el segundo supuesto, que ya haya ocurrido el delito, pero el Licenciado en Contaduría no se haya encontrado en ese momento, pero posteriormente al ser contratado y prestar sus servicios lo pudo percibir y no se informa, de igual forma se estaría cometiendo un conflicto de deberes y se encontraría en el dilema de lo que debería hacer además existiría el delito de encubrimiento.

Y por último en el tercer supuesto, en donde se debe proporcionar información a las autoridades; donde son muchas las circunstancias en las que las autoridades te obligan a proporcionarles determinados documentos para poder aplicar sus facultades de comprobación.

En este caso las Normas de Actuación Profesional, mencionan que existen unos criterios de valoración que debe aplicar el profesional principalmente pero no exime a terceras personas para determinar si es mejor guardar el secreto profesional para con su cliente o romperlo para informarle a las autoridades.

Metodología

Este estudio es una investigación cualitativa, por su enfoque metodológico y su fundamentación epistemológica tiende a ser de orden descriptivo, orientado a estructuras teóricas. (Tamayo, 2003 pp57) es cualitativo, como ya se menciona porque lo que busca es describir cómo se encuentra estructurada la normatividad vigente con respecto al secreto profesional. Además, se aplicó una encuesta para poder comprobar la teoría y tener un fundamento más amplio al respecto.

En esta investigación se busca demostrar que la enseñanza es la base fundamental para todo profesional contable, y los planes de estudio que manejan las universidades públicas carecen de materias que refuercen el tema del secreto profesional; profundizando en los aspectos generales y sanciones en que se incurrir. Para lo cual se hicieron dos estudios analizando primeramente algunas universidades públicas de educación superior y por otro lado se realizó una encuesta a contadores egresados.

El Secreto Profesional En La Educación Superior

La educación superior representa un elemento fundamental para la formación de cualquier profesionista, ya que “contribuye al crecimiento inclusivo mediante el fortalecimiento de la formación de capital humano, la I+D y la innovación. Uno de los principales objetivos de la educación superior es aportar egresados con las competencias necesarias para lograr el éxito en el mercado laboral.” (OECD 2019) Se va encaminando para ejercer en un futuro profesional cada vez más competitivo. Es por ello que se analizó a través de un muestreo aleatorio simple los planes de estudio de las principales universidades públicas del país, el nivel de importancia que le ejercen a la ética y el secreto profesional siendo estos una pieza fundamental en la formación de profesionistas éticos que permitirán mitigar la propagación de los delitos que hoy en día nos están afectando como sociedad.

TABLA 1. LICENCATURAS EN CONTADURÍA

UNIVERSIDADES	NOMBRE DE LA LICENCIATURA	EXPERIENCIA EDUCATIVA (MATERIA)	SEMESTRE
Universidad Veracruzana (UV)	Contaduría	Ética y responsabilidad social	8vo Semestre
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)	Contaduría pública	Prácticas profesionales	8vo Semestre
Universidad de Guanajuato (UG)	Licenciado en Contaduría Pública	No aplica	No aplica

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Contaduría	Ética en las organizaciones Investigación y ética, literatura y organizaciones	3er Semestre (Asignaturas optativas)
Instituto Politécnico Nacional (IPN)	Contaduría y Finanzas públicas	Transparencia y rendición de cuentas Desarrollo humano y progreso social	6to Semestre 8vo Semestre

Fuente: (UG,2014), (UNAM,2012), (UV,2021)

En la Tabla 1 se recopiló información de las principales universidades de México, en donde la mayoría presenta solo una materia o experiencia educativa relacionada con la ética; tal es el caso de la Universidad Veracruzana que solo es una materia en 8vo semestre en donde incluyen dos grandes temas como son la ética que comprende mucha información y la responsabilidad social, tocando muy brevemente el tema de secreto profesional.

La UNAM es el único ente educativo que presenta mayor presencia de materias encaminadas a este tema, pero se logra visualizar que algunas de ellas las maneja como optativas dejando a elección del alumno y por falta de conocimiento no las eligen; y se está eliminando una información tan importante para el profesional.

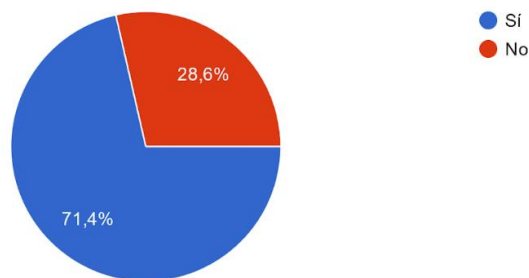
En cambio, en el caso de la Universidad de Guanajuato, no presenta ninguna materia relacionada con la ética o secreto profesional.

Con esto podemos concluir que la educación superior en el país no le ha otorgado la categoría que requiere en sus planes de estudios al secreto profesional y a la ética; ya que estos representan un elemento fundamental para la educación integral de cualquier profesional contable.

Encuesta a licenciados en contaduría

Se aplicó un cuestionario a una muestra de 20 profesionistas contables egresados de la Universidad Veracruzana en el año 2020 de la facultad de contaduría de la ciudad de Xalapa Veracruz, con la finalidad de conocer el nivel de enseñanza que recibieron respecto al Secreto Profesional, durante su estudio en la licenciatura y de esta forma lograr cuantificar su punto de vista respecto a la importancia que le están otorgando a un tema tan relevante en nuestros días.

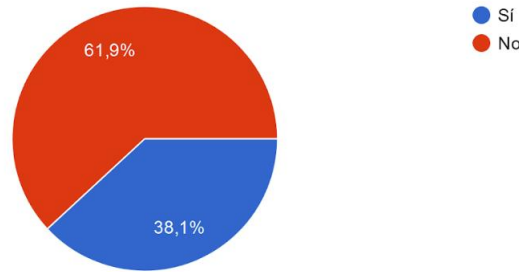
Figura 1. Conocimiento sobre Secreto Profesional



Fuente: Elaboración propia (googleworkspace,2021)

Como podemos observar, para la mayoría de los profesionistas, no es desconocido el tema de secreto profesional, alrededor del 71% reconoce haber obtenido información relacionada con el tema, pero el porcentaje restante puede ocasionar serios problemas a la imagen del gremio por otorgar asesoría que sobrepase los límites de lo correcto.

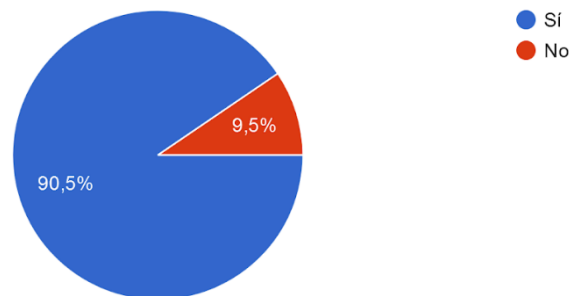
Figura 2. Enseñanza del Secreto Profesional en la universidad



Fuente: Elaboración propia (googleworkspace,2021)

Abordar el tema ampliamente es un factor clave que dará el contexto necesario para llevar a cabo la profesión contable de manera idónea; basarse solo en un código de ética que tipifique los servicios que puede otorgar un Licenciado en Contaduría no basta para llegar a conocer todo lo que la normatividad implica al momento de guardar secreto profesional, y en estos resultados podemos reconocer la urgencia de dar a conocer más detalles relacionados con el tema.

Figura 3. Le interesaría conocer las sanciones



Fuente: Elaboración propia (googleworkspace,2021)

Como se puede observar, existe la inquietud o la necesidad de saber más del tema a través de publicaciones menos extensas que un código o una ley, esto con el fin de dar a conocer puntos clave de normatividad acerca del secreto profesional y sus sanciones.

Como resultado de esta encuesta podemos concluir que la educación que han recibido por parte de sus docentes y de la universidad no es muy amplia y se requiere mayor enfoque y preocupación al respecto para formar profesionales bien preparados que conozcan las causas y consecuencias de su inadecuada aplicación en el ámbito profesional, para brindar servicios adecuados para que los clientes tengan la confianza necesaria en la profesión en general.

Resultados

El Licenciado en Contaduría al ejercer su profesión debe ser muy meticuloso en todo momento ya que se puede enfrentar a diversas situaciones que podrían poner en riesgo su profesión es por ello que debe analizar los casos que está adquiriendo para determinar las salvedades que podrían interponerse en su camino, en relación con la información que reciben para prestar su servicio, es decir; por parte de la empresa o de sus clientes, a su vez deberá adoptar las medidas necesarias para asegurarse de que el personal bajo su dirección y de las personas de las que obtenga asesoría y ayuda respeten el principio de confidencialidad (IMCP, 2014, pp 68)

Lo que se recomienda es aplicar una serie de medidas precautorias que permitan evitar que este principio de confidencialidad profesional se rompa. En caso de que sea imposible respetar el principio de secreto profesional, lo mejor será rescindir del caso para evitar perjudicar a su cliente o lugar de trabajo, ya que ocasionaría graves problemas en caso de ser detectado. Ya que muchas veces información tan importante define la resolución del problema de forma positiva para el interesado.

Conclusiones

El Licenciado en contaduría está sujeto a una serie de obligaciones, las cuales indican su plan correcto de actuación, ya que de hacer pública información del cliente incurre en un delito de carácter civil, penal y fiscal.

Tiene la obligación de guardar confidencialidad hacia sus clientes, es un compromiso ético y moral, ya que cualquier acción dolosa puede dañar al cliente.

Es necesario que el Licenciado en contaduría, elabore una evaluación de riesgo al momento de prestar sus servicios profesionales, así como el alcance de su trabajo, para salvaguardar los derechos del cliente y a su vez pactar que, en el caso de ser requerido por una autoridad, la cual le imponga revelar datos o determinada información, tiene que hacerlo de manera imparcial. Aunque muchas veces se torna muy complicado por el nivel de obligación que el CFF establece a los Licenciados en contaduría, el de proporcionar a las autoridades para que ejerzan sus facultades de comprobación.

Es por esto que el Licenciado en contaduría y el cliente deben de tener una estrecha relación o tener constante comunicación para que se le preste la asesoría contable o fiscal de manera correcta y con la confianza de que no se revelara su información, ya que este confía la información de su empresa y es por ello que el Licenciado en contaduría recurre al código de ética y secreto profesional para regir la relación laboral. Además, al iniciar toda relación laboral es necesario que se establezcan mediante contrato las razones principales en los que se podría romper el secreto profesional y de esta forma se podrían evitar muchos conflictos de interés y se tendría informado al cliente al respecto.

De acuerdo al análisis respecto a la normatividad vigente, la cual, es muy variada que va desde el Código de ética, Código fiscal de la federación, Código civil e incluso Código penal que existe sobre el secreto profesional, se puede afirmar que es un tema que debe tomarse con la debida seriedad ya que por el descuido del mismo se podría tener acceso a multas, suspensiones e incluso a cancelación de su cedula profesional impidiéndole al Licenciado en contaduría el ejercer sus facultades como profesional que se encuentran al servicio de la sociedad.

Respecto al comparativo efectuado de los planes de estudio de las universidades se logra concluir, falta de interés en la importancia actual de este tema y que se requiere que la educación superior otorgue mayor atención a este tema, para instruir y orientar a los alumnos de las causas y efectos de su mala aplicación en el ámbito laboral. Y de esta forma lograr disminuir los delitos fiscales o penales en contra de los contribuyentes. Con esta acción lo que se busca es otorgar el tiempo necesario para que los estudiantes comprendan la importancia de hacer respetar este principio ya que en su mayoría solo es mencionado, como un tema más en la experiencia educativa de ética.

Con respecto a los profesionales que se encuentran en el ámbito laboral y que omite el conocimiento respecto a este tema, se exhorta a que se informen en las diversas normatividades vigentes de los efectos de una mala aplicación y de esta forma disminuya su mala aplicación, pero el sector importante son las generaciones de estudiantes que se encuentran en las universidades próximos a titularse que necesitan de esta información que les permitirá ser profesionales más completos en un futuro cercano.

Al desarrollar esta investigación nos encontramos con la limitante del tiempo que no nos permitió implementar modificaciones en el plan de estudios de alguna universidad, en donde pudiéramos corroborar el planteamiento establecido que las escuelas son el punto de inicio de cualquier contador para formar profesionales completos.

Los autores que se encuentren interesados en continuar con esta investigación, podrían hacer uso del supuesto ya planteado para su posterior aplicación en las aulas de alguna universidad que imparta la licenciatura de Contaduría para demostrar la importancia de brindar una educación completa a los alumnos para contrarrestar el quebranto del secreto profesional.

Referencias

AMCP (2005) Código de ética https://amcpdf.org.mx/wp-content/uploads/2014/12/codigo_etica.pdf

- BUAP (2016) *Mapa curricular programa educativo*. http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/work/sites/contaduria/resources/LocalContent/233/2/MAPA%20CURRICULAR%20LCP-SEMESTRAL.pdf
- Código Civil de Procedimientos Civiles (2019) http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Codigo_Federal_de_Procedimientos_Civiles.pdf
- Código Federal de procedimientos Civiles (2021) http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Codigo_Federal_de_Procedimientos_Civiles.pdf
- Código Fiscal de la Federación. (2019) http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/8_310721.pdf
- Código Penal Federal. (2019) http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Codigo_Penal_Federal.pdf
- CPEUM. (2021) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2021) http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_280521.pdf
- Fiscales, A. d. (sf). *Normas de Actuación Profesional en Materia Fiscal*. <https://www.aef.org.mx/normatividad/doc01.pdf>
- Hernández, G. (2020). *Secreto Profesional. Obtenido de Ética Psicológica*: <https://eticapsicologica.org/index.php/documentos/articulos/item/28-secreto-profesional>
- IFAC (2018). *Código Internacional de Ética para Profesionales de la Contabilidad (Incluidas Normas Internacionales de Independencia)*. <https://www.ifac.org/system/files/publications/files/Final-Pronouncement-The-Restructured-Code-ES.pdf>
- IMCP, I. M. (2014). Código de ética. 12° edición.
- Instituto Mexicano de Contadores Públicos. (2020). Código de Ética Profesional. México.
- IPN (vigente) *Mapa Curricular*. <https://www.ipn.mx/assets/files/dev/docs/polivirtual/lic-cont-fin%20.pdf>
- Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita. (2019). http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPIORPI_200521.pdf
- LFPIORPI (2021) Ley federal para la prevención e identificación de operaciones con recursos de procedencia ilícita http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPIORPI_200521.pdf
- Maldonado, J. M. (Sf). *El secreto profesional como limite a las facultades de investigación y control de la administración fiscal*. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/5/2404/28.pdf>
- OECD (2019), Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes, Higher Education, OECD Publishing, Paris.
- Ramírez, E. (2018). *Delitos por revelar secretos empresariales*. *IDC Online*. <https://idconline.mx/corporativo/2018/02/28/delitos-por-revelar-secretos-empresariales>
- Tamayo (2003) *El proceso de la investigación científica*. <https://cucjonline.com/biblioteca/files/original/874e481a4235e3e6a8e3e4380d7adb1c.pdf>
- UG (2014) *Plan de estudios*. <https://www.ugto.mx/licenciaturas/por-entidad-academica/campus-guanajuato/Licenciado en Contaduría-publico>
- UNAM (2012) *Plan de estudios*. <http://oferta.unam.mx/planestudios/contaduracu-plandeestudios14.pdf>
- UV (2020) *Mapa curricular*. <https://www.uv.mx/personal/artmora/files/2013/10/Mapa-Curricular-Contaduria.pdf>
- Zamora, J. L. (2014). *El Auditor y su Responsabilidad Civil, Fiscal y Penal*. *Horwath Castillo Miranda, nd*. <http://www.ccpq.com.mx/Comisiones/MaterialComisionAF2014/PublicacionOctubre2014/2.3.ArticuloResponsabilidadesdelAuditor.pdf>
- Zamorano, G. E. (2008). *El secreto profesional y sus límites*. *Veritas*, 22. https://nanopdf.com/download/el-secreto-profesional-y-sus-limites_pdf

Notas Bibliográficas

La Dra. Flor Lucia Delfín Pozos es directora del Instituto de Investigaciones en Contaduría, Xalapa, Veracruz, México, fdelfin@uv.mx

Sus publicaciones son “Importancia y análisis del desarrollo empresarial”, “Apoyos económicos-fiscales en México por covid-19; para MiPymes”.

Dr. Héctor Rogelio Olivares Galván es Investigador del Instituto de Investigaciones en Contaduría, Xalapa, Veracruz, México, holivares@uv.mx. Sus publicaciones son “La responsabilidad social empresarial frente al reto de la covid-19”, apoyos económicos-fiscales en México por covid-19; para MiPymes,” “La importancia de la transparencia en el impuesto sobre hospedaje”, entre otras publicaciones

La Lic. Adriana Salas Ceballos es ex alumna de la Maestría en Administración Fiscal en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México, adrianasalasc95@gmail.com . Sus publicaciones son “Apoyos económicos-fiscales en México por covid-19; para MiPymes.

Influencia del Surrealismo en Dramas Precursores del Teatro del Absurdo: *Calígula*, *Jesús*, *Electra Garrigó*

Mtra. Claudia Sánchez Chávez¹

Resumen— El escrito considera que la configuración de las historias de los protagonistas de *Jesús* y *Electra Garrigó*, de Virgilio Piñera, así como *Calígula*, de Albert Camus, evoca, en mayor o menor grado, elementos postulados por el surrealismo. Por otra parte, estos textos dramáticos presentan un papel de avanzada, pues preconizan los inicios del teatro absurdo.

Palabras clave— surrealismo, absurdo, teatro

Introducción

El escritor argelino-francés Albert Camus en *El mito de Sísifo* (1942) sentó las bases filosóficas del teatro del absurdo, desarrollado en la década de 1950. En su ensayo, Camus (2015) expuso la idea de una divergencia entre el hombre y el mundo, un enfrentamiento que concluye en el sinsentido. Estas reflexiones le otorgan al hombre plena responsabilidad de sí mismo, pues se encuentra en un mundo intrascendente, en el que se niega la existencia de Dios. A pesar de ello, para vivir, el individuo encuentra una razón, por peculiar que sea, pues se trata de una resolución personal.

Los planteamientos filosóficos y literarios de Camus se dividen en dos ciclos: el del absurdo (*El mito de Sísifo*, *El extranjero*, *El malentendido*, *Calígula*) y el de la rebeldía (todas las publicaciones posteriores a 1951, a partir de *El hombre rebelde*). En el primero, pone de relieve el sinsentido; muestra personajes solitarios y egoístas consumidos por la sinrazón. En el segundo, aunque el elemento irracional sigue presente, enfatiza la solidaridad como valor fundamental, busca una comunión con los otros; además persigue una noción importante: la justicia.

Albert Camus y Virgilio Piñera son dos autores contemporáneos que, a pesar de no estar en el mismo plano geográfico, desarrollaron el absurdo en su repertorio. La narrativa (novelas, cuentos) y producción dramática del literato cubano están fuertemente marcadas por el sinsentido, como una marca personal de su estilo. Ambos escritores realizaron obras de teatro con este tema y en *Calígula*, *Electra Garrigó* y *Jesús* es posible observar diálogos en los que impera una lógica singular, sobre todo por parte de los protagonistas. Historias en las que el otro a veces parece no escuchar, conversaciones que parecen darse de forma unilateral. Este par se ostenta como precursor del teatro del absurdo al expresar en sus textos aspectos que anticipan a los desarrollados en esa modalidad literaria. Por otra parte, las circunstancias históricas y literarias forjaron su estética, en la cual es posible observar visos del surrealismo.

Los vínculos de *Calígula* y el surrealismo en Francia

Calígula expone la historia del emperador romano después de la muerte de Drusila, su hermana y amante; momento en el que se ve obligado a encontrarle sentido a la vida. En su retraimiento pone en tela de juicio todo en lo que ha creído y en el modo de llevar la existencia. A partir de este momento, cambiará los valores éticos y morales habituales, por juzgarlos inservibles, ahora solamente tendrán validez los caprichos del César. Si el óbito le llegó como un hecho sorpresivo, ahora se dedicará a controlar los fallecimientos de los demás al decretar asesinatos a diestra y siniestra, por las razones más anodinas.

Diego (2006) señala que *Calígula* se empezó a redactar en 1938; pero los primeros registros acerca del texto se remontan a una nota en los *Carnets* de Camus, datada en enero de 1937, que contiene el incipiente esquema de la obra cuyo título tentativo era: *Calígula o el sentido de la muerte*. El manuscrito fue terminado en 1941 y, en 1945, representado. El autor modificó la obra en tres ocasiones: 1947, 1957 y 1958 “siempre buscando un teatro vivo, activo, escrito sobre todo para ser representado” (Diego, 2006: 79).

El periodista francés se encontró rodeado de varios eventos históricos: la Primera Guerra Mundial (1914-1918); la Gran depresión (1929); el ascenso de Hitler al poder (1933); la Guerra Civil española (1936-1939); la dictadura de Franco (1939-1975); la fuerte influencia del partido comunista (1919-1943) que logró reformas sociales importantes en el campo laboral (límite de las horas de trabajo semanal, aumentos de sueldos, reconocimiento de los derechos sindicales, vacaciones pagadas); la Segunda Guerra Mundial (1939-1945). En 1941 destaca la creación del Comité Nacional de Escritores (CNE) con dos frentes: uno de resistencia representado por: Aragon, Éluard, Camus, Malraux, Char; el otro, de oposición al régimen: Valéry y Sartre.

¹ Mtra. Claudia Sánchez Chávez es estudiante del Doctorado en Humanidades: Estudios literarios en la Universidad Autónoma del Estado de México, México. claudiasanchezchavez@gmail.com

Las circunstancias políticas propiciaron que los intelectuales tomaran una postura al respecto. “La Resistencia tiene repercusiones importantes en el ámbito de la creación literaria; por ejemplo, algunos poetas surrealistas como Éluard o Aragon, cambian de estética, utilizan una lengua más sencilla, para que su mensaje sea inmediatamente comprendido” (Diego, 2006: 13). En este lapso surgieron las vanguardias: “un conjunto de concepciones y prácticas artísticas, y específicamente teatrales, en torno de un nuevo fundamento de valor, surgido a fines del siglo XIX y consolidado en las primeras décadas del siglo XX, aproximadamente entre 1896 y 1939” (Dubatti, 2017: 5).

Los artistas se encontraron frente a la disyuntiva de sumarse a las novedosas propuestas de las bellas letras, con el riesgo de parecer más interesados en “experimentaciones tautológicas” que involucrados en los acontecimientos del entorno. Afiliarse a los ismos daba la apariencia de estar inmersos en juegos autorreferenciales; pues, como Schulte-Sasse (1997) afirma, la vanguardia fracasó en su intento de superar la dicotomía entre el arte y la vida, porque no ofrecía un sustituto, solamente derribó el orden impuesto, creó crisis en la concepción de lo literario. La ruptura con la estética mimética y referencial dificultó la posibilidad de ofrecer mensajes claros a los receptores, a pesar de que lo propuesto por el texto pudiera tener contenido trascendental por su papel crítico; pues buscaba “romper las fronteras institucionales de la modernidad celebrando y liberando energías humanas sin domesticar (la imaginación, el deseo, la locura, la intensidad)” (Schulte-Sasse, 1997: 548).

Camus posee un estilo directo. Sus diversas facetas entre las que destacan la filosofía y el periodismo, dan cuenta de su gusto por lo concreto. Se trata de “un pensador que reflexiona sobre la aventura del hombre en este mundo. Destaca su método, en absoluto especulativo, ya que desciende a la realidad concreta y al acontecer histórico para sacar conclusiones [...] toda su obra, ensayos filosóficos, textos de ficción o artículos periodísticos, está articulada en torno a una sólida trama binaria entre la realidad y el ideal, entre lo absurdo y su pasión por la vida” (Diego, 2006: 11). El escritor estaba interesado en comunicar de forma clara y efectiva. Postura que se acentuará con su afiliación al partido comunista; si se piensa que el público meta sería el obrero, los textos debían ser de fácil lectura, pues el receptor no era un erudito ni el estudioso de las letras dispuesto a resolver enigmas.

El autor de *El mito de Sísifo* se caracteriza por examinar y censurar lo que considera incorrecto, a partir de sus convicciones, incluso aunque fuera en contra de la opinión de la mayoría. Francisco Martínez (2020) reseña la desavenencia entre Camus y Sartre, debido a la polémica intelectual y política suscitada a raíz de la publicación de *El hombre rebelde* (1951). Ensayo que criticaba el totalitarismo y, en ese momento, hacía claras referencias negativas a la izquierda estalinista. El autor de *La náusea* acusó al argelino-francés de traicionar al socialismo y, por lo tanto, estar en contra del proletariado; además aseguró que las afirmaciones vertidas sólo podían provenir de un burgués.

Calígula, dentro de su repertorio, es un texto peculiar, pues maneja el absurdo en una forma más contundente. El sinsentido permea todo el escrito a nivel exclusivamente temático. La obra evidencia al gobernante ensimismado que se vale del poder para subyugar a los demás. En la época de escritura y, sobre todo, de puesta en escena, Hitler estaba en ascenso y tenía seguidores; incluso hay críticos que identifican al emperador con el dictador alemán. Diego (2006) puntualiza la tendencia camusiana de la atemporalidad, el hecho de referir a este personaje romano sugiere sobre todo la idea de evitar repetir la historia, pues el peligro de la tiranía es latente en todas las sociedades y en cualquier tiempo. Camus demuestra la vigencia de la anécdota, al retomarla y reescribirla. Denuncia además la pasividad de los subordinados, quienes toleran y participan, por miedo a morir, en los atropellos cometidos; de tal forma que adquieren el papel de cómplices. Calígula insta un gobierno en el que homicidio, provocado por el tirano, es sistemático y gratuito. Los patricios no se le oponen para evitar ser asesinados, pero la vida de los súbditos depende, en realidad, de la voluntad caprichosa del soberano, pues no existe un código ético que regule su forma de actuar.

Aunque el drama sobre Cayo se ciñe a los esquemas tradicionales, llama la atención que André Breton (2001) en el “Primer manifiesto del surrealismo” describa al representante del movimiento como el soñador indiferente hacia la vida que conserva cierta lucidez, amoral, y con un gusto por la instantaneidad de las cosas. El poeta francés también pondera la libertad y la locura. Todas las características enunciadas describen al César, quien al ser el soberano ejecutará licencias que le permitan satisfacer sus deseos. Si bien es cierto que las ideas expresadas por Breton coinciden con el personaje propuesto por Camus, también es evidente que no está afiliado a los recursos expresivos marcados por este teórico, a nivel formal. No obstante, llama la atención que en el primer manifiesto, Breton aconseje: “Desde un punto de vista poético se recomienda sobre todo un grado muy alto de inmediata absurdidad” (2001: 42). *Calígula* está plagada de situaciones sinsentido, sobre todo por la literalidad llevada al límite por una persona trastornada con poder excesivo. Verbigracia, cuando un súbdito le dice a Cayo que moriría por el emperador; el tirano lo toma en serio y lo manda ejecutar para que el ciudadano cumpla cabalmente lo que ha afirmado.

La convergencia con el surrealismo parece ser resultado de la amplia difusión de estas ideas. Quizá la diferencia más marcada es que Breton desdeña la lógica, mientras que para el filósofo ésta es vital, pues será un sello del emperador dar órdenes mediante argumentos y silogismos.

Pellegrini (2001) destaca el carácter subversivo y contradictorio del movimiento literario propuesto. El líder del surrealismo afirma: “Yo creo firmemente en la fusión futura de esos dos estados, aparentemente tan contradictorios:

el sueño y la realidad absoluta, de *superrealidad*” (Breton, 2001: 31). El surrealismo además al exaltar el automatismo psíquico despreocupado de cualquier estética o moral permite una libertad exorbitante. En este sentido, Calígula presenta un estado de “lúcida locura” en la que cualquier cosa que piense la lleva acabo inmediatamente; un ser despreocupado por el otro y sobre todo interesado en sí mismo. En las múltiples vejaciones que les hace a los patricios, destaca el obligarlos a entregar a sus esposas al prostíbulo del Estado para obtener recursos económicos. En alguna ocasión le pedirá al padre de quien acaba de asesinar que le cuente un chiste para que ambos rían. Calígula se disfrazará de una “Venus” para ser adorado y recibir monedas, de esta forma conjunta el plano “divino” con el humano; reafirma que no hay más dios que él, pues solamente se impone su voluntad. Los súbditos son arrastrados en esta vesania, no solamente la padecen, sino que participan activamente con la esperanza de conservar la vida.

El manifiesto de Breton propone juegos con el lenguaje que anticipan a los del teatro del absurdo: “es el diálogo la forma que más conviene al lenguaje surrealista; se enfrentan en él dos pensamientos, de tal forma que mientras uno se entrega, el otro se ocupa de él” (Breton, 2001: 54), el interés radica en no profundizar en el tema ni comunicarse efectivamente con el otro, “trata al pensamiento del interlocutor como enemigo” (Breton, 2001: 54). Sobre todo, porque se propone la eliminación de una diégesis tradicional, se convierte en un ejercicio más lingüístico, puesto que los personajes, básicamente, hablan y mencionan que van a hacer algo; en aras de conseguir una especie de fluir de conciencia y exaltar la preeminencia del soliloquio, aunque haya dos o más personajes. En el caso de Calígula, este elemento es evidente, la única voz que vale es la suya; no les da la oportunidad a los otros de ser realmente escuchados y cualquier cosa que digan, el emperador la utiliza en contra de los interlocutores. Por ejemplo, cuando le piden que se encargue de los asuntos del Estado: Calígula decide hacer uso desmedido del poder y en aras de tener finanzas sanas, hace que todos hagan testamento a favor de Cayo; para asegurar el ingreso constante de dinero mandará a asesinar todos los días, al azar, a alguien.

Dubatti (2017) considera que futurismo, dadaísmo y surrealismo introdujeron en el teatro una auténtica revolución en los niveles poético, político, histórico y conceptual. Ionesco (1965) difiere, pues advierte que la vanguardia literaria no había alcanzado al texto dramático debido a las circunstancias históricas adversas (los conflictos bélicos), así como al dogmatismo y el anquilosamiento burgués; la reforma había quedado detenida. El impulso renovador en el drama se da en 1950 con el estreno de *La cantante calva* que inaugura el teatro del absurdo, heredero de las estrategias de los ismos señalados por Dubatti. Las afirmaciones de Breton anticipan rasgos que serán ampliamente desarrollados en la modalidad literaria representada por Ionesco y Beckett, cuyo auge se dará hasta que estos autores aparezcan en la escena. El teatro vanguardista sentó las bases de los dramas del sinsentido, pero la resonancia del surrealismo destacará sobre todo en la poesía y en las artes plásticas; en el texto dramático quedarán ecos que permitirán su desarrollo posterior.

Los vínculos de *Electra Garrigó* y *Jesús* con las vanguardias en Cuba

Por otra parte, las circunstancias de Cuba eran peculiares. Durante 1898 las guerras de independencia trajeron como consecuencia una alta migración a las ciudades que conllevó el abandono de las actividades agrícolas y una gran tasa de desempleo. De 1902 a 1959 se establece el período de la República; se consigue la autonomía de España, pero la Isla se anexa a Estados Unidos de América. Rine Leal (1988) considera que en este período la crisis es más profunda debido a los seis años de ocupación norteamericana y los cincuenta cuatro de gobierno mediatizado.

En 1923 se gestaron protestas populares. Durante la dictadura de Machado (1927-1933) surgieron nuevas fuerzas políticas determinadas por el proletariado y los estudiantes. Momento en el que se acentúa una profunda crisis económica. En 1938 llegaron exiliados republicanos españoles y fugitivos del nazismo con nuevas técnicas teatrales. Para 1941 surgió el teatro universitario. En 1947 la revista *Prometeo* presentó un teatro de minorías con un alto concepto estético. A final de la década de los 40 surgió una verdadera renovación dramaturgica con Rolando Ferrer, Carlos Felipe y Virgilio Piñera.

Leal (1988) puntualiza que la dicotomía entre teatro popular (el bufo) y el culto prevaleció. Los escritores ceñidos a esta última tendencia desarrollaron asuntos, temas, personajes e idioma netamente españoles, firmemente vinculados a la metrópoli. La llegada de los ismos propició un espacio intelectual y artístico que incitó a los jóvenes a buscar el cambio en aras de crear una propia cultura nacional. Luis (2010) afirma que las vanguardias caribeñas se enriquecieron con los movimientos europeos, pero se adecuaron a las condiciones históricas, políticas y sociales de cada país; éstas en su mayoría externas e impuestas desde el exterior, principalmente por Estados Unidos. Müller-Bergh (2010) señala que las primeras manifestaciones vanguardistas en Cuba se remontan a la tertulia de poetas, críticos e intelectuales jóvenes que se reunían en el café Martí de la Habana en 1920, que tuvo aproximadamente un año de vida. De esos integrantes destaca Alejo Carpentier.

La mayor actividad de las vanguardias en Latinoamérica se dio en las décadas de los 20 y los 30. En la Isla, tuvo tres centros culturales fundamentales: La Habana, Santiago de Cuba y Camagüey. Surgió el grupo Minorista en el que destacan: Jorge Mañach, Juan Marinello, Félix Lisazo, José Zacarías Tallet, Rubén Martínez Villena, Alejo

Carpentier, Mariano Brull, Mariblanca Sabas Alomar. Ellos propagaron sus ideas en publicaciones de gran difusión como es el caso de la *Revista de Avance* (1927-1930), fundada por Jorge Mañach, Alejo Carpentier, Martín Casanovas, Francisco Ichaso y Juan Marinello.

Müller-Bergh (2010) señala que las tres contribuciones vanguardistas antillanas de mayor trascendencia literaria son la recuperación definitiva del legado taíno y negro; así como dos aportaciones de índole teórica, de acuerdo con la realidad literaria e histórico-cultural americana: lo real maravilloso (representado por Carpentier) con una codificación popular; y el neobarroco (desarrollado por Lezama Lima y Carpentier) con registros cultos. Directrices que se desarrollaron en los ámbitos poético, narrativo e incluso plástico.

Por su parte, Leal (1988) puntualiza que el teatro de vanguardia fue puesto en escena, pero los isleños tardaron en asimilar las técnicas en creaciones propias. El drama seguía la misma línea tradicional. La experimentación, la amalgama entre lo local, lo universal, lo culto y lo popular verá la luz con los dramaturgos de transición: Virgilio Piñera, Carlos Felipe y Rolando Ferrer.

La tendencia surrealista preconiza elementos del teatro del absurdo. A partir de las ideas de Freud, Breton propone suspender la moral y desarrollar ejercicios lingüísticos que tengan valor por sí mismos, más que por su capacidad comunicativa. Pondera el reino de lo inconsciente e ilógico, que sugiere ideas más experimentales. Incluso el líder reconoce la locura como un modo de existir. Este ismo se convirtió en uno de los más fecundos en las artes; en la literatura se desarrolló sobre todo en la poesía. El primer manifiesto fue publicado en 1924, tuvieron que transcurrir 26 años para lograr la consolidación del teatro del absurdo y que esos recursos fueran integrados de forma plena. La posible explicación de esta tardanza es por la lenta reconstrucción después de las guerras. Las puestas en escena requieren de toda una infraestructura que la soporte, a diferencia de las otras manifestaciones literarias cuya difusión era fácilmente reproducible en las revistas. Así como condiciones para la existencia de un público receptivo a consumir esta nueva forma dramática.

Electra Garrigó y *Jesús* fueron dos obras de Virgilio Piñera escritas en 1948. Se erigen como dos textos dramáticos insólitos en la escena cubana, nada parecido se había escrito hasta entonces. Las obras serán representadas y causarán revuelo negativo, sobre todo en la crítica cuando ocurre su estreno. En años posteriores, serán revaloradas, justo cuando el teatro del absurdo está en auge y han cambiado los estándares literarios.

Electra Garrigó cuenta la historia del matricidio de Clitemnestra a manos de Orestes. En sentido estricto, retoma la historia mítica de la familia de Agamenón. Sin embargo, el Atrida no es un héroe, sino un burgués que vive en una típica casa colonial de La Habana. A pesar de hacer referencias constantes al pasado griego, es notable el cambio de coordenadas históricas, culturales y sociales. Los progenitores tienen un hijo favorito, de Agamenón: Electra; de Clitemnestra: Orestes. Cada padre quiere conservar al hijo predilecto tanto en el hogar como bajo su dominio. Tanto las mujeres como la pareja de cónyuges se encuentran en constantes roces; únicamente Orestes permanece al margen en aras de evitar conflictos. Electra es la primera en darse cuenta de que para obtener libertad sobre su vida, tendrá que deshacerse de sus padres. En un diálogo ambiguo consigue alentar a su madre, para que Egisto, el amante de la reina, cometa el regicidio. Orestes, después del óbito de Agamenón, decidirá eliminar a su progenitora para poder viajar, ser dueño de su destino. Una característica que destaca es la contradicción como una marca de los personajes, pues son antiguos-modernos, griegos-cubanos.

Jesús desarrolla la historia de un barbero de Camagüey que es acusado de hacer milagros y sobre todo de ser el nuevo Mesías. Frente al furor de los “fieles” es constantemente perseguido para que cumpla con su papel. Jesús a pesar de negar iterativamente esa imagen que le han otorgado, no será visto como un simple mortal. Entonces, a Jesús no le quedará más remedio que afirmarse como un no-Jesús. Al final, será asesinado en su barbería; el pueblo, al verlo muerto, le pedirá perdón y verá el cadáver como una prueba más de su “divinidad”.

En Cuba las propuestas del neobarroco y lo real maravilloso conservan un aire tradicional, si bien son propositivas en su contexto, no se distinguen por experimentar con los recursos. *Electra Garrigó* y *Jesús* serán obras que en 1948 serán vistas como vanguardistas, en el sentido de provocativas. A pesar de ser de los ejercicios más medidos del matancero que se relacionan con el absurdo, se presentan como fuertemente subversivas frente a los modelos anteriores. La reseña de la puesta en escena de la historia de la joven causó gran polémica. No fue aceptada con júbilo, sino juzgada duramente, vista como un mero juego que rayaba en el disparate y no merecía ser considerada como literatura. Es ampliamente conocida la reseña intitulada “Un escupitajo al Olimpo” publicada después del estreno de la puesta en escena. Valoración que cambiará cuando en 1960 se vuelve a representar, las críticas son positivas; pues la modalidad literaria ya está institucionalizada y entonces se le reconoce tanto el carácter precursor como su valor artístico.

Pellegrini (2001) enfatiza el carácter subversivo y polémico del surrealismo. Cedomil Góic (1977) puntualiza que es el último ismo, destaca por conservar y renovar la vitalidad de las revoluciones literarias del primer tercio del siglo XX. En este sentido, *Electra Garrigó* presenta la característica que Schulte-Sasse (1997) destaca del modernismo: escandalizar al “burgués”. Además señala que con la eclosión de la industria en Occidente se crearon

etiquetas despectivas para referirse al arte dirigido hacia las masas (especialmente el término *kitsch*). Desde finales del siglo XVIII, los artistas comenzaron a rebelarse en contra de la cultura de consumo, cuyo punto álgido se dio entre 1890-1930. Si en la historia literaria de la Isla estaba plenamente establecida la diferencia entre los niveles de codificación. La obra presenta elementos que remite a la tragedia griega, pero contiene referencias menos elevadas, por ejemplo, los coros en forma de guantanamera. El carácter provocativo también está presente al incluir la referencia a la frutabomba, eufemismo que remite al órgano sexual femenino. Este recurso de incomodar al mencionar determinadas palabras también está presente en el texto *La boda*, ahí se dice iterativamente: *tetas*. *Jesús* también es un texto provocativo, ya que niega la posibilidad del Mesías cubano a partir de la analogía con el Nazareno, además de rebajar la figura de Cristo a un simple barbero. Pino (2013) señala la fuerte presencia la religión católica, sobre todo, en las clases altas.

Si bien esta actitud subversiva se puede vincular a la vanguardia, también es posible juzgarla a través del choteo. Jorge Mañach (2010) apuntaba que se trata de una característica muy propia de la Isla. Afirma que esta actitud “no toma en serio nada de lo que generalmente se tiene por serio” (Mañach, 2010: 508) y le atribuye una repugnancia por la autoridad. En este caso el rechazo es a los modelos establecidos que además señalaban una distancia respecto de lo popular. En *Jesús* destaca toda una fraseología de expresiones comunes, para ilustrar el idiolecto de los personajes, el escrito se llena del habla del pueblo.

Las reelaboraciones de las historias seleccionadas por Piñera, al igual que las vanguardias, buscan trastocar el sistema literario. El receptor tendría cierta expectativa de lo que iba a encontrar en los textos, puesto que se trata de figuras claramente reconocibles con una carga semántica específica. La sorpresa surge de la propuesta ambigua que hace el matancero, puesto que esos protagonistas poseen cierta mítica, pero al autor de *La carne de René* le interesa la imagen de la referencia solamente para crear un ejemplar concreto y específicamente isleño, que cada cierto tiempo confluye con la “historia original” para cumplir el mismo destino que sus homónimos, con la diferencia de que ahora es elegido a conciencia.

En el prefacio a la reedición (1929) del primer manifiesto, Breton (2001) al referirse a sí mismo habla del yo, pero entre paréntesis incluye el no-yo. Esta pequeña afirmación, recuerda a la negación establecida en *Jesús*, pues para afirmarse como un simple barbero se presenta como el no-Jesús. La obra se presenta como “una anti-mímesis, de una lectura deconstructiva que procura develar la imposibilidad de su modelo, sin que el doble producido se aleje de la metafísica fundacional del relato cristiano” (Rodríguez, 2012: 280).

Rodríguez (2012) señala que las obras de Piñera muestran el absurdo como posibilidad de lo real. En este sentido, es interesante observar que al cubano le interesa quitar el aspecto grandilocuente que rodea a sus personajes. Les coloca un apellido que los ancla a la realidad de la Isla: Garrigó y García. Los sitúa en lugares específicos: La Habana y Camagüey. Llama la atención que Piñera elija dos de las ciudades que son consideradas como centros culturales de Cuba. De forma simbólica se adueñan de estos lugares que son punta de lanza de la actividad literaria. Los dota de contemporaneidad; elimina de las historias el aspecto metafísico para centrarse en el actuar humano, en los hechos.

Tanto Jesús como Electra Garrigó se encuentran atrapados en sus circunstancias. A pesar de su actitud de rebeldía, se verán afectados por las decisiones de los otros personajes, de ahí que se presente la circularidad de las obras: Electra inicia y termina en su casa; Jesús, en su barbería, es declarado Mesías y asesinado. Electra se convence de que la única forma de ser dueña de su destino es deshacerse de sus padres, justo porque Agamenón no quiere dejarla que se case con el pretendiente; paradójicamente, cuando los homicidios han sido perpetrados, ella decide quedarse en su casa con la puerta del no-partir. Jesús, por su parte, se resigna a ser inmolado para que de esta forma pueda comprobarse su indivinidad; no obstante, su fallecimiento es infructuoso, pues la turba decide cuál es “la verdad”, su fanatismo ciego les impedirá aceptar las conclusiones lógicas del suceso.

Conclusiones

A nivel de la historia literaria el surrealismo es la tendencia que tiene una agenda definida y dejó un registro claro de objetivos, así como recursos a utilizar. Al ser uno de los movimientos más prolíficos, sus ideas tuvieron amplia difusión, sobre todo en la poesía y las artes plásticas; mientras que en el teatro de la época no hubo un desarrollo tan prolífico de los recursos propuestos, es posible ver una influencia en dramas contemporáneos como es el caso de *Calígula*, *Electra Garrigó* y *Jesús*. Ello no significa que Camus y Piñera estuvieran afiliados a este ismo, sino más bien, que sus creaciones confluyen, en menor o mayor grado, con lo postulado en “El primer manifiesto del surrealismo”. En el caso de *Calígula*, el emperador adquiere la caracterización del representante del movimiento, según Bretón, el lúcido soñador indiferente, carente de moral y con un gusto por la instantaneidad de las cosas; además de que pondera el uso desmedido de la libertad, y presenta la locura como un modo de vida. En el caso de Piñera, sus obras poseen un carácter subversivo y polémico, textos insólitos en las tablas cubanas. En *Electra Garrigó* la contradicción inherente a los personajes que los hace ser antiguos-modernos, griegos-cubanos. La mezcla

de referentes cultos y populares se convertirá en un pastiche ambivalente que no puede ser disuelto. Los asesinatos perpetrados en la historia ponen de relieve la carencia de una base ética o moral sólida. Por otra parte, Jesús es un Mesías degradado, una parodia de Cristo, un simple barbero incapaz de hacer milagros, que en esta historia niega lo divino, por ello, se erige como un no-Jesús. Un elemento destacado en los tres escritos es el uso del “falso diálogo”, puesto que no se establece una comunicación efectiva con el otro.

Referencias

- Álvarez Álvarez, L. y A. M. González Mafud. “Virgilio Piñera: las frases hechas parecen jueces graves y barbudos”, Fuentes Vázquez, M. *Insular corazón. Virgilio Piñera 1912-2012*, URV, Tarragona, 2013.
- Breton, A. *Manifiestos del surrealismo*, A. Pellegrini, trad., Argonauta, Buenos Aires, 2001.
- Camus, A. *Calígula*, Aurora Bernárdez, trad., Alianza, Madrid, 1984.
- Camus, A. *Carnets (1935-1951)*, E. Paz Leston, trad., Alianza, Madrid, 2014.
- Camus, A. *El mito de Sísifo*, Esther Benítez, trad., Alianza, Madrid, 2015.
- Diego, R. *Albert Camus*, Síntesis, Madrid, 2006.
- Dubatti, J. “Vanguardia/post-vanguardia en la historia del teatro: relación por campos procedimentales y modos de lectura”, *Revista Artescena* (en línea), No. 3, 2017, consultada por Internet el 16 de septiembre de 2021. Dirección de internet: <http://www.artescena.cl/>.
- Espinosa Rodríguez, C. “Cronología”, *Teatro Cubano contemporáneo*, C. Espinosa Rodríguez, coord., FCE, Madrid, 1992, pp. 77-127.
- González Cruz, L F. “Introducción”, *Virgilio Piñera. Una caja de zapatos vacía*, Universal, Miami, 1986, pp. 5-19.
- Ionesco, E. *Notas y contranotas. Estudios sobre el teatro*. Losada, Buenos Aires, 1965.
- Leal, R. “1902-1958: La república”, *Escenarios de dos mundos. Inventario mundial de Iberoamérica*, t. 2, Centro de documentación teatral, Madrid, 1988, pp. 17-26.
- Luis, W. “Introducción a las vanguardias del Caribe”, *Las vanguardias literarias en el Caribe: Cuba, Puerto Rico y República Dominicana. Bibliografía y antología crítica*, W. Luis., ed., Iberoamericana/Vervuert, Madrid, 2010, pp. 1-7.
- Mañach, J. “Indagación del choteo”, *Las vanguardias literarias en el Caribe: Cuba, Puerto Rico y República Dominicana. Bibliografía y antología crítica*, W. Luis., ed., Iberoamericana/Vervuert, Madrid, 2010, pp. 505-530.
- Martínez Hoyos, F. “Camus y Sartre, historia de una amistad rota”, *La vanguardia* (en línea), 15 de abril de 2020, consultada por Internet el 16 de septiembre de 2021. Dirección de internet: <https://www.lavanguardia.com>.
- Müller-Bergh, K. “Indagación del vanguardismo de las Antillas: Cuba, Puerto Rico, Santo Domingo, Haití”, *Las vanguardias literarias en el Caribe: Cuba, Puerto Rico y República Dominicana. Bibliografía y antología crítica*, W. Luis., ed., Iberoamericana/Vervuert, Madrid, 2010, pp. 531-543.
- Pellegrini, A. “Prólogo”, Breton, A. *Manifiestos del surrealismo*, Aldo Pellegrini, trad., Argonauta, Buenos Aires, 2001, pp. 7-12.
- Piñera, V. *Teatro completo*, Ediciones R, La Habana, 1960.
- Rodríguez Cascante, F. “Deconstrucción y parodia en ‘Jesús’ de Virgilio Piñera”, *Virgilio Piñera. El artificio del miedo*, H. López Cruz, ed., Editorial Hispano Cubana, Madrid, 2012, pp. 279-289.

Políticas Públicas en el Sector Docente como Eje de la Calidad en la Educación en México

Ma. Cynthia Sánchez de Alba ¹, Ma. Ruth María Zubillaga Alva ²,
Ma. Viridiana Caramón Sánchez ³ Ma. Francisco Javier Caro Gutiérrez ⁴

Resumen—El presente pretende señalar que la consolidación de políticas públicas es importante para la armonización política y jurídica de la educación en México, así como la hipótesis de que precisamente es la calidad de la educación el bastión más robusto y mediano para el desarrollo humano de los países en desarrollo. Sin embargo, más allá de medir las competencias y aptitudes docentes en México, muestran que la dimensión educativa debe potencializar las diferencias en la adquisición y el manejo de conocimientos de manera individual y social.

Palabras clave— Calidad en la educación, políticas educativas, educación

Introducción

Si bien la educación es un factor indispensable para el desarrollo humano, no basta con asegurar el acceso a este servicio como un derecho indispensable, desde hace décadas diversas organizaciones e instituciones de orden mundial apuntan a la calidad educativa como un indicador insoslayable para el desarrollo sostenible de una comunidad, desde lo micro hasta lo macro: desde el individuo y su entorno inmediato, su ciudad, estado y país.

De esta manera, no es consecuencia que los países con menor rezago educativo tengan mayor calidad en el diseño, así como en la implementación, evaluación y mejora de sus modelos educativos. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD México) desde el año 2000 ha aumentado la tasa de matrículas a nivel mundial en 91% en las regiones en desarrollo, así como aumentó considerablemente la cantidad de niños que asisten con regularidad a la escuela, sin mencionar las tasas de alfabetización, que también están al alza. No obstante, en países con altos niveles de pobreza, conflictos armados y otras emergencias incide negativamente en el desarrollo de una educación inclusiva y de calidad (PNUD México, 2019).

La apuesta por la educación es y seguirá siendo una de las inversiones socioeconómicas más rentables para el desarrollo integral, tal como señalan los objetivos de desarrollo sostenible del PNUD México: “la educación es uno de los motores más poderosos y probados para garantizar el desarrollo sostenible.... el objetivo busca asegurar que todas las niñas y niños completen su educación primaria y secundaria gratuita para el año 2030. También aspira a proporcionar acceso igualitario a formación técnica asequible y eliminar las disparidades de género e ingresos, además de lograr el acceso universal a educación superior de calidad” (PNUD México, 2019).

No obstante, uno de los principales rezagos educativos en México es el contraste socioeconómico, y los indicadores de deserción escolar, además de la falta de voluntad para resolver los conflictos magisteriales, que en este país se traducen en fuerzas políticas con bastiones de una solidez tan grande que representan una de las narrativas políticas más anquilosadas: el sector magisterial es visto como una ruta de empoderamiento político, por el clientelismo y la disciplina que ejerce en el sector, lejos de la ruta de empoderamiento sociocultural que debería representar el docente, tal como señala la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), respecto al hecho de que elevar la reputación y la calidad de la profesión docente resulta “crucial para atraer a las personas más dotadas para la enseñanza y para conservar a los profesores cualificados y con un rendimiento adecuado; todas estas medidas son necesarias para mejorar el conjunto del sistema educativo” (OCDE, 2017: 36).

El presente pretende señalar que la consolidación de políticas públicas es importante para la armonización política y jurídica de la educación en México, particularmente en las garantías salariales, competencias, profesionalización y motivación de las y los docentes es uno de los principales retos para alcanzar la calidad educativa, señalando el marco jurídico –y político– debe ser más trascendente en este país; así como la hipótesis de que precisamente es la calidad de la educación el bastión más robusto y mediano para el desarrollo humano de los países en desarrollo.

Descripción del Método

La investigación tendrá un método principalmente teórico-cualitativo con el fin de realizar un estudio descriptivo. Se enfocará en la recopilación, síntesis y conjugación de la bibliografía pertinente en el estudio de la propuesta presente. Se añadirá, además, una ligera revisión histórica de las políticas educativas con el fin de situarlo dentro

¹Ma. Cynthia Sánchez de Alba es Profesora de CUCEA de la Universidad de Guadalajara, Guadalajara Jalisco.
Cynthia.sanchez@academicos.udg.mx (Autor correspondiente)

²MA. Ruth María Zubillaga Alva es Profesora en el CUCEA de la Universidad de Guadalajara, Guadalajara Jalisco.
rzubilla@ucea.udg.mx

³Ma. Viridiana Caramón Sánchez es Profesora de CUCEA de la Universidad de Guadalajara, Guadalajara Jalisco
viridianacaramon@ucea.udg.mx

⁴Ma. Francisco Javier Caro Gutiérrez es Profesor de CUCEA de la Universidad de Guadalajara, Guadalajara Jalisco
fcarog73@gmail.com

de los paradigmas actuales en la educación.

Desarrollo

Es necesario identificar cual es el trasfondo político y jurídico de Calidad educativa en México

Si se pone atención y trabajo en la calidad de la educación, permitirá llevar al país no sólo a otra dimensión en el ámbito educativo, sino a mejores niveles de vida y a combatir no sólo los rezagos en cuestión de competencias cognitivas, sino de oportunidades, de desarrollo social, económico, de seguridad y, por ende, ¿de desarrollo humano?

De entrada, hay que partir del concepto de “calidad de la educación” o “educación de calidad”, que, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2001) es aquella que “asegura a los jóvenes la adquisición de los conocimientos, capacidades destrezas y actitudes necesarias para equiparles para la vida adulta” (p. 59).

Ahora bien, partiendo de esta premisa, México sostiene la universalidad de su modelo educativo en el artículo 3º constitucional, priorizando la enseñanza a niñas y niños, adolescentes y jóvenes, según consta en dicha legislación, que en sus primeros párrafos señala que:

“Toda persona tiene derecho a la educación. El Estado –Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios– impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo. La educación inicial es un derecho de la niñez y será responsabilidad del Estado Concientizar sobre su importancia.

(Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de mayo de 2019)

“Corresponde al Estado la rectoría de la educación, la impartida por éste, además de obligatoria, será universal, inclusiva, pública, gratuita y laica.

(Adicionada mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de mayo de 2019).

“La educación se basará en el respeto irrestricto de la dignidad de las personas, con un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva. Tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria, el respeto a todos los derechos, las libertades, la cultura de paz y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia; promoverá la honestidad, los valores y la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje.

(Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de mayo de 2019)

“El Estado priorizará el interés superior de niñas, niños, adolescentes y jóvenes en el acceso, permanencia y participación en los servicios educativos.

(Adicionada mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de mayo de 2019).

“Las maestras y los maestros son agentes fundamentales del proceso educativo y, por tanto, se reconoce su contribución a la transformación social. Tendrán derecho de acceder a un sistema integral de formación, de capacitación y de actualización retroalimentado por evaluaciones diagnósticas, para cumplir los objetivos y propósitos del Sistema Educativo Nacional.

(Adicionada mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de mayo de 2019) (III-UNAM, 2019).

La ley establecerá las disposiciones del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros en sus funciones docente, directiva o de supervisión. Corresponderá a la Federación su rectoría y, en coordinación con las entidades federativas, su implementación, conforme a los criterios de la educación previstos en este artículo.

(Adicionada mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de mayo de 2019).

Es decir, tan sólo en estos primeros artículos el orden jurídico supremo en México garantiza la universalidad y gratuidad educativa, su condición de derecho humano, la prioridad en la instrucción a la niñez, adolescencia y juventud y el robustecimiento de su aparato docente.

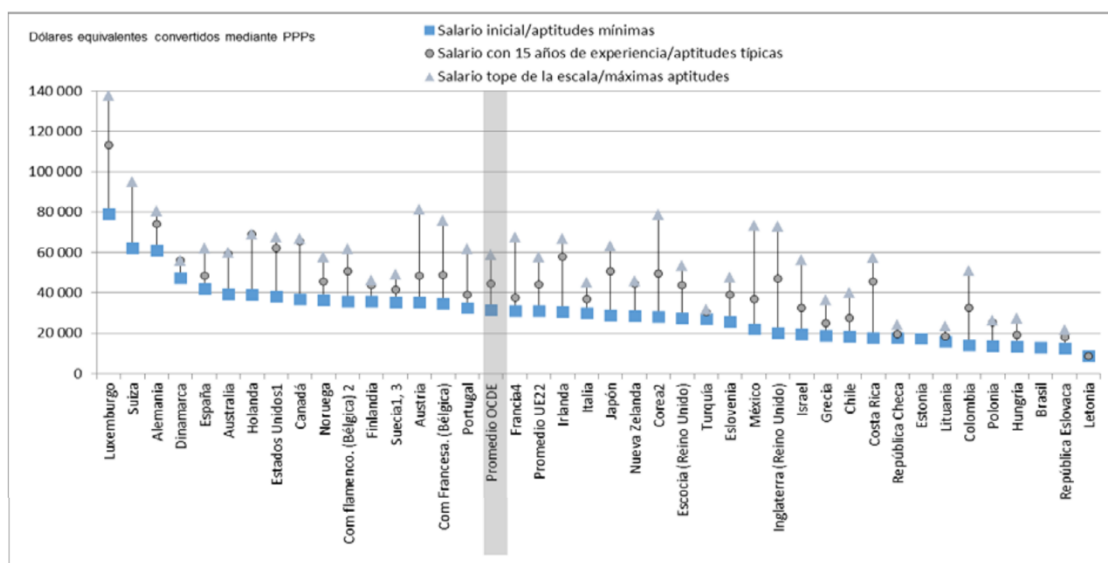
Si de facto, la doctrina curricular y el marco jurídico deberían asegurar una educación de calidad, ¿por qué en la praxis se distancia tanto del deber ser? El artículo tercero de la constitución política se modificó recientemente (con la reforma de 2019 al art. 3º). Si bien se hicieron cambios mínimos pero sustanciales al respecto, el tema de la calidad se politizó al ser una reforma prevista para el análisis y diagnóstico de la presidencia de Enrique Peña Nieto, y que debido al clima político y electoral se pospuso hasta mayo de 2019, tal como nos señalan expertos como Alma Maldonado-Maldonado y Roberto Rodríguez Gómez:

“se corrigieron los errores respecto a la autonomía universitaria y la omisión de la educación inicial. Además, se buscó mantener la rectoría del Estado en educación, establecer un sistema de mejora continua de la enseñanza y el aprendizaje y crear un órgano que atienda dicho objetivo y produzca información sobre el sistema (sin que tenga intervención presidencial, ni de la Secretaría de Educación Pública). La iniciativa incluye temas novedosos como es la inclusión del derecho a acceder a los beneficios de la ciencia y la innovación tecnológica, la inclusión de la educación pluricultural y plurilingüe, la educación basada en enfoque de derechos e igualdad sustantiva y la obligatoriedad del Estado para ofrecer un espacio a los

sujetos que cumplan con los requisitos correspondientes en alguna institución de educación superior pública” (Maldonado-Maldonado y Rodríguez Gómez, 2019).

Según la OCDE, al menos tres factores importantes influyen en el atractivo y la calidad de la profesión docente: las condiciones de trabajo, los salarios y el desarrollo profesional. Y es precisamente el trabajo del docente uno de los pilares en la calidad de la educación (OCDE, 2017: 6), sin embargo; en México el problema de la calidad de la educación no sólo es legislativo, sino tiene sesgos políticos que también frenan el desarrollo. Aunque sí ha habido avances en las condiciones salariales magisteriales en los años recientes, el informe de 2017 de la OCDE refiere que los salarios de los maestros crecieron la última década, y entre el 2005 y el 2015, los sueldos reglamentarios de los profesores de educación preescolar y primaria aumentaron 12%, y 13% en educación secundaria, tal como se puede apreciar en la gráfica siguiente:

Gráfica 1. Salarios reglamentarios anuales de los docentes de instituciones públicas, en dólares equivalentes convertidos mediante PPPs



Fuente: OCDE, 2015.

Asimismo, México es uno de los países de la OCDE con diferencias más acentuadas en las remuneraciones docentes a partir de sus competencias y experiencia, ya que según datos de este organismo, señalados en la gráfica anterior, las diferencias sustanciales se observan en los niveles de educación primaria y secundaria: “en el 2015, los salarios de los maestros ubicados en la parte superior de la escala eran el doble de los salarios iniciales de los maestros de primaria y secundaria, mientras que en promedio la diferencia es alrededor de 1.7 veces el salario inicial para ambos niveles educativos en los países de la OCDE” (OCDE, 2017: 5-7). Los sueldos del sector docente en México están por debajo de la media de los países.

El tejido de esta reforma representó una paradoja, ya que, más allá de mejorar condiciones laborales, fortalecer los contenidos educativos o superar el promedio salarial a nivel internacional para, posteriormente, enfocarse en los contenidos y el alumnado, las modificaciones legislativas fueron sustanciales y se aprobaron tras un rebuscado escenario político con mayoría de partidos de la oposición, además de precisar los huecos que señalan el robustecimiento del aparato docente y no precisamente en sus competencias, sino en sus condiciones laborales, tal como señalan Maldonado y Rodríguez:

La admisión, promoción y reconocimiento del personal que ejerza la función docente, directiva o de supervisión, se realizará a través de procesos de selección a los que concurren los aspirantes en igualdad de condiciones y establecidos en la ley prevista... los cuáles serán públicos, transparentes, equitativos e imparciales y considerarán los conocimientos, aptitudes y experiencia necesarios para el aprendizaje y el desarrollo integral de los educandos.

Lo serio de esta reforma, con las modificaciones constitucionales, son los entretelones y las discusiones alrededor de un modelo legislativo. En este caso destacó la respuesta del presidente Andrés Manuel López Obrador (AMLO), quien emitió un memorándum en el que instruyó a la Secretaría de Gobernación, al Secretario de Educación Pública y al Secretario de Hacienda que, “mientras se alcance un acuerdo entre el Legislativo y los distintos sectores del

gremio magisterial para derogar la llamada reforma educativa”, busca “dejar sin efecto todas las medidas en las que se haya traducido la aplicación de la llamada reforma educativa”, tal como señaló la prensa en su momento:

“El presidente Andrés Manuel López Obrador emitió un memorándum con el que deja sin efecto “todas las medidas en las que se haya traducido la aplicación de la llamada reforma educativa”.

“El documento, de tres cuartillas, dirigido a los secretarios de Gobernación, Olga Sánchez Cordero; de Educación Pública, Esteban Moctezuma, y de Hacienda, Carlos Urzúa, señala que la nómina del sector educativo quedará bajo control de la SHCP, ‘la cual impedirá prácticas patrimonialistas, ‘aviadores’ y cualquier forma de corrupción’.

“También se establece que será la SEP la que administrará las plazas magisteriales, ‘evitará que se trafique con ellas y garantizará la contratación de maestros egresados de las normales públicas. Asimismo, la SEP reinstalará a los educadores que fueron cesados por la aplicación de evaluaciones punitivas” (Aristegui Noticias, 2019).

El presidente AMLO señala que las reformas estructurales “y la agenda impuesta desde el extranjero durante el periodo neoliberal no han dejado más que pobreza, violencia, corrupción y malestar social...” y que particularmente, “la mal llamada reforma educativa no se ha traducido en una mejoría de la calidad de la enseñanza” y, por el contrario, “ha causado una indeseable polarización en la sociedad” y una “erosión institucional” (Aristegui Noticias, 2019).

Los analistas al respecto han señalado que el conflicto tiene más sesgos hacia el control de las plazas como instrumento de clientelismo político, maestros cesados, pagos atrasados, revisión de bonos, falta de pago de pensiones y de primas de antigüedad (Maldonado-Maldonado y Rodríguez Gómez, 2019).

Las políticas públicas en la práctica docente en la calidad de la educación se delinearón superficialmente en los entretelones político y jurídico del sector educativo –eufemísticamente llamado así en México al referirse al sector educativo, de ahí la politización del tema donde se puede afirmar que la calidad educativa depende, por una parte, en buena medida de voluntad política y, por otra, de una perspectiva de desarrollo humano que dote de una dimensión menos política y tecnócrata de la educación; que se base en competencias y en la calidad de vida de todos los involucrados como un instrumento de desarrollo social, enmarcado en una política pública de educación y desarrollo.

Por tanto, la Unión Europea (UE), a través de su Comisión Europea Dirección General de Educación y Cultura, desde hace dos décadas atrás fortalecía la perspectiva de que la educación tiene un trasfondo de política pública o no será, y ya, en el año 2000, con el cambio de siglo, vislumbraba como los principales desafíos para la calidad de la educación cinco ejes transversales:

- 1) Desafíos del conocimiento
- 2) Desafíos de la descentralización
- 3) Desafíos de los recursos
- 4) Desafíos de la inclusión social
- 5) Desafíos de los datos y la comparabilidad.

Mientras tanto, en América Latina y, particularmente en México, el desafío principal de la calidad de la educación sigue residiendo en el fortalecimiento docente. Basta señalar las ocho metas que traza el Banco Interamericano de Desarrollo como política pública para la formación docente:

- 1) fijar expectativas claras para los docentes;
- 2) atraer a los mejores a la docencia;
- 3) preparar a los docentes con formación y experiencia útiles;
- 4) asignar a los docentes donde más se les necesita;
- 5) liderar a los docentes con buenos directores;
- 6) evaluar el aprendizaje y la enseñanza;
- 7) apoyar a los docentes para que mejoren la enseñanza y
- 8) motivar a los docentes en su desempeño (Vegas y Ganimian, 2013: 5).
- 9)

Es decir, mientras hace veinte años en la UE se planteó que la calidad educativa requería de superar desafíos ambiciosos no para el contenido de la enseñanza, sino para la enseñanza *per se*, tratándose de la formación y la capacitación en servicio. Se plantea un problema crítico alrededor de cómo y dónde deben profesionalizarse los maestros del futuro y cómo garantizar un desarrollo profesional continuo: “cambiar requiere repensar, volver a valorar, volver a evaluar las prácticas aceptadas, desafiando lo que siempre se hizo” (UNESCO, 2000); situación que, según un informe de UNESCO, incomodaba a los maestros y a los padres al intentar poner a las escuelas fuera del molde de lo que ya conocen, se hacía frente a un desafío: “enfrentar iniciativas para aumentar las

destrezas de los docentes, explotar nuevas tecnologías, para abrir camino en las competencias de aprender a aprender; así como enfrentar el desafío del conocimiento significa aprender de lo que es bueno e implementar lo que es mejor” (UNESCO, 2000).

En contraste, el sector docente en Latinoamérica enfrenta otros riesgos y retos desde los sistemas y programas educativos hasta el ejercicio y motivaciones de la carrera docente. Basta asomarse al segundo de los ocho indicadores citados aquí que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) tiene como parte de sus políticas públicas en materia de calidad educativa: tener los mejores docentes. Y según un documento de Acuña y Mérida (2019), la formación docente inicial y en servicio (continua) son áreas prioritarias de atención para este organismo, ya que éstas “son desafíos para ALC desde hace varios años; primeramente, porque la calidad de la formación antes del empleo (inicial) es muy baja, lo cual da como resultado profesores mal preparados y con exiguas habilidades para atacar los problemas educativos que atentan contra la calidad de la educación; en segundo lugar, porque la formación continua no ha logrado el perfeccionamiento necesario para mejorar los sistemas educativos nacionales y la calidad de los aprendizajes” (Acuña y Mérida, 2019).

Conclusiones

La instauración y fomento de políticas públicas alrededor del sector docente en México es no confundir con los contenidos o el sistema educativo, en específico las garantías de competencias y profesionalización en el docente es uno de los baluartes de la calidad educativa. Si bien se pretende encontrar estabilidad laboral en su labor docente esto es más allá de una vocación, es una alternativa económica, por lo que las autoridades en materia de educación, en los diferentes niveles de gobierno, siguen trabajando en quienes están a cargo del diseño y evaluación de las políticas educativas, estos deben dirigir nuevos diseños para aumentar la formación en el empleo, puliendo la formación de los maestros y la educación inicial para consolidar el desarrollo profesional de los docentes a largo plazo e incidir en la calidad de la educación y el desarrollo humano en el país.

Sin embargo, más allá de medir las competencias y aptitudes docentes en México, las reformas educativas (o docentes), los ajustes salariales o las evaluaciones PISA,⁵ que en el informe de 2016 (es trienal) dejó a este país en el último lugar de los miembros de la OCDE (Reina, 2016) muestra que la dimensión educativa debe potencializar las diferencias en la adquisición y el manejo de conocimientos de manera individual y social, por lo que sus índices de educación ahora se obtienen mediante la escolaridad esperada y los años de escolaridad promedio para personas menores y mayores de 25 años, respectivamente.

Si en México los maestros están siendo evaluados por resultados y no por desempeño, una pregunta es ¿cómo podríamos esperar que los alumnos despierten sus competencias por su valor intrínseco y su despliegue para la vida cotidiana y profesional?

De otra forma, los maestros están entrenados para aprobar evaluaciones entonces ¿éstos cumplen con su objetivo de mejorar la enseñanza y el aprendizaje? Padilla señala que (2009): “es necesario pasar de la evaluación como objetivo, o más aún como indicador, a la evaluación vinculada al proceso de aprendizaje, al contenido de evaluación y a las formas de enseñanza”.

Bibliografía y fuentes de información

- Acuña Gamboa, Luis y Mérida Martínez Yliana (2019). La calidad educativa desde el BID, OCDE y UNESCO, Universidad Autónoma de Chiapas, en: https://clepso.flacso.edu.mx/sites/default/files/memorias_2016/eje_9/9.1_calidad_educativa_desde_bid_ocde_unesco_acuna_merida.pdf, fecha de consulta: agosto de 2019.
- Aristegui Noticias (2019). “Este es el memorándum con el que AMLO deja sin efectos la Reforma Educativa de Peña Nieto”, portal de Aristegui Noticias, en <https://aristeguinoticias.com/1604/mexico/este-es-el-memorandum-con-el-que-amlo-deja-sin-efectos-la-reforma-educativa-de-pena-nieto-documento/>, fecha de consulta: agosto de 2019.
- Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM (IIJ-UNAM), Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en: <https://www.juridicas.unam.mx/legislacion/ordenamiento/constitucion-politica-de-los-estados-unidos-mexicanos#10538>, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, fecha de consulta: agosto de 2019.
- Maldonado-Maldonado, Alma y Rodríguez Gómez Roberto (2019). “Reforma al Artículo Tercero, ¿quién gana, ¿quién pierde?”, en revista Nexos, mayo de 2019, en: <https://educacion.nexos.com.mx/?p=1728>, fecha de consulta: agosto de 2019.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2001). *Schooling for tomorrow: Trends and scenarios*. París (Francia): CERI-OECD.
- ____ (2015). La comparación internacional para la mejora escolar PISA para Centros Educativos. Una introducción a la evaluación, en: <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Brochure.pdf>, fecha de consulta: agosto de 2019.
- ____ (2017). *Panorama de la educación 2017. Indicadores de la OCDE*. En: <https://www.fundacionsantillana.com/PDFs/PANORAMA%20EDUCACION%202017.pdf>, fecha de consulta: agosto de 2019.

⁵ El Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA) es un estudio internacional que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) inició en 1997. PISA mide las destrezas y el conocimiento de los alumnos de 15 años. La OCDE organiza el estudio cada tres años y tiene por objeto proporcionar evidencias comparables a nivel internacional de los resultados de aprendizaje de los alumnos. En PISA 2012, participaron 65 países y economías del mundo, que abarcan aproximadamente el 80% del PIB del mundo.

- PUND México (2019). “Objetivos De Desarrollo Sostenible”, en: <http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/sustainable-development-goals.html>, fecha de consulta: agosto de 2019.
- Reina, Elena (2016). “México reprueba todos los exámenes de PISA”, periódico *El País*, en: https://elpais.com/internacional/2016/12/06/mexico/1481045534_791430.html, fecha de consulta: agosto de 2019.
- UNESCO (2000). Comisión Europea Dirección General de Educación y Cultura: Informe europeo sobre la calidad de la educación escolar – dieciséis indicadores de calidad. Informe basado en los trabajos de la Comisión de Trabajo de Indicadores de Calidad, en: http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/COPs/Pages_documents/Resource_Packs/TTCD/sitemap/resources/1_1_1_P_SPA.pdf, fecha de consulta: agosto de 2019.
- Vegas, Emiliana y Ganimian, Alejandro (2013). *Teoría y evidencia sobre las políticas docentes en países desarrollados y en desarrollo*, Banco Interamericano de Desarrollo, en: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/16577/teoria-y-evidencia-sobre-las-politicas-docentes-en-paises-desarrollados-y-en>, fecha de consulta: agosto de 2019.

Implementación de un ERP en una Empresa Transportista

Lic. Jorge Luis Sanchez¹, Dr. Federico Núñez Piña²,
Dr. José Manuel Zapien Rodriguez³ y Dr. Francisco Augusto Núñez Perez⁴

Resumen— El presente artículo se centra en la problemática de una empresa de transporte en donde las complicaciones del manejo de refacciones, compras de insumos, consumo de diésel, contratos de personal vencidos, etc., son elementos variables por lo que se propuso una hipótesis, de implementar un ERP (Enterprise Resource Planning) para el manejo de datos e indicadores clave como: fechas de contratos, cantidad de refacciones y su tipo, consumo de diésel, periodicidad de compras de insumos y refacciones, etc., por ello se eligió con un análisis de ponderaciones el tipo de ERP el cual representa una solución y no ser otro problema. Por lo que se crea una metodología de análisis de decisiones por el método de ponderación, realizando encuestas sobre las necesidades a los protagonistas de cada área y a la par la búsqueda de los diferentes ERP's en el mercado, con el cruce de información se redujo el número de ERP's aplicando un análisis de ponderaciones de acuerdo a los atributos y cualidades que se deben de cumplir para satisfacer las necesidades de la empresa, una vez elegido se implementa una metodología llamada Fast Track Plan, la cual consta de 5 etapas y se desarrolla para la aplicación del software Odoo flotas, el cual fue elegido en la etapa anterior, dicho software fue implementado desde capacitación, captura de datos ajuste de fechas y comunicación entre departamentos, así como la gestión de contraseñas, dando los primeros resultados en los 3 meses después de sus ajustes, indicando la tasa de consumo de los camión destacando quien gasta más, alarmas sobre vencimientos de contratos, productividad de conductores y hábitos de manejo, consumos de refacciones por camión logrando identificar los costos elevados para tomar decisiones para sus ajustes.

Palabras clave—ERP, Odoo, Transportista, análisis de decisiones, implementación.

Introducción

Hablar de transporte en logística es hablar del movimiento de carga en todas sus formas conocidas: aérea, marítima y terrestre, mediante las cuales se trasladan insumos, materias primas y productos terminados de un punto a otro según una planificación de la demanda. Si se analizan estas tres formas de traslado de productos se puede determinar que el transporte aéreo se realiza mediante aviones cargueros o comerciales, el transporte marítimo se ejecuta mediante barcos cargueros, tanto para carga suelta o contenedores, y el transporte terrestre mediante trenes cargueros y camiones de todo tipo y tamaño. Todas las formas anteriores constituyen los movimientos de la cadena de abastecimiento logística (CHOPRA & MEINDL, 2013).

Por lo que en esta investigación se toma la propuesta de administrar las áreas operativas de la empresa de transporte en base a la técnica de análisis de decisiones y adquirir un programa ERP el cual ayude a la administración de procesos de negocios, por lo cual el principal eje de estudios son los indicadores clave de los distintos tipos de transporte de esto se dependerá, sin lugar a duda, de tres variables fundamentales: las distancia entre el origen y el destino, la oferta de transporte y el destino final del transporte (Cendrero & Truyols, 2008a). En el primero caso, la distancia entre el origen y el destino es clave porque define el tipo de nivel de servicio deseado y la elección de la forma de transporte. Así mismo, permite estimar los costos en combustible, peajes y viáticos para el conductor. En segundo lugar, toma sentido la oferta de transporte. Esto dependiendo de la ciudad en la que se desarrollan las operaciones. Ya que en algunas ciudades la actividad principal es la minería, en otras los proyectos de gas y petróleo, etc. Como tercer punto se incluye el destino final del producto, ya que de eso dependerá habilitar el vehículo y conductor para el ingreso al punto de descarga. Por ejemplo, charlas de seguridad para mineras, pases a puerto y exámenes médicos (Cendrero & Truyols, 2008b).

Descripción del Método

Las áreas de una micro y pequeña empresa pueden ser no tan fácilmente identificables, sin embargo, ahí están presentes y no deben tomarse como bloques aislados y sin interrelación simultánea entre ellos, en base al concepto de sistema, todas las áreas de la organización forman un sistema integral que se interrelacionan y de este mismo modo deben de administrarse (Delgado & Marín, 2000).

¹ Jorge Luis Sánchez, Estudiante de posgrado en la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas.
jorgeupnsanchezlolomera@gmail.com (**autor corresponsal**)

² Federico Núñez Piña es Profesor de la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas fnunez@uplc.edu.mx

³ José Manuel Zapien Rodriguez es Profesor de la Universidad Politécnica de Lázaro zapien_jomazaro@uplc.edu.mx

⁴ Francisco Augusto Núñez Perez es Profesor de la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas academico@uplc.edu.mx

Las aplicaciones ERP ofrecen esta función, el de integrar todas las entradas y salidas de cada área para el máximo control de los recursos, por lo que el uso de estos definitivamente ofrece más aspectos positivos que negativos.

Por lo tanto, el conocer los aspectos a considerar para evaluar este tipo de herramientas ofrece una gran ventaja para las organizaciones en busca del control y eficiencia de sus procesos y del aumento de su competitividad, es decir, tener una metodología para la evaluación de la herramienta tomando en cuenta factores económicos y técnicos que garantice un buen resultado base para la toma de decisión final (Boltena & Gomez, 2012).

Documentar necesidad: Análisis de la necesidad

El objetivo de este primer punto es documentar los aspectos fundamentales que debe soportar el producto ERP que se selecciona tales como, procesos a ser cubiertos, áreas de la empresa que serán afectadas con la implementación, procesos de negocio alcanzados y costos máximos que se puedan generar. El objetivo es asentar una base de requerimientos para la búsqueda de proveedores (Delgado & Marín, 2000).

Debido a una detallada revisión de los requerimientos de cada uno de los integrantes de los diferentes departamentos que integran la empresa, es necesario automatizar los procesos y flujos y poder tener de manera confiable y veraz el costo/beneficio de las unidades que se encuentran activas en la empresa, esto es primordial para poder tomar una decisión correcta por parte de los directivos acerca de las mismas, que actualmente se encuentra funcionando, de manera manual en algunos procesos y flujos, los puntos siguientes son foco de atención por la cual surge la propuesta actual:

1. Reporte de Consumos:

- a. No se encuentra automatizada la obtención de la información que contiene el reporte de consumos.
- b. No existe una Herramienta para la unificación de la información del Reporte, ya que se obtiene de diferentes personas (departamentos).
- c. No existe un Flujo de validación/Autorización para la información que se integra al Reporte de Consumos.
- d. Tener una Aplicación que el usuario solo pueda ver la información a que tenga privilegios.
- e. Tener una Aplicación donde pueda almacenar su información de la empresa de manera segura.

2. Control de Gastos:

- a. No existe un flujo automatizado de control de Gastos para las unidades.
- b. Se tiene que hacer de manera manual la carga de esta información.
- c. No se tiene automatizada las cuentas por cobrar.
- d. No se tiene automatizada las cuentas por pagar
- e. No se tiene la Aplicación para la Generación de Reporte de Gastos con la información que el usuario tiene privilegios.

3. Control Documental:

- a. No existe una Aplicación que les avise de los vencimientos de documentos acerca de las unidades y operadores que integran la empresa.
- b. No existe un repositorio unificado donde se tenga la documentación digitalizada para el acceso del personal autorizado.
- c. No se tiene una Aplicación que les ofrezca la documentación de las unidades para ser enviados por correo o por algún otro medio a los usuarios que requieren la misma.

4. Generales

- a. No existe una Aplicación o Sistema centralizado que pueda ser accedido por los usuarios con privilegios a la información estandarizada.

Análisis de la necesidad: Requisitos

En esta parte cabe indicar que para la implementación debe de ser atendidos requisitos no funcionales también, pero estos son atendidos en el proceso de selección del ERP. Tener un registro de los proveedores de los diferentes productos que se ofrezcan a los clientes, registrando la información mínima para poder contactar al proveedor y realizar un pedido en el caso que fuese necesario (Basl, 2017). Controlar los productos para este caso en particular las refacciones que se encuentren en stock mínimo y permitir la elaboración de estos productos basados en reportes.

Establecer las reglas que permitan determinar el punto de reposición de cada producto, Llevar un control de todos las refacciones o servicios agrupados por categorías permitiendo describir y agregar. El sistema ERP deberá permitir actualizar los stocks de refacciones. La salida de productos se realiza de forma automática cuando un pedido pase al estado de entregado, ya sea cuando la entrega se realiza de forma total o parcial; o en todo caso a través de una venta directa. Posibilidad de documentar pedidos de compra y venta, que al final se traducen en una compra o venta de servicios respectivamente. El sistema debe de mostrar a manera de reportes al encargado de área los servicios que están en estado de pendiente de entrega, y su seguimiento hasta su entrega total de las mercancías de los clientes. Para tener un mejor control el sistema debe asociar los nuevos productos con sus respectivos proveedores que se encuentren registrados para poder de esta manera realizar cotizaciones si es que aplica a la empresa a trabajar, dependiendo de reglas de punto de reposición establecidas para cada producto

Documentar necesidad - Determinar el equipo del proyecto

Es importante que el proyecto este respaldado cien por ciento por la dirección para obtener el éxito. Se deben determinar las personas involucradas en la selección y definir sus funciones y responsabilidades (Velásquez, 2004).

Razones por las que podemos encontrar empresas que cuentan con un solo trabajador que desempeña diferentes roles y en muchos de los casos desconocen de las bondades de las tecnologías de información y más aun de los ERPs.

El equipo del proyecto debería de estar conformado de manera mínima por los roles listados a continuación, acompañados además de un consultor que asesore en este proceso (Padilla, 2013).

Gerente del negocio: Encargado de dirigir, representar y administrar el funcionamiento de la empresa, ejecutando acciones de supervisión y control interno.

Administrador: Encargado de hacer cumplir las estrategias, fines y objetivos de la organización, gestionar y controlar la parte financiera de la empresa

Almacén: Área encargada de verificar la entrada y salida física de materiales de forma física, ordenarlos y guárdalos en almacén hasta su entrega, registra las órdenes de pedidos, en los formatos preestablecidos, para su entrega.

Marketing y Ventas: Área encargada de la promoción de la empresa, así como del control de las ventas, facturación y resumen económico de las ventas diarias.

Selección final

Organizar visitas a los proveedores, demostración el producto

En este punto se organizará la logística de las visitas a los proveedores de los grupos de usuarios para presenciar distintas demostraciones según las áreas involucradas. El propósito de estas visitas es obtener un conocimiento más profundo del producto, sus funciones y la visión de la persona que realiza las tareas sobre el sistema diariamente para evaluar las posibilidades de adaptación del sistema a la empresa (Ramírez, 2009).

Decisión final – negociación

El equipo de proyecto se reúne con la dirección de la empresa para definir, basándose en la documentación preparada en los puntos anteriores, el producto ERP a comprar.

Implementación Fast Track Plan

Por otro lado (Llerena Núñez & DT Ballesteros, 2015) presenta la propuesta del grupo de consultoría Deloitte & Touche, el mismo que argumenta que su metodología “Fast Track Plan” puede mejorar y acelerar la implementación de ERP sin importar que los objetivos del negocio involucren reingeniería global, mejora de procesos o remplazo de

software. Las 5 fases del Fast Track Plan con sus respectivas actividades ayudan a lograr una rápida y de gran calidad transformación del negocio.

Esta metodología consiste en las siguientes etapas:

- 1) Alcance y Planeación.- Inicia la planeación del proyecto.
- 2) Visión y Metas.- Se identifican la visión y las metas.
- 3) Re-diseño.- Inicia el desarrollo y el diseño del software.
- 4) Configuración.- Se planea la integración.
- 5) Pruebas y Entrega.- El sistema es entregado.

Fast Track Plan está diseñado para reflejar e integrar las decisiones referentes al rediseño del negocio, los cambios y el desempeño de la organización, así como el entrenamiento, la integridad de procesos y sistemas además de la arquitectura técnica. Esta metodología identifica 5 áreas (grupos) como elementos individuales que serán llevados a través de las 5 fases (Mallar, 2010).

Las áreas y la lista de funciones son las siguientes:

- 1) Administración del Proyecto, el cual incluye organización del proyecto, análisis de riesgos, planeación, monitoreo, comunicación, manejo de presupuestos y control de calidad (López et al., 2012).
- 2) Arquitectura de los Sistemas de Información, el que incluye selección de hardware y equipo de telecomunicaciones, instalaciones, operación, diseño de software, desarrollo e implementación.
- 3) Integridad de procesos y sistemas, incluye auditorías de seguridad y control (Betanzo-Quezada et al., 2013).
- 4) Liderazgo de cambio, incluye diseño de la organización, políticas, procedimientos, y medibles de desempeño.
- 5) Entrenamiento y documentación, incluye el diseño y el desarrollo del entrenamiento para el equipo de trabajo, los usuarios y la gerencia.

Ejecución de la metodología.

La empresa Siddhartha

1) Planificación

a) Constitución del equipo del proyecto

En esta actividad se realiza la definición del equipo de proyecto y la especificación de los roles que se asumirán durante la implantación.

✓ : Gerente de la empresa, cuyo objetivo es tomar la decisión final, en base a la implementación del sistema Odoo.

✓ Estefany Pajares Casas: Personal de la empresa responsable del sistema. Es la persona encargada de coordinar el proyecto y las actividades del proceso.

b) Planificación del proyecto

Se establece un cronograma de actividades que permita contrastar lo planificado con lo actuado y de esta manera poder evaluar el proceso de implementación

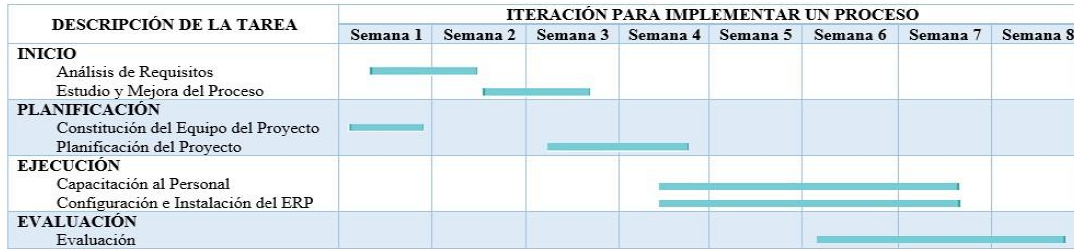


Figura 1. Diagrama de Gantt, Planificación del Proyecto Fuente: Elaboración propia

Selección del software

Para el análisis de la selección del software a emplear se describe en la tabla como un resumen de los aspectos se evaluaron 32 programas de los cuales se fueron descartando de acuerdo con las necesidades de la empresa y costos dejando los dos candidatos más fuertes para su selección se describes en cuanto aspectos funcionales siendo el ganador Odoos el cual se implementó para el proyecto. Se toman criterios como flexibilidad plataformas en donde son compatibles, número de licencias, capacitación manejo de la paquetería, servicio posventa, etc.

Tabla 1. Evaluación de los aspectos funcionales.

Criterio de selección	Descripción	Pond X	OpenBravo		OpenERP	
			Valor Y	Pond X*Y	Valor Y	Pond X*Y
Adaptabilidad y flexibilidad	Nivel de parametrización en general. En este punto se debería evaluar cuanto de la empresa viene comprendido en el estándar, cuanto se puede parametrizar y cuanto se debe desarrollar por fuera del estándar y si esto es posible.	8	3	24	4	32
Facilidad de parametrización	Evaluar si la necesidad de un cambio o el mantenimiento de la parametrización en general no es una tarea muy compleja.	10	4	40	4	40
Facilidad para hacer desarrollos propios	Posibilidad de desarrollar aplicaciones sobre el sistema que interactúen con la funcionalidad estándar.	10	4	40	4	40
Interacción con otros sistemas	Interfaces estándares que permitan comunicación con otros sistemas o posibilidad de desarrollo de las mismas.	5	3	15	4	20
Soporte específico de algunos temas	Por ejemplo normas ISO-9000, ebusiness, agregar algún punto que pueda ser importante por la actividad de la empresa.	5	4	20	4	20
Multi-lenguaje	Permite trabajar en distintos idiomas.	5	4	20	4	20
Localizaciones	Posibilidad de adecuar el cálculo de impuesto y presentaciones a las normas impositivas peruanas. Requerimientos impositivos, reportes de carácter provincial y nacional: Percepciones de cada provincia, libro IGV compras, IGV Ventas, etc.	8	2	16	3	24
Presentaciones legales	Herramienta para extracción de libro diario para posterior digitalización. Estructuras de balance adaptables.	5	3	15	3	15
Comunicación con bancos	Comunicación electrónica con bancos para manejo de depósitos, boletas, acreditaciones en cuenta, por ejemplo sistema Datonet.	5	3	15	3	15

Ajuste por inflación	Contempla procesos de ajuste por inflación en caso de situación inflacionaria tanto para cuantas contables como stocks y activos fijos.	5	4	20	3	15
Operaciones multimonedas	Manejo de múltiples monedas, manejo de múltiples cotizaciones, presentaciones de balance en varias monedas	5	4	20	4	20
Herramientas amigables de reporting para el usuario	Permite el análisis matricial de la información. Herramientas que le permitan al usuario editar sus propios reportes en base a librerías predefinidas.	5	3	15	2	10

Tabla 1. Evaluación de los aspectos funcionales. (Continuación)

Criterio de selección	Descripción	Pond X	OpenBravo		OpenERP	
			Valor Y	Pond X*Y	Valor Y	Pond X*Y
Esquematización de la estructura de la empresa	Flexibilidad de las estructuras de datos para adaptarlas a la estructura de la empresa. Soporta estructuras multi sociedades es decir varias empresas en un mismo sistema. Posibilidad de diferenciar las operaciones y de hacer análisis conjuntos. Esquematizar a la empresa por unidades de negocio.	8	4	32	4	32
TOTAL		100%		356		367
	Ponderación del grupo	30%	P1= 106.8		P1=110.1	

Fuente: Elaboración propia

2) Ejecución

Capacitación al personal

En este proceso se ha ido capacitando al personal respecto de cómo realizar tareas básicas y específicas que han abordado los siguientes puntos: Entrada y salida del sistema, Conocer el entorno de trabajo y las funciones básicas del sistema, Navegar entre las diferentes opciones y conocer la utilidad de las que tiene acceso, Pruebas de transacciones en el sistema de las funcionalidades específicas, entre Otras

Registro en Odoo

Para poder crear tu cuenta Odoo deberás ingresar a [Sign up login | Odoo](#) donde tendrás que proporcionar tus datos personales; correo electrónico, nombre completo y crear una contraseña, como se muestra en la Figura 2, es importante mencionar que en la cuenta de correo se origina el link de acceso para las siguientes secciones.

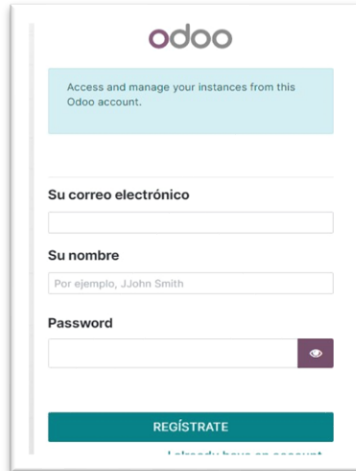


Figura 2. Registro de cuenta (Odoo: Software de ERP)

Enseguida se deslizarán los diferentes módulos que hay dentro del software; elegiremos el módulo de flotas que se encuentra en el apartado de recursos humanos en la Figura 3.

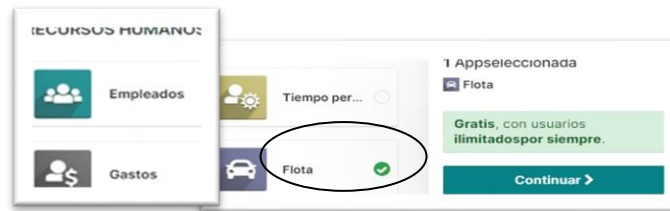


Figura 3: Modulos (Odoo: Software de ERP)

Para poder acceder al módulo de flotas se rellenarán los siguientes datos personales que se muestran en la Figura 4, verifica bien tu correo electrónico y el nombre de la empresa o la escuela a la que asistes si eres un estudiante.

Nombre y apellidos	
Kevin Bazave	
Email	
kevin.basave2125@gmail.com	
Nombre de la empresa	Número de teléfono
Universidad Politecnica	+527531809690
universidad-politecnica.odoo.com	
País	Idioma
México	Español
Tamaño de la empresa	Interés primario
< 5 empleados	Soy un estudiante

Figura 4: Modulos (Odoo: Software de ERP)

Posteriormente te llegara un correo electrónico de Odoo al correo que hayas proporcionado. En este correo vendrá un link al cual tendrás que acceder para activar la base de datos, dentro del link tendrás que escribir tu correo y la contraseña que creaste.

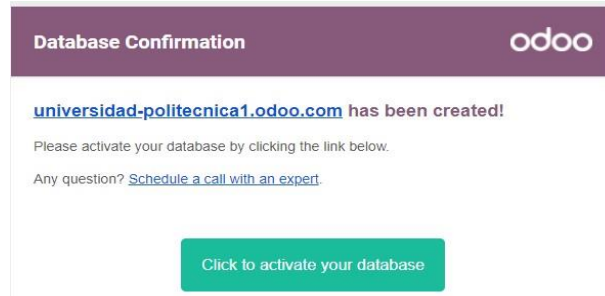


Figura 5: Activacion de base de datos (Odoo: Software de ERP)

Ingreso de vehículos en la plataforma

Teniendo la base de datos confirmada como se muestra en la Figura 5, podrás acceder sin ningún inconveniente desde el siguiente link [Login | Odoo](#) . Para crear la base de datos primeramente tenemos que agregar los vehículos.

Usaremos un ejemplo de un camión para su mejor entendimiento: Tenemos el camión eco 100 y queremos agregarlo al software. Tendremos los datos del nombre económico del camión (Eco100) y el fabricante al que este pertenece que es international. Al momento de crearlo te vas a desplazar a la parte superior izquierda donde se encuentra el botón de crear para comenzar.



Figura 6: Creación de vehículos (Odoo: Software de ERP)

Una vez ingresado aparecerá una sección de datos a rellenar. En el apartado de modelo del vehículo lo cambiaremos por el número económico del camión para poder ubicarlo con más facilidad; después será necesario proporcionar el proveedor del camión que en este caso es International, será necesario poner la matricula si te es útil para identificar el camión o prefieres ubicarlo con el modelo o número económico. En el apartado de etiquetas será necesario agregar la etiqueta con la cual ubicaras a tu vehículo de los demás, en este caso mi vehículo es un camión así que la etiqueta será “camión”

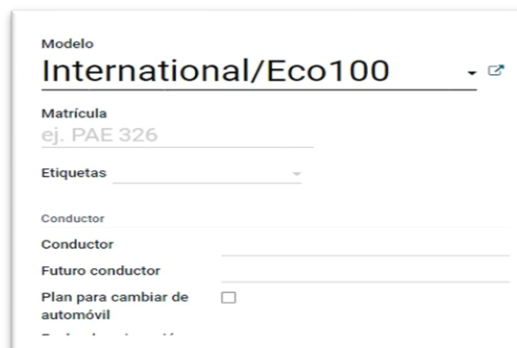


Figura 7: Creación de vehículos (Odoo: Software de ERP)

Ya que tenga mi camión registrado como un vehículo le puedo agregar los datos de mantenimiento y combustible. Para esto en la parte superior que dice “servicios” de la Figura 7 accederé para poder colocar los datos correspondientes a este



Figura 8: Servicios (Odoo: Software de ERP)

Como en la Figura 8 le presionaremos en crear y automáticamente se deslizarán los diferentes datos que se ocupan llenar.

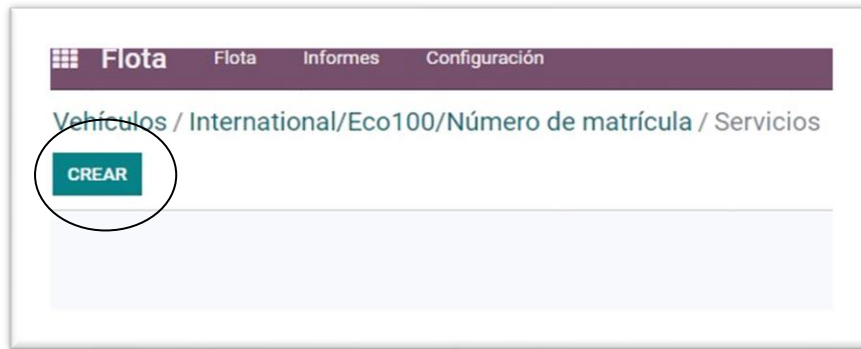


Figura 9: Servicios (Odoo: Software de ERP)

Para agregar los costos relacionado con el combustible para el Eco 100, tendremos en cuenta cual es el servicio de mantenimiento que se hizo, en este caso el servicio fue el filtro de agua que se agregara en la descripción. En el tipo de servicio se escogerá el mantenimiento y asignaremos la fecha en la que haya realizado, se agregara el costo del servicio que en este caso fue de 250. Se elegirá el proveedor en el cual se realizó la compra y finalmente el conductor.



Figura 10: Servicios (Odoo: Software de ERP)

Para el servicio de carga de diésel se hará lo mismo que en la Figura 31, pero en la descripción se escogerá la de carga de diésel. Y se podrá agregar en el apartado inferior donde dice notas el destino del camión y el contenedor que lleva.

tipo de Servicio	Carga de diésel	Conductor	Arnold Pérez Diaz
fecha	13/12/2021	Valor del odómetro	0,00 km
costo	3.500,00		
proveedor	Gasolinera Sta. Inez		
ESTADO: INDEX			

Figura 11: Servicios (Odoo: Software de ERP)

Para visualizar los resultados de los datos de mantenimiento y diésel, será necesario dirigirte al inicio y en la parte inferior de flota se seleccionaran los servicios.



Figura 12: Servicios (Odoo: Software de ERP)

Aparecerán todos los servicios que se han realizado; para poder observar todos los datos mediante graficas se seleccionara el símbolo que tiene forma de gráficos

Fecha	Descripción	Costo	Etapa
<input type="checkbox"/> 26/10/2021	Filtro de agua	\$ 250,00	Nuevo
<input type="checkbox"/> 26/10/2021	Filtro de combustible	\$ 280,00	Nuevo
<input type="checkbox"/> 29/10/2021	Cambio de aceite	\$ 1.200,00	Nuevo

Figura 13: Servicios (Odoo: Software de ERP)

7.- Resultados y análisis

Gráficos de los costos globales por unidad

Para la elaboración de los costos globales de diésel y mantenimiento se realizó un monitoreo durante tres meses: octubre, noviembre y diciembre, en este periodo se obtuvieron los costos de los seis tracto camiones como se pueden observar en la Figura 34 destacando la unidad 114 con el mayor consumo de diésel en estos tres periodos con \$84221.00 y de mantenimiento la unidad 150 con un costo de \$58399.00, por el contrario la unidad que consumió menos diésel fue la 130 con un costo de \$44973.00 y con un costo de mantenimiento de \$44828.00, observando estos dos datos se tiene que es la unidad con los costos más bajos tanto de diésel como de mantenimiento, sin embargo tomando en cuenta la proporcionalidad la unidad 130 consume la misma cantidad de diésel y mantenimiento, por lo cual sus costos son muy elevados restándole eficiencia en los traslados, recomendando una revisión para una posible venta.

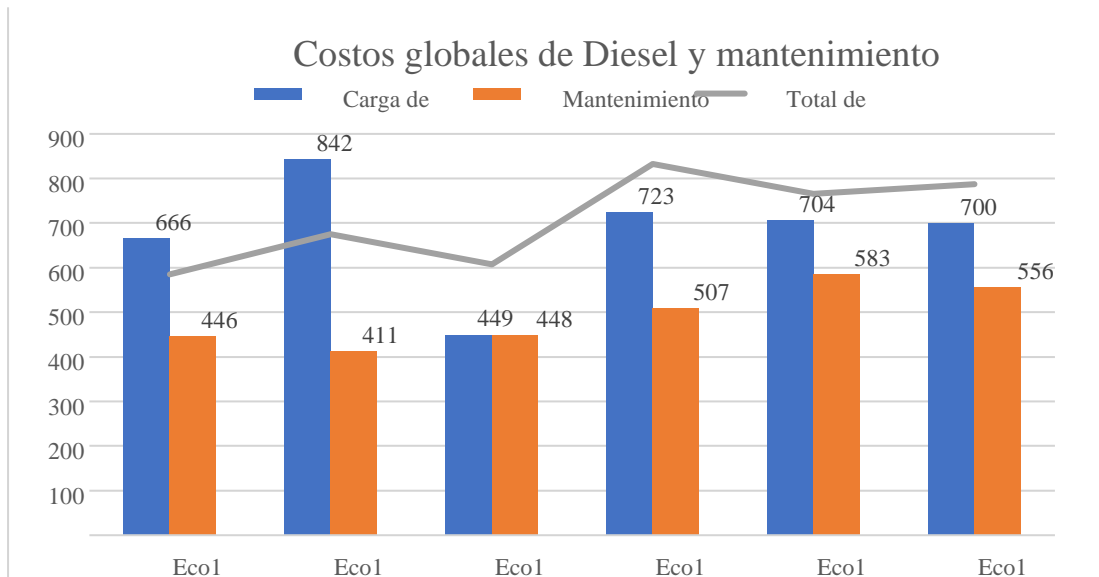


Figura 14: Graficas (Odo: Software de ERP)

Gráficos de cada unidad de acuerdo con cada mes

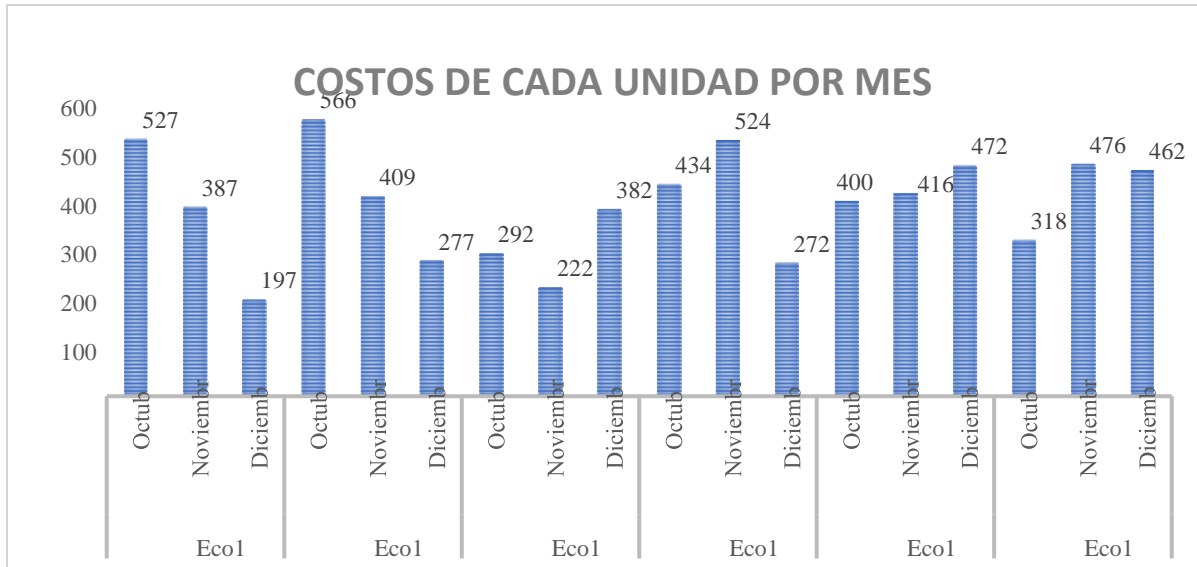


Figura 15: Graficas (Odo: Software de ERP)

En la elaboración de los costos de cada unidad en los tres meses de octubre, noviembre y diciembre se realizó el monitoreo de cada unidad, en este periodo se obtuvieron los costos de los seis tractocamiones como se pueden observar en la Figura 36 destacando la Eco 114 con el mayor costo de \$56670.00 en el mes de octubre de gastos totales, por el contrario, la unidad que tuvo menos gastos fue la Eco 100 con un costo de \$19739.00. No obstante, se encuentra la unidad 160 siendo la única que obtuvo altos costos en el mes de noviembre tanto como diciembre.

Gráficos de los proveedores en los servicios de mantenimiento y carga de diésel

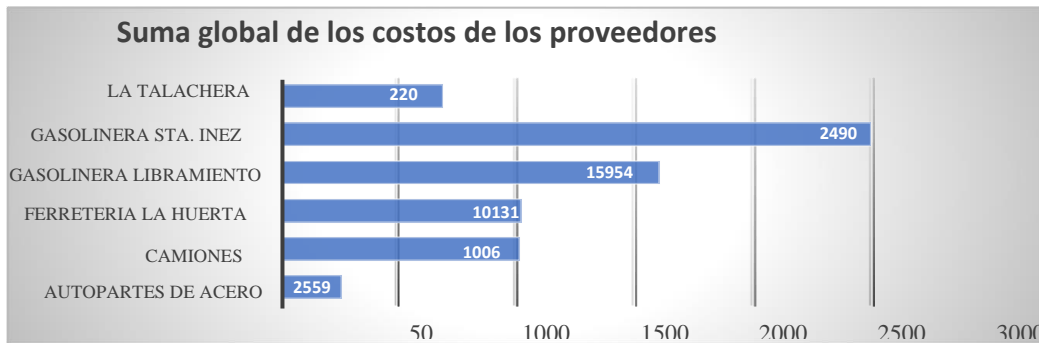


Figura 16: Graficas (Odo: Software de ERP)

La suma global de los proveedores fue monitoreada durante los tres meses de octubre a diciembre dando los costos de cada proveedor, en el área de mantenimiento con el de combustible. De acuerdo a la Figura 37 el proveedor de combustible del cual se consumió más fue la Gasolinera Sta. Inez con un total de \$249086.00 con una gran cantidad de diferencia de la Gasolinera Libramiento. Mientras que en el área de mantenimiento la Ferreteria la Huerta y Camiones Lua tienen uno de los mayores consumos a diferencia de los demás proveedores.

Graficas del costo global de cada conductor

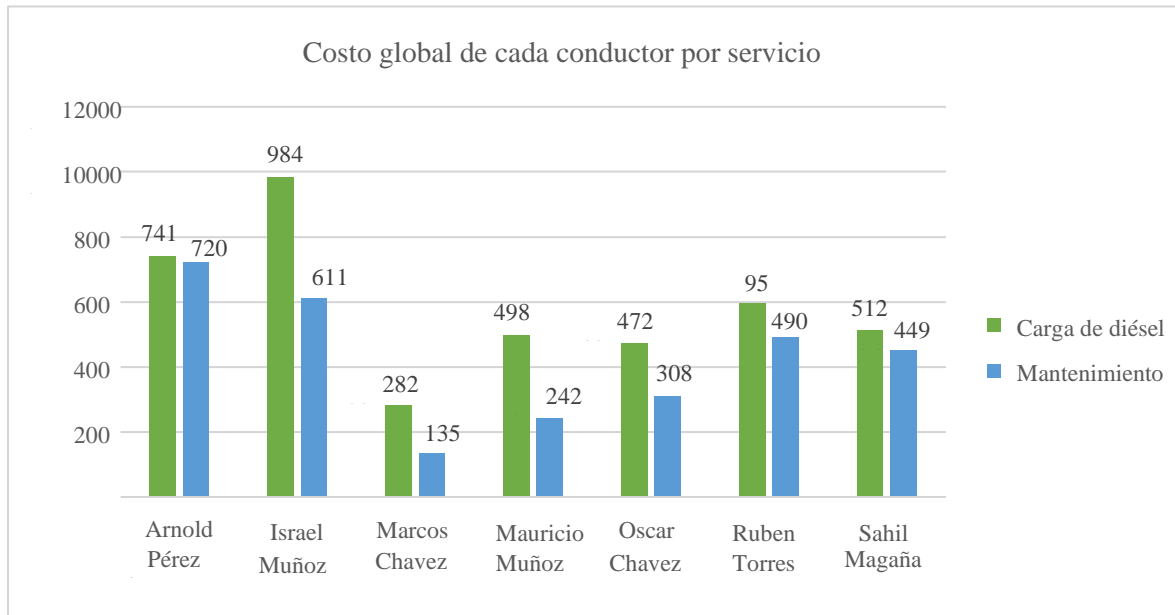


Figura 17: Graficas (Odo: Software de ERP)

El costo de cada conductor durante los tres meses de acuerdo con cada servicio muestra que el conductor que tuvo más gastos en la carga de diésel fue Israel Muñoz, asumiendo que dicho conductor fue uno de los que tuvo más viajes en estos meses, con un total de \$98477.00, mientras que el conductor que menos costos tuvo tanto como de diésel y mantenimiento fue Marcos Chávez; teniendo la menor cantidad de gastos en mantenimiento con \$13531.00. Por otra parte tenemos a Arnoldo Pérez Díaz que fue el conductor con más gastos en el área de mantenimiento con un costo de \$72024.00 y \$74178.00 en carga de diésel, siendo uno de los conductores que tiene más viajes y más gastos en mantenimiento

B. 8.- Conclusiones, recomendaciones y trabajos futuros.

9.- Referencias bibliográficas

- Basl, J. (2017). Penetration of Industry 4.0 principles into ERP vendors' products and services—a central european study. *International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems*, 81–90.
- Betanzo-Quezada, E., Romero-Navarrete, J. A., & Obregón-Biosca, S. (2013). Un referencial para evaluar la gestión pública en transporte urbano de carga. *Gestión y Política Pública*, 22(2), 313–354.
- Boltena, A. S., & Gomez, J. M. (2012). A Successful ERP Implementation in an Ethiopian Company: A case Study of ERP Implementation in Mesfine Industrial Engineering Pvt. Ltd. *Procedia Technology*, 5, 40–49. <https://doi.org/10.1016/J.PROTCY.2012.09.005>
- Cendrero, B., & Truyols, S. (2008a). *El transporte. Aspectos y tipología*. Delta Publicaciones.
- CHOPRA, S., & MEINDL, P. (2013). *ADMINISTRACION DE LA CADENA DE SUMINISTRO. ESTRATEGIA, PLANEACION Y OPERACION*.

Delgado, J., & Marín, F. (2000). Evolución en los sistemas de gestión empresarial. Del MRP al ERP. *Economía Industrial*, 331(1), 51–58.

Llerena Núñez, M. C., & DT Ballesteros, L. (2015). *La metodología de Control de Calidad y su incidencia en la Competitividad de la Empresa DOMINGO JEANS CÍA. LTDA. de la ciudad de Pelileo*. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas. Carrera

López, M. D. R., Espinal, A. C., & Roa, F. G. (2012). *Sistemas de control de gestión*. Ediciones de la U.

Mallar, M. Á. (2010). La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 13(1).

Padilla, M. C. (2013). *Formulación y evaluación de proyectos*. Ecoe Ediciones.

Ramírez, A. C. (2009). *Manual de la gestión logística del transporte y distribución de mercancías*. Universidad del Norte.

Velásquez, J. (2004). Cómo justificar proyectos de automatización. *Industrial Data*, 7(1), 7–11.

Síntesis de un Soporte Inorgánico Mesoporoso Basado en Espumas de Sílice Mesocelular Funcionalizadas con Viniltrimetoxisilano para el Desarrollo de Sistemas de Administración de Fármacos

Dr. Jorge Luis Sánchez Orozco¹, Dr. Héctor Iván Meléndez Ortiz²,
Dr. Luis Alfonso García Cerda³, Lic. Bertha Alicia Puente Urbina⁴, Dra. Raquel Ledezma Rodríguez⁵, Dra. Isabel Araceli Facundo Arzola⁶

Resumen—En este trabajo se preparó un soporte inorgánico mesoporoso a base de espumas de sílice mesocelular (MCF) funcionalizadas con viniltrimetoxisilano (VTMS) y se estudió la influencia del injerto del VTMS sobre las propiedades microestructurales y de textura. La sílice MCF se preparó mediante un método simple de plantilla suave, mientras que la funcionalización con VTMS se realizó mediante un procedimiento de post-síntesis. Los soportes inorgánicos obtenidos se caracterizaron mediante espectroscopia de infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR), análisis termogravimétrico (TGA), análisis de adsorción de N₂ y microscopía electrónica de transmisión (TEM). Los resultados del análisis FTIR y TGA confirmaron el injerto del VTMS en la sílice MCF, mientras que los resultados del análisis de adsorción de N₂ y TEM indicaron que la presencia de VTMS no tuvo efecto significativo en la microestructura porosa del material.

Palabras clave—sílice MCF, mesoestructuras, VTMS, funcionalización, organosilano.

Introducción

Las nanopartículas de sílice mesoporosas (MSN) son materiales que se forman por condensación de SiO₂ alrededor de micelas orgánicas, en condiciones básicas, ácidas y/o neutras, obteniendo una matriz ordenada de estructuras porosas con cientos de mesoporos dispuestos a nivel atómico (Hoang Thi et al., 2019). Según la IUPAC, los materiales mesoporosos se definen como aquellos que tienen estructura con disposición ordenada de poros con tamaños de poro en el intervalo de 2 a 50 nm (Rouquerol et al., 1994). Mobile Oil Corporation preparó por primera vez las MSN en 1992 modificando las condiciones de reacción del método Stöber, empleando tensioactivos catiónicos como plantillas, y los designaron como MCM-41 (Mobil Crystalline Materials o Mobil Composition of Matter) (Narayan, Nayak, Raichur, & Garg, 2018). A partir de esta fecha, las MSN han recibido considerable atención debido a sus propiedades únicas, tales como una red bien organizada de poros, una gran área específica, volumen grande de poros, diámetro de poro ajustable, distribución de tamaño de poro estrecho, biocompatibilidad y superficie altamente reactiva debido a sus grupos -SiOH. Además, estos materiales pueden producirse en una amplia gama de morfologías (esferas, varillas, discos, polvos) y geometrías de poros (hexagonales, cubos, lamelares, espumas) (Athens, Shayib, & Chmelka, 2009).

La superficie de las MSN puede ser modificada mediante varias estrategias, con grupos funcionales y ligandos para mejorar sus propiedades fisicoquímicas y su respuesta a estímulos térmicos, magnéticos, eléctricos, pH, agentes redox, ultrasonido, entre otros (Deodhar, Adams, & Trewyn, 2017; Matei, Buhălțeanu, Berger, & Mitran, 2019). Los materiales mesoporosos de sílice se encuentran dentro de los principales materiales de estudio en diversas aplicaciones biológicas y médicas, ya que cuentan con una gran área superficial, estructuras porosas, buena biocompatibilidad y superficies fácilmente modificables (Argyo, Weiss, Bräuchle, & Bein, 2014). Entre estos materiales mesoporosos se encuentran las sílices del tipo MCF (mesocellular silica foams por sus siglas en Inglés) ya que cuentan con un sistema de mesoporos 3D, tamaños de poros mayores (9 a 30 nm) comparados con las mesoestructuras del tipo MCM-41, MCM-48 (Mobil Crystalline Materials) o SBA-15 (Santa Barbara Amorphous), cuenta con una gran área superficial (500 a 1000 m²/g), altos volúmenes de poro (2.6 cm³/g) y estructuras hidrotérmicamente estables lo que las hace ser un candidato muy prometedor para ser utilizadas en aplicaciones farmacológicas (Meléndez-Ortiz et al., 2018).

¹ Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna Hermosillo # 140, 25294 Saltillo, Coahuila, México jorge.sanchez.ps@ciqa.edu.mx

² CONACyT—Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna Hermosillo # 140, 25294 Saltillo, Coahuila, México. hector.melendez@ciqa.edu.mx (autor correspondiente)

³ Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna Hermosillo # 140, 25294 Saltillo, Coahuila, México. luis.garcia@ciqa.edu.mx

⁴ Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna Hermosillo # 140, 25294 Saltillo, Coahuila, México. bertha.puente@ciqa.edu.mx

⁵ Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna Hermosillo # 140, 25294 Saltillo, Coahuila, México. raquel.ledezma@ciqa.edu.mx

⁶ Facultad de Metalurgia de la Universidad Autónoma de Coahuila, Carretera 57 Km 5, Monclova, Coahuila, México. isabelfacundo@uadec.edu.mx

Generalmente, las MSN se pueden preparar utilizando cuatro métodos distintos: método dirigido por plantilla, método sol-gel, grabado químico (Zhang, Zhou, Li, Bandosz, & Akins, 2012) y técnica asistida por microondas (Sánchez, Salagre, & Cesteros, 2013). Sin embargo, los más utilizados son el método dirigido por plantilla y sol-gel debido a que se consideran como los métodos más baratos para preparar MSN ordenadas (Matei et al., 2019). Por otro lado, la modificación química de las superficies de las sílices MSN con agentes de acoplamiento del tipo silano ($\text{Si(OR)}_3\text{R}'$) es un paso importante hacia la preparación de nanocompuestos híbridos con materiales inorgánicos y poliméricos, ya que mejora la afinidad entre las fases orgánica e inorgánica y al mismo tiempo mejora la dispersión de las MSN en la matriz orgánica (Kickelbick, 2003). Generalmente, la modificación superficial de los materiales a base de SiO_2 , se realiza mediante un método post-síntesis el cual aprovecha los abundantes grupos $-\text{SiOH}$ presentes en la superficie y en los mesoporos de las MSN.

Las nanopartículas de sílice mesoporosas (MSN) han recibido un gran interés en el campo biomédico y se han utilizado cada vez más como sistemas de administración de fármacos debido a sus excelentes propiedades de superficie. Las MSN se pueden conjugar con diferentes moléculas orgánicas para el desarrollo de nanoportadores híbridos con propiedades mejoradas en la entrega controlada de fármacos. Sin embargo, para la fabricación de estos portadores, la funcionalización superficial de las MSN es fundamental para mejorar la compatibilidad de los materiales. Por lo tanto, en el presente trabajo se preparó un soporte inorgánico aprovechando las características sobresalientes de la sílice MCF con el injerto de grupos vinilo provenientes del VTMS para su posible aplicación en el desarrollo de nanoportadores híbridos para la entrega controlada de fármacos. En primer lugar, la MCF se preparó mediante un método simple de plantilla suave utilizando micelas de TMB/P123 como agentes de direccionamiento de estructura. Luego, se utilizó el VTMS para injertar grupos vinilo en la superficie del material, lo que puede ayudar a mejorar la compatibilidad del material poroso con distintas moléculas orgánicas. El injerto del VTMS fue confirmado mediante TGA y FTIR, mientras que las propiedades microestructurales del material se evaluaron mediante TEM y análisis de adsorción de N_2 .

Descripción del Método

Materiales

Los reactivos se utilizaron tal como se recibieron del proveedor (Sigma-Aldrich, JT Baker, Fermont), viniltrimetoxisilano (VTMS, 98%), tolueno (Fermont, 99.9%), sulfato de magnesio (MgSO_4 , 99.5%), pluronic P123 (PEG-PPG-PEG, Mn ~5,800), ácido clorhídrico (HCl, JT Baker), 1,3,5-trimetilbenceno (TMB, 98%), fluoruro de amonio (NH_4F , 98%), tetraetilortosilicato (TEOS, 98%), etanol (JT Baker, 99%) y agua desionizada obtenida de un sistema de cuatro columnas de intercambio iónico (Cole-Parmer Instruments).

Síntesis de sílice MCF

La obtención de la sílice MCF se llevó a cabo disolviendo Pluronic P123 en HCl (1.6 M) a temperatura ambiente. Después, se agregaron 3.8 mL de TMB y 10 mg de NH_4F . La solución resultante se agitó durante 1 h a 40 °C (Meléndez-Ortiz et al., 2018). Transcurrido el tiempo, se adicionó lentamente una determinada cantidad de precursor de sílice (TEOS) y la agitación continuó durante 24 h. Luego, la mezcla resultante se transfirió a una estufa de calentamiento en condiciones fijas durante 24 h a 90 °C. El sólido obtenido se filtró y se le realizaron una serie de lavados con agua desionizada y etanol. Finalmente, se calcinó la sílice MCF a 550 °C durante 6 h y se almacenó en una estufa a 85 °C para su uso posterior.

Funcionalización de sílice MCF con VTMS (MCF-g-VTMS)

La funcionalización de la sílice MCF se llevó a cabo como sigue: 300 mg de VTMS se disolvieron en 13 mL de tolueno (previamente secado con MgSO_4), con agitación constante durante 30 minutos. Posteriormente, se añadieron 150 mg de MCF y la mezcla resultante se sonicó en un baño de ultrasonido por un lapso de 20 minutos. Después la dispersión se colocó en un sistema de reflujo con agitación magnética durante 48 h a una temperatura de 110 °C. Transcurrido el tiempo la sílice MCF se recuperó por centrifugación y se lavó varias veces con 20 mL de tolueno anhidrido.

Caracterización

Los espectros de FTIR fueron adquiridos mediante un espectrofotómetro FTIR Nicolet Magna 550, utilizando el método ATR en la región de frecuencia de 4000 a 400 cm^{-1} . Los análisis termogravimétricos se realizaron bajo atmósfera de nitrógeno, en un intervalo de temperatura de 25 a 800 °C y una velocidad de calentamiento de 10 °C min^{-1} utilizando un termoanalizador TGA Q500 (TA Instruments). La morfología y tamaño de la sílice MCF y MCF-g-VTMS sintetizadas se examinó utilizando un microscopio electrónico de transmisión de alta resolución (HR-TEM) FEI Titan 80-300). Las propiedades de textura se obtuvieron utilizando un equipo Quantachrome AS1Win a -196 °C, el área de superficie específica de la muestra se calculó usando el método Brunauer-Emmet-Teller (BET) y la

distribución de tamaño de poro (PSD por sus siglas en Inglés) de los materiales mesoporosos de sílice fueron estimados bajo la norma ISO 15901-3:2007.

Resultados y discusión

Síntesis y funcionalización de sílice MCF

La sílice MCF se preparó mediante la hidrólisis y condensación de TEOS sobre micelas de TMB/P123 que actuaron como plantillas orgánicas para la formación de la mesoestructura. La sílice MCF se obtuvo después de eliminar las micelas orgánicas mediante una serie de lavados y durante la etapa de calcinación. Luego, la sílice MCF se funcionalizó usando VTMS para injertar grupos vinilo en la superficie del material para permitir la conjugación del soporte con moléculas orgánicas. Durante este proceso, se produce una reacción de condensación entre los grupos -SiOH de la sílice MCF y los grupos metoxi (-OCH₃) del VTMS, y como resultado, los grupos CH=CH₂ se unen a la superficie de la sílice MCF (Wang et al., 2018). El posible mecanismo de la funcionalización de sílice MCF es mostrado en la Figura 1.

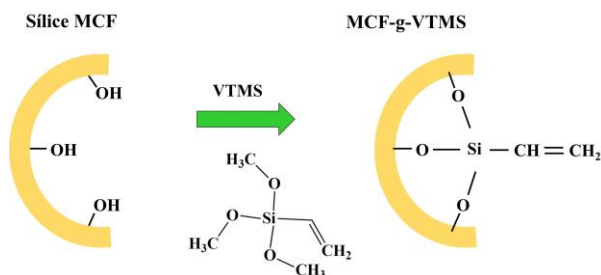


Figura 1. Esquema de funcionalización de sílice MCF con VTMS.

Espectroscopia de infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR)

El análisis de FTIR se utilizó para confirmar la eliminación de la plantilla orgánica (TMB/P123) y determinar la presencia de los grupos funcionales del VTMS. Los espectros de FTIR para la sílice MCF sin modificar y funcionalizada con VTMS se presentan en la Figura 2. En ambos espectros se observaron dos bandas intensas en 1080 y 808 cm⁻¹ que son características de las vibraciones de estiramiento asimétricas y simétricas de Si-O-Si, respectivamente. Adicionalmente, el espectro de la sílice MCF exhibió una banda en 965 cm⁻¹ que fue atribuida a la vibración de flexión Si-OH, mientras que la ausencia de esta señal en el espectro MCF-g-VTMS se atribuyó a la reacción de condensación de los grupos -OCH₃ del VTMS con los grupos -OH presentes en la superficie de la MCF (Wang et al., 2018). Por otra parte, el espectro de la sílice MCF-g-VTMS presentó una señal de baja intensidad en 1635 y 1520 cm⁻¹ debido a la presencia del grupo vinilo (C=C) y a las bandas de deformación del enlace C-H, respectivamente, provenientes del VTMS, lo que confirmó la funcionalización de las sílices MCF. Es importante que no se observaron bandas debidas al surfactante empleado en ambos espectros, lo que indica se eliminó durante la calcinación de la muestra.

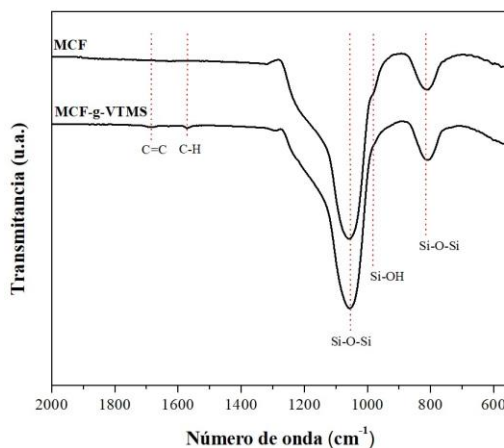


Figura 2. Espectros de FTIR para sílice MCF funcionalizada y sin funcionalizar.

Análisis Termogravimétrico (TGA)

La estabilidad térmica de la sílice MCF sin modificar y MCF-g-VTMS fue estudiada mediante TGA (Figura 3). La curva de TGA de la sílice MCF sin modificar mostró una buena estabilidad térmica en el intervalo de temperatura

estudiado (25-800 °C) presentando una ligera pérdida de masa del 3% debido a la deshidroxilación y/o desorción de moléculas de agua adsorbidas en la superficie del material. Por otro lado, la muestra de MCF-g-VTMS, presentó dos regiones de pérdida de peso con un total de pérdida del 6%. La primera pérdida en peso en el intervalo de 25-250 °C fue debido a la desorción de las moléculas de agua, mientras que la segunda (250-600 °C) con una DTG en 285 °C se atribuyó a la descomposición del material orgánico (grupo vinilo de VTMS) que fue incorporado en la sílice, confirmando la funcionalización de la sílice MCF (Adam, Hello, & Osman, 2010).

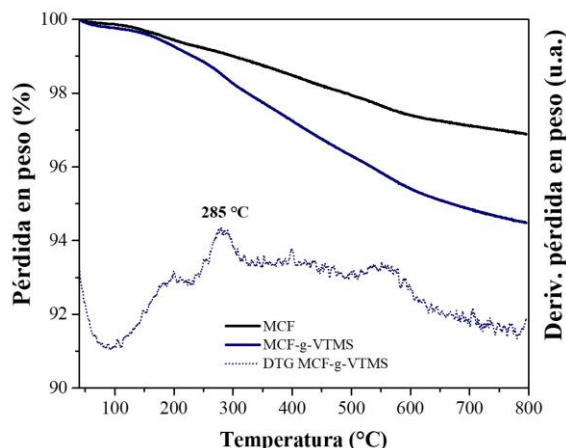


Figura 3. Termogramas de sílice MCF y MCF-g-VTMS.

Microscopía electrónica de transmisión (TEM)

La microscopía electrónica de transmisión de alta resolución (HR-TEM) se utilizó para estudiar los cambios estructurales de la sílice MCF antes y después del injerto de VTMS. En la Figura 4 se muestran las micrografías HR-TEM de campo claro correspondiente a las muestras de la sílice MCF y MCF-g-VTMS, así como el correspondiente histograma de distribución de tamaños de poro. Las micrografías e histogramas mostraron que la sílice MCF sin modificar y modificada con VTMS, estaban compuestas por poros esféricos con bordes finos bien definidos con tamaños de poro en el intervalo de 10 a 40 nm y un diámetro promedio de 27 nm, interconectados por ventanas, formando un sistema poroso tridimensional en forma de espuma. Por otro lado, es importante mencionar que no se observaron cambios morfológicos característicos para la sílice MCF-g-VTMS, lo que indica que la presencia del VTMS no alteró la estructura porosa del material prístino.

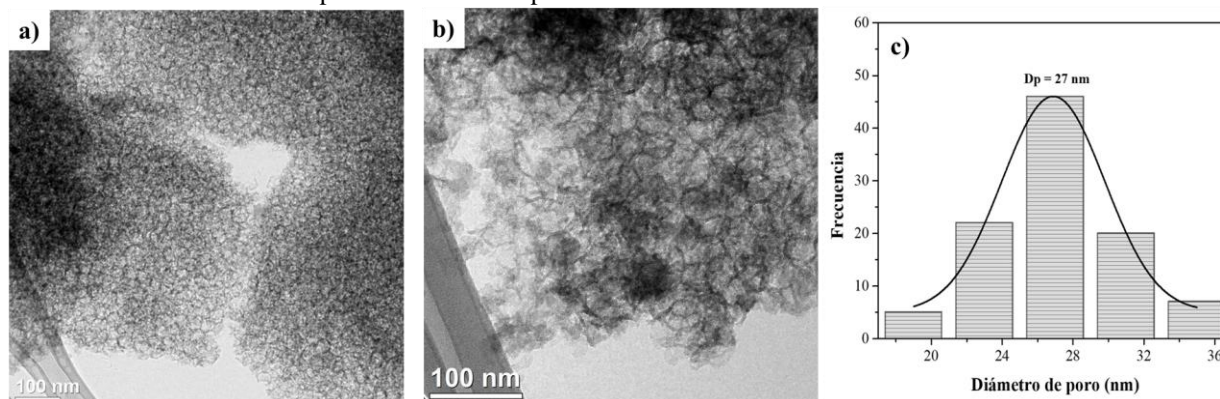


Figura 4. Micrografías TEM de a) sílice MCF y b) MCF-g-VTMS. c) Histograma de distribución de tamaño de poro de sílice MCF.

Análisis de adsorción de nitrógeno

El análisis de adsorción de nitrógeno se utilizó para determinar las características estructurales y de textura de los nanocompuestos MCF preparados. Se utilizó la teoría de Burnauer-Emmett-Teller (BET) para determinar el área de superficie específica, mientras que la cantidad de N₂ adsorbido a una presión relativa de 0.99 se utilizó para calcular el volumen total de poros (V_p). Por otro lado, a partir de los datos de adsorción de N₂, la distribución del tamaño de los poros (PSD, por sus siglas en inglés) de los materiales mesoporosos de sílice, fueron estimados empleando el modelo bidimensional de teoría funcional de densidad no local (2D-NLDFT) incorporado en el software SAIEUS 3.0

(Micromeritics). Las isothermas de adsorción de N₂ y las curvas de PSD para las sílices MCF y MCF-g-VTMS se muestran en la Figura 5, mientras que, los parámetros del diámetro promedio de poro (Dp), área superficial específica BET (As BET) y el Vp se resumen en la Tabla 1. La sílice MCF modificada y sin modificador presentaron la parte inicial de las isothermas de adsorción del tipo IV de acuerdo con la clasificación de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), que es típica de los materiales mesoporosos (Figura 5a). Además, presentaron una alta adsorción de N₂ en la región de alta presión relativa (P/P₀), lo que corroboró la presencia de una estructura de espuma celular mesoporosa (Kim, Song, Hwang, Bang, & Yun, 2019; X. Liu et al., 2019; Meléndez-Ortiz et al., 2018). Estos resultados indicaron que el injerto del VTMS no afectó la estructura mesoporosa de la sílice MCF prístina, tal y como se observó en las micrografías de TEM. Por otro lado, la PSD para la sílice MCF y MCF-g-VTMS se encontró en el intervalo de 12 a 50 nm (Figura 5b) con un Dp de 26 ± 0.48 nm que coincide con el tamaño de poro obtenido del histograma generado a partir de las micrografías TEM; lo que indicó que los materiales sintetizados estaban compuestos principalmente de mesoporos. Por otra parte, la sílice MCF presentó un As BET de 603 m²/g, así como un Vp de 1.701 cm³/g, mientras que después de la funcionalización con VTMS se observó una disminución en los valores del As BET (514 m²/g) y del Vp (1.555 cm³/g), debido a la ocupación parcial de los mesoporos por los grupos orgánicos provenientes del VTMS que bloquearon el flujo de nitrógeno hacia los poros y como consecuencia una disminución de estos valores (Ghorbani, Parnian, & Soleimani, 2021; S.-H. Liu, Hsiao, & Chiang, 2013; Matei et al., 2019; Yao et al., 2021).

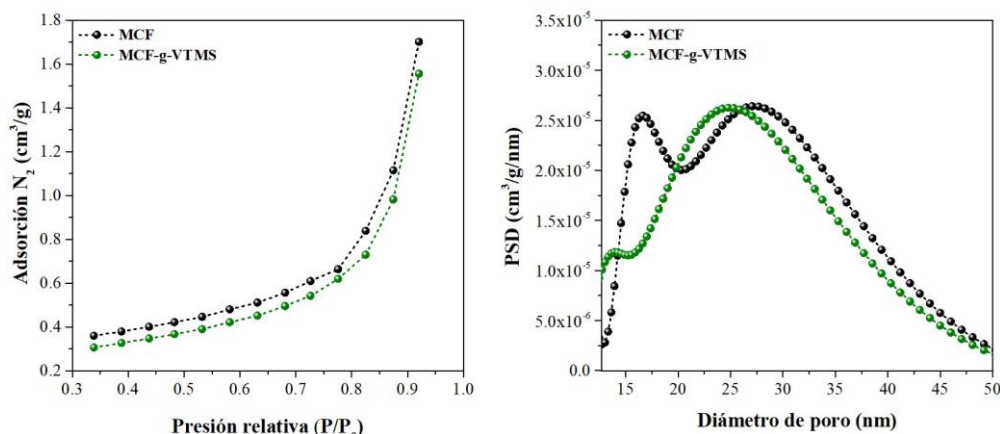


Figura 5. a) Isothermas de adsorción de N₂ y b) distribución del tamaño de poros de sílice MCF y MCF-g-VTMS.

Materiales	As BET (m ² /g)	Dp (nm)	Vp (cm ³ /g)
MCF	603	~ 26	1.701
MCF-g-VTMS	514		1.555

Tabla1. Parámetros del área superficial, diámetro de poro promedio y volumen de poro de los soportes inorgánicos mesoporosos.

Conclusiones

Se desarrolló un soporte inorgánico formando por un sistema de poros tridimensional en forma de espuma organofuncionalizada con VTMS. Los resultados del análisis FTIR y TGA confirmaron el injerto del VTMS en la sílice MCF, mientras que los resultados del análisis de adsorción de N₂ y TEM indicaron que la presencia de VTMS no tuvo efecto en la microestructura porosa del material. Además, estos materiales presentaron diámetros de poro que oscilaron entre 12 y 50 nm, sin embargo, el área superficial y el volumen de poro disminuyeron ligeramente con el injerto del VTMS en la sílice (514 m²/g y 1.555 cm³/g, respectivamente) debido a la ocupación parcial de los mesoporos con el material orgánico proveniente del VTMS. Con base a los resultados obtenidos se puede concluir que la sílice MCF-g-VTMS presentó excelentes propiedades microestructurales y de textura. Por lo tanto, los soportes inorgánicos obtenidos pueden ser candidatos muy prometedores para el desarrollo de sistemas de administración de fármacos, ya que estos soportes podrían conjugarse con diferentes moléculas orgánicas para permitir alojar grandes cantidades fármaco en el interior de la mesoestructura.

Referencias bibliográficas

Adam, F., Hello, K. M., & Osman, H. (2010). Synthesis of Mesoporous Silica Immobilized with 3-[(Mercapto or amino)propyl]trialkoxysilane by a Simple One-pot Reaction. *Chinese Journal of Chemistry*, 28(12), 2383-2388. doi:<https://doi.org/10.1002/cjoc.201190008>
 Argyo, C., Weiss, V., Bräuchle, C., & Bein, T. (2014). Multifunctional mesoporous silica nanoparticles as a universal platform for drug delivery. *Chemistry of materials*, 26(1), 435-451.

- Athens, G. L., Shayib, R. M., & Chmelka, B. F. (2009). Functionalization of mesostructured inorganic–organic and porous inorganic materials. *Current Opinion in Colloid & Interface Science*, 14(4), 281-292. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cocis.2009.05.012>
- Deodhar, G. V., Adams, M. L., & Trewyn, B. G. (2017). Controlled release and intracellular protein delivery from mesoporous silica nanoparticles. *Biotechnology Journal*, 12(1), 1600408. doi:<https://doi.org/10.1002/biot.201600408>
- Ghorbani, S., Parnian, R., & Soleimani, E. (2021). Pd nanoparticles supported on pyrazolone-functionalized hollow mesoporous silica as an excellent heterogeneous nanocatalyst for the selective oxidation of benzyl alcohol. *Journal of Organometallic Chemistry*, 952, 122025. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jorganchem.2021.122025>
- Hoang Thi, T. T., Cao, V. D., Nguyen, T. N. Q., Hoang, D. T., Ngo, V. C., & Nguyen, D. H. (2019). Functionalized mesoporous silica nanoparticles and biomedical applications. *Materials Science and Engineering: C*, 99, 631-656. doi:<https://doi.org/10.1016/j.msec.2019.01.129>
- Kickelbick, G. (2003). Concepts for the incorporation of inorganic building blocks into organic polymers on a nanoscale. *Progress in Polymer Science*, 28(1), 83-114. doi:[https://doi.org/10.1016/S0079-6700\(02\)00019-9](https://doi.org/10.1016/S0079-6700(02)00019-9)
- Kim, J., Song, B., Hwang, G., Bang, Y., & Yun, Y. (2019). Platinum nanoparticles supported on mesocellular silica foams as highly efficient catalysts for enantioselective hydrogenation. *Journal of Catalysis*, 373, 306-313. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jcat.2019.04.006>
- Liu, S.-H., Hsiao, W.-C., & Chiang, C.-C. (2013). Synthesis of Stable tetraethylenepentamine-functionalized mesocellular silica foams for CO₂ adsorption. *Journal of Chemistry*, 2013.
- Liu, X., Zhou, K., Farndon, M., Meier, E., Stevens, L., Liu, H., & Sun, C. (2019). Mesocellular silica foam supported polyamine adsorbents for dry CO₂ scrubbing: Performance of single versus blended polyamines for impregnation. *Applied Energy*, 255, 113643. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.113643>
- Matei, C., Buhălteanu, L., Berger, D., & Mitran, R.-A. (2019). Functionalized mesoporous silica as matrix for shape-stabilized phase change materials. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 144, 118699. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2019.118699>
- Meléndez-Ortiz, H. I., Saucedo-Zuñiga, N., Puente-Urbina, B., Castruita-de León, G., Mercado-Silva, J. A., & Saucedo-Salazar, E. (2018). Polymer-grafted mesocellular silica foams: Influence of reaction conditions on the mesostructure and polymer content. *Materials Chemistry and Physics*, 203, 333-339.
- Narayan, R., Nayak, U. Y., Raichur, A. M., & Garg, S. (2018). Mesoporous silica nanoparticles: A comprehensive review on synthesis and recent advances. *Pharmaceutics*, 10(3), 118.
- Rouquerol, J., Avnir, D., Fairbridge, C., Everett, D., Haynes, J., Pernicone, N., . . . Unger, K. (1994). Recommendations for the characterization of porous solids (Technical Report). *Pure and applied chemistry*, 66(8), 1739-1758.
- Sánchez, T., Salagre, P., & Cesteros, Y. (2013). Ultrasounds and microwave-assisted synthesis of mesoporous hectorites. *Microporous and Mesoporous Materials*, 171, 24-34. doi:<https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2013.01.001>
- Wang, C., Yang, H., Chen, F., Peng, L., Gao, H.-f., & Zhao, L.-p. (2018). Influences of VTMS/SiO₂ ratios on the contact angle and morphology of modified super-hydrophobic silicon dioxide material by vinyl trimethoxy silane. *Results in Physics*, 10, 891-902. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rinp.2018.08.007>
- Yao, J., Sheng, M., Bai, S., Su, H., Shang, H., & Sun, J. (2021). Ionic Liquids Grafted Mesoporous Silica for Chemical Fixation of CO₂ to Cyclic Carbonate: Morphology Effect. *Catalysis Letters*, 1-10.
- Zhang, H., Zhou, Y., Li, Y., Badosz, T. J., & Akins, D. L. (2012). Synthesis of hollow ellipsoidal silica nanostructures using a wet-chemical etching approach. *Journal of Colloid and Interface Science*, 375(1), 106-111. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jcis.2012.02.046>

Síntesis y Caracterización de Soportes Inorgánicos Magnéticos Basados en $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$ para su Aplicación en el Desarrollo de Nanoportadores Magnéticos para la Entrega Selectiva de Fármacos

Dr. Jorge Luis Sánchez Orozco¹, Dr. Luis Alfonso García Cerda², Dr. Héctor Iván Meléndez Ortiz³, Lic. Bertha Alicia Puente Urbina⁴, Dra. Raquel Ledezma Rodríguez⁵, Dra. Isabel Araceli Facundo Arzola⁶

Resumen—En este trabajo, se prepararon soportes inorgánicos magnéticos, utilizando nanopartículas de magnetita (NPsFe_3O_4) recubiertas de sílice (SiO_2) y funcionalizadas con viniltrimetoxisilano (VTMS). Primeramente, las NPsFe_3O_4 se sintetizaron mediante el método de coprecipitación química, luego se cubrieron con SiO_2 mediante hidrólisis y condensación de tetraetil ortosilicato ($\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$), y finalmente se funcionalizaron con viniltrimetoxisilano ($\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-VTMS}$) mediante un método post-síntesis. Se utilizó difracción de rayos X (DRX), espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) y análisis termogravimétrico (TGA) para confirmar las fases presentes en el soporte magnético, así como la correcta funcionalización con VTMS. El tamaño y la morfología de los soportes inorgánicos se evaluaron mediante microscopía electrónica de transmisión (TEM), mientras que las propiedades magnéticas se determinaron por magnetometría de muestra vibrante (VSM).

Palabras clave— Nanopartículas, Fe_3O_4 , SiO_2 , VTMS.

Introducción

El desarrollo creciente de la nanotecnología y su inserción en las áreas de la salud y medicina han dado lugar a la aparición de la nanomedicina que tiene como objetivo el desarrollo de herramientas para diagnosticar, prevenir y tratar enfermedades (Lechuga, 2011). Con los rápidos avances en la nanotecnología y biología molecular se han desarrollado nanopartículas (NPs) con propiedades funcionales específicas que compensan las deficiencias de los sistemas tradicionales terapéuticos y de diagnóstico (Farokhzad & Langer, 2006; Ferrari, 2005; Sanvicens & Marco, 2008). Entre las NPs que han sido empleadas para este fin se encuentran las nanopartículas de óxido de hierro, oro y nanotubos de carbono (Luo et al., 2012; Vallet-Regí, Balas, & Arcos, 2007; F. Wang et al., 2011).

Las nanopartículas de óxido de hierro han sido ampliamente estudiadas por muchos grupos de investigación, debido a sus numerosos usos en el área biomédica y en la administración de medicamentos (Strakhov, Mezhev, Korshak, Kovarskii, & Shtil'man, 2016). La magnetita (Fe_3O_4) es una de las nanopartículas de óxido de hierro más importantes debido a sus propiedades magnéticas y baja toxicidad (Strakhov et al., 2016). Las nanopartículas de Fe_3O_4 (NPsFe_3O_4) tiene una estructura cúbica tipo espinela inversa, lo que le otorga cualidades particulares para que pueda ser empleado en diversas aplicaciones médicas, farmacológicas y terapéuticas (Mohammadi et al., 2021). Recientemente, las NPsFe_3O_4 se han estudiado en terapias contra el cáncer basada en hipertermia local y en la administración intratumoral de fármacos debido a la posibilidad de ser direccionados selectivamente hacia órganos o tejidos dentro del cuerpo en la presencia de un campo magnético externo. Además, las propiedades fisicoquímicas y biológicas de NPsFe_3O_4 pueden optimizarse modificando la superficie mediante el recubrimiento de materiales inorgánicos (oro, sílice, alúmina, etc.) o de diferentes polímeros. La modificación de las NPs ayuda a mejorar sus propiedades físicas, mejorar su biocompatibilidad, proteger a las nanopartículas de la oxidación (si es el caso), evitar la formación de agregados y su secuestro por el sistema macrófago-fagocítico (Colombo et al., 2012; Sun, Lee, & Zhang, 2008). Las NPs modificadas superficialmente pueden ser empleadas como vehículos administradores de fármacos ya que pueden tener una mejor biocompatibilidad y aumentar la capacidad de carga y liberación del fármaco, además pueden ser orientadas dentro del cuerpo con ayuda de un campo magnético, llegando a la zona de interés y liberando el activo de forma controlada, mejorando así los efectos terapéuticos en el paciente (Zhang et al., 2006).

¹ Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna Hermosillo # 140, 25294 Saltillo, Coahuila, México jorge.sanchez.ps@ciqa.edu.mx

² Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna Hermosillo # 140, 25294 Saltillo, Coahuila, México. luis.garcia@ciqa.edu.mx (autor corresponsal)

³ CONACyT—Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna Hermosillo # 140, 25294 Saltillo, Coahuila, México. hector.melendez@ciqa.edu.mx

⁴ Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna Hermosillo # 140, 25294 Saltillo, Coahuila, México. bertha.puente@ciqa.edu.mx

⁵ Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna Hermosillo # 140, 25294 Saltillo, Coahuila, México. raquel.ledezma@ciqa.edu.mx

⁶ Facultad de Metalurgia de la Universidad Autónoma de Coahuila, Carretera 57 Km 5, Monclova, Coahuila, México. isabelfacundo@uadec.edu.mx

Las NPsFe_3O_4 debe recubrirse con un material adecuado que sea biocompatible, soluble en agua y no tóxico; dentro de los materiales que cumplen con estos criterios se encuentra la sílice (SiO_2). En este sentido, el proceso de Stöber, que consiste en hidrólisis y condensación del precursor de SiO_2 sobre las NPsFe_3O_4 es el más utilizado para preparar recubrimientos de SiO_2 (Stöber, Fink, & Bohn, 1968), ya que puede recubrir fácilmente su superficie mejorando las propiedades. Además, el recubrimiento de SiO_2 aporta a la superficie de las NPs numerosos grupos silanol ($-\text{SiOH}$) lo que puede facilitar el injerto de diferentes grupos funcionales en las superficies (Deng, Wang, Hu, Yang, & Fu, 2005; Santra et al., 2001). Generalmente, la modificación superficial de los materiales a base de SiO_2 se realiza mediante un método post-síntesis el cual aprovecha los abundantes grupos $-\text{SiOH}$ presentes en la superficie de la SiO_2 . Este método se basa principalmente en la reacción de condensación entre los grupos $-\text{SiOH}$ y los grupos hidrolizables $\text{Si}(\text{OR})_3$ presente en los organosilano, mientras que el grupo organofuncional (R') queda disponible para futuras interacciones con fases orgánicas. Como resultado, la funcionalización brinda la posibilidad de unir covalentemente a las NPs diversos grupos orgánicos (aminas, cloro, epoxi, vinilo, acrílico, etc.) lo cuales juegan un papel importante en el diseño de nuevos materiales híbridos (Brühwiler, 2010; Rahman, 2012).

Por lo tanto, en este trabajo se desarrollaron nanoportadores magnéticos para su uso en el desarrollo de sistemas de administración selectiva de fármacos. Para ello se aprovecharon las destacadas propiedades magnéticas de las NPsFe_3O_4 , así como los abundantes grupos $-\text{SiOH}$ de la SiO_2 para el injerto de grupos vinilo que permitan conjugar diversas moléculas orgánicas con el soporte magnético.

Descripción del Método

Material

Todos los reactivos se utilizaron como se recibieron del proveedor (Sigma-Aldrich) sin purificación alguna. Cloruro férrico hexahidratado ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 97%), cloruro ferroso pentahidratado ($\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 99%), hidróxido de amonio (NH_4OH (aq), 28-30%), tetraetilortosilicato (TEOS, 98%), alcohol isopropílico (JT Baker, 99%), viniltrimetoxisilano (VTMS, 98%), tolueno (Fermont, 99.9%), sulfato de magnesio (MgSO_4 , 99.5%), etanol (JT Baker 99%) y agua desionizada. El agua desionizada fue obtenida de un sistema de cuatro columnas de intercambio iónico (Cole-Parmer Instruments).

Síntesis de NPsFe_3O_4

La preparación de las NPsFe_3O_4 se llevó a cabo mediante el método de coprecipitación química. En un procedimiento típico, se mezclaron 24 g de $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ y 12 g de $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ en 350 mL de agua desionizada con agitación mecánica (3000 rpm). Posteriormente, la solución se calentó a 70°C y la velocidad de agitación se aumentó a 7000 rpm, logrando la coprecipitación mediante la adición de 100 mL de NH_4OH . Las NPsFe_3O_4 obtenidas se separaron por decantación magnética y se lavaron varias veces con una mezcla de agua desionizada y etanol (50:50 v/v) (Cerdeira, Fernández, Galindo, Guerrero, & Torres, 2003).

Síntesis de NPsFe_3O_4 recubiertas con SiO_2 mediante método Stöber ($\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$)

El recubrimiento de SiO_2 sobre las NPsFe_3O_4 fue llevado a cabo mediante la hidrólisis del TEOS, siguiendo el método de Stöber (Stöber et al., 1968). Primero, se añadieron 300 mg de NPsFe_3O_4 a una mezcla de alcohol isopropílico (50 mL) y agua desionizada (4 mL) y se dispersaron por sonicación durante 20 minutos. Luego, se añadió lentamente 5 mL de NH_4OH hasta que la solución alcanzó un valor de pH de 10.5. Posteriormente, se añadieron 2 mL de TEOS gota a gota y la mezcla resultante se agitó durante 24 h. Las NPs obtenidas se lavaron con una mezcla de agua desionizada y etanol (50:50 v/v) y finalmente, las $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ se secaron a 80°C y se almacenaron en una estufa a 60°C hasta su posterior uso.

Funcionalización de $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ con viniltrimetoxisilano ($\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$)

La funcionalización de las $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ se llevó a cabo como sigue: 300 mg de VTMS se disolvieron en 13 mL de tolueno (previamente deshidratado con MgSO_4), bajo agitación constante durante 30 minutos. Posteriormente, se añadieron 150 mg de $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ y la mezcla resultante se sonicó en un baño de ultrasonido por un lapso de 20 minutos. Entonces, la dispersión se colocó en un sistema de reflujo con agitación magnética durante 48 h. Transcurrido el tiempo, las NPs se recuperaron magnéticamente y se le realizaron una serie de cinco lavados con 20 mL de tolueno anhídrido en cada lavado.

Caracterización

Los patrones de difracción de rayos X (DRX) se obtuvieron en el intervalo de 10 a 80° (2θ), utilizando un difractómetro Rigaku Ultima IV con radiación $\text{CuK}\alpha$, operado a 40 kV y 44 mA. Los espectros de espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) se adquirieron en un espectrofotómetro FTIR Nicolet Magna 550, utilizando el método reflectancia total atenuada (ATR), en la región de frecuencia de 4000 a 400 cm^{-1} . El análisis termogravimétrico se realizó bajo una atmósfera controlada de nitrógeno desde temperatura ambiente hasta 700°C a

una velocidad de calentamiento de $10\text{ }^{\circ}\text{C min}^{-1}$, usando un termoanalizador TGA Q500 (TA Instruments). Las propiedades magnéticas del material se estudiaron a temperatura ambiente utilizando un magnetómetro de muestra vibrante Quantum Design aplicando un campo magnético en el intervalo de -20 a 20 kOe. La morfología y el tamaño de la muestra se examinaron utilizando un microscopio electrónico de transmisión de alta resolución FEI Titan 80-300 (HR-TEM).

Resultados y discusión

Síntesis de $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$

Se sintetizaron NPsFe_3O_4 por el método de coprecipitación química, mediante la rápida adición de una solución de NH_4OH a una solución acuosa mixta de sales $\text{Fe}^{+3}:\text{Fe}^{+2}$ (2:1). Posteriormente, las NPsFe_3O_4 fueron recubiertas con sílice mediante el método Stöber el cual consistió en la hidrólisis y policondensación del TEOS sobre las NPs en soluciones de alcohol/amoniaco (Stöber et al., 1968). Las $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ se funcionalizaron con VTMS mediante una reacción entre los grupos $-\text{SiOH}$ de las $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ y grupos metoxi del VTMS (Figura 1), esto con la finalidad de anclar grupos reactivos ($\text{C}=\text{C}$) en la superficie de las NPs y así poder preparar nanocompuestos híbridos inteligentes al injertar cadenas poliméricas mediante diferentes métodos de polimerización.

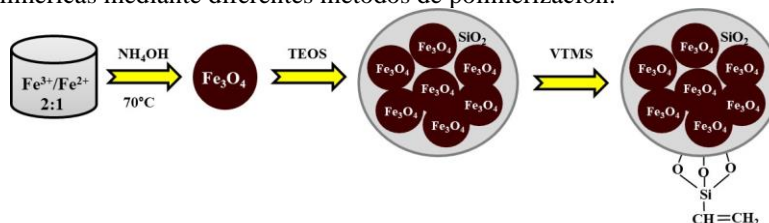


Figura 1. Posible mecanismo de síntesis del soporte $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$

Difracción de rayos X (DRX)

La cristalinidad de las NPsFe_3O_4 , $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ y $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$ fue determinada mediante DRX. En la Figura 2a se muestra el patrón DRX para cada una de las muestras, así como la carta estándar de difracción JCPDS, No. 19-0629 de la Fe_3O_4 . En todos los casos se identificaron siete picos característicos ubicados en valores 2θ de 30.09 , 35.44 , 43.05 , 53.39 , 56.94 , 62.51 y 74.16° . Estos picos correspondieron a los planos cristalinos con índices hkl: (220), (311), (400), (422), (511), (440) y (533) respectivamente, corroborando la presencia de una estructura cúbica tipo espinela inversa de Fe_3O_4 , sin la presencia de otras fases de hierro, según al estándar JCPDS 19-0629. Por otra parte, las muestras modificadas con SiO_2 y VTMS presentaron una señal amplia que se extiende desde valores de 15 hasta 30° respecto a 2θ , la cual es característica de la presencia de SiO_2 amorfa sobre las NPs cristalinas. El tamaño de cristalito de las NPsFe_3O_4 fue estimado a partir del pico de mayor intensidad del patrón de difracción (311), utilizando la ecuación Debye-Scherrer (Ecuación 1), obteniendo un tamaño promedio de cristalito de aproximadamente 12 nm .

$$d = \frac{K\lambda}{\beta \cos\theta} \quad \text{Ec. (1)}$$

Espectroscopia de infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR)

Mediante FTIR se realizó la identificación de los grupos funcionales de las NPsFe_3O_4 antes y después del recubrimiento con SiO_2 y funcionalización con VTMS (Figura 2b). Los espectros FTIR de la muestra NPsFe_3O_4 revelaron una señal intensa a 550 cm^{-1} debido a la vibración del enlace Fe-O , lo cual indicó la formación de las NPsFe_3O_4 (Santhosh et al., 2017). Por otro lado, el espectro de las $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ presentó tres bandas adicionales en 475 , 795 , y 1060 cm^{-1} características de la vibración de estiramiento de los enlaces Fe-O-Si , estiramiento simétrico y asimétrico de los enlaces Si-O-Si , respectivamente. Estos resultados sugirieron que las NPsFe_3O_4 se recubrieron con SiO_2 . Del mismo modo, las $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$ exhibieron una banda nueva en 1635 cm^{-1} debido a la introducción del grupo $\text{CH}=\text{CH}_2$ procedente del VTMS. Además, en la región de 1325 y 1430 cm^{-1} se observaron las bandas características de la deformación simétrica y asimétrica del enlace CH , respectivamente. (Liang, Wang, Bao, & He, 2016; C. Wang et al., 2018; Zhong et al., 2017). Estos datos confirmaron claramente la preparación del soporte inorgánico magnético.

Análisis Termogravimétrico (TGA)

El recubrimiento de SiO_2 y la funcionalización con VTMS fue confirmado por TGA (Figura 2c). La curva de TGA de NPsFe_3O_4 muestra una ligera pérdida de masa del 5% para todo el intervalo de temperatura ($25\text{-}800\text{ }^{\circ}\text{C}$) atribuido a la desorción de las moléculas de agua adsorbidas en la superficie de las NPsFe_3O_4 . Por otra parte, la curva

termogravimétrica para $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ mostró dos regiones características de pérdida de peso con una pérdida de peso total del 7%. La primera región con una DTG en 205 °C se definió por una disminución de peso hasta 250 °C debido a la evaporación del agua adsorbida en la superficie, mientras que la segunda región observada entre 250-550 °C se atribuyó a la descomposición de los grupos hidroxilo de la sílice (DTG a 501°C). Por otro lado, las $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$ exhibieron una pérdida de masa del 11% en dos regiones de temperatura; la primera ocurrió entre 25 y 250 °C, debido a la desorción de las moléculas de agua presentes en la muestra, mientras que la segunda etapa inició en 250 °C y culminó en 600 °C con una temperatura de degradación máxima de 285 °C. Esta última etapa se atribuyó a la descomposición de las cadenas injertadas del VTMS en la superficie de las $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ (Adam, Hello, & Osman, 2010).

Magnetometría de muestra vibrante (VSM)

Las propiedades magnéticas de las NPsFe_3O_4 y $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$ fueron evaluadas usando un magnetómetro de muestra vibrante con un campo magnético aplicado de ± 20 kOe. La Figura 2d muestra las curvas de magnetización normalizadas respecto a la masa total de NPsFe_3O_4 y $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$. Mediante las curvas de histéresis obtenidas, se observó que las muestras presentaron valores bajos de H_C (3 Oe) y nula R_M , lo que sugirió que las NPs presentaban un comportamiento superparamagnético. Además, los valores de M_S para NPsFe_3O_4 y $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$ fueron 48 y 17 emu g^{-1} , respectivamente. Esta disminución en el valor de M_S del NPsFe_3O_4 se debe a la presencia de materiales de naturaleza no magnética como el SiO_2 y el VTMS que recubrieron las NPs (Xu, Shi, Yang, & Liu, 2016).

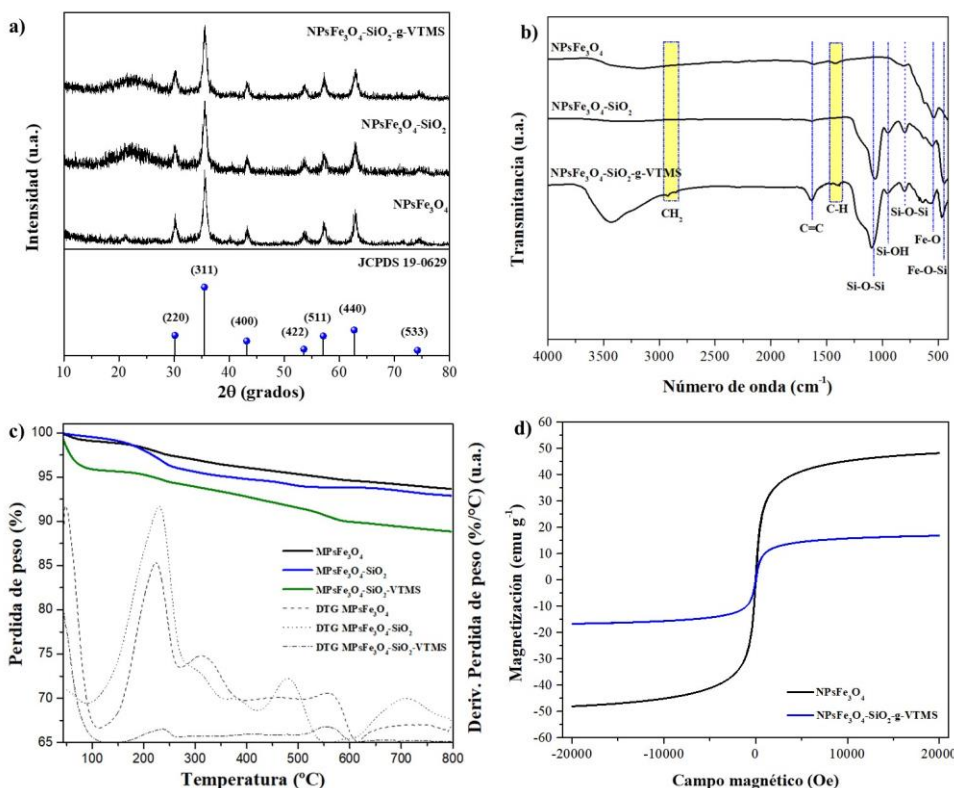


Figura 2. a) Patrones de DRX, b) espectros de FTIR, c) termogramas y d) curvas de histéresis magnética de los materiales preparados.

Microscopía electrónica de transmisión (TEM)

La morfología, distribución del tamaño de partícula y la estructura de los materiales NPsFe_3O_4 y $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$ se estudiaron mediante TEM. Las NPsFe_3O_4 mostraron una morfología semiesférica con algunos agregados debido a su naturaleza magnética (Figura 3a). De acuerdo con el histograma de la Figura 3c, las NPs presentaron una distribución de tamaños entre 4 y 24 nm con un tamaño promedio de 12 nm. Estos datos se correlacionaron perfectamente con el tamaño promedio de cristalito obtenido con la ecuación de Debye-Scherrer con el pico de mayor intensidad en el patrón DRX. Durante el estudio microestructural de las $\text{NPsFe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-g-VTMS}$ (Figura 3b) fue posible observar que después del recubrimiento con SiO_2 y funcionalización con VTMS, las NPsFe_3O_4 conservaron su tamaño (12 nm) y forma semiesférica. Sin embargo, las NPsFe_3O_4 formaron grandes agregados recubiertos con una

capa amorfa asignada al recubrimiento de SiO₂. Estos agregados se debieron a la interacción magnética entre las NPsFe₃O₄ (Xu et al., 2016).

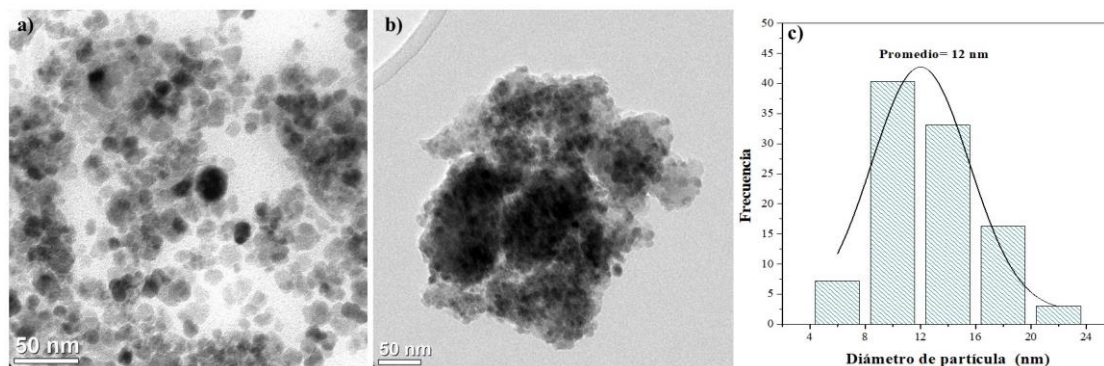


Figura 3. Micrografías TEM de a) NPsFe₃O₄ y b) NPsFe₃O₄-SiO₂-g-VTMS. c) Histograma de la distribución de tamaños de partículas de Fe₃O₄.

Conclusiones

El método de coprecipitación química permitió la obtención de NPsFe₃O₄ semiesféricas con un diámetro de promedio de 12 nm. Además, se obtuvieron NPsFe₃O₄-SiO₂ por el método Stöber y se funcionalizaron con VTMS para ser usadas para la preparación de nanoportadores de fármacos. De acuerdo con los resultados de FTIR se observó la presencia de los grupos funcionales correspondiente a la magnetita (Fe-O), SiO₂ (Si-O-Si) y VTMS (C=C), lo cual confirmó la preparación del soporte inorgánico magnético. Además, la caracterización estructural mediante DRX de las NPsFe₃O₄, NPsFe₃O₄-SiO₂ y NPsFe₃O₄-SiO₂-g-VTMS sugirió que el recubrimiento de SiO₂ y funcionalización con VTMS no altero la estructura cristalina de la magnetita. Por otra parte, los estudios de VSM revelaron un comportamiento superparamagnético para todas las muestras preparadas. Debido a estas propiedades magnéticas, los NPsFe₃O₄-SiO₂-g-VTMS podrían ser empleados en el desarrollo de nanoportadores de fármacos con capacidad de direccionamiento en respuesta a un campo magnético.

Referencias bibliográficas

- Adam, F., Hello, K. M., & Osman, H. (2010). Synthesis of Mesoporous Silica Immobilized with 3-[(Mercapto oramino)propyl]trialkoxysilane by a Simple One-pot Reaction. *Chinese Journal of Chemistry*, 28(12), 2383-2388. doi:<https://doi.org/10.1002/cjoc.201190008>
- Brühwiler, D. (2010). Postsynthetic functionalization of mesoporous silica. *Nanoscale*, 2(6), 887-892.
- Cerda, L. G., Fernández, O. R., Galindo, R. B., Guerrero, R. S., & Torres, M. T. (2003). Síntesis y propiedades de ferrofluidos de magnetita. *Superficies y Vacío*, 16(1), 28-31.
- Colombo, M., Carregal-Romero, S., Casula, M. F., Gutiérrez, L., Morales, M. P., Böhm, I. B., . . . Parak, W. J. (2012). Biological applications of magnetic nanoparticles. *Chemical Society Reviews*, 41(11), 4306-4334. doi:10.1039/C2CS15337H
- Deng, Y.-H., Wang, C.-C., Hu, J.-H., Yang, W.-L., & Fu, S.-K. (2005). Investigation of formation of silica-coated magnetite nanoparticles via sol-gel approach. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 262(1-3), 87-93.
- Farokhzad, O. C., & Langer, R. (2006). Nanomedicine: developing smarter therapeutic and diagnostic modalities. *Advanced drug delivery reviews*, 58(14), 1456-1459.
- Ferrari, M. (2005). Cancer nanotechnology: opportunities and challenges. *Nature reviews cancer*, 5(3), 161-171.
- Lechuga, L. M. (2011). Nanomedicina: aplicación de la nanotecnología en la salud.
- Liang, J., Wang, L., Bao, J., & He, L. (2016). SiO₂-g-PS/fluoroalkylsilane composites for superhydrophobic and highly oleophobic coatings. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 507, 26-35. doi:<https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2016.07.056>
- Luo, Z., Cai, K., Hu, Y., Li, J., Ding, X., Zhang, B., . . . Liu, P. (2012). Redox-responsive molecular nanoreservoirs for controlled intracellular anticancer drug delivery based on magnetic nanoparticles. *Advanced materials*, 24(3), 431-435.
- Mohammadi, H., Nekobahr, E., Akhtari, J., Saeedi, M., Akbari, J., & Fathi, F. (2021). Synthesis and characterization of magnetite nanoparticles by co-precipitation method coated with biocompatible compounds and evaluation of in-vitro cytotoxicity. *Toxicology Reports*, 8, 331-336. doi:<https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2021.01.012>
- Rahman, I. (2012). a PADAVETTAN, V. Synthesis of silica nanoparticles by sol-gel: size-dependent properties, surface modification, and applications in silica-polymer nanocomposites—a review. *Journal of Nanomaterials*, 2012, 8.
- Santhosh, C., Daneshvar, E., Kollu, P., Peräniemi, S., Grace, A. N., & Bhatnagar, A. (2017). Magnetic SiO₂@ CoFe₂O₄ nanoparticles decorated on graphene oxide as efficient adsorbents for the removal of anionic pollutants from water. *Chemical Engineering Journal*, 322, 472-487.
- Santra, S., Tapeç, R., Theodoropoulou, N., Dobson, J., Hebard, A., & Tan, W. (2001). Synthesis and characterization of silica-coated iron oxide nanoparticles in microemulsion: the effect of nonionic surfactants. *Langmuir*, 17(10), 2900-2906.
- Sanvicens, N., & Marco, M. P. (2008). Multifunctional nanoparticles—properties and prospects for their use in human medicine. *Trends in biotechnology*, 26(8), 425-433.
- Stöber, W., Fink, A., & Bohn, E. (1968). Controlled growth of monodisperse silica spheres in the micron size range. *Journal of colloid and interface science*, 26(1), 62-69.
- Strakhov, I. S., Mezhuev, Y. O., Korshak, Y. V., Kovarskii, A. L., & Shtil'man, M. I. (2016). Preparation of magnetite nanoparticles modified with poly(o-phenylenediamine) and their use as drug carriers. *Russian Journal of Applied Chemistry*, 89(3), 447-450. doi:10.1134/S1070427216030150

- Sun, C., Lee, J. S., & Zhang, M. (2008). Magnetic nanoparticles in MR imaging and drug delivery. *Advanced drug delivery reviews*, 60(11), 1252-1265.
- Vallet-Regí, M., Balas, F., & Arcos, D. (2007). Mesoporous materials for drug delivery. *Angewandte Chemie International Edition*, 46(40), 7548-7558.
- Wang, C., Yang, H., Chen, F., Peng, L., Gao, H.-f., & Zhao, L.-p. (2018). Influences of VTMS/SiO₂ ratios on the contact angle and morphology of modified super-hydrophobic silicon dioxide material by vinyl trimethoxy silane. *Results in Physics*, 10, 891-902. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rinp.2018.08.007>
- Wang, F., Wang, Y.-C., Dou, S., Xiong, M.-H., Sun, T.-M., & Wang, J. (2011). Doxorubicin-tethered responsive gold nanoparticles facilitate intracellular drug delivery for overcoming multidrug resistance in cancer cells. *ACS nano*, 5(5), 3679-3692.
- Xu, H., Shi, H., Yang, Y., & Liu, X. (2016). Synthesis and characterization of nanocomposites Fe₃O₄-SiO₂-chitosan based on lbl technology. *Glass Physics and Chemistry*, 42(3), 312-321.
- Zhang, J., Lan, C. Q., Post, M., Simard, B., Deslandes, Y., & Hsieh, T. H. (2006). Design of nanoparticles as drug carriers for cancer therapy. *Cancer genomics & proteomics*, 3(3-4), 147-157.
- Zhong, X., Zhou, Y., He, M., Tong, Y., Fan, L., & Cai, Z. (2017). Synthesis of organosiloxane-coated SiO₂/CeO₂ with multilayered hierarchical structure and its application in optical diffusers. *Journal of Materials Science*, 52(21), 12806-12817.

Uso de las TICS durante la Pandemia SARS-COV-2

Dra. Sedy Janet Sandoval Trujillo¹, Dra. Adriana Mercedes Ruíz Reynoso² y
Dra. Verónica Ramírez Cortés³

Resumen—Esta investigación muestra como durante la pandemia del Covid-19 se dio gran uso a las tecnologías de la información y la comunicación para continuar con procesos laborales, educativos, gubernamentales, entre otros, dando auge a la modalidad de trabajo conocida como Home Office, explica en qué consiste, sus ventajas y desventajas tanto para patrones y trabajadores, los problemas de salud asociados, los retos y oportunidades que genera; también se impulsaron las ventas por internet como medida para rescatar la economía de las empresas. Se fundamenta en el enfoque cuantitativo a través del análisis de datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) respecto al impacto económico generado por la pandemia en las empresas y de encuestas aplicadas a trabajadores en el 2021. Destaca la importancia que los gobiernos deben dar al uso de las TICS, considerando su creciente tendencia, para fortalecer la educación y mantener la economía en funcionamiento.

Palabras clave— TICS, pandemia, empresas, trabajadores.

Introducción

En la sociedad de la información y del conocimiento en que vivimos desde que nacen los niños están rodeados de dispositivos electrónicos que aprenden fácilmente a utilizar, lamentablemente no siempre para la adquisición de conocimientos productivos, primero la usan para jugar, luego para socializar en las redes sociales, para ver videos y películas, finalmente para investigar tareas, realizar trabajos y adquirir nuevos conocimientos.

Las TICS han revolucionado a las nuevas generaciones y las actividades que cotidianamente realizan, particularmente desde que inicio la pandemia originada por el virus SARS-COV-2, la cual genero un boom en las telecomunicaciones y el uso de las TICS, ahora no es raro comunicarse por teleconferencia, aprender a distancia, hacer Home Office, comprar y vender por internet, entre muchas otras actividades, sin embargo, no es posible realizar todo en esta modalidad, hay actividades que se ven limitadas como la interacción persona a persona o con la naturaleza.

Derivado de la pandemia del Covid-19 y en busca de salvaguardar la vida de los habitantes los gobiernos de todo el mundo tomaron como medida el confinamiento de las personas en sus hogares para aminorar la propagación del virus, dándose el cierre de todos los negocios considerados como no esenciales, el impacto para las micro, pequeñas y medianas empresas fue grande, algunas se vieron en la necesidad de comenzar a incursionar en las ventas por internet haciendo mayor uso de las TICS, otras comenzaron a realizar actividades diferentes a su giro principal y en el peor de los escenarios algunas cerraron por completo.

Sin duda, la pandemia puso de manifiesto el papel que tienen hoy día las TICS y el internet, imprescindibles para realizar diversas actividades mientras se está en confinamiento, pero cabe preguntarse ¿cuáles son sus implicaciones? ¿qué ventajas y desventajas tiene? ¿cómo han impactado en las Mipymes?

Descripción del Método

Esta investigación se fundamenta en el enfoque cuantitativo, de acuerdo con Hernández, et al (2010) analiza una realidad concreta a partir de mediciones numéricas y datos estadísticos para explicar y predecir los fenómenos investigados, así como patrones de comportamiento, conlleva un proceso secuencial y deductivo, bajo un diseño de investigación no experimental, además es de tipo transversal en un lapso determinado, específicamente en el 2021. Las técnicas de investigación empleadas fueron la observación, análisis de datos estadísticos y encuestas.

Las etapas de la investigación fueron:

- Construcción del marco teórico, a través de la investigación documental y análisis de datos.
- Elaboración de instrumento de investigación y aplicación de encuestas.
- Análisis e interpretación de los resultados.

La investigación se encuentra en la fase de construcción teórica global, según Guevara (2016) consiste en la interpretación del núcleo temático y los resultados para determinar las limitaciones, tendencias, logros y posibles líneas de acción, lo cual permitirá orientar nuevas investigaciones.

¹ La Dra. Sedy Janet Sandoval Trujillo es Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán, Estado de México, sjsandoval@uaemex.mx (autor correspondiente)

² La Dra. Adriana Mercedes Ruíz Reynoso es Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Vale de México, Estado de México, amruizr@uaemex.mx

³ La Dra. Verónica Ramírez Cortés es Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán, Estado de México, vramirez@uaemex.mx

Revisión de la literatura

De acuerdo con Mezzadra y Bilbao (2010) las tecnologías de la información y la comunicación son el conjunto de recursos que permiten adquirir, producir, almacenar, procesar, presentar y comunicar información. Esto incluye las computadoras, dispositivos tradicionales como la radio, la televisión, y las tecnologías de última generación, como los reproductores de vídeo y audio digital (DVD, Mp3, 4, 5) o los celulares, entre otros.

Particularmente, mediante el Internet es posible explorar un mundo inmenso de información, la cual es necesario seleccionar y analizar para asimilar el cúmulo considerable de nuevos conocimientos que se producen. Las herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación permiten potenciar y facilitar procesos de aprendizaje, comercialización, comunicación, industrialización, entre otros, a través del desarrollo de habilidades, actitudes y conocimientos.

A principios del 2020 el mundo dio un giro sin precedentes a raíz de un nuevo virus identificado en China en noviembre del año anterior, de acuerdo con Suárez, et al (2020) los casos detectados fueron diagnosticados como un tipo neumonía desconocida, el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC) identificó a este virus como coronavirus agudo severo relacionado con el síndrome respiratorio agudo, al que se le denominó SARS-CoV-2.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) nombró a esta enfermedad COVID-19 y la declaró pandemia el 11 de marzo del 2020, el primer caso detectado en México fue el 27 de febrero del 2020, poco a poco comenzó a extenderse, el 18 de marzo ya se reportaban 118 casos confirmados y la primera muerte, esto llevo a que el 24 de marzo el gobierno Federal decretará el inicio de la fase 2 de la pandemia, como consecuencia se suspendieron ciertas actividades económicas, se limitaron las reuniones masivas y se recomendó permanecer en el domicilio a la población. Derivado del incremento de contagios el 21 de abril fue considerada emergencia de salud nacional y dio inicio la fase 3, ordenando el cierre de todos los establecimientos con actividades no esenciales del sector público, privado y social.

Estas medidas trajeron afectaciones a las actividades de centros educativos, recreativos, oficinas de gobierno y todas las empresas, según datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) durante todo el ejercicio 2020 se provocó un desplome del 8.3% del Producto Interno Bruto (PIB). Buscando establecer medidas para continuar con las actividades se recurrió al uso de las TICS y el internet a fin de dar continuidad a labores como la educación y la comercialización, para mantener la educación y la economía a fin de evitar afectar a estudiantes, trabajadores y empresarios.

De acuerdo con lo mencionado en el informe del 25 de marzo de 2020 entre Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU), Metropolis y ONU-Hábitat, las TICS son una herramienta útil y necesaria para garantizar que los gobiernos continúen brindando servicios públicos esenciales, garantizando el acceso a la información y la comunicación, permiten proporcionar educación a los estudiantes que no pueden acceder a la escuela y fomentar la cohesión social. Sin embargo, para que las TICS ayuden de esta manera es necesario asegurarse de que no se deja a nadie ni a ningún lugar atrás en un contexto de desigualdad.

En términos de educación, las TICS han dado lugar a herramientas de comunicación, colaboración y de fuentes de información más amplias, durante el confinamiento se hizo uso de videoconferencias, plataformas educativas, programas de televisión y radio; a través de éstas la actividad del estudiante tuvo cambios importantes, convirtiéndose en agente, protagonista principal y responsable último de su aprendizaje, el profesor solo actuó como facilitador, proporcionando a los estudiantes instrumentos de acceso al medio, de desarrollo de construcción y de exploración de múltiples representaciones o perspectivas a fin de favorecer su inmersión en el aprendizaje, lamentablemente para muchos eso no es suficiente.

En el trabajo, ha permitido llevar a cabo el Home Office, sin embargo, tanto los patrones como los trabajadores no se sienten cómodos y seguros de esta forma de laborar, ya que por un lado los empleados tienen la autonomía de decidir a qué hora pueden laborar estableciendo fechas de entregas, pero por el otro lado los patrones están con la angustia de que el trabajo este mal elaborado, piensan que sus trabajadores están de ociosos y lo realizan a la última hora. Tal como se muestra en el Cuadro 1 existen diversas ventajas y desventajas del Home Office.

Aunque el Home Office parece una alternativa viable para disminuir riesgos de contagio ante las pandemias, también puede provocar diferentes problemas de salud tanto en hombres como en mujeres a causa de estrés y ansiedad por la disminución del contacto físico con personas y la sobrecarga de trabajo, además de otros daños físicos por el sedentarismo y la baja tolerancia a la frustración.

Cabe señalar que las microempresas fueron las más afectadas durante la pandemia, lo cual es importante considerando que su contribución a la economía es primordial, ya que la actividad económica en México se lleva a cabo en gran medida por las Mipymes, de acuerdo con el censo económico INEGI (2019) existen 6.3 millones de establecimientos, de los cuales el 94.9% son microempresas, el 4.9% pequeñas y medianas empresas y solo el 0.2% son grandes.

	Ventajas	Desventajas
Patrón	Se incrementa la productividad. Se reducen gastos de luz, cafetería, agua, entre otros. Se reduce la rotación de personal. Mejor organización de tiempo de acuerdo con las necesidades del trabajo.	Imposibilidad de controlar al trabajador. Necesidad de introducir cambios organizativos de la empresa. Mayor problema para colaborar en equipo. Incertidumbre hacia el trabajador.
Trabajador	Comodidad del trabajo en casa. Mejor conciliación entre la vida laboral y personal. Ahorro de tiempo y dinero en traslados. Ahorro en gastos de comida. Mayor libertad para poder vestir de forma cómoda.	No contar con el equipo necesario para laborar en casa. Problemas de estrés, así como falta de tolerancia. Dificultad para concentrarse debido a distractores del hogar. Agotamiento emocional, irritabilidad y desesperanza. Incremento en gastos de luz, telecomunicaciones y mantenimiento de equipo de cómputo.

Cuadro 1. Ventajas y desventajas del Home Office. Fuente: Elaboración propia con base en De la Flor (2021).

Así que las microempresas son el tejido empresarial del país, su importancia radica en su capacidad para generar empleos a miles de familias, contribuyendo a una sociedad activa y trabajadora. De acuerdo con los datos del INEGI (2019) estas microempresas contratan a cuatro de cada 10 trabajadores, es decir, el 40% de la población mexicana se encuentra laborando en microempresas, en sus diversos sectores y actividades, contratan a más personas que las pequeñas y medianas empresas quienes tienen a 30.7% de las personas ocupadas, y las grandes al 32.1%. Lamentablemente, durante la pandemia el cierre de Mipymes se elevó considerablemente, de acuerdo con el INEGI (2020) poco más de un millón de estas empresas cerraron sus puertas definitivamente, lo que representa el 20.81%.

Resultados

De acuerdo con los datos de la Encuesta sobre el Impacto Económico Generado por COVID-19 en las Empresas del INEGI (ECOVID-IE 2020) la principal medida que adoptaron las empresas para hacer frente a la crisis originada por la contingencia fue las ventas por Internet, como se observa en la Figura 1 el 49.1% de las microempresas hicieron uso de esta modalidad de trabajo, siendo las que más la utilizaron, seguidas de las Pymes y en último lugar las grandes empresas. Sin embargo, esto llegó para quedarse y poco a poco más empresas van introduciéndose en las ventas por internet al ver sus ventajas.

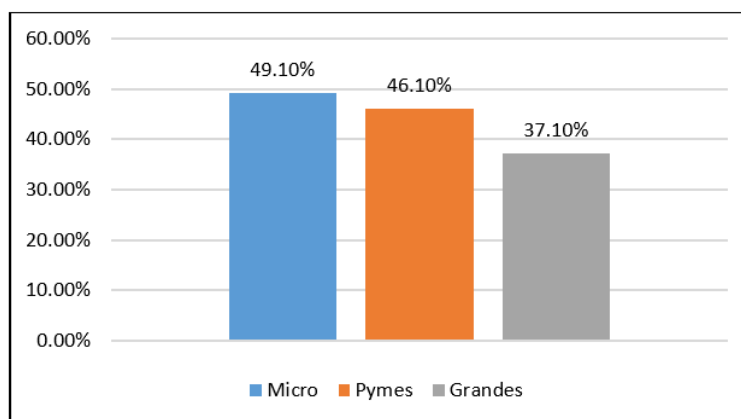


Figura 1. Ventas por Internet de las empresas durante la contingencia del Covid-19. Fuente: Elaboración propia con base en ECOVID-IE INEGI (2020).

La misma encuesta presentó que como medida operativa para continuar desarrollando sus labores las empresas hicieron uso del Home Office, en este sentido las que más se valieron de esta estrategia fueron las grandes

empresas con el 44.8%, después las Pymes con el 19% y solo el 11.2% de las Microempresas lo utilizaron (ver Figura 2). Es interesante que la adaptación de parte de los trabajadores a esta modalidad de trabajo fue relativamente sencilla.

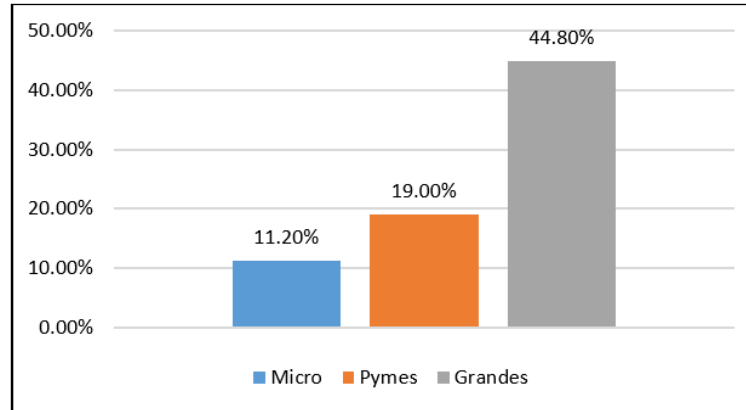


Figura 2. Home Office en las empresas durante la contingencia del Covid-19. **Fuente:** Elaboración propia con base en ECOVID-IE INEGI (2020).

Estos datos muestran como el uso de las TICS durante la pandemia del Covid-19 fue indispensable para que la economía nacional e internacional siguiera en marcha, muchas empresas pudieron seguir vendiendo a través de Internet y continuarán usando esta medida aun después de la pandemia pues ya pudieron ver sus ventajas; de igual manera ayudó a contener un poco el despido de trabajadores, sin duda hubo empresas que tuvieron que recortar personal porque no podían mantenerlo sin percibir ingresos, pero otras encontraron en el trabajo en casa la oportunidad de que sus empleados continuarán desarrollando sus actividades, principalmente los que trabajan en oficinas y en el sector educativo.

En una encuesta aplicada a 68 trabajadores de diferentes sectores en el municipio de Teotihuacán, en noviembre 2021 se detectó que al moverse a trabajar desde casa como consecuencia de la pandemia se enfrentaron a diferentes desafíos, por ejemplo, el 51.6% comentó que no contaba con un lugar específico en su hogar para realizar Home Office (ver Figura 3).

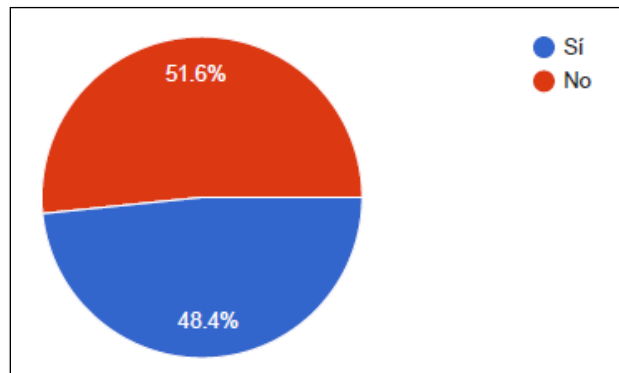


Figura 3. Personas que tienen en su hogar un lugar para realizar Home Office. **Fuente:** Elaboración propia.

Solo el 41.9% de los trabajadores contaban con equipo de cómputo en su hogar para realizar el Home Office, los demás tenían que realizarlo desde su celular, con una Tableta electrónica o con otros medios, esto implicaba conseguir prestado con algún familiar algún dispositivo (ver Figura 4).

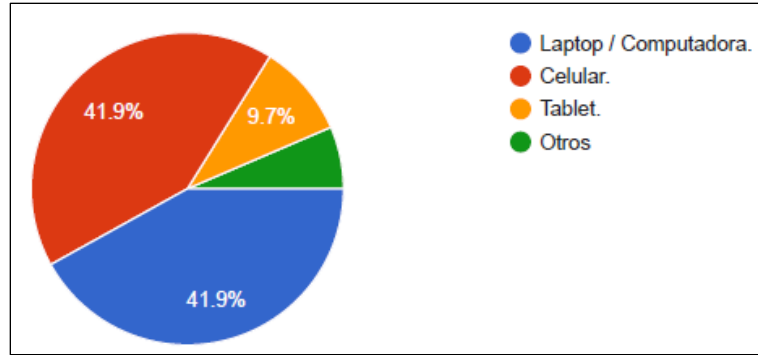


Figura 4. Medios electrónicos con los que realizan Home Office. **Fuente:** Elaboración propia.

Derivado del Home Office los trabajadores consideran que sus gastos personales se incrementaron en casa, el 74.2% considera que se incrementaron los gastos de luz y el servicio de internet, el 67.7% dice que aumento el gasto en telefonía, el 29% el agua y el consumo de papelería, y el 9.7% la cafetería o el consumo de alimentos (ver Figura 5).

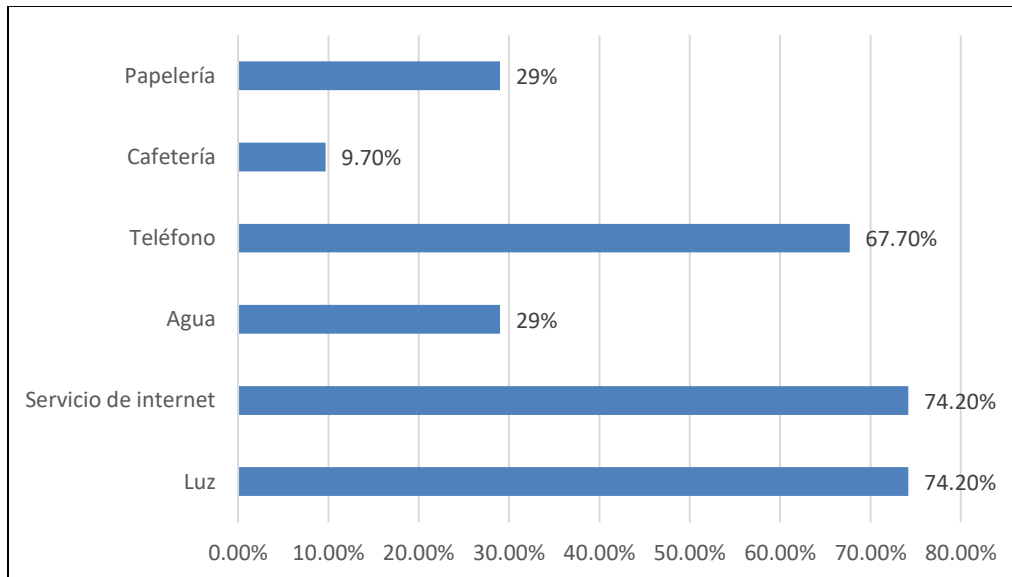


Figura 5. Gastos personales que se incrementaron por el Home Office. **Fuente:** Elaboración propia.

En relación con lo anterior, el 45.2% de los trabajadores considera que sus gastos se incrementaron entre \$201.00 y \$400.00, el 32.3% dice que entre \$401.00 y \$600.00, el 16% menos de \$200.00 y solo alrededor del 6% dice que fueron más de \$600.00, por lo que se puede determinar que la mayoría tuvo un incremento de gastos personales por luz, teléfono, servicio de internet, entre otros conceptos derivado del Home Office (ver Figura 6).

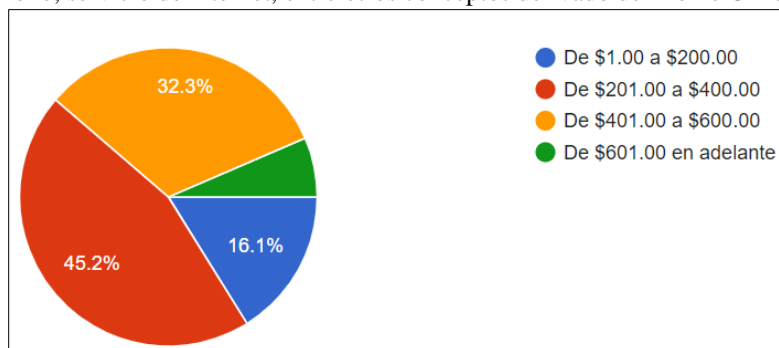


Figura 6. Incremento de gastos por el Home Office. **Fuente:** Elaboración propia.

Aunque hubo rápida adaptación a esta modalidad de trabajo, también reconocen las personas que estar encerrados en casa trabajando frente a un monitor, sin tener relación personal con alguien, más que solo por videoconferencia en algunas ocasiones, generó afectaciones como problemas de visión, comenzaron a sentir ardor en los ojos o a tener cansancio visual, hay quienes sufrieron estrés y ataques de ansiedad, detalles en reuniones por olvidar apagar la cámara o el micrófono, y dificultad para aprender a usar diferentes tecnologías o aplicaciones digitales necesarias para realizar su labor.

Discusiones

El uso de las TICS debe considerar incluir a todos los miembros de la población y cerrar la brecha digital, siendo un herramienta usada por los gobiernos, instituciones educativas y empresarios para facilitar la aplicación de estrategias que permitan el distanciamiento físico para frenar la propagación del virus, pero al mismo tiempo que permitan la proximidad y cohesión social.

En este sentido, el acceso equitativo a las TICS es indispensable, las comunidades y los hogares con acceso limitado a internet tienen poco acceso a la información, lo cual genera desigualdad de oportunidades aumentando la concentración del poder en unos cuantos, por lo tanto, es vital aumentar la conectividad para garantizar el acceso de todas las poblaciones a los dispositivos electrónicos, el internet y la alfabetización digital.

De acuerdo con el informe CGLU, Metropolis y ONU-Hábitat, las ciudades inteligentes son aquellas que tienen ciudadanos inteligentes, es por ello que los gobiernos deben considerar el potencial de las TICS para fortalecer la educación, mantener la economía en funcionamiento y permitir a las personas acceder a servicios básicos como la salud, el trabajo y la cultura, su tendencia es creciente y duradera, por lo que deben establecer estrategias que cierren la brecha digital garantizando que la tecnología no sea discriminatoria sino accesible para todos, incluyendo el acceso a internet, los dispositivos electrónicos y la información.

Conclusiones

La pandemia ocasionada por el Covid-19 trajo como consecuencia el auge del Home Office, las ventas por internet y la educación en línea como medidas para contener la propagación del virus, esto ha representado todo un reto para quienes no están familiarizados con el uso de las TICS, lo que ha requerido adaptación y resiliencia. Se han podido apreciar las ventajas y desventajas de esta modalidad de trabajo, las afectaciones económicas y personales que tuvo en los trabajadores y su disposición para usarlas.

En la actual sociedad de la información y el conocimiento es imprescindible saber usar las TICS, particularmente en el Home Office juegan un papel importante para realizarlo de manera oportuna, para reuniones ejecutivas, para proyectar estadísticas de forma rápida y sencilla, entre otros usos, por lo que la capacitación es esencial, también es importante firmar un contrato de trabajo donde se establezcan las características de la modalidad de trabajo.

Durante la fase de recuperación del Covid-19 las TICS seguirán siendo una herramienta indispensable para garantizar que estudiantes, trabajadores y empresarios vuelvan a la nueva normalidad de manera segura y ordenada, así como para que la prestación de servicios vuelva a funcionar sin problemas. Sin duda, esto presenta oportunidades de crecimiento, pero también desafíos para asegurar que la demanda tecnológica esté al alcance de todos y no aumente la desigualdad, así como, la preocupación por la seguridad digital para evitar fraudes en la red.

Referencias

- CGLU, Metropolis y ONU-Hábitat (2020). Tecnologías digitales y la pandemia de COVID-19. Informe y Nota de Aprendizaje: Experiencia de Aprendizaje en Vivo: Más allá de la respuesta inmediata al brote de COVID-19. Recuperado de: https://www.uclg.org/sites/default/files/eng_briefing_technology_es.pdf
- De la Flor, Luis M. (2021). Teletrabajo: ventajas y desventajas para la empresa. Blog de PRL. Recuperado de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/teletrabajo-ventajas-desventajas-la-empresa/>
- Guevara, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? Revista Folios. Colombia. Recuperada de <https://www.redalyc.org/pdf/3459/345945922011.pdf>
- Hernández, et al. (2010). Metodología de la investigación. México: Mc Graw-Hill. Quinta edición.
- INEGI (2020). Encuesta sobre el Impacto Económico Generado por COVID-19 en las Empresas. México: Recuperado de <https://inegi.org.mx/contenidos/programas/ecovidie/2020/doc/PRECOVIDIER2.pdf>.
- Mezzadra, F. y Bilbao, R. (2010). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en educación: discusiones y opciones de política educativa. Buenos Aires: Fundación CIPPEC.
- Suárez, et al. (2020). Epidemiología de COVID-19 en México: Revista clínica española, 220(8), 463–471. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.007>.

Factores de Riesgo Para Insuficiencia Renal Crónica en pacientes con Tratamiento Sustitutivo de Hemodiálisis con Covid-19

Dra. Betty Sarabia Alcocer¹, Dr. Pedro Gerbacio Canul Rodríguez², M. en C. Baldemar Aké Canché³, M. en C. Tomás Joel López Gutiérrez⁴, Dr. Rafael M. de Jesús Mex Álvarez⁵, Dr. Román Pérez Balan⁶, Dr. Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara⁷, Dra. Patricia Margarita Garma Quen⁸, Dra. Marvel del Carmen Valencia Gutiérrez⁹, M. en C. Mariana R de la Gala Hurtado¹⁰, EM. Jesús Diego Euan Uc¹¹

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de una investigación que se llevó a cabo en la Universidad Autónoma de Campeche-Facultad de Medicina en el que se desarrolló un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo para la identificación de cualquier enfermedad que sea factor de riesgo para presentar Enfermedad Renal Crónica en los pacientes que acudieron a sesiones de hemodiálisis y que presentaron algún síntoma de COVID-19, las variables analizadas en los pacientes fueron la edad de inicio de hemodiálisis, género y factores asociados que precipitaron la aparición de Insuficiencia Renal Crónica y por consiguiente el uso de hemodiálisis como terapia sustitutiva. Los resultados mostraron que los pacientes tuvieron diversos factores de riesgo que han presentado desde hace mucho tiempo atrás, que nos habla de la importancia del adecuado control y tratamiento de enfermedades para prevenir complicaciones de la Insuficiencia Renal Crónica y tratamiento sustitutivo diálisis.

Palabras clave— Factores de Riesgo, Insuficiencia Renal Crónica, Hemodiálisis, Covid-19.

Introducción

La insuficiencia renal crónica (IRC) es un problema de salud pública a nivel mundial, el número de pacientes se viene incrementando tanto en países desarrollados como en desarrollo, México es un país considerado entre los principales países que presentan Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus 2, Obesidad, entre otras patologías, las cuales se encuentran inmersas en una gran cantidad en aquellos pacientes diagnosticados con IRC (Calebondo Marzo,2002). La insuficiencia renal crónica se define como la pérdida de la funcionalidad renal de manera irreversible y progresiva, con incremento de la cifra de creatinina dos o más veces a lo esperado por la edad; con cifras de filtrado glomerular por debajo de 60mL/min, por más de 3 meses, la cual pudiera cursar como enfermedad asintomática hasta alcanzar un filtrado glomerular de 10mL/min. Actualmente más de 1,200,000 personas en el mundo sobreviven gracias al tratamiento dialítico, existen dos tipos de diálisis, la más utilizada es la hemodiálisis (HD) alcanzando un 80 a 90% y la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) se utiliza en un 10 a 20%, con algunas excepciones. En la elección del tipo de diálisis usualmente se toma en cuenta factores como enfermedades coexistentes, situaciones vitales y sociales de cada paciente y también información de la comunidad nefrológica de las diferentes técnicas. Otros factores para considerar son preferencia del paciente y de la familia, capacidad de efectuar el procedimiento técnico en términos de seguridad y eficacia, costos, limitaciones anatómicas como hernias, lesiones vertebrales y limitaciones fisiológicas

¹ La Dra. Betty Sarabia Alcocer es profesora de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Medicina. bmsarabi@uacam.mx (autor corresponsal).

² Dr. Pedro Gerbacio Canul Rodríguez es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Medicina. pegcanul@uacam.mx.

³ El M. en C. Baldemar Aké Canché es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. baldeake@uacam.mx

⁴ El M. en C. Tomás Joel López Gutiérrez es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. tojlopez@uacam.mx

⁵ El Dr. Rafael M. de Jesús Mex Álvarez es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. rafammex@uacam.mx

⁶ El Dr. Román Pérez Balan es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. roaperez@uacam.mx

⁷ El Dr. Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. ejgutier@uacam.mx

⁸ La Dra. Patricia Margarita Garma Quen es profesora de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. pamgarma@uacam.mx

⁹ La Dra. Marvel del Carmen Valencia Gutiérrez es profesora de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. mvalenc@uacam.mx

¹⁰ La M. en C. Mariana R de la Gala Hurtado es profesora de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Medicina. mrdelaga@uacam.mx

¹¹ El EM. Jesús Diego Euan Uc es alumno de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Medicina. aj058244@uacam.mx

como el transporte peritoneal. Es importante saber que aquellos pacientes con enfermedades agregadas, entre ellas la enfermedad por Coronavirus (COVID-19), pueden tener mayores complicaciones y se opta como tratamiento sustitutivo a la hemodiálisis. México es un país considerado entre los principales hablando de Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus 2, Obesidad, entre otras patologías, las cuales se encuentran inmersas en una gran cantidad en aquellos pacientes diagnosticados con IRC (Lacson, et al. 2012, Montoliu y Lorenzo, 2020). Por tal motivo es importante investigar acerca de las principales y más frecuentes enfermedades agregadas a la insuficiencia renal crónica, su tiempo de evolución y la edad actual y de inicio para llevar un control adecuado de estas y así evitar complicaciones de la IRC.

Descripción del Método

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo realizado en el hospital de Vossan, Lerma, San Francisco de Campeche con pacientes que acudieron a sesiones de hemodiálisis y pacientes que presentaron algún síntoma de COVID-19 durante el periodo comprendido de enero 2020 a marzo de 2021. Se llevó a cabo una revisión de los expedientes por parte del titular de la investigación siendo recolectados principalmente los datos de los pacientes dializados enfocados en sus factores de riesgo, edades y género para identificar las enfermedades que son factores de riesgo en la enfermedad renal crónica y los principales síntomas de COVID-19 presentados por pacientes de hemodiálisis. Asimismo, se les realizó una encuesta a los pacientes para obtener los datos necesarios para esta investigación. Se realizó el análisis estadístico, a través de frecuencias simples y medias de tendencia central. Es necesario recalcar que el estudio cumplió con las recomendaciones éticas de la declaración de Helsinki, el Código Sanitario Mexicano, así como con la Ley General de Salud y comité de ética y toda la información se utilizó únicamente con fines de investigación por lo cual no se dañó la integridad del paciente y de la institución de salud.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se revisaron a 30 pacientes que han acudido a sesiones de hemodiálisis del Hospital de la ciudad Vossan. En este sentido la ejecución de este trabajo fue mediante la colecta y revisión de los resultados que determinaron los factores de riesgo en los pacientes, su edad y género, así como algunos síntomas de COVID-19 que presentaron. Las variables analizadas en los pacientes para realizar el siguiente estudio fueron edad de inicio de la hemodiálisis, género y los factores de riesgo asociados que precipitaron la aparición de IRC y por consiguiente el uso de hemodiálisis como terapia sustitutiva, de igual forma los pacientes con síntomas por COVID-19 presentados.

Las edades de los pacientes analizados variaron entre los 23 y 79 años. Los géneros analizados son femenino y masculino. Con respecto al género predominaron los hombres sobre las mujeres; mientras que las edades de mayor prevalencia se encuentran como moda la edad de 60 años y como mediana 57.5.

Sus factores de riesgo investigados en su mayoría son diabetes mellitus 2, hipertensión arterial, obesidad, infecciones urinarias recurrentes y otros asociados. Al analizar la variable de diabetes mellitus 2 se observó que el 100% presentó esta patología como factor de riesgo para padecer IRC, con el posterior uso de hemodiálisis como método sustitutivo de la función renal. En la variable hipertensión arterial, se obtiene que el 70% (21 pacientes) padecen de esta patología y es considerado como factor de riesgo importante para presentar IRC. En la variable obesidad, se encuentra reportado que el 60% (18 pacientes) padecen esta enfermedad, lo cual hace referencia a que menos de la mitad de ellos no asocian la obesidad como un factor de riesgo para padecer IRC. En la variable infecciones urinarias recurrentes, se encuentra que el 33.3% (10 personas) de estos pacientes ha presentado infecciones urinarias recurrentes, lo que significa que es un factor de riesgo no muy notable para padecer IRC en los pacientes evaluados.

Por último, en la variable pacientes que presentaron síntomas de COVID-19, se encuentra que, de los 30 pacientes estudiados, el 40% (12 personas) presentaron algún síntoma relacionado con el virus, de los cuales, el 16.6% (5 personas) tuvieron fiebre, el 10% (3 personas) presentaron malestar general, el 6.6% (2 personas) presentaron cefalea y el 6.6% (2 personas) restante presentó tos.

El uso de la hemodiálisis como terapia sustitutiva ha sido de gran ayuda para estos pacientes, ya que, en su mayoría, no se han reportado complicaciones de la IRC. El hecho de que los pacientes con uso de hemodiálisis a veces tengan la presencia de algunos síntomas en estos tiempos de pandemia, nos hace dudar del origen del síntoma, debido a que por ocasiones suelen haber complicaciones durante la terapia sustitutiva, lo que podría confundirse con síntomas del COVID-19, sin embargo, en este caso, a los pacientes que presentaron algún síntoma, se les realizó estudios de laboratorio para poder descartar o confirmar, según sea el caso, la presencia de COVID-19.

Tratándose específicamente del sector clínico de hemodiálisis, este requiere una atención especializada, principalmente, para mantenimiento de la calidad de vida del paciente, ya que aunado a la IRC que presentan, los

pacientes portan enfermedades que requieren de su adecuado manejo y cuidados para llevar una buena evolución y pronóstico favorable al paciente. De esa forma, destaca la importancia de la hemodiálisis, así como la calidad de la asistencia y la educación del paciente renal crónico, con el objetivo de alcanzar un mejor plan de tratamiento.

En el caso de los síntomas que nos podrían indicar la presencia de COVID-19, encontramos que la fiebre fue el principal síntoma presentado en pacientes con hemodiálisis, lo que nos haría dudar si se trata del virus, o simplemente de una complicación de la terapia de hemodiálisis. Debido a ello, con ayuda de los estudios pertinentes se logró descartar la presencia del virus.

Conclusiones

En los últimos años, el uso de hemodiálisis ha sido de ayuda para mantener a los pacientes con IRC en una línea donde se busque como objetivo el mantenimiento de la función renal, ya que si bien, la IRC no tiene tratamiento definitivo, la hemodiálisis podría causar un impacto importante para el mejoramiento de los pacientes; de igual forma es importante conocer a cada uno de ellos para tratar de manera objetiva sus factores de riesgo e inicio de las mismas y tomar en cuenta sus géneros para mantenerlos en la medida de lo posible estables y sin correr el riesgo de complicaciones durante la IRC y su tratamiento con hemodiálisis.

Por los resultados obtenidos podemos observar que los pacientes que han acudido a realizarse hemodiálisis en el Hospital Vossan de la Ciudad de San Francisco de Campeche, llevan consigo una serie de factores de riesgo importantes que han iniciado en su mayoría desde hace mucho tiempo atrás, lo que nos habla de la gran importancia del adecuado control y tratamiento de enfermedades para prevenir complicaciones como son la IRC y posteriormente la necesidad de tratamiento sustitutivo por medio de diálisis.

Cabe señalar que, en el día a día en las consultas de medicina general, es muy bien sabido que los pacientes con enfermedad renal crónica tienden a presentar complicaciones debido a sus factores de riesgo, ya que estos se descontrolan y en muchas ocasiones hay quienes no desean manejo sustitutivo, lo que hace que el médico se vea más comprometido a tratar inicialmente sus enfermedades agregadas a la IRC, por ello es importante tomar en cuenta que los pacientes con inicio de sus patologías agregadas desde hace más de 10 años corren mayor riesgo de complicaciones para padecer IRC y otras enfermedades agregadas, o simplemente complicaciones de la misma IRC. Se observa igualmente, que la pandemia ha ocasionado que algunos pacientes puedan presentar síntomas que pueden ser asociados al uso de hemodiálisis o bien, ser síntomas provocados por COVID-19.

Recomendaciones

En el caso de las medidas para los pacientes que reciben hemodiálisis y la población en general, se recomienda instruir a los pacientes sobre las medidas universales de seguridad, enfatizando en el lavado de manos y en limitar el contacto físico según las recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación, capacitar en identificación de los síntomas del COVID 19 y contacto telefónico o virtual a la unidad de diálisis evitando acudir directamente, seguir las recomendaciones de las autoridades de salud de la jurisdicción en la que reside, recomendar que los pacientes se trasladen por sus medios particulares, evitando el uso de transporte público (Ministerio de Salud, 2020).

Se sugiere que, en pacientes estables y bien nutridos en hemodiálisis, se debe realizar un despistaje de desnutrición cada 3-6 meses si el paciente tiene menos de 50 años o cada 1-3 meses si son mayores o llevan en diálisis más de cinco años (Huang y Jiménez 2013). En pacientes hospitalizados y en aquellos con nutrición artificial, se puede realizar el seguimiento cada 48-72 horas, hasta la estabilización del paciente.

Sugerimos que el seguimiento nutricional debe hacerse con encuestas dietéticas, peso (y evolución en el tiempo), albúmina y colesterol y/o prealbúmina.

El seguimiento debe ser más estrecho en personas mayores (> 65 años), con diabetes y en pacientes con patología cardiovascular (Diabetes Control and Complications Trial Research Group)

La actuación terapéutica debe ser individualizada y atendiendo al grado de ERC (Enfermedad Renal Crónica) que presente el paciente y a sus comorbilidades. En cuanto a la terapia médica nutricional, puede dividirse en tres niveles diferentes de actuación: nivel 1: ERC grado 1 y 2, nivel 2: grado 3a, 3b y 4, nivel 3: terapia renal sustitutiva (Alhambra-Exposito et al 2019).

En los grados 3 y 4 las recomendaciones en la ingesta de proteínas son de 0,6-0,8 g/kg de peso/día, siendo al menos el 50% de alto valor biológico para intentar disminuir la progresión de la enfermedad y para mantener o mejorar unos niveles de albúmina adecuados (Fouque et al 2009, Hansen et al, 2002, Pedrini et al, 1996). En cuanto a energía, se recomiendan entre 30-35 kcal/kg/día para mantener un peso adecuado.

Referencias

- ALHAMBRA-EXPOSITO, María-Rosa et al. Recomendaciones del grupo GARIN para el tratamiento dietético de los pacientes con enfermedad renal crónica. *Nutr. Hosp.* [online]. 2019, vol.36, pp.183-217. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100183&lng=es&nrm=iso>. Epub 26-Abr-2021. ISSN 1699-5198. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1823>.
- Border WA, Noble N. Maximizing hemodynamic-independent effect of angiotensin II antagonists in fibrotic diseases. *Seminars in Nephrology* 2001; 21: 563-572.
- Border WA, Noble NA. Transforming growth factor B in tissue fibrosis. *N Engl J Med* 1994; 331: 1286 – 1292.
- Calebondo Marzo E. insuficiencia renal crónica en una comunidad urbana de México. *Rev IMSS* 2002;11 (1): 1-12.
- Carrero JJ, Cozzolino M. Nutritional therapy, phosphate control and renal protection. *Nephron Clin Pract* 2014; 126:1-6.
- Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari I, Ikizler TA, Kalantar-Zadeh K, Kaysen G, et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *J Ren Nutr* 2013; 23:77-90.
- Chagnac A, Weinstein T, Herman M, Hirsh J, Gafer U, Ori Y. The effects of weight loss on renal function in patients with severe obesity. *J Am Soc Nephrol* 2003; 14:1480-6.
- Comité de Registro de la Sociedad Española de Nefrología. Informe de diálisis y trasplante de la Sociedad Española de Nefrología correspondiente a 1999. *Nefrología (En prensa)* 1999.
- Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993; 329: 997-86.
- Díaz López A, Bullo M, Martínez González MA, Guasch-Ferré M, Ros E, Basora J et al. Effects of Mediterranean diets on kidney function. *Am J Kidney Dis* 2012;60(3):380-9.
- Diaz-Buxo HA, Gotch FA, Folden TI, et al. Peritoneal dialysis adequacy. A model to asses feasibility with various modalities. *Kidney Int* 1999; 33: 2493.
- Fouque D, Laville M. Low protein diets for chronic kidney disease in non-diabetic adults. *Cochrane Database of Syst Rev* 2009;3.
- Fouque D, Vennegoor M, Ter Wee P, Wanner C, Basci A, Canaud B, et al. EBP guideline on nutrition. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22(Suppl 2):S45-87.
- Gibbons GH. The pathophysiology of hypertension. The importance of angiotensin II in cardiovascular remodeling. *Am J Hypertens* 1998; 11: 1775 –1815.
- Hansen EP, Tauber-Lassen E, Jensen BR, Parving HH. Effect of dietary protein restriction on prognosis in patients with diabetic nephropathy. *Kidney Int* 2002; 62:220-8.
- Heart Outcomes Prevention Evaluation (HOPE) Study Investigators: Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: Results of the HOPE study and the MICRO-HOPE substudy. *Lancet* 2000; 355: 253-259.
- Huang X, Jiménez Maleón JJ. Mediterranean diet, kidney function, and mortality in men with CKD. *Clin J Am Soc Nephrol* 2013; 9:1588-93.
- Ikizler TA. Optimal nutrition in hemodialysis patients. *Adv Chronic Kidney Dis* 2013;20(2):181-9.
- Keane W. Progression of renal disease. Introduction. *Seminars in Nephrology* 2001; 21: 533 – 534.
- Kurokawa K, Effects of candesartan on the proteinuria of chronic glomerulonephritis. *J Hum Hypertens* 1999; 13 (Supl 1): 557- 560.
- Kurokawa K, Nangaku M, Saito A, et al. Current issues and future perspectives of chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13: 53-56.
- Lacson E, Wang W, Zebrowski B, Wingard R, Hakim R. Outcomes associated with intradialytic oral nutritional supplements in patients undergoing maintenance hemodialysis: a quality improvement report. *Am J Kidney Dis* 2020;60(4):591-600. DOI: 10.1053/j.ajkd.2012.04.019.
- Lampreabe I, Muñoz ML, Zárraga JJ, et al. Valoración del tratamiento sustitutivo integrado en pacientes en insuficiencia renal terminal, seleccion versus eleccion *Nefrología* 2001; XXI (Supl 5): 4-13.
- Laville M, Fouque D. Nutritional aspects in hemodialysis. *Kidney Int* 2000;(Suppl 76): S133-9.
- Lou LM, Campos B, Gimeno JA, Caverni A, Boned B. Main dietary intake deficits in hemodialysis patients: approach to a healthy dietary model based on the Mediterranean diet. *Nefrología* 2007; 27:38-45.
- Ministerio de Salud. Manejo de Pacientes con Enfermedad Renal Crónica o Insuficiencia Renal Aguda Durante la Pandemia Covid-19 2020.
- Montoliu J, Lorenzo V. Insuficiencia renal cronica. En *Manual de Nefrologia Clinica. Diálisis y Trasplante renal*. Ed: Lorenzo V y Cols. Harcourt Brace 1998; 7:183-213.

Naylor HL, Jackson H, Walker H, Macafee S, Magee K, Hooper L. British Dietetic Association evidence-based guidelines for the protein requirements of adults undergoing maintenance haemodialysis or peritoneal dialysis. *J Hum Nutr Diet* 2013;26(4):315-28.

Pedrini MT, Levey AS, Lau J, Thomas C. The effect of dietary protein restriction on the progression of diabetic and nondiabetic renal diseases: a meta-analysis. *Ann Int Med* 1996; 124:627-32.

R. Alcázar, M.^a I. Egocheaga I, Documento de consenso SEN.semFYC sobre la enfermedad renal crónica *Nefrología* 2008;28 (3) 273-282.

Robertson L, Waugh N, Robertson A. Protein restriction for diabetic renal disease (Review). *Cochrane Database Sys Rev* 2007;17(4): CDO02181.

Ruggenenti P, Perna A, Ghepardi G. et al. Renal function and requirement for diálisis in chronic nephropathy patients on long term ramipril: REIN follow-up trial. *Lancet* 1998; 352: 1252 – 1256.

Tirosh A, Golan R, Harman-Boehm I, Henkin Y, Schwarzfuchs D, Rudich A, et al. Renal function following three distinct weight loss dietary strategies during 2 years of a randomized controlled trial. *Diabetes Care* 2013; 36:2225-32.

Warnot DG. Prevention, protection and the intrarenal rennin-angiotensin systems. 2001; 21: 593-602.

Zemin C and Cooper ME. Role of angiotensive II in tubulointerstitial injury. *Seminars in Nephrology* 2001; 21: 554-562.

Notas Biográficas

Dra. Betty Sarabia Alcocer. Es Docente e Investigadora de la Facultad de Medicina de la U.A.C. Tiene una Maestría en Ciencias Médicas es Candidata a Doctora en Educación Humanista. Ha publicado en más de 20 artículos en revistas revisadas por pares. Sus Artículos han aparecido en revistas como *Asian Journal of Chemistry*, *Biomedical Research International*, *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, *Steroids*, *Journal of Biological Sciences*, *Oriental Journal of Chemistry* entre otras. Es autora del Libro *Autocuidado de las personas mayores*. Tutora de los estudiantes de la Licenciatura en Médico Cirujano y de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha impartido conferencias en diferentes Instituciones.

Dr. Pedro Gerbacio Canul Rodríguez. Es Docente e Investigador de la Facultad de Medicina de la U.A.C. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales

M. en C. Baldemar Aké Canché. Es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la U.A.C. Este Autor es profesor de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. Terminó sus estudios de Posgrado en Ciencias en Microbiología, en la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado artículos en revistas de *IJO*, y *JofHS*, *A E and E R*; *CONAQUIC*.

M. en C. Tomás López Gutiérrez es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas arbitradas e indexadas de reconocimiento internacional y ha impartido conferencias a nivel nacional.

Dr. Rafael Manuel de Jesús Mex Álvarez. - Es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales.

Dr. Román Pérez Balan. Es Docente e Investigador de la Facultad de Bioquímica de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales.

Dr. Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara. Es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales

Dra. Patricia Margarita Garma Quen. Es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales.

Dra Marvel del Carmen Valencia Gutiérrez. Es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales

M. en C. Mariana R de la Gala Hurtado. Es Docente e Investigadora de la Facultad de Medicina de la U.A.C. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales

Jesús Diego Euan Uc. Es estudiante de la Licenciatura Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de la U.A.C.

Liderazgo, Potenciación del Talento y Desarrollo del Factor Humano como Generador de Productividad

Daniel Arturo Saucedo Romo¹

Resumen—El presente trabajo busca ayudar a todos aquellos líderes que tratan de potenciar y desarrollar a su personal, desde una perspectiva enfocada a buscar la productividad tomando como eje principal al factor humano con el que cuentan, haciendo énfasis en la capacitación del personal, el desarrollo de habilidades, destrezas y sobre todo el aprovechar la generación de sinergia que promueva la mejora continua en la organización, área o equipo de trabajo. Describe una manera de enfocar el tema del manejo del factor humano desde una perspectiva de guiar al equipo para que este encuentre su mejor versión de sí mismo y con esto logre de manera eficiente cumplir con las metas propuestas por la organización.

Palabras clave— Liderazgo, motivación, capacitación, comunicación.

Introducción

Actualmente todas las industrias ya sean grandes, medianas o pequeñas atraviesan por nuevos retos derivados de las características propias del choque entre generaciones que muchas veces dificulta la correcta interacción entre todos los miembros del equipo de trabajo y que también puede extenderse y afectar a equipo líder, y de las situaciones que se viven actualmente a nivel mundial, lo que normalmente genera un incremento de costos que ponen en riesgo la rentabilidad, es por eso que se vuelve necesario romper con la inercia actual del manejo del factor humano que no permite con facilidad hacer cambios radicales hacia nuevas estrategias que permitan implementar y fortalecer un sistema de mejora continua flexible en la organización con el firme propósito de evolucionar ante los nuevos retos que se presentan en el panorama mundial.

Lo cierto es que existen un gran número de variables que afectan la rentabilidad de una empresa de manera directa o indirecta, los costos de producción dependen en gran medida de agentes externos, lo que dificulta poder atacarlos de manera individual efectivamente, debido a esta dificultad se deben de abordar de manera conjunta utilizando un recurso que si depende directamente de la empresa y que afecta de manera directa las diferentes áreas que pueda tener nuestra empresa, el factor humano, con la firme idea de garantizar la mejor relación costo beneficio posible, basarnos en el equipo de trabajo como eje central para mantener las finanzas sanas en la empresa es de gran interés debido a que es un factor que depende directamente de la empresa y del líder del proceso, el factor humano es algo sobre lo cual se tiene más control directo y mantener al personal en la zona óptima de motivación con la firme idea de potenciar al equipo es una opción viable que se tiene para lograr las metas de negocio.

Sin duda alguna mantener un equipo motivado y funcional al principio es un trabajo que requiere toda la atención pero a medida que el equipo va tomando su propio ritmo la tarea del líder se va volviendo más orientada a buscar la manera de llevar a su equipo al siguiente nivel.

Metodología

Hoy en día debido a la globalización difícilmente una empresa es auto suficiente, todos dependemos en gran medida de agentes externos, precios de los commodities, cotización del dolar, costos de envío etc, sin embargo estas son situaciones que no podemos controlar por lo que se vuelve fundamental optimizar y potencializar todos y cada uno de los factores que si están en nuestras manos, la optimización de recursos se vuelve primordial para mantener las finanzas sanas de una empresa así como también se vuelve una herramienta muy poderosa para lograr los objetivos de una área o departamento, hoy en día debido a la mezcla de edades y experiencias dentro de las empresas se vuelve particularmente un reto mantener al factor humano cohesionado y motivado, situación fundamental a la hora de brindar un ambiente de trabajo que propicie la mejor versión de todos y cada uno de los miembros del equipo a fin de optimizar nuestra interacción como equipo de trabajo.

Con la finalidad de ayudar a llevar el rumbo del factor humano de tu empresa o departamento en este escrito se comentan algunas alternativas que pueden ayudar a desarrollar a tu equipo de trabajo, se propone tomar en cuenta las siguientes etapas del proceso de potencialización y desarrollo del personal.

¹ Daniel Arturo Saucedo Romo, alumno de la Maestría en Administración y Economía Minera de la Universidad Autónoma de Fresnillo

Choque generacional.

Algo con lo que probablemente se tengan problemas es el choque entre las generaciones que interactúan en la organización, el área o equipo, por lo cual hay algo que nos debe de quedar muy claro desde un principio.

Para los más jóvenes es importante entender que los miembros mayores del equipo pueden parecerse a sus padres, hablar como sus padres o incluso actuar como sus padres, pero a pesar de todo esto, no son sus padres, así que no pueden esperar que los traten como sus padres y los premien por todo incluso si no cumplen con la meta planteada, hay que entender que no por el hecho de que no todos los miembros mayores no dominen la tecnología son tontos, los miembros mayores del equipo suelen tener una gran experiencia que podemos aprovechar y ayudar a fusionar con las nuevas tecnologías para lograr una mejor manera de hacer las cosas, como miembros jóvenes primero debemos de entender el trabajo que estamos haciendo a detalle para poder hacer una correcta integración de todos los aspectos importantes del trabajo, hay que tener la suficiente inteligencia para entender que no sabemos todo y podemos aprender de los miembros más experimentados.

Los miembros mayores del equipo debemos entender que los más jóvenes no son una amenaza o peligro para su estancia dentro del equipo, hay que aprovechar las herramientas digitales que manejan para ir mejorando la manera en que podemos hacer las cosas, no es necesario hacerles la vida imposible a los más jóvenes, hay que apoyarlos y capacitarlos, recordemos que todos llegamos a aprender y que alentar la integración del personal nuevo con la idea de “a mí nadie me enseñó, por eso yo no enseñé a nadie” es una traba que solo ralentiza el trabajo en equipo, hay que tratar a los nuevos miembros como nos gustaría que nos hubieran tratado cuando recién llegamos al equipo, explicarle a los miembros más jóvenes la importancia y el porqué de lo que hacemos ayudara a que estos hagan propias las metas y trabajen en conjunto para lograrlas.

En general no debemos de tratarnos como extraños entre generaciones, todos somos miembros del equipo y tenemos una meta común, podemos aportar para lograr de la mejor manera fortalecer el equipo, después de todo somos las mismas personas de carne y hueso, la única diferencia radica en la manera en que vemos y entendemos las cosas y afortunadamente esto es algo que se puede unificar siguiendo la misma meta y jugando con las mismas reglas.

Ahora podemos tocar a algunos conceptos que nos ayudaran a llegar a las metas y objetivos tomando como base al factor humano

Etapas I. Conócete a ti mismo

Por eso digo: “Conoce al enemigo y concóctete a ti mismo y en cien batallas jamás estarás en peligro. Si no conoces al enemigo pero te conoces a ti mismo tus posibilidades de vencer o perder son iguales. Si desconoces a ambos, al enemigo y a ti mismo, puedes estar seguro de estar en peligro en cada batalla”, (Sun Tzu, 1772).

Realizar un análisis PESTEL² puede ser benéfico para conocer de mejor manera donde esta parada la empresa y cuales pudieran ser situaciones que puedan perjudicar o beneficiar el rumbo actual que tiene la organización, conocer cómo y hacia donde se mueve el nicho de mercado nos puede brindar una ventaja competitiva.

Fundamentalmente debemos de conocer los factores externos que nos afectan, al realizar un análisis externo debemos considerar los comportamientos de los mercados con el objetivo de poder hacer una proyección acertada de costos y como nos afectaran, también es importante tomar en cuenta las necesidades de nuestros clientes, qué esperan de nosotros y como puede evolucionar esta necesidad en un futuro y por ultimo pero no menos importante es tener una relación ganar-ganar con nuestros proveedores aprovechando sus ventajas y apoyándolos a trabajar sobre sus debilidades según mi interpretación de ganar-ganar (Covey, 1989). Hoy esta forma de operar se vuelve una manera integral de enfrentar las condiciones que se presentan en el día a día, esto nos ayudara a crear una planeación estratégica que nos permita flexibilidad adecuada a nuestras necesidades y nos ayude en la toma de decisiones basadas en datos en lugar de ir a la deriva tomando acciones que poco o nada ayudan a la organización, área o departamento.

² Políticos: se refiere a las políticas gubernamentales a todos los niveles, que inciden de manera directa o indirecta en la empresa, este factor es más o menos importante dependiendo del ramo en el que se desarrolle la empresa, debido a que el tema político puede ser muy inestable.

Económicos: se toman en cuenta factores como el PIB, tasas de interés, desempleo, etc, según el lugar donde se desarrolla la empresa y también considerando el lugar a donde queremos extendernos.

Socioculturales: considera el nivel de estudio, hábitos, costumbres, religión que pudieran afectar o beneficiar a la empresa, abarca a nuestros clientes, proveedores y empleados.

Tecnológicos: están asociados al desarrollo tecnológico de nuestro ramo y que pueda dejar obsoleto nuestro producto o servicio.

Ecológicos: son factores directamente relacionados con el cuidado al medio ambiente y que dependiendo del ramo donde se encuentre la empresa puede ser mas o menos importante.

Legales: están relacionados con la legislación del lugar donde se encuentre la empresa, toma en cuenta aspectos como legislación sanitaria, laboral, derechos de los trabajadores entre otros.

Una vez creado el plan estratégico este nos debe de llevar hacia dónde queremos ir, tener una visión clara de lo que queremos lograr nos ayudara a fijar el camino que vamos a seguir para lograr las metas y nos permitirá definir los valores que se van a seguir a fin de llegar al objetivo.

Teniendo definido esto el siguiente paso es conocer al personal, hay diferentes herramientas que nos ayudan a cuantificar en que estatus está el personal respecto a las habilidades y competencias que requiere el puesto al que están asignados, cada empresa debe de utilizar la herramienta que más se adecue a sus necesidades o a sus alcances, desde una evaluación 360³, DISC⁴ o simplemente una matriz de conocimientos alimentada con exámenes teórico – práctico, el objetivo fundamental es conocer cuáles son las habilidades y competencias con que cuenta nuestro personal y cuáles son las que necesitamos reforzar, esto es sumamente importante ya que debemos de identificar las fortalezas de nuestro personal para asignar actividades acordes a cada uno y crear un plan estratégico para reforzar las debilidades que se puedan presentar en cada uno de ellos.

Asignar la tarea adecuada a la persona adecuada nos va a ayudar a alcanzar las metas con mayor facilidad, por otra parte ayudar a tu personal a desarrollar mejor puntos que pudieran considerar débiles y sacarlos de la zona de miedo e incertidumbre envía un mensaje al personal de que todos y cada uno de los miembros del equipo son igualmente importantes.

“Los valientes pueden luchar, los precavidos defender, y los sabios asesorar, así no desperdicias el talento de nadie” (Sun Tzu, 1772).

Por ejemplo, si esperas implementar una nueva tecnología para tu empresa, asegúrate de darle las tareas más importantes al personal que se sienta como utilizando la tecnología y las herramientas que esta provee, o bien al personal que se sienta cómodo saliendo de su zona de confort para aprender nuevas habilidades retadoras, así también si es necesario trabajo de campo asígnalo a alguien que le entusiasme la idea de estar en la primer línea de acción, todos ya cada uno de los miembros del equipo deben de tener una tarea asignada, por muy pequeña que esta sea o fácil que parezca todos los miembros del equipo deben de aportar a la realización del objetivo.

Todo colaborador sin importar quien sea es parte del equipo y sus aportaciones son igualmente válidas y deben de ser tomadas en cuenta.

Etapa II. Favorecer el trabajo en equipo

“Todavía hay mucho que hacer, son muchas las personas que luchan solas, no son felices, sus espíritus mueren antes de cruzar las puertas de las oficinas” (Blanchard y Bowles, 1997).

Como líderes algo fundamental en lo que debemos enfocarnos es en fomentar primeramente el Respeto dentro del equipo, debemos de moldear a todos los miembros para ser capaces de respetar a los demás, un respeto desde lo más fundamental es entender que los demás miembros del equipo valen igual que uno mismo, no valen ni más ni menos sino igual, estar dispuesto a escuchar a los demás miembros del equipo ya que toda sus opiniones son igualmente validas, esto no significa que estemos de acuerdo en todo, significa respetar las ideas de los demás y estar dispuesto a debatir estas ideas a fin de obtener un panorama más amplio que te ayude a visualizar mejor las cosas.

Escuchar activamente es una herramienta muy poderosa al momento de motivar a un equipo, a todos nos gusta ser escuchados y ver que nuestras ideas son respetadas, debemos propiciar que el equipo tenga la suficiente confianza de externar opiniones o dudas y sean capaces de dar un consejo, para tener una buena cohesión los miembros del equipo deben de tener la confianza de poder preguntar abiertamente cualquier duda, todos los miembros del equipo deben de entender que no son el único miembro, ni el mejor, los demás miembros son personas que al igual tienen virtudes y deficiencias las cuales en conjunto pueden complementarse para potenciar a todos los miembros.

Algo que se debe de trabajar a la par es la empatía, esto nos lleva a tener plena conciencia de que los otros miembros del equipo son como son, no son como yo, cada uno tiene sus defectos y sus virtudes, hay que intentar entrar no en los zapatos del otro sino en la piel del otro, la empatía tiene que ver no con querer forzar a los demás miembros del equipo a reaccionar como yo reaccionaria sino entender porque reaccionan de la manera en que lo hacen, todos somos la suma de las experiencias que nos ha tocado vivir y por ende todos reaccionamos diferente ante las situaciones que se nos presentan, no tratemos de hacer que todos piensen y reacciones igual, la intención es aprovechar esas diferencias

³ Se trata de un análisis completo del trabajador, él mismo se evalúa, al igual que lo hacen sus superiores, subalternos y compañeros, esta dinámica permite que el resultado final, en el que se agrupan aspectos de las diferentes visiones, tenga un resultado mucho más objetivo, esta metodología compara la autopercepción del trabajador con respecto a la evaluación que recibe de los otros miembros del equipo laboral, lo que lo ayuda a determinar si es tan bueno como considera o, en cambio, su rendimiento es mucho más bajo de lo que cree.

⁴ Acrónimo de 4 aspectos fundamentales del comportamiento de un trabajador: Decisión, Interacción, Serenidad y Cumplimiento, gracias a ella podrás saber cómo reacciona el talento humano de tu empresa ante los retos y de qué manera se relacionan sus diferentes miembros, mide el ritmo de transición y adaptabilidad que tienen los trabajadores con respecto a los cambios, de igual manera ayuda a evaluar cómo responde el personal ante las reglas y los procedimientos establecidos.

para fortalecer al equipo, algo que no todos entendemos es que la clave del éxito del trabajo en equipo radica en aprovechar las habilidades individuales de los miembros que en conjunto ayudan a potenciar al equipo.

La comunicación efectiva total es una consecuencia de las anteriores sin embargo se debe de fomentar como una herramienta más de trabajo, lo primero que debemos comunicar a los miembros del equipo es la meta común seguida de las reglas del juego, el equipo debe de saber a dónde hay que llegar y que pueden hacer o no para lograr los objetivos, esto es de suma importancia, recordemos que a todos nos gusta ser parte de algo más grande que nosotros mismos y comunicar al equipo cual es la importancia de lo que estamos haciendo y como esto impactara a una escala más global tiende a unificar al equipo, a lo largo del camino debemos de estar en constante intercambio de información, una parte importante es mantener al equipo informado sobre el estatus actual de las metas, todo el equipo debe de estar enterado de la información actualizada, que falta para alcanzarlo y sobre todo debemos de comunicar al equipo cuando se hayan alcanzado o no las metas, esto permitirá identificar que se hizo bien y que se puede mejorar con el fin de hacer ajustes en la planeación estratégica en beneficio de la meta común.

Etapa III. Dejar que el equipo tome ritmo

Hasta este momento hemos hablado sobre como fomentar el trabajo en equipo sin embargo es igual o más importante dejar que el equipo se desarrolle como un ente pensante, capaz de tomar sus propias decisiones en el momento adecuado y bajo cierta presión.

“La mayoría de los jugadores están acostumbrados a permitir que el entrenador piense por ellos. Cuando en la pista se topan con un problema, miran nerviosamente hacia el banquillo con la esperanza de que el entrenador les de la solución” (Jackson, 2013).

El trabajo de un líder no consiste en tomar todas las decisiones en cada momento, consiste en empoderar, capacitar y guiar al equipo para que cada uno de los miembros sea capaz de desarrollar la tarea asignada de la mejor manera, en este punto la comunicación efectiva se vuelve una pieza clave del desarrollo del equipo, debido a que normalmente los miembros del equipo conocen mejor las actividades a realizar directamente en campo, en esta parte es donde tomamos nuestro ego y lo hacemos a un lado, que el equipo este consiente que sus opiniones y comentarios son tomados en cuenta y alineados a las estrategias para cumplir con las metas fortalecerá la sinergia y elevara al equipo al siguiente nivel, aquí cada miembro del equipo es consciente de la importancia de su trabajo para el logro de los objetivos y cada decisión que toma es con la visión de llegar a la meta.

La meta es algo que todos debemos de comprender para saber el punto donde estamos y en donde queremos estar, esto ayuda a enfocar esfuerzos de manera más productiva, aquí toman relevancia los valores desarrollados en el plan estratégico, las acciones anteriormente mencionadas ponen en marcha al equipo pero los valores mantienen la marcha sobre el camino correcto, ninguna meta es tan grande e inalcanzable que tengamos que llegar a ella haciendo trampa, los valores deben de provenir tanto del líder como de los miembros del equipo y todos y cada uno de esos valores son críticos e igual de importantes, nada vale tanto la pena como para dejar a un lado los valores.

“Las metas se pueden trazar y negociar, a veces, la ruta más rápida para llegar a donde se desea no es una línea recta. Pero con los valores solamente hay líneas rectas. Los líderes deben de insistir en que todo el mundo siga una línea recta” (Blanchard y Bowles, 1997)

Muy importante es entender que el líder siempre debe de ser coherente con lo que dice y hace, ya que en los momentos difíciles el verdadero líder se mantiene firme cuando todo el mundo se ve tentado a tomar el camino fácil, los valores se deben de respetar en todo momento, deben de poder mantenerse en tiempos difíciles, de lo contrario solo son adornos que nos sirven para presumir pero que no son más útiles que eso, un adorno de oficina.

Hay que recordar siempre que la labor del líder es decidir hacia dónde vamos, las reglas del juego y que posición va a desarrollar cada miembro y la labor del equipo es llevarnos hasta ahí.

De igual manera debemos alentar a que todos los miembros del equipo trabajen dando su mejor esfuerzo, esto no significa que todos trabajen igual, ya que todos tienen diferentes habilid

ades y destrezas siempre habrá personas que sobresalgan más que otro, sin embargo no significa que algunos miembros no se esfuercen por hacer su trabajo de manera rápida y eficiente, recordemos que se debe de asignar a la persona adecuada la tarea adecuada y un poco más con el fin de que sea retador para la persona, cuidando que no sea fácil o frustrante para el personal y pueda ser contraproducente para el desarrollo del equipo.

Lo más importante es conseguir que los miembros alcancen una buena inteligencia grupal a fin de trabajar juntos de la mejor manera posible explotando sus habilidades y cubriendo entre el equipo las debilidades de cada miembro.

Recordemos que no debemos imponer nuestra voluntad a los demás, debemos motivar y servir como ejemplo a seguir para lograr que el equipo cambie por sí mismo.

Etapa IV. Corregir Adecuadamente

Debemos de estar conscientes que corregir no es lo mismo que regañar o disciplinar, algo muy importante es saber diferenciar entre un error y la negligencia, todos estamos expuestos a cometer errores y eso no es malo, de los errores se aprende y esto es parte del desarrollo de cualquier persona o equipo, el error es algo que se hace de manera inconsciente dentro de la búsqueda de hacer las cosas de la manera correcta, por otro lado la negligencia, la irresponsabilidad o la falta de disciplina es algo que si debe de ser sancionado.

No olvidemos esa frase que dice;

Si no puedes te ayudo.

Si no sabes te enseño.

Pero si no quieres, nada puedo hacer por ti.

Corregir es algo fundamental en el desarrollo y la potencialización del equipo de trabajo, una corrección inadecuada puede ralentizar el desarrollo o pararlo por completo.

Algo a lo que debemos de acostumbrarnos es a corregir en privado, para lograr potenciar a un equipo la frase, “te lo digo a ti, para que lo escuchen todos” no tiene lugar, la corrección debe de tener la intención completa de hacer ver a la otra persona o equipo cuales fueron los puntos donde se cometió el error y cuáles fueron las consecuencias de ese error, algo importante es entablar y propiciar una comunicación efectiva, debemos de ver todos los puntos de vista para encontrar una solución al problema, de lo contrario el problema se seguirá repitiendo y en algunas ocasiones se convertirá en un problema más grande.

La adecuada corrección es algo igual de importante que todo lo que se ha hablado y es un punto en el cual muchos de nosotros flaqueamos, la corrección es algo que se debe de hacer a fin de llevar al equipo por el camino trazado en el plan estratégico y la confrontación es algo a lo que no siempre se le puede dar la vuelta.

“Sé que piensas que algún día serás entrenador. Considero que es una buena idea, pero entrenar no solo es diversión y partidos. Por muy simpático que seas, a veces tienes que convertirte en un cabrón. No puedes ser entrenador si quieres caer siempre bien” (Jackson, 2013).

Parte de desarrollar y potenciar al equipo es entender que no todos están dispuestos a formar parte del equipo y mucho menos a jugar, muchas de estas personas toman esta postura debido a deferentes situaciones (no pueden o no saben) a estos miembros del equipo hay que ayudarlos particularmente a desarrollar sus habilidades recordemos que no todos los miembros del equipo están al mismo nivel ni mucho menos tienen las mismas habilidades por lo cual no se puede hacer una corrección a un miembro que no puede o no sabe pero que si quiere.

Para detectar este tipo de situaciones es importante que al citar a un miembro del equipo en privado, no se inicie inmediatamente con la corrección, hay que crear el ambiente adecuado, para lograr identificar hay que propiciar que la persona se sienta cómoda y no se ponga a la defensiva, hablar sobre algunos otros temas amenos para encaminar la conversación al punto donde quieres llegar podría ser un buen punto de partida, lo esencial es escuchar activamente a la otra persona, procurando que durante la plática se pueda detectar la causa raíz del error de una manera honesta, sobre esto se podrá entender cuál es el mejor camino para hacer la corrección, si por el contrario hacemos que la persona se vuelva a la defensiva solo vamos a obtener una serie de excusas y culpas hacia todos los miembros del equipo, lo más peligroso es perder la oportunidad de poder corregir un error pequeño y que al pasar del tiempo se vuelva una situación que se pueda salir de control.

Etapa V. Jardinería y liderazgo

Un tabú dentro de del mundo del trabajo y el liderazgo es que hacer con los miembros del equipo que no se quieren adaptar, sin duda es un tema complicado, sin embargo todos tenemos un punto de inflexión el cual puede servir de punto de apoyo para ayudar a que una persona se adecue a la manera en la que queremos llegar al objetivo, para algunos miembros será suficiente una plática donde expongan sus inquietudes, para otros será necesario hacer una corrección y algunos necesitaran más tiempo para adecuarse a la nueva situación (no quiere), el tiempo es el factor clave en este tipo de situaciones, toda persona es capaz de crecer y cambiar, es cuestión de tiempo, vale la pena invertir tiempo en los miembros del equipo, capacitar, apoyar y orientar a este tipo de miembros nos puede ayudar a hacer cambios en este tipo de situaciones, hay que identificar cuáles son las condiciones que impiden que una persona se desarrolle correctamente y tratar de quitarlas, un jardinero que tiene un bonito jardín le invierte tiempo y esfuerzo, quita las hiervas malas que evitan que las flores se desarrollen adecuadamente, está al pendiente de la tierra y del agua y llegado el tiempo si es necesario trasplanta las flores a un lugar donde puedan tener un mejor lugar para crecer, siempre con el objetivo de que el jardín sea mejor.

De igual manera, debemos comportarnos en la potenciación del personal, hay que quitar esas malas hiervas que impiden que los miembros del equipo puedan desarrollar, muy difícilmente una persona no va a querer cambiar solo por el simple hecho de no querer hacerlo, debemos de crear el ambiente adecuado para que esta persona se desarrolle

dentro del equipo incluso si es necesario cambiar sus actividades por algunas adecuadas a sus capacidades y que lo mantengan motivado, al igual que el jardinero hay que estar pendientes de la tierra, que para nosotros será la capacitación del personal, si la tierra es buena la planta se desarrollara hasta dar flores o frutos, de igual manera si la capacitación es correcta nuestro personal se desarrollara alcanzando las metas de manera afectiva.

En este tema sobre los miembros del equipo es muy importante poder diferenciar si en realidad no quiere, o no quiere hacerlo como se indica debido a que conoce o domina una mejor forma de hacer una actividad para llegar al objetivo, como ya se comentó normalmente el personal de campo sabe cómo hacer su tarea mucho mejor que cualquier miembro del equipo líder, y es una tarea del líder dejar que los miembros del equipo lleven según sus habilidades y experiencias a la organización a cumplir sus metas solo guiándolos en el camino que hay que seguir, recordemos que los líderes deben de trazar el camino y las reglas del juego pero son los miembros del equipo los que no llevaran a lograr las metas deseadas.

Hay que regar las flores manteniéndonos atentos al desarrollo del personal asegurándonos que crezcan en la vía correcta y apoyando cuando sea necesario, y sobre todo haciendo ajustes en el equipo para trasplantar a miembros que necesitan más espacio para seguir creciendo.

Este último punto es normalmente difícil, como jefe querrás retener el talento para que te siga sirviendo solo a ti, como líder hay que dejar que los miembros del equipo sigan creciendo aunque no sea en tu jardín, esto alentara a todos los miembros del equipo a potenciar sus habilidades al darse cuenta que hay algo más, y por supuesto dentro del equipo dará oportunidad a los demás miembros a seguir desarrollando sus habilidades haciendo otras tareas, un líder debe de saber en qué momento un miembro ya no va a desarrollar más formando parte del equipo y hay que apoyar a estas personas a que se desarrollen fuera de él, esto normalmente representa a corto plazo problemas en la dinámica del equipo debido a la falta de un compañero de equipo, pero a largo plazo los beneficios son mayores debido a que los miembros del equipo entenderán que el propósito de lograr las metas va más lejos de solo los índices de la empresa sino que representa un beneficio para cada uno de ellos en la búsqueda de su bienestar personal y profesional.

“Al verse desarrollados, estos jugadores se vuelven mas brillantes y capaces, pasan de ser de “primer nivel” a ser “extraordinarios”. (Wiseman, 2019)

Referencias

- B. Joseph White y Yaron Prywes (2010). La naturaleza del liderazgo. Nashville, Tennessee: Grupo Nelson.
- Elizabeth Wiseman (2019). Multiplicadores, como potenciar la inteligencia de tu equipo. Miami: HarperCollins Publishers
- Ken Blanchard y Shaldon Bowles (1997). A la carga (Gung Ho!), Grupo Editorial Norma.
- Phil Jackson y Hugh Delehanty (2013). Once anillos, el alma del éxito. Barcelona:Roca Editorial de Libros, S.L.
- Robert Greene (2006). Las 33 estrategias de la guerra, Londres: Penguin Books Ltd. Parte II Guerra Organizacional (Equipo)
- Stephen R. Covey (1989). Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva, Nueva York: Simon & Schuster, Cuarto Habito, Pensar en ganar
- Sun Tzu (1772). El arte de la guerra, Países Bajos: Librero b.v.

Simulación de una Estación de Trabajo por Medio de LabVIEW y SolidWorks

Iveth Sepúlveda Domínguez¹, Dr. Luis Carlos Méndez González²,
Dr. Luis Alberto Rodríguez Picón³ y Dr. Luis Ricardo Vidal Portilla⁴

Resumen— Debido a la necesidad de la industria la cual se encuentra en gran crecimiento es importante desarrollar una metodología que facilite las pruebas y experimentación en el diseño de proyectos mecatrónicos creando y mejorando dichos procesos. El principal objetivo de este documento es diseñar un prototipo de estación de trabajo para identificar posibles errores que puedan surgir a través de la interfaz en LabVIEW, como resultado se tiene una estación de trabajo modelada y ensamblada en SolidWorks. Se usan en conjunto el módulo de NI Softmotion LabVIEW y la herramienta de análisis de movimiento de SolidWorks para crear las secuencias de control de movimiento. Como resultado se modelaron y crearon los ensambles en SolidWorks, se establece la comunicación con LabVIEW y con la ayuda de NI Softmotion se configuran los parámetros necesarios para probar su funcionamiento.

Palabras clave— Simulación, diseño, interfaz, virtual, prototipo.

Introducción

El diseño mecatrónico tradicional presenta cuatro etapas teniendo como última instancia el prototipo físico el cual presenta ciertas desventajas al momento en el que se piensa en la automatización, por ejemplo, la adaptación de los trabajadores en el sistema, la inversión al comienzo del proyecto y el personal de mantenimiento que debe estar capacitado para poder solucionar los problemas y como consecuencia la falta de producción. (Alcalá, 2019), también la materia prima origina un gasto importante, ya que al hacer pruebas el material no es reutilizable y se tiene que desechar. (Velasco & Solorzano, 2015).

El diseño industrial crea y desarrolla productos, los cuales solucionan problemas cotidianos del ser humano con base a las nuevas necesidades que se presentan, las cuales integran procesos para la incorporación de nuevos modelos o rediseños. La simulación de un prototipo virtual tiene grandes ventajas frente al método antiguo (como lo es una mayor flexibilidad a la hora de realizar cambios en el diseño), que generan como resultado la capacidad de detectar y poder corregir los errores en cualquier diseño automatizado con movimiento antes de elaborar un prototipo físico. Por lo tanto, el desarrollo de la metodología para el desarrollo un prototipo virtual, facilita en gran medida la comprobación de la hipótesis del diseño de cualquier proyecto mecatrónico, además, que genera una gran cantidad de oportunidades para mejorar el diseño. La creación de cualquier diseño de prototipo busca que sea efectivo para el desarrollo de nuevas tecnologías en la industria ya que se puede establecer una nueva forma de organizar los medios de producción a gran escala.

Esta investigación busca optimizar y estructurar la forma de verificar prototipos físicos ya que el mayor riesgo al que el diseñador se enfrenta es que no conozca los posibles errores en el diseño y como consecuencia no sea posible verificar el funcionamiento además de que el costo del proyecto puede llegar a ser muy elevado ya que el que no se pueda adaptar cambios con facilidad y esto genere meses de trabajo y pérdidas para las empresas.

El siguiente trabajo de investigación tiene como principal objetivo diseñar una simulación para identificar los posibles errores que puedan surgir en el desarrollo de una estación de trabajo a través de la interfaz en LabVIEW para automatizar y modelar la estación de trabajo en SolidWorks.

Descripción del Método

Se realizó una simulación de una estación de trabajo combinando los softwares de SolidWorks y LabVIEW con los que se necesitó establecer comunicación por medio del módulo NI Softmotion el cual le permite a LabVIEW poder controlar los motores en los ensambles de SolidWorks para generar el prototipo virtual de la estación de trabajo.

¹ Iveth Sepúlveda Domínguez es estudiante de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. al131629@alumnos.uacj.mx.

² Dr. Luis Carlos Méndez González es Profesor de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez luis.medez@uacj.mx (**autor correspondiente**)

³ Dr. Luis Alberto Rodríguez Picón es Profesor de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. luis.picon@uacj.mx

⁴ Dr. Luis Ricardo Vidal Portilla, Profesor de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. lvidal@uacj.mx

Construcción de la Pieza 3D en Solid Works

Para la elaboración de las piezas en SolidWorks se comenzó utilizando dicho software iniciando con un archivo nuevo en la realización de cada una de las piezas.

Se comenzó dibujando en plano alzado una cara de la pieza para después definir por medio de cotas las dimensiones necesarias para cada pieza, posteriormente al delimitar la cara se utilizaron las diferentes herramientas de la pestaña de operaciones utilizando la operación de extruir para definir la profundidad o el volumen de la pieza y especificando la dirección en la que se va a extruir, siendo esta la operación más utilizada en nuestras piezas en 3D, como se muestra a continuación en la figura 1. (Pimentel Mendoza, 2019)

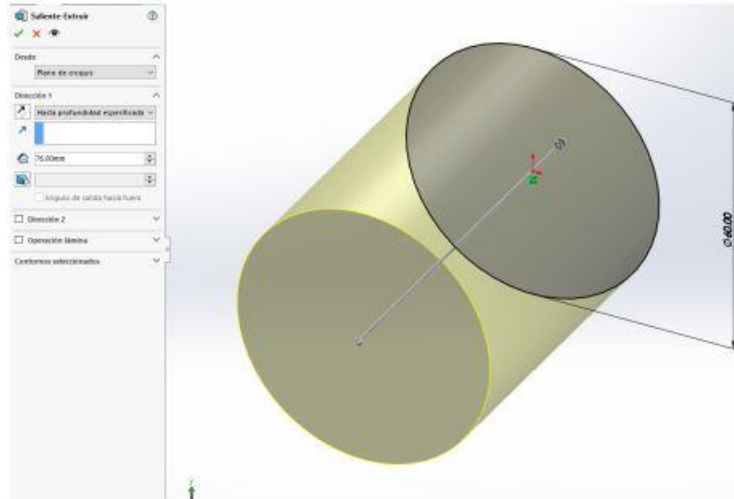


Figura 1. Extrusión de una pieza en SolidWorks 2018.

Al crear cada una de las piezas en 3D se abrió un nuevo documento en donde se elige “ensamble” aquí se insertaron todos los componentes necesarios para la construcción del modelo en 3D, fue necesario definir la relación de posición de cada una de las piezas, tomando en cuenta que en el diseño varias de las piezas se mantienen fijas, otras cuentan con movimientos restringidos y con ciertos grados de movimientos. Entre las relaciones de posición que más se utilizaron en las distintas relaciones de los ensambles fueron coincidente, concéntrica y engranaje siendo esta ultima una relación de categoría mecánica y la cual se realizó para coincidir los dientes del engranaje de la pinza del brazo robot. Se hizo uso de la herramienta de matriz de componente lineal la cual fue utilizada para crear copias de forma rápida agregando los rodillos faltantes de la banda transportadora, seleccionando la pieza y definiendo la dirección, tal como se muestra en la figura 2. (López, I J. J. F., & Rodríguez, M F. D. D. C., 2015).

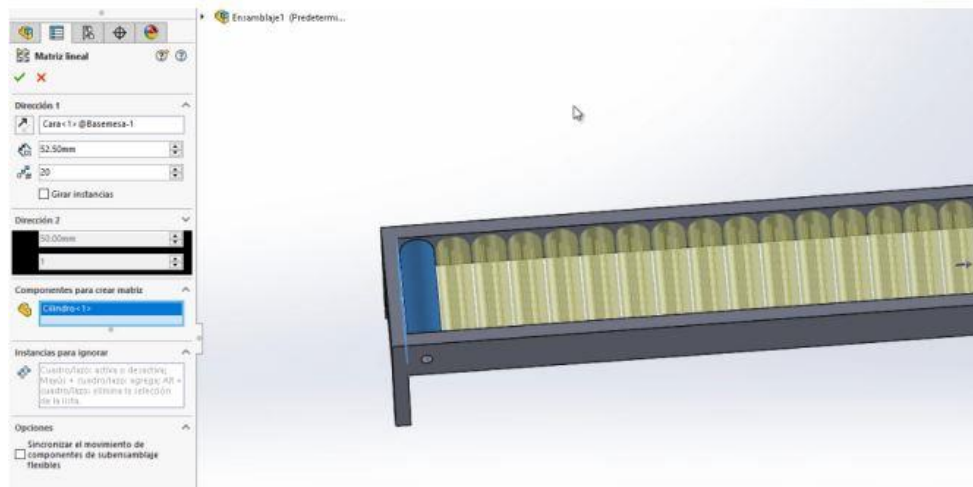


Figura 2. Herramienta de componente lineal.

Estudio de movimiento

Se utilizó la herramienta de análisis de movimiento de SolidWorks motion siendo esta la más completa ya que contiene las características de análisis necesarias para el estudio, en donde se agregaron ciertas características físicas como la gravedad, los motores necesarios para que el brazo robot sea articulado en su totalidad y la capacidad de contacto entre los objetos. Se añadió un motor rotatorio, y se seleccionó respecto que componente debe girar, la pieza que debe girar y en qué dirección, de igual forma se define el tipo de movimiento que debe de realizar el motor como puede ser, velocidad constante, distancia o puntos de datos entre otras., como se muestra en la figura 3. (Education, S. 2009).

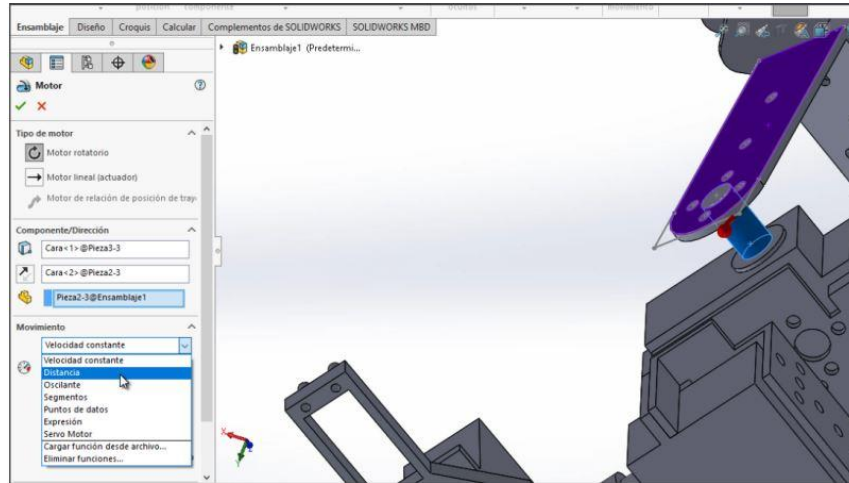


Figura 3. Motor rotatorio.

Desarrollo de la programación en LabVIEW

Para establecer la conexión con LabVIEW se inició creando un nuevo proyecto en el cual se accedió a la opción de SolidWorks Assembly y se seleccionó la dirección donde fueron guardados los archivos del ensamble de SolidWorks, después se selecciona la opción de “New SoftMotion Axis” la cual abre la ventana de “Axis Manager” y ahí se agregaron todos los motores que conforman nuestro ensamble, como se muestra en la figura 4. (Díaz, S., Gutiérrez, C., VALDÉS, D., & Hernández, B, 2016)

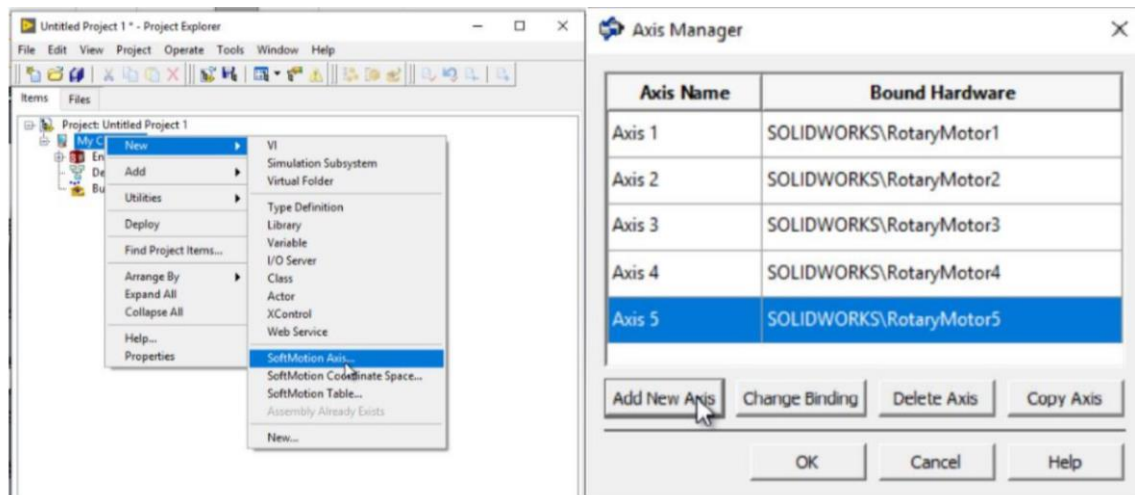


Figura 4. Opción SoftMotion Axis y ventana Axis Manager.

Después para la configuración entre LabVIEW y SolidWorks se accede a “Scan Engine” el cual se encargó de la comunicación entre ambos softwares, se requiere que este activo para la transferencia de datos y que se seleccione dentro de la misma ventana la opción de “Start Scan Engine on Deploy” para permitir activar el “Scan Engine” cuando se inicia la conexión. Para la manipulación de los motores con el programa de LabVIEW se utilizó “Enable Drive on Transition to Active Mode” accediendo desde la configuración de los ejes. Por último, desde las propiedades del

ensamble se configuraron los valores de “Maximum Step Size” definiéndolo en 0.001 ya que no debe sobrepasar el valor del “Scan Engine”.

Para iniciar con la programación en LabVIEW, en el proyecto se dio clic derecho sobre “My computer” y en el submenú “New” se dio clic izquierdo en “VI” para crear un nuevo programa de LabVIEW. Por medio de bloque de movimiento lineal se controlaron los motores rotacionales que se agregaron ya que se habían configurado por medio de distancias, de igual forma se agregaron los componentes de Motion resource. Se obtuvo arrastrando de la ventana del proyecto nuevo los ejes de los motores a la ventana del diagrama de bloques, a continuación, se agregaron también los controles para “execute” como para “position” se añadieron dando clic derecho sobre el bloque de movimiento lineal, en la flecha a la izquierda de cada uno y se seleccionó la opción “create” y “control”, como se observa en la figura 5, esto creó un botón para el caso del “execute” y un control para el caso de “position”. Después se creó el indicador “done” sobre el bloque de movimiento lineal.

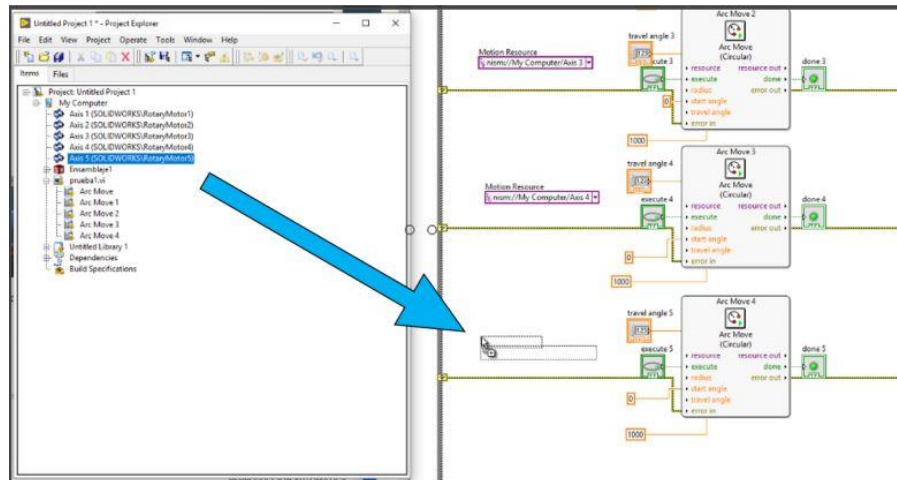


Figura 5. Agregar el “motion resource” a LabVIEW

Para ejecutar el programa se utilizaron diferentes estructuras, siendo las principales: while loop, case structure y stacked sequence. While loop se utilizó para mantener en un bloque indefinido todo el programa esto para evitar que se ejecute una sola vez y se detenga, la estructura “case” se utilizó para que se ejecute la secuencia de movimientos programados con el botón de “OK” y la secuencia “stacked sequence” fue utilizada para definir los valores a los bloques de movimientos y de esta manera asignar las secuencias de movimiento. La simulación se inicia seleccionando con la tecla control en el teclado, el ensamble de SolidWorks, “My computer” y todos los “Axis” que tenía el programa y con clic derecho se seleccionó la opción “Deploy” como se muestra en la figura 6, después sobre el ensamble de SolidWorks se selecciona la opción “start simulation” y a continuación se comienza en la línea del tiempo con la que cuenta el análisis de movimiento indicando que la conexión fue exitosa.

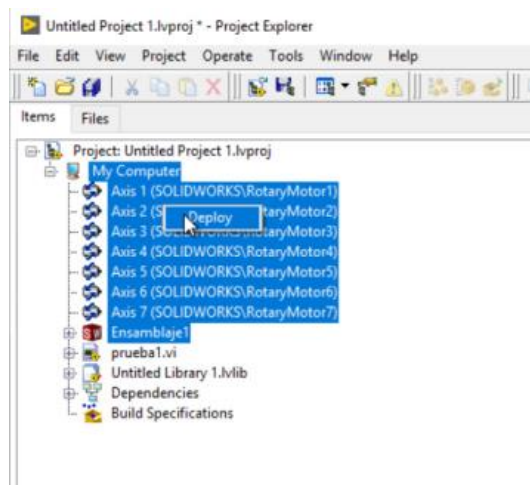


Figura 6. Inicializar la conexión en LabVIEW con SolidWorks.

Resultados

Se modeló y ensambló en SolidWorks la estación de trabajo que se muestra en la figura 7 para programar distintas secuencias de movimiento se utilizó la siguiente lista de programas de computadora y sus correspondientes complementos; SolidWorks, SolidWorks Motion, SolidWorks Simulation, LabVIEW, LabVIEW Real Time, Real Time Execution toolkit y NI Control Design and Simulation. La construcción del modelado y ensamble de las piezas necesitó el paquete de SolidWorks y para el análisis de movimiento se requirió de los complementos de Motion y Simulation.

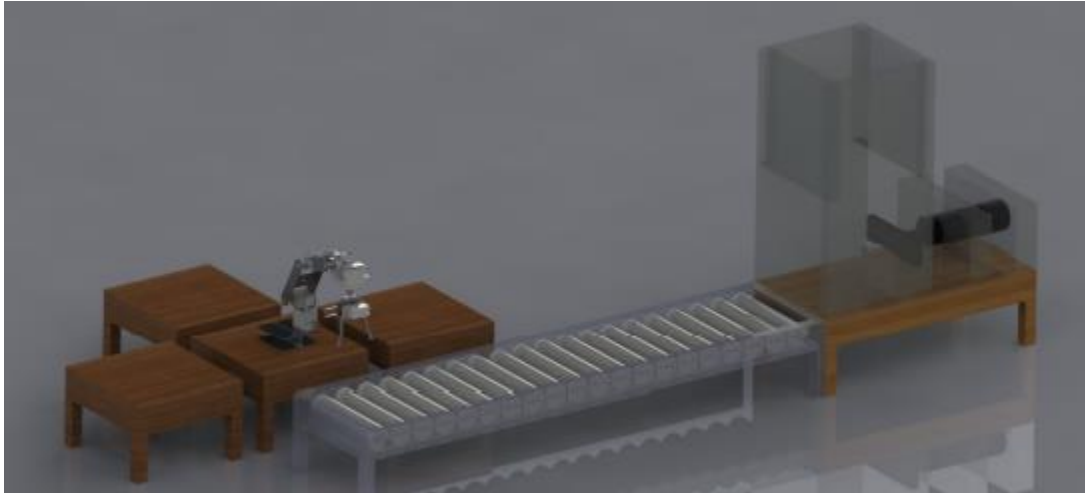


Figura 7. Render de la estación de trabajo en SolidWorks

Se puede observar los componentes de la estación de trabajo la cual cuenta con un pistón sujetado por una base, el cual cuenta con un motor lineal que es capaz de empujar piezas del dispensador, una banda compuesta de rodillos que gracias a un motor rotacional son capaces de transportar piezas, un brazo robot con 6 motores rotaciones, el cual posee una pinza para sujetar piezas. Esta sujetado a una mesa y tiene alcance a las 3 mesas adyacentes.

Se realizaron configuraciones básicas en ambos programas para poder realizar la conexión entre ambos, se programó un código en LabVIEW con las secuencias de movimiento deseadas y se generó una interfaz a partir de las necesidades del código.

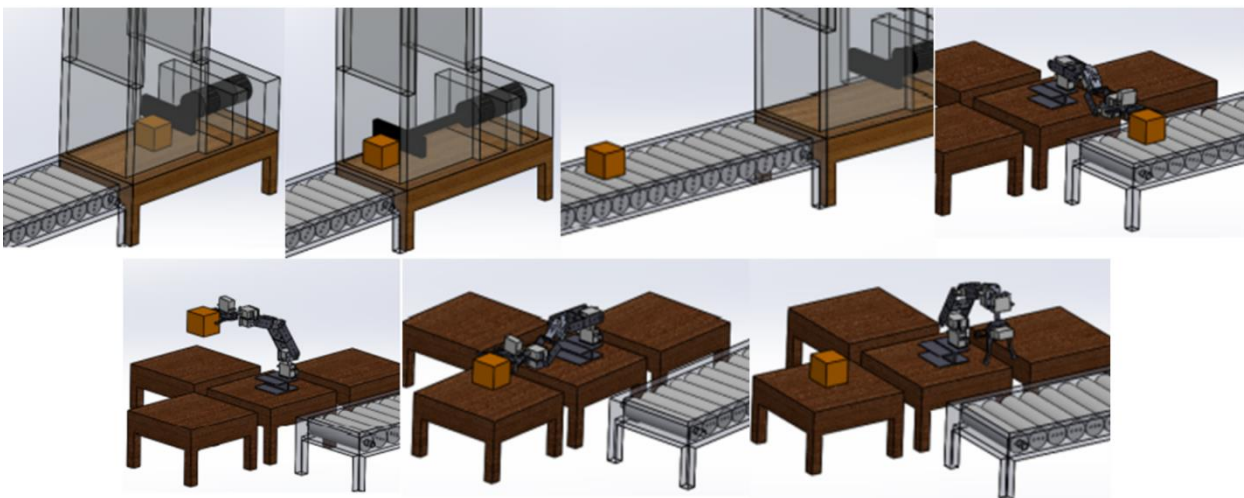


Figura 8. Secuencia de movimiento

Con el uso en conjunto de la herramienta de análisis de movimiento en SolidWorks y el módulo de NI Softmotion para LabVIEW, se creó la siguiente secuencia de movimiento para la estación de trabajo que se describe a continuación en la figura 8:

Al inicio del proceso, una pieza se encuentra frente al pistón, el listón empuja la pieza en dirección de la banda y la pieza se transporta hasta el final de la banda donde se detiene, después el brazo robótico se posiciona para sujetar

la pieza para después mover la pieza hacia una de las mesas, y finalmente el brazo robot regresa a la posición inicial e inicia un nuevo proceso.



Figura 9. Interfaz de LabVIEW



Figura 10. Interfaz de LabVIEW

En la figura 9 se muestra la interfaz creada para operar la estación, la cual cuenta con tres botones para ejecutar distintas secuencias de movimiento, en este caso se visualiza el transporte de la pieza a las tres mesas diferentes en modo automático, en la segunda pestaña se muestra la pantalla para ejecutar los movimientos de modo manual incluyendo cada uno de los componentes, como se muestra a continuación en la figura 10.

Conclusiones

Con base a los resultados podemos concluir que el realizar una simulación de una estación de trabajo ofrece al usuario la oportunidad de detectar errores tanto en el diseño como en la interfaz permitiendo automatizar físicamente de forma segura en la industria. Una de las principales ventajas de esta metodología fueron las pruebas y la experimentación en el desarrollo de esta simulación, disminuyendo los riesgos que se corre al no tener claro el modelo que se quiere realizar y no se conozca la secuencia que el modelo debe de poseer para presentar una secuencia o en otros casos un producto final.

Gracias a todo lo anterior se llegó a la conclusión que implementar este tipo de simulaciones nos permite ser flexibles permitiéndonos realizar cambios en el diseño o la programación. Esta metodología presentada puede aplicarse para el modelado de cualquier diseño automatizado. La simulación tiene la capacidad de recopilar la información necesaria para hacer modificaciones a cualquier diseño y sea ajustado con más facilidad en las industrias.

Referencias

- Alcalá, U. de. (2019). Ventajas y Desventajas de la Industria 4.0 - Máster en Industria 4.0: Universidad de Alcalá - Madrid. <https://www.masterindustria40.com/ventajasdesventajas-industria-4-0>.
- Díaz, S., Gutiérrez, C., VALDÉS, D., & Hernández, B. (2016). Diseño y control en tiempo real de un brazo de robot mediante una interfaz virtual. *Revista de Prototipos Tecnológicos*, 3, 49-60.
- Education, S. (2009). Introducción a las aplicaciones de análisis de movimiento con SolidWorks Motion, Guía del instructor.
- López, I J. J. F., & Rodríguez, M F. D. D. C. (2015). Manual de prácticas de CAD utilizando el programa SolidWorks 2014. Manual de prácticas. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de ingeniería.
- Pimentel Mendoza, A. B. (2019). Modelado 3D en SolidWorks. Universidad Autónoma de Baja California. FCITEC. Recuperado 2022, de <http://citecuvp.tij.uabc.mx/er/wp-content/uploads/2020/08/>.
- Velasco, E., & Solorzano, J. P. (2015). Simulación computacional de una máquina para la formación de extremos de espirales cónicas para vehículos realizada en SolidWorks y controlada por LabVIEW. Universidad de Carabobo.

Administración de los Inventarios

Lic. Gustavo Serrano Rodríguez¹, Lic. Cinthya Jaimes Peralta²,
Dr. Oscar Jiménez Estévez,³ C. Dra. Claudia Itsel Casique García⁴ y
M.A.N. Norma Escazan Domínguez⁵

Resumen—La siguiente investigación se basa en teoría y aplicación de la Administración de Operaciones el ámbito laboral con el fin de poder validar datos sobre la aplicación de distintos métodos. Dado que se tiene experiencia en la administración de restaurantes y como también en la administración de tiendas comerciales lo cual nos lleva a entender la importancia sobre la Gestión de Inventarios y como esto nos puede beneficiar y ayuda a obtener ventajas competitivas, ya que mediante la implementación de controles internos se puede ir regulando el flujo entre las entradas y las salidas. Lo ideal sería que el flujo de entrada fuese igual al de salida en los restaurantes, pero esto no es realmente posible, por lo cual es necesario definir estrategias específicamente para este sector, mientras que en las tiendas comerciales es necesario responder adecuadamente ya que mediante controles internos nos podremos dar cuenta como se trabajan las materias primas o la distribución de productos.

Palabras clave—Administración, Inventarios, Planeación de compra, Herramienta financiera.

Introducción

Los inventarios existen casi a la par de la evolución del hombre, los principales pueblos de la antigüedad utilizaban una estrategia de almacenamiento masivo de alimentos para poder satisfacer las necesidades de su pueblo en épocas de sequía, es entonces que surge uno de los principales objetivos de los inventarios, evitar los problemas de escasez. En la actualidad las empresas retoman ese objetivo para proveer los materiales necesarios en el momento indicado. Todas las empresas necesitan abastecerse de bienes y servicios para poder desarrollar sus actividades, independientemente del tipo de empresa que esta sea. Ciertamente la administración de sus bienes o servicios a través de los inventarios constituye una de las tareas más complejas para toda organización pues representan un punto determinante para el manejo y desarrollo estratégico. En la gestión de inventarios existen tareas relacionadas con la determinación de métodos y técnicas de registro, modelos de inventarios y el análisis de factores que lo afectan.

Descripción del Método

Aunque muchos estudios han abordado el diagnóstico de los sistemas de inventario en el campo la administración de operaciones, sigue careciendo de un enfoque sistematizado e integrado de análisis. En consecuencia, tanto el diseño y la aplicación de los sistemas de gestión de inventario son cuestiones muy complejas ya que cubre temas importantes como son la toma de decisiones, planificación de la producción, así como la lucha con el mercado. El diseño de dichos sistemas de gestión está directamente relacionado con áreas como ventas, finanzas, producción y compras. El punto de partida se concreta con los objetivos generales internos y externos, siendo externos las necesidades del mercado y se derivan de objetivos estratégicos y marketing, mientras que los internos son considerados cruciales para las operaciones internas de la empresa y no enlazan directamente las necesidades del cliente (Gómez, 2012, p.2).

Importancia de la Gestión de Inventarios

Un inventario consiste en un listado ordenado, detallado y valorado de los bienes de una empresa. Los bienes de la empresa se encuentran ordenados y detallados dependiendo de las características del bien que forma parte de la empresa, agrupando los que son similares y valorados, ya que se deben expresar en valor económico para que formen parte del patrimonio de la empresa (Cruz Fernández, A., 2017, p.12).

La gestión de inventarios se fundamenta y está relacionada casi en su totalidad con dos funciones básicas dentro de la empresa y su logística, las cuales son el aprovisionamiento y la distribución. Pues a partir de un buen desarrollo de

¹ Lic. Gustavo Serrano Rodríguez. Estudiante de la Maestría de Administración de Negocios de la Universidad Latina UNILA Campus Cuautla, Morelos, México. g.serrano4@unila.mx

² Lic. Cinthya Jaimes Peralta es Estudiante de la Maestría de Administración de Negocios de la Universidad Latina UNILA Campus Cuernavaca, Morelos, México. c.jaimes4@unila.mx

³ Dr. Oscar Jiménez Estévez es Profesor de Posgrado de la Universidad Latina (UNILA) Morelos y docente del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Cuautla oscar.jimenez@cuautla.tecnm.mx

⁴ C. Dra. Claudia Itsel Casique García es Profesora de Posgrado de la Universidad Latina, (UNILA), Campus Cuautla, Morelos, México. c.casique@unila.mx

⁵ M.A.N. Norma Escazan Domínguez es Profesora de Posgrado de la Universidad Latina, (UNILA), Campus Cuautla, Morelos, México. n.escazan2@unila.mx

estas dos funciones se logra un control en los inventarios para posteriormente realizar los aprovisionamientos debidos en tiempo y forma, logrando atender la demanda.

Los objetivos que persigue todo inventario son, entre otros:

- ✓ Reducir los riesgos manteniendo los stocks de seguridad en la empresa.
- ✓ Reducir los costos, ya que permite programar las adquisiciones y la producción de la empresa de forma más eficiente.
- ✓ Reducir las variaciones entre la oferta de la empresa y la demanda de los clientes.
- ✓ Reducir los costos de la distribución del producto, ya que permite programar el transporte.

Vidal Holguín, C. J. (2010) señalan que las principales causas que originan la necesidad de una gestión correcta de los inventarios, en cualquier empresa, son las fluctuaciones aleatorias de la demanda y de los tiempos de reposición. Aunque también surge del desfase que existe entre la demanda de los consumidores y la producción o suministro de dichos productos, sin embargo, es posible atenuar estas causas mediante una o más de las siguientes estrategias:

- Obtención de información precisa y en tiempo real sobre la demanda en el punto de consumo.
- Consolidación de centros de distribución y bodegas.
- Estandarización de productos.
- Sistemas de pronóstico de demanda asertivos.
- Vías de comunicación favorables entre proveedores y clientes.
- Aplicación del principio de posposición de tiempo.
- Reducir la demora y tiempos de reposición.

Tipos de inventarios

Los inventarios son definidos por la naturaleza de la empresa y del criterio que se considere, es por esto por lo que existe una variedad de inventarios. En la tabla 1, se puede observar los diferentes tipos de inventarios en opinión de Ross y otros (2006), el Programa preparatorio para ejecutivos que laboran en las unidades de negocio (Agencias Bancarias), Módulo II: Análisis de estados financieros I (2006) y Gitman (1986).

Tabla 1. Tipos de Inventarios

Criterio	Concepto	Tipo de Inventario
Funcional	Se considera tomando la función o naturaleza de la empresa. El inventario dependerá si es una empresa manufacturera, comercial o de servicio,	<ul style="list-style-type: none"> • Materia Prima (material utilizado como punto de partida para el proceso de producción) • Productos en proceso (productos que están sin terminar). • Productos terminados (productos que están listos para la venta, envío o consumidor final).
Razones para mantenerlo	Depende del motivo por el cual se mantiene el inventario en una empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Precautelativo (material o productos terminados como medida de prevención por una demanda mayor). • Transaccional u operativo (mercancía operable que dispone la empresa para funcionar y generar recursos y ganancias) • Especulativo (material p productos terminados retenidos para obtener mayores ganancias debido a la variación de los precios que experimentan los productos destinados a la venta)
Duración	Su clasificación depende de la durabilidad del mismo	<ul style="list-style-type: none"> • Perecedero (mercancía que tiene fecha de vencimiento) • No perecedero (mercancía que no se vencen).
Origen	Se considera el inventario de acuerdo a la procedencia del inventario.	<ul style="list-style-type: none"> • Importados (mercancía fabricada y proveniente del exterior del país) • Nacionales (mercancía elaborada y adquirida dentro del país).
Valor (Pareto)	Se clasifica el inventario por la firma como se establece el precio de un inventario.	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo A (Mayor valor- se mantienen pocas cantidades) • Grupo B (Valor medio-cantidades medias) • Grupo C (Bajo valor-se mantienen grandes cantidades)
Tipo de producto	Se clasifica el inventario de acuerdo a la naturaleza y rotación del inventario. Es decir, de la forma como está compuesto el inventario físicamente.	Empresa licorera <ul style="list-style-type: none"> • Whisky • Ron • Vino • Cerveza

Fuente Duran (2012).

Técnicas de administración de inventarios.

Aunque existen diversas técnicas para administrar los inventarios, comparten el mismo propósito que es la reducción al mínimo de los costos totales, optimizándose de esta manera las utilidades, la aplicación de cualquiera de estas técnicas representan **grandes beneficios** para las empresas, pues nos ayudan a determinar el momento preciso en el que los pedidos se deben llevar a cabo, se vuelve posible dividir los productos de acuerdo a sus características o valor económico, y la utilización de herramientas digitales que facilitan la actividad.

Algunas de esas técnicas son:

- Método ABC
- Modelo de la Cantidad Económica de Pedido (CEP)
- Punto de Reorden (PR)
- Método de Planeación de Requerimientos de Materiales (PRM)
- Método Justo a Tiempo (JAT)

Un aspecto importante en el momento de elegir las técnicas a utilizar es determinar el tipo de demanda de los inventarios ya que existen técnicas dependiendo de las demandas.

Factores para considerar en la administración del inventario

Hemos observado que utilizar técnicas financieras para administrar el inventario, no es suficiente para lograr gestionarlos en forma eficiente y productiva para alcanzar un buen uso de los recursos financieros en las organizaciones. Por lo tanto, es importante tomar en cuenta ciertos factores que influyen en la administración del inventario. De acuerdo con nuestra experiencia reconocemos que la Administración de Inventarios es una actividad que se debe trabajar diariamente, pues de esto depende la integridad de la organización, su buen desarrollo o la decadencia de esta causa una influencia directa dentro de los departamentos de dicha organización. Ejemplificaremos algunas de estos factores mediante el trabajo diario desarrollo dentro de una empresa en la que labora uno de los autores:

Situación 1: Dentro del departamento de abarrotes se tiene exhibido en anaquel 5 refrescos de la marca Coca-Cola de 2 litros. Mientras que en sistema solo se tienen registrados 2 Refrescos de estos (Falta de integridad).

Consecuencias:

1. Si se produce venta de la totalidad de estos artículos afectara el inventario mostrándose como una venta negativa, afectando a su vez el indicador que es monitoreado de manera diaria (Tarjeta de IP), pues la venta se reflejara de la siguiente manera: -3 piezas del producto antes mencionado.
2. Si las existencias de este producto son modificadas más de tres veces dentro del inventario, esto causara una mayor afectación restando puntos a la calificación de la Tarjeta IP. Es entonces totalmente necesario que la integridad entre los productos físicos y el sistema de inventario estén emparejados.
3. Provoca una disminución de las ventas y el alcance de los objetivos, pues los clientes no puedan solicitar por medio del super.com las piezas necesarias de producto al no existir integridad en el inventario.

Si bien estas tres consecuencias planteadas anteriormente repercuten en el indicador de la unidad y todo esto originado por no contar con el correcto inventario de 5 piezas en existencia de un artículo. Estos ejemplos pueden parecer muy sencillos pero la complejidad comienza cuando se manejan más de 74,000 artículos y por lo cual es necesario contar con filtros dentro de los canales de suministro. Estos filtros se deben desarrollar mediante la recepción de la mercancía y de ese mismo modo reportar faltantes, sobrantes o productos dañados también llamados mermas, de acuerdo con la oportunidad detectada al momento de la recepción de la mercancía.

Departamento		Negativas	Apotados	Nunca Apotados	%	Multi ahorro	Cam Exit	Roll Back	S/Mov. 5 Sem.	Artículos Tipo 70	Osca		Modulares		Información Semanal		
NO	Nombre										Diario	Semanal	Total	%	IN-STOCK	Escaneo	Costo/ IP
23	Caballeros	1	9	0	0.0		1		45	1	0.00	0.00	15	100.0%	91.7%	100.0	8.42
24	Niños 4-10	1	6	0	0.0		2		45	1	0.00	0.00	17	100.0%	82.3%	100.0	9.28
25	Zapatería	5	10	0	0.0		4		166		0.00	0.00	29	100.0%	91.4%	100.0	9.05
26	Bebes	5	31	0	0.0	18	8		385	11	0.00	0.00	14	100.0%	92.9%	100.0	8.34
27	Calcería	1	1	0	0.0		2		174	3	0.00	0.00	19	100.0%	94.6%	100.0	8.95
28	Medias	1	9	0	0.0	36	2	18	74	2	0.00	0.00	12	100.0%	95.7%	100.0	8.21
29	Lencería	2	6	0	0.0	1	2		93		0.00	0.00	7	100.0%	92.8%	100.0	8.43
30	Consejería	8	101	0	0.0	1	9		727		0.00	0.00	24	100.0%	92.0%	100.0	8.13
31	Bolsas y Acc.	1	3	0	0.0		1		68		0.00	0.00	6	100.0%	98.5%	100.0	9.47
32	Joyería			0	0.0						0.00	0.00					
33	Niñas 4-10	1	17	0	0.0		5		33	3	0.00	0.00	15	100.0%	81.9%	100.0	7.69
34	Damas	1	14	0	0.0		1		217	1	0.00	0.00	18	100.0%	89.6%	100.0	9.29
35	Mat. y Tallas		6	0	0.0				3,332		0.00	0.00	11	100.0%	85.8%	100.0	9.73
36	Abrig. Cham.	1	2	0	0.0	1	2	8	56		0.00	0.00	6	100.0%	95.3%	100.0	9.68
47	Deportivo Dama y Cat	1	15	0	0.0		4		111	2	0.00	0.00	15	100.0%	97.1%	100.0	9.08
54	Juvenil 12-16	1		0	0.0		1		38	4	0.00	0.00	11	100.0%	91.3%	100.0	9.70
69	Acc. de bebes	2	11	0	0.0	162	2	28	16	2	0.00	0.00	5	100.0%	97.3%	99.8	6.51
	Ana Medero	32	241	0	0.0	219	46	54	5,580	30			224	100.0%	91.9%	100.0	8.76
38	Farmacia Pat.	1	33	0	0.0	823	47		614		0.00	0.00	1	100.0%	95.7%	100.0	
40	Farmacia Aut.	7	56	0	0.0	90	31	113	66	4	0.00	0.00	16	100.0%	93.1%	100.0	6.48
	Alejandro	8	89	0	0.0	913	78	113	680	4	0.00	0.00	17	100.0%	94.4%	100.0	6.48
	SubGerente Ropa	40	330	0	0.0	1,132	124	167	6,260	34	0.00	0.00	241	100.0%	93.1%	100.0	8.64
2	Art. Tocador	12	66	0	0.0	230	14	333	70	3	0.00	0.00	15	100.0%	92.1%	100.0	5.50
46	Cosméticos	7	57	0	0.0	611	210	110	669	2	0.00	0.00	29	100.0%	94.3%	100.0	7.73
	Rosario Yañez	19	123	0	0.0	841	224	443	739	5	0.00	0.00	44	100.0%	93.2%	100.0	6.79
4	Papeles Dom.		3	0	0.0	10	1	19	12		0.00	0.00	9	100.0%	91.6%	100.0	6.59
8	Mascotas	3	14	0	0.0	84	3	75	16	1	0.00	0.00	12	100.0%	92.3%	100.0	7.65
13	Quim. y Limp.	12	26	0	0.0	164	12	176	15	5	0.00	0.00	19	100.0%	95.5%	100.0	6.57
	Abram Rivera	15	43	0	0.0	258	16	270	43	6	0.00	0.00	40	100.0%	93.1%	100.0	6.92
1	Dulces	3	1	0	0.0	32	10	21	14	1	0.00	0.00	5	100.0%	96.1%	100.0	8.57
82	Línea de cajas	3	5	0	0.0	79	6	8	2		0.00	0.00	4	100.0%	98.7%	100.0	7.51
88	Impulso			0	0.0						0.00	0.00					
92	Abarrote Bás.	19	36	0	0.0	156	148	190	80	7	0.00	0.00	23	100.0%	96.0%	100.0	7.23
95	Abarrote Proc.	18	42	0	0.0	590	220	242	94	8	0.00	0.00	38	100.0%	95.1%	100.0	7.79
96	Vino y Licor	1	25	0	0.0	32	2	63	34	2	0.00	0.00	13	100.0%	89.6%	100.0	5.43
	Bernardo Martínez	44	109	0	0.0	889	386	524	224	18	0.00	0.00	83	100.0%	95.1%	100.0	7.36
	SubGerente Abarrotos	78	275	0	0.0	1,988	626	1,237	1,006	29	0.00	0.00	167	100%	93.8%	100.0	7.07

Imagen1. Fuente: Propia.

Dentro de la gestión de inventarios en la empresa se consideran programas internos para el control de la mercancía como el escaneo de bodegas y el trabajo de las excepciones (Liquidaciones) con el fin de tener un correcto flujo de la mercancía y poder generar margen positivo que es igual a utilidad para el negocio. Esto es lo que se realiza con la mercancía seca, en el caso del percedero se tiene un control diferente ya que se trabaja con PMP (Precio Medio Ponderado).

En el área de percedero mensualmente se realiza un inventario en el cual se toman toda la materia prima para determinar la utilidad que se genera a través de la conversión de esta misma en producto terminado. Por lo cual durante el mes se debe de cuidar cuanto se compra, rebajas, merma y donación ya que estos mismos pueden afectar el resultado que se desea tener si no se toman acciones necesarias durante este tiempo. El control que se debe de tener sobre esta mercancía es más delicado ya que si llega dañado o bien con alguna afectación y no se detecta por parte de la unidad esta absorbe la merma al 100% y afecta de manera directa al margen del departamento, así mismo cuando se tienen rebajas se afecta por la compra cara y venta a menor que el costo por lo cual la compra de todos los productos se debe de realizar por medio de un análisis y seguimiento.

Resultados

Durante la ejecución correcta de un control exacto de inventarios se pueden obtener resultados positivos, para lo cual se tiene el caso de una tienda que ha tenido un objetivo reducir la merma (perdida) en la cual se realizó un trabajo durante un año con el fin de cuidar y mejorar los resultados comparado con el año anterior para ambas tiendas en las cuales las estrategias fueron alineadas de diferente manera, este inventario se lleva de manera anual e involucra toda la tienda con el objetivo de saber cuáles las oportunidades con las cuales cuenta y crear estrategias para mejorarlas.

En este trabajo investigativo se puede ver el resultado que se obtuvo siendo 0.22 (\$1,253,000) contra el objetivo del 0.50 (\$3,152,000) representado en cantidades monetarias. Estos datos comparados al año anterior 2021, permitieron fijar la estrategia que se lleva a cabo actualmente la cual fue un control sobre la rotación, transferencias, daño y control de merma administrativa. En el caso contrario tenemos una tienda que cuyo objetivo era 0.45 esta obtuvo 0.82 que representa \$385,00 vs \$750,000 de los cuales se tiene 75% en caducidades y merma administrativa, la estrategia principal para reparar este resultado es alinear correctamente las bodegas y mejor control de la mercancía con un plan de trabajo de flujo de mercancía para tener mayor ganancia en utilidad y trabajar con la rotación de los productos empleando la técnica de PEPS junto con un plan de trabajo de JIT (Justo A Tiempo) en procesos internos de recibo y bodega conjuntamente.

Conclusiones

La investigación se realizó mediante el estudio de la teoría en inventarios adicional con ejemplos prácticos llevados en la profesión. La administración de inventarios es fundamental para todas las organizaciones ya que esto repercute en la utilidad y rentabilidad de los negocios, para obtener una buena adaptación los negocios deben de tomar en cuenta el giro, las ventas y artículos disponibles, con esta información podemos saber qué tipo de inventarios tendremos, nuestras compras y devoluciones y cuáles pueden ser los artículos con los cuales se tiene perdida, los inventarios deben ser de alta rotación y la gestión debe de ser lo más importante depende de la persona encargada en tener una visión y la estrategia para administrar correctamente.

Conclusiones Síntesis

La estrategia para todos los inventarios debe de ser clara y sabiendo los puntos estratégicos para todos los negocios, existen métodos aplicables a cada tipo de inventario lo cual facilita la administración de estos. También se debe de considerar que todo inventario es perecedero ya que el tiempo y la tecnología son factores que pueden afectar directamente el valor estos mismos. Dentro de nuestros campos profesionales el tener un control y estrategia repercute en las utilidades de los negocios, así como la rentabilidad, por lo cual nuestras visiones están alineadas a procesos y control, incluyendo PEPS y operaciones de Justo a Tiempo para tener un control de todo lo que ingresa y sale de almacenes y como esto convierte en valor agregado al momento de ser un producto final para el consumo de los clientes.

Referencias

- Cruz Fernández A. (2017). Gestión de Inventarios. UF0476: IC Editorial
- Duran Y. (2012). Administración del Inventario: Elementos clave para la optimización de las utilidades de la empresa. *Visión Gerencial* , 55-78
- Gómez, L. V (2012). Elaboración de una cedula como instrumentó de Gestión de Inventarios, México, D.F.
- Holguín, C.J. (2010) Fundamentos de Control y gestión de Inventarios. Universidad del Valle.

Notas Biográficas

El **Lic. Gustavo Serrano Rodríguez** este autor es licenciado en administración y gestión, actualmente cursa el posgrado en administración de negocios en la Universidad Latina Campus Cuautla, se desempeña como Subgerente de Tienda de Autoservicio en Cuernavaca, México

Lic. Cinthya Jaimes Peralta es licenciada en Gastronomía y Administración operativa, actualmente cursa el posgrado en administración de negocios en la Universidad Latina Campus Cuernavaca, se desempeña como administradora.

Dr. Oscar Jiménez Estévez, es profesor de tiempo completo del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Cuautla, tiene perfil deseable. Ha publicado artículos en la revista Hypatia. Es autor de 20 artículos

C. Dra. Claudia Itzel Casique García es profesora de licenciatura y de posgrado de la Universidad Latina (UNILA) campus Cuautla, tiene la maestría en administración de Negocios y el doctorado en Educación. ha publicado en la Revista Pistas Educativas, es coautora de 15 artículos

M.A.N. Norma Escazan Domínguez es profesora de licenciatura y de posgrado de la Universidad Latina (UNILA) campus Cuautla, tiene la maestría en administración de Negocios y es directora de la Maestría en Administración de Negocios

Efecto del Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en el Desempeño Organizacional de Pymes del Estado de Aguascalientes

Lic. Jessica Jazmin Sifuentes Escobedo¹, MITC. Lorena Patricia Bojórquez Guerrero²

Resumen— En la actualidad, existen estudios empíricos que examinan el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC), con el desempeño organizacional. Sin embargo, estos estudios han arrojado resultados mixtos. En esta investigación se realizó un estudio en 77 pymes del sector servicios del estado de Aguascalientes, México; con el objetivo de conocer el efecto del uso de tecnologías de la información y comunicación en su desempeño organizacional. La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario estructurado validado por Alfa de Cronbach, compuesto por tres secciones; datos demográficos, uso de TIC y finalmente, desempeño organizacional mediante escala Likert de cinco puntos, desde: totalmente en desacuerdo, hasta totalmente de acuerdo. Los resultados sugieren una relación significativa entre el uso de tecnologías de la información y comunicación con el desempeño organizacional de pymes del sector servicios del estado de Aguascalientes. Surge de esta manera la importancia para las pymes de invertir en TIC con la finalidad de mantenerse y subsistir en el mercado en el que se desempeñan.

Palabras clave— Tecnologías de la información y comunicación, pymes, desempeño organizacional.

Introducción

En la actualidad, las TIC son una herramienta imprescindible para el crecimiento de las pymes a nivel mundial, debido a su fácil acceso a fuentes externas de conocimiento que facilitan establecer canales efectivos de comunicación (Arceo, et al. 2009), estas características deben ser aprovechadas a profundidad por parte de las pymes, ya que se estima que entre 2019 y 2020 (INEGI), un 20.8% de pymes cerraron sus puertas definitivamente.

La evolución digital de pymes en México ha sido sorprendente, pero no ha sido sencillo, ya que las herramientas digitales que han adoptado son reflejo de sus necesidades comerciales. En investigaciones previas se alude que la utilización de las TIC son una ventaja para las organizaciones, ya que son un elemento indispensable en la actualidad.

El presente estudio tiene la finalidad de analizar el impacto del uso de las TIC sobre el desempeño organizacional de las pymes del sector servicios del estado de Aguascalientes, México. Establecidas dentro del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Uso de las TIC

Definir a las tecnologías de la información y comunicación es complejo, ya que es un término que ha sido modificado a lo largo de los años, por ende mientras más fuentes se analizaron para esta investigación, más disímil y vasto fue el espectro.

En este sentido, Rodríguez y Peña (2012) establecen que, el uso de las TIC es entendido como la habilidad que poseen las organizaciones para aprovechar al máximo sus recursos tecnológicos disponibles y establecer mejoras en sus procesos mediante el cumplimiento de objetivos. Por otro lado, Mithas et al. (2011) establecen que el verdadero valor del uso de las TIC se ve reflejado en aquellos procesos que requieren de tecnología.

Mbatha (2013) señala que el uso internet tiene un alto impacto dentro del sector servicios, ya que brinda una oportunidad a las organizaciones de generar de forma eficiente sus procesos y negociaciones en mercados internacionales, de esta forma se generan alianzas con otras empresas alrededor del mundo para poder llegar a una mayor cantidad de clientes y aumentar sus ventas.

Su importancia radica en que, las tecnologías de la información y comunicación son imprescindibles en las actividades cotidianas ya que estas brindan a las pymes, la oportunidad de fortalecer la relación con clientes, descubrir nuevos mercados, optimizar procesos, reducir costos y crear nuevos productos y servicios (Valdez et al., 2017; Osorio et al., 2016).

Desempeño organizacional

El desempeño organizacional es considerado un término multifacético el cual se caracteriza por una falta de homogeneidad en su definición. O'Donnell y Duffy (2002) establecen puntos importantes sobre la falta de claridad en

¹ Lic. Jessica Jazmin Sifuentes Escobedo es Estudiante de Maestría en Gestión Administrativa en el Tecnológico Nacional de México campus Aguascalientes. sifuentes.jessica@outlook.com

² La MITC. Lorena Patricia Bojórquez Guerrero es Profesora en la el Tecnológico Nacional de México campus Aguascalientes, México patricia.bojorquez@aguascalientes.tecnm.mx (autor corresponsal)

el significado de desempeño, dentro de estos destaca que “los elementos del desempeño organizacional no se han definido ni acordado de manera coherente”

Con el propósito de ejemplificar la diversidad en conceptos, dentro de la tabla 1 se muestran distintas definiciones abordadas por diferentes autores, en donde es posible visualizar su carácter multidisciplinario.

Autor	Definición
Crook et al. (2005)	Es el resultado económico que surge de la interacción entre las conductas, los atributos y el entorno de la organización.
Lebans y Euske (2006)	Es un conjunto de indicadores financieros y no financieros que ofrecen información sobre el grado del cumplimiento de los objetivos y resultados; Es dinámico, requiere juicio e interpretación. Puede ser entendido de manera diferente dependiendo de la persona involucrada en la evaluación del desempeño de la organización.
Peñates (2014)	El desempeño organizacional es un valor total creado por la organización a través de sus actividades.
Correa y Díaz (2018)	El desempeño organizacional es entendido como la efectividad de la empresa que incluye evaluaciones más allá del aspecto financiero; hoy en día el desempeño organizacional es afectado significativamente por la capacidad de las tecnologías de la información.

Tabla 1. Definiciones de desempeño organizacional

Descripción del Método

La presente investigación es de corte cuantitativo, debido a que se busca conocer y explorar ciertos fenómenos, de forma que dé pie a poder evaluarlos y generar así datos estadísticos que ayuden a dar soporte a las afirmaciones o negaciones que se den durante la investigación.

De este modo, la ruta cuantitativa permite trabajar bajo parámetros y diversos constructos que podrán medir el nivel de relación entre las variables, medición requerida medición requerida al tener este estudio un nivel correlacional, tal como lo define Hernández, et., al (2018) en donde señalan que los estudios correlacionales buscan describir la relación entre las variables de estudio en un periodo de tiempo determinado.

Materiales y métodos

El instrumento aplicado es un cuestionario estructurado con enfoque cuantitativo y reactivos de escala ordinal tipo Likert, en donde para la variable uso de las tecnologías de la información y comunicación se basó en Burbano (2015) y Moheno (2009) con opciones de respuesta: nunca, pocas veces, a veces, casi siempre y siempre; por su parte la variable desempeño organizacional fue basada en Camisón y Cruz (2007), Chan y Ellis (1998), Hassan (2013), Maldonado et al. (2010), Maltz et al. (2003), Martínez et al. (2020) y Sánchez y De la Garza (2018) con opciones de respuesta: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indeciso, de acuerdo y totalmente de acuerdo.

Compuesto por 57 preguntas divididas en tres secciones; Datos demográficos, en donde se recaba información del informante y la empresa, Uso de Tecnologías de la información y comunicación establecida por 23 ítems para medir esta variable y finalmente, Desempeño Organizacional organizada por 26 preguntas que buscan medir la variable.

Con la finalidad de conocer la población total de pymes en el estado se tomó como referencia el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020) donde se considera como población un total de 1,015 pymes dedicadas al sector servicios.

Para determinar la muestra, se empleó la formula estadística del tamaño de la muestra para poblaciones finitas, dando como resultado 78 pequeñas y medianas empresas.

Para medir el grado de confiabilidad del instrumento se realizó una prueba piloto con una muestra representativa del sector, ofreciendo resultados positivos, donde se indica que el instrumento tiene un nivel aceptable para ser aplicado en la muestra a investigar, posterior al levantamiento de la muestra se confirma la confiabilidad del instrumento; en la tabla 2 se observan los resultados obtenidos mediante el cálculo de la prueba del coeficiente Alfa de Cronbach.

Variable	Dimensión de análisis	Alfa de Cronbach (n=75)	N de reactivos
----------	-----------------------	-------------------------	----------------

Tecnologías de la información y comunicación	Sistemas internos	.840	9
	Sistemas externos	.869	8
	Ambiente Web	.759	6
Desempeño organizacional	Financiero	.767	6
	Calidad	.859	7
	Desempeño del personal	.775	6
	Rentabilidad	.800	7

Tabla 2. Cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Gracias al análisis derivado de los datos recabados a través del instrumento de investigación, se obtuvieron los resultados entre los que se destaca lo siguiente:

Primeramente la mayor participación fue por parte de pequeñas empresas con un 60% de participación mientras que las medianas empresas representaron el 40%.

El software con mayor implementación en pymes del sector servicios del estado de Aguascalientes son las hojas de cálculo seguido de software de gestión de ventas para la dimensión de sistemas internos, de la misma forma en que, la principal razón por las que las pymes implementan los sistemas externos de las TIC es con la finalidad de dar a conocer y promocionar a su empresa así como dar a conocer su catálogo de productos y servicios, esto, mediante la utilización de redes sociales y página web de la empresa, a través computadoras y dispositivos móviles para el ambiente web.

Las organizaciones buscan lograr sus objetivos planteados y una de las medidas frecuentes de medir el éxito de estas es, a través sus índices de ventas y utilidades, partiendo de esta perspectiva se indago sobre aspectos financieros que pudiesen brindarnos información acerca del estado actual de las pymes en el estado. Es así como las pymes del estado de Aguascalientes perciben que existe un aumento en sus ventas y utilidades en los últimos 3 años, sin embargo señalan que, el costo unitario de producción no ha disminuido eficientemente, no obstante, han logrado satisfacer a su mercado y con ello retener a sus clientes a través de la mejora en entregas a tiempo y aumentando la calidad en sus procesos.

Es posible conocer que pymes del sector servicios del estado de Aguascalientes reconocen a sus mejores empleados y se preocupan por conocer el grado de satisfacción que tienen al trabajar en sus empresas.

El rendimiento de las pymes del sector servicios del estado de Aguascalientes se abordó mediante un ejercicio de autoevaluación a altos mandos para conocer la percepción de los mismos sobre sus organizaciones a través de los últimos años a manera de autoevaluación, se resalta que las tareas de oficina se realizan con menor tiempo en relación con años anteriores, y en contraste los informantes consideran que en muy poca medida las tareas extremadamente complejas no han disminuido.

Se establecieron las siguientes hipótesis:

H0. No existe una relación entre el uso de las TIC y el desempeño organizacional de pymes del sector servicios del estado de Aguascalientes.

H1. Existe una relación significativa entre el uso de las TIC y el desempeño organizacional de pymes del sector servicios del estado de Aguascalientes; La comprobación de la hipótesis se realizó mediante el coeficiente de correlación Rho de Spearman a través del software estadístico SPSS mostrada en la tabla 3.

			DO
Coeficiente de correlación			.851**
Rho de Spearman	Uso de TIC	Sig. (bilateral)	.000
N			75

Tabla 3. Correlación entre la variable uso de TIC y desempeño organizacional.

Dados los resultados anteriores, se procedió a rechazar la hipótesis H0 en donde se sugiere que no existe una relación entre el uso de las TIC y el desempeño organizacional de pymes del sector servicios en el estado de Aguascalientes ya que el estadístico Rho de Spearman ha demostrado un efecto positivo entre las variables de estudio.

Por esta razón se acepta la hipótesis alterna, en donde se afirma que existe una relación significativa entre el uso de las TIC y el desempeño organizacional de pymes del sector servicios en el estado de Aguascalientes.

Posteriormente, como se observa en la tabla 4. Se aplicó el valor estadístico de Spearman con la finalidad de confirmar la relación entre la variable de uso de TIC y las distintas dimensiones del desempeño organizacional.

			Dimensión Financiera	Dimensión Calidad	Dimensión Desarrollo del personal	Dimensión Rendimiento
		Coefficiente de correlación	.637**	.817**	.782**	.797**
Rho de Spearman	Uso de tecnologías de la información y comunicación	Sig. (Unilateral)	0,00	0,00	0,00	0,00
		N	75	75	75	75

Tabla 4. Correlación con dimensiones de desempeño

Para la dimensión del desempeño financiero se obtuvo un valor de .637 con una correlación media. Con esto se puede afirmar existe una relación entre la variable de uso de tecnologías de la información y comunicación y el desempeño financiero.

Por su parte, las dimensiones de calidad, desarrollo de personal y rendimiento, muestran una relación considerable con el uso de tecnologías de la información y comunicación con valores de .817, .782 y .797 respectivamente, los cuales son significativos ya que su valor Sig. Es cercano a cero, por lo que se aceptan las hipótesis de investigación planteadas en donde se afirma que existe relación significativa entre el uso de las TIC y las dimensiones de calidad, desarrollo del personal y rendimiento de pymes del sector servicios del estado de Aguascalientes.

Conclusiones

Considerando los resultados del análisis estadístico, de la investigación, se concluye que las pymes del estado de Aguascalientes implementan de forma activa las TIC en sus operaciones diarias, lo que se ve reflejado en la mejora de su desempeño relacionado a términos de calidad, rendimiento, desarrollo del personal y finanzas.

Derivado de la prueba Rho de Spearman es posible aceptar la hipótesis alterna en donde se establece que, el uso de las tecnologías de la información y comunicación tienen una relación significativa sobre el desempeño organizacional de pequeñas y medianas empresas del sector servicios del estado de Aguascalientes, en concordancia con los resultados de otras investigaciones Sánchez y De la Garza (2018), Valenzuela y Martínez (2015).

De igual manera H0, es rechazada, aunque tal hipótesis se alinea y aproxima a los resultados encontrados por Ynzunza et al, (2013) en donde revelan una nula y negativa relación entre las variables de tecnologías de la información y comunicación y desempeño organizacional.

Se puede afirmar que el uso de TIC beneficia directamente al desempeño organizacional de las pyme del estado, lo que refleja, que las variables de estudio presentan una relación significativa y su desempeño recaerá en la implementación y aprovechamiento que las pymes hagan de éstas.

Por lo tanto, es posible señalar que a mayor uso de las tecnologías de la información y comunicación las pequeñas y medianas empresas del sector servicios del estado de Aguascalientes presentan un mayor nivel de desempeño organizacional.

Recomendaciones

Como recomendación para futuras investigaciones y aunque este estudio se centró en organizaciones dedicadas al sector servicios, se sugiere analizar otros sectores con la finalidad identificar el uso de las TIC y su efecto en el desempeño organizacional. Esto con la finalidad de conocer el comportamiento que tienen estas variables en otros sectores de la población.

De igual manera, en esta investigación se ha señalado el amplio espectro de la variable de desempeño organizacional, por lo que se sugiere indagar más en la variable y corroborar el comportamiento del uso de las TIC con distintas dimensiones de desempeño organizacional.

Referencias

Arceo, G; Salvador, R.; Payró, P. (2009): "El uso de las tecnologías de información en la innovación empresarial: una revisión teórica". Hitos de Ciencias Económico Administrativas. Vol. 15, No. 41

- Burbano, A. U. (2015). Evaluación del uso de las TIC y su impacto en los procesos comerciales de la Industria Manufacturera de Prendas de Vestir de la Ciudad De Atuntaqui. Universidad Internacional Sek.
- Camisón, C. Z., & Cruz, S. R. (2007). La medición del desempeño organizativo desde una perspectiva estratégica: creación de un instrumento de medida. Universidad Jaume I
- Chan, J. H., & Ellis, P. (1998). Market Orientation and Business Performance: Some Evidence from Hong Kong. *International Marketing Review*, 119-139.
- Correa, M., & Díaz, B. H. (2018). Information technologies capacities and organizational performance: A study of the Colombian context. *Innovar*, 99–116. doi: <https://doi.org/10.15446/innovar.v28n69.71699>
- Crook, R. C., & Shook, C. (2005). The Dimensionality of Organizational Performance and its Implications for Strategic Management Research. *Research Methodology in Strategy and Management*. doi:10.1504/IJBPM.2003.002097
- Hassan, M. u. (2013). Relationship between TQM Elements and Organizational Performance: An Empirical Study of Manufacturing Sector of Pakistan. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 7. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/320554940>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (12 de abril de 2020). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (16 de julio de 2020). Censos Económicos 2019. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/default.html#Tabulados>
- Lebas, M. and Euske, K. (2006) A Conceptual and Operational Delineation of Performance. *Business Performance Measurement: Theory and Practice*, 1, 65-79. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511753695.006>
- Maldonado, G. G., Martínez, S. M., & García, P. d. (2010). La influencia de las TICs en el rendimiento de la PyME de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia*, 57-65.
- Maltz, A. C., Shenhar, A. J., & Reilly, R. R. (2003). Beyond the Balanced Scorecard: Refining the Search for Organizational. *Long Range Planning*, 187–204. doi:10.1016/S0024-6301(02)00165-6
- Martinez, M. d., Lázaro, J. R., & Espinoza, v. M. (2020). Desempeño organizacional. Una revisión teórica de sus dimensiones y forma de medición. *RECAI Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática.*, 21 – 40.
- Mbatha, B. (2013). Exploring the potential of electronic commerce tools in South African SME tourism service providers. *Information Development*, 29, 10-23.
- Mithas, S., Ramasubbu, N., & Sambamurthy, V. (2011). How Information Management Capability Influences Firm Performance. *mis Quarterly*, 35, 237-256.
- Moheno, G. A. (2009). Impacto de la Gestión del Conocimiento y las Tecnologías de Información en La Innovación: un estudio en las pymes del sector agroalimentario de Cataluña. . Universidad Politécnica de Cataluña.
- O'Donnell, F. J., & Duffy, A. H. (2002). Modelling design development performance. *International Journal of Operations*, 1198-1221.
- Osorio, G. C., Londoño, M. J., & López, Z. E. (2016). Análisis de los factores que influyen en la adopción de las TIC por parte de las PYMES de Colombia. Obtenido de <https://www.intangiblecapital.org/index.php/ic/article/view/726>
- Peñates, V. A. (2014). Impacto del uso de las tecnologías de la información y la comunicación que apoyan la cadena de suministro (TIC-CS) obre el desempeño organizacional. Universidad y Empresa.
- Rodríguez, M. T., & Peña, J. I. (2012). Medición de capacidad en tecnología de información en las organizaciones. *Revista ean*, 72, 50-65.
- Sánchez, L. M., & De la Garza, C. M. (2018). Tecnologías de información y desempeño organizacional de las pymes del noreste de México. *Revista Venezolana de Gerencia*, 1-17. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29056115004>
- Valdez, J. L., Pérez, d. L., & Maldonado, G. G. (2017). TIC y la gestión del conocimiento como elementos determinantes del crecimiento de la PyME. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 50-62.
- Valenzuela, F. L., & Martínez, T. C. (2015). Orientación al Cliente, Tecnologías de Información y Desempeño Organizacional: Caso empresa de consumo masivo en Chile. *Revista Venezolana de Gerencia*, 334–352. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29040281009>
- Ynzunza, B. C., Izar, L. J., & Ávila, A. R. (2013). Recursos y Capacidades de Tecnología y Desempeño Organizacional. *Conciencia Tecnológica*, 36-42

Relación de Estado Nutricional y Salud Bucal en Escolares de Tepic, Nayarit

M.C.E Delia Esperanza Sillas González¹, P.C.D. Susana Monserrath Santana Ochoa², M.C.E Xóchitl Erendira Ibarra Escobar³, Lic. Hernán Leo Rodríguez González⁴, M.C.E. Verónica Benítez Guerrero⁵, MPS. José Manuel Chacón Bustamante⁶

Resumen: La alimentación y la nutrición presentan un rol importante, en el desarrollo dentario (Cardenas Flores & Aguilar Galvez, 2013). **Objetivo:** Evaluar el estado nutricional y su relación con el estado dental en escolares de 6 a 12 años. **Metodología:** De 3024 escolares, 1472 corresponden al sexo femenino y 1552 al sexo masculino, se midió el estado nutricional con el IMC y estado dental. Estudio de tipo descriptivo, transversal. Estadística descriptiva para el análisis de los datos. **Resultados:** Se evaluó un total de 3024 escolares, 1472 de sexo femenino y 1552 sexo masculino, se evaluó su estado nutricional, el resultado fue de 51.63% con sobrepeso. Se realizó una evaluación de la salud bucal, y su relación con el estado nutricional; 1497 escolares con peso normal en los que predominaba la caries con un 33.2%. **Conclusión:** el grado nutricional no interviene en el desarrollo de patologías o anomalías bucales.

Palabras claves: Estado nutricional, estado dental, (IMC)

Introducción

La nutrición es el principal responsable para que los niños alcancen el potencial genético de crecimiento. Una dieta inadecuada, coloca al niño en un alto riesgo a enfermar o morir. (Cardenas Flores & Aguilar Galvez, 2013) El estado nutricional de los niños es muy variable y esto está influenciado por el tipo de alimentación, la herencia y también por el factor económico, a partir de ahí se han realizado estudios sobre la predisposición o relación que presentan con otras enfermedades como la diabetes, pero se han realizado pocos estudios en relación con las enfermedades dentales. Existen varias causas por las cuales se pueda relacionar la mala nutrición con las enfermedades dentales, ya que un paciente con desnutrición no tendrá el suficiente calcio como para que sus dientes sean fuertes, y en pacientes que padezcan obesidad, los alimentos o los azúcares que él consuma podrán generar en los niños problemas dentales como la caries. Al cambiar los hábitos alimentarios y de higiene dental, se puede evitar el aumento de enfermedades dentales, las cuales pueden generar dolor, pérdida de piezas de manera prematura lo cual puede desencadenar en maloclusiones. (Alanis Gallegos, 2013) La caries dental y la enfermedad periodontal se encuentran en estrecha relación con la dieta, ya que existen elementos dietéticos que promueven o disminuyen el desarrollo de las mismas. Son muchos los factores que contribuyen a la formación de la caries dental y la enfermedad periodontal. (Katz MJ & GK, 1984) Refiere que dentro de ellos, la dieta ocupa un papel primordial, de esta forma contribuye no solo a la prevención de ambas enfermedades, sino a la calidad y cantidad de años a vivir; la dieta, además, constituye uno de los elementos más importantes de la calidad de vida, disfrutar de la comida es importante, pero para vivir bien hoy y en el futuro, es necesario cuidar de la salud y controlar directamente la dieta. (Navarro, 2003) El carácter físico de los alimentos es un elemento de alto valor ya que una dieta aunque posea un alto contenido nutricional, si no tiene adecuada consistencia, es incapaz de estimular los tejidos periodontales, barrer los restos adosados en los dientes, bacterias, células epiteliales decamadas.

Una dieta consistente, ayuda a aumentar la queratinización de la misma, se hace más resistente a los embates del medio, y además estimula la circulación sanguínea de la encía y evita el éxtasis venoso. (Carranza, 1986) Los minerales cumplen numerosas funciones en el organismo, se destaca el papel del calcio, fósforo, magnesio, y flúor que están entre los contribuyentes más importantes de los tejidos calcificados. (Gonzalez Serrano, Saiz Morejon, Catano, & Castaño Seiguer, 1999) El déficit de vitaminas en la dieta también trae consigo una mayor susceptibilidad a ambas enfermedades, una disminución en la ingestión de vitamina produce cambios desfavorables en la formación de esmalte, dentina, pulpa, y hueso alveolar. En el esmalte atrofia los ameloblastos, se forma subsecuentemente, es hipoplásico favorece la acumulación de carbohidratos fermentables y microorganismos bucales, de igual forma ocurre con la vitamina C. la deficiencia de la vitamina D también interviene en la formación de la caries y periodontopatías,

¹ La MCE. Delia Esperanza Sillas González, es docente de la Universidad Autónoma de Nayarit, delia_esperanza@hotmail.com (Autor correspondiente)

² PCD Susana Monserrath Santana Ochoa. Estudiante de la Unidad Académica de Odontología, Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, México. Email: saquirdental@outlook.com

³ MCE Xochitl Erendira Ibarra Escobar, es docente de la Universidad Autónoma de Nayarit, deren72@hotmail.com

⁴ Lic. Hernán Leo Rodríguez González. Docente de la dirección de vinculación social, Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, México. Email: hernan.leorg@uan.ego.mx

⁵ M.C.E. Verónica Benítez Guerrero. Docente de la Unidad Académica de Enfermería, Tepic, México Email: veronicabenitez_77@hotmail.com

⁶ MPS. José Manuel Chacón Bustamante. Docente de la secretaria académica, Tepic, México. Email: manuel.chacon@uan.edu.mx

pues participa en el metabolismo de calcio y fosfato. La dieta es uno de los elementos predisponentes de la caries dental y la enfermedad periodontal sobre todo después de una ingestión. (Miranda Ji De, Torres MG, & cruz. R. de)

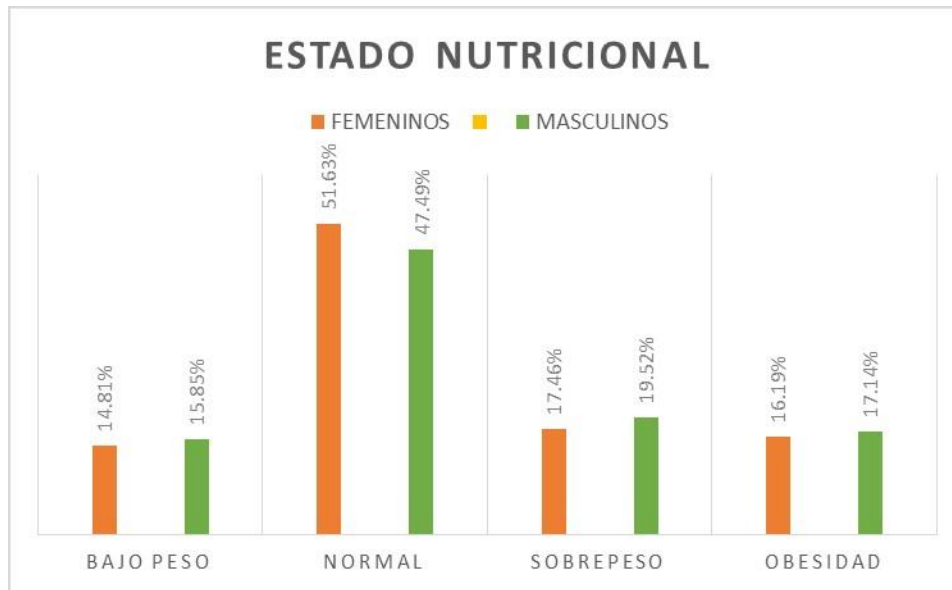
Materiales y métodos

Esta investigación se llevó a cabo con una previa autorización de los directivos en las escuelas y el apoyo de los maestros encargados de cada grupo. Así como de los padres de los alumnos (a) que se incluyeron en el proyecto, los cuales firmaron un consentimiento informado. Las escuelas incluidas son; Xicoténcatl, 24 de Febrero, Carmen Fonseca Estrada, Francisco Villa, Ignacio Allende, Juan Hernández García, Valle Dorado, Presidente Alemán, Narciso Mendoza, Everardo García Valle, Justino Ávila Arce, Pedro Casas, Republica de Chile, Severiano Ocegueda Peña, Felipe Ángeles y José Octavio Menchaca. (Grafica 3) El estudio realizado fue mixto, no experimental, transversal, descriptivo. Las variables sociodemográficas empleadas fueron edad, sexo, grado y las variables de estudio peso, talla, IMC, placa dentobacteriana, sarro y caries. El tamaño total de la muestra es 3,024 niños de 6 a 12 años. La valoración del estado nutricional se llevó a cabo mediante la antropometría, se realizaron mediciones de peso y talla, utilizando una báscula con estadal de marca Seca con capacidad de 159 kg y una precisión de 0.1 Kg, misma que se colocó en una superficie plana, horizontal y firme. La medición del peso fue realizada teniendo al niño con el mínimo de ropa y descalzo, colocándose en posición de firmes en el centro de la báscula erguido con hombros abajo, los talones juntos y formando un ángulo de 45 grados, se verificó que los brazos del niño estuvieran hacia los costados y holgados; para la medición de la talla la cabeza se mantuvo de manera que el plano de Frankfort (la parte superior de la oreja y el ángulo del ojo tienen que estar en una línea paralela con el piso) se conservara horizontal. El infante dio una inspiración profunda y ese momento se bajó la barra horizontal del estadiómetro para posteriormente dar lectura al resultado, impidiendo que el niño se moviera para evitar oscilaciones en la lectura del peso y talla. Una vez concluido la recolección de datos se procedió a calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) para evaluar el estado nutricional, con base a las tablas y puntos de corte propuestos por la OMS en 2007. La valoración del estado bucal se llevó a cabo por pasantes de servicio social de odontología, capacitados previamente por un odontólogo. La exploración fue sistemática, para lo cual se secaron las piezas dentales con algodón y posteriormente se inició por el cuadrante superior derecho terminando en el cuadrante inferior izquierdo. La evaluación de la salud bucal consistió en revisar la cavidad oral buscando datos de placa dentobacteriana, caries dental, y cuantificación de piezas sanas, todo lo anterior mediante exploración visual. Con los datos obtenidos de la valoración antropométrica se realizó una matriz en Excel, posteriormente se utilizó estadística descriptiva para el análisis de los mismos mediante la obtención de medias, frecuencias y porcentajes comparativos, dicho análisis se realizó a través del programa estadístico Minitab versión 17. Las consideraciones éticas dentro de la investigación se establecieron en base a la declaración de Helsinki al solicitar el consentimiento informado a los padres de familia o tutores legales. El participante y el tutor fueron informados acerca de la investigación

Resultados

Se evaluó a un total de 3024 escolares ,1472 de sexo femenino en los cuales su diagnóstico nutricional arrojó los siguientes resultados, (14.81%) presentaban bajo peso (51.63%) peso normal (17.46%) sobrepeso (16.19%) obesidad. Y 1552 de sexo masculino en los que (15.85%) presentaban bajo peso (47.49%) peso normal (19.52%) sobrepeso y (17.14 %) obesidad. (Grafica 1) Se realizó una evaluación de la salud bucal en los escolares y se analizó su relación con el estado nutricional; 464 escolares con bajo peso tenían una mayor incidencia en caries con un 10.8%, sanos 4.2%, sarro 1.2% y placa dentobacteriana 1.1%. 1497 escolares con peso normal predominaba la caries con un 33.2%, sanos 10.4%, sarro 4.9% y placa dentobacteriana 5.2%. En 560 escolares con sobrepeso la caries predominaba con un 5.4%, sanos 5.8%, sarro 2.4% y placa dentobacteriana 2.4%. 503 Escolares con obesidad presentaban una mayor prevalencia de un estado bucal sano con el 4.9%, caries 4.5%, sarro 1.7% y placa dentobacteriana 2.1%.(Grafica 2) Las escuelas incluidas son; Xicoténcatl, 24 de Febrero, Carmen Fonseca Estrada, Francisco Villa, Ignacio Allende, Juan Hernández García, Valle Dorado, Presidente Alemán, Narciso Mendoza, Everardo García Valle, Justino Ávila Arce, Pedro Casas, Republica de Chile, Severiano Ocegueda Peña, Felipe Ángeles y José Octavio Menchaca. (Grafica 3)

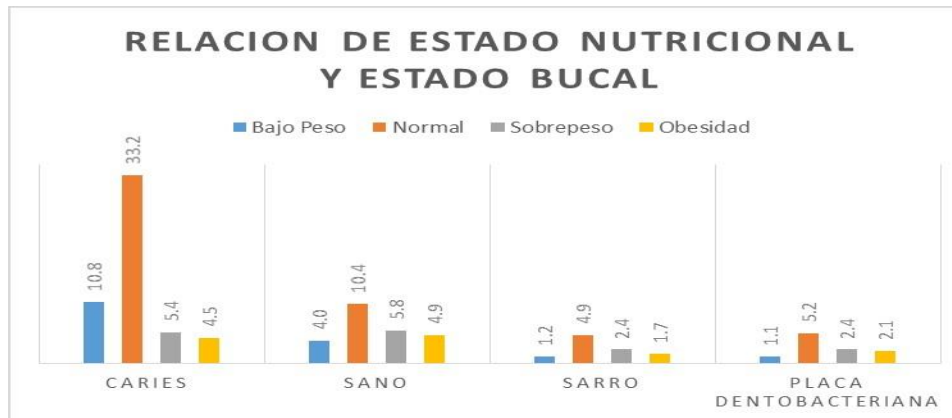
Tabla 1 Estado nutricional de los escolares



Fuente: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT)

Dentro del grupo de escolares del sexo femenino se registró el 14.81% con bajo peso, el 51.63% dentro del rango normal, el 17.46% con sobrepeso y el 19.19% con obesidad. Mientras que los escolares de sexo masculino obtuvieron mayor índice en sobrepeso representado por 15.85% en el rango normal el 47.49%, con sobrepeso el 19.52% y el 17.14% de obesidad.

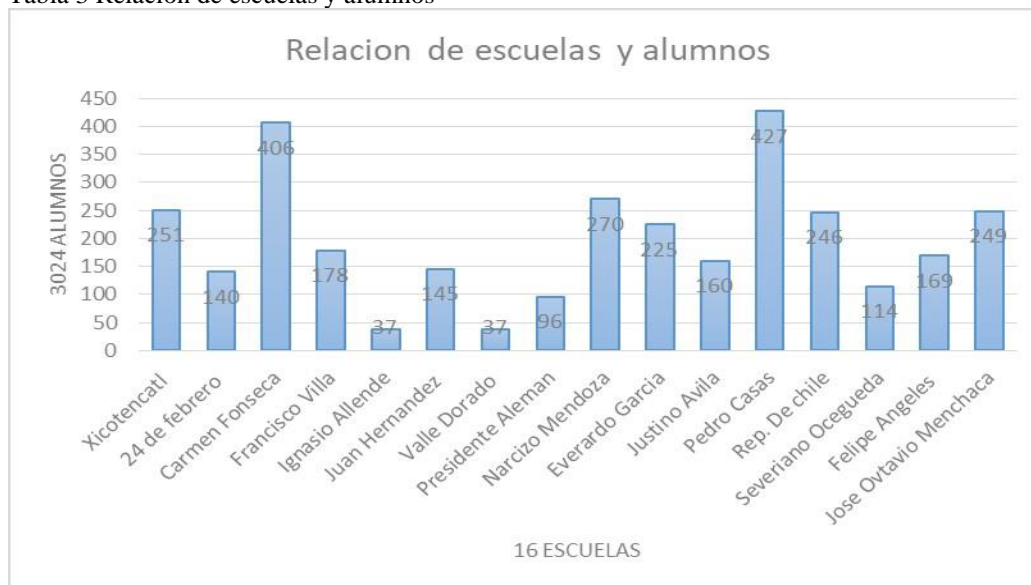
Tabla 2 Relacion de estado nutricio y estado bucal



Fuente: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT),

En relacion al estado nutricional y estado bucal de la población de bajo peso, el 10.8 % presenta caries, el 4.0% se encuentra dentro del estado sano, el 1.2% presenta sarro y el 1.1% presenta placa dentobacteriana. En la valoración del estado nutricional y estado bucal de la población con rango de peso normal, el 33.2% presenta caries, el 10.4% se encuentra dentro del estado sano, el 4.9% presenta sarro y el 5.2% presenta placa dentobacteriana. En relacion al estado nutricional y estado bucal de la población con sobrepeso, el 5.4 % presenta caries, el 5.8% se encuentra dentro del estado sano, el 2.4% presenta sarro y el 2.4% presenta placa dentobacteriana. En la valoración del estado nutricional y estado bucal de la población con obesidad, el 4.5% presenta caries, el 4.9% se encuentra dentro del estado sano, el 1.7% presenta sarro y el 2.1% presenta placa dentobacteriana.

Tabla 3 Relacion de escuelas y alumnos



Fuente: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT),

Respecto a la participación de estudiantes en relacion a las escuelas se obtuvo la participación de la siguiente población: Xicotencatl 251, 24 De Febrero 140, Carmen Fonseca 406, Francisco Villa 178, Ignacio Allende 37, Juan Hernández 145, Valle Dorado, 37, Presidente Alemán 96, Narciso Mendoza 270, Everardo García, Justino Ávila 160, Pedro Casas 427, Republica De chile 246, Severiano Ocegueda 114, Felipe Ángeles 169 Y José Octavio Menchaca 249.

Discusión

Abordando la discusión del objetivo central del estudio, es importante recalcar que no se encontró asociación entre caries dental y estado nutricional en los cuatro aspectos, estado nutricional, caries dental, placa dentobacteriana y sarro. En la población escolar de estudio se encontró obesidad en Femeninas, 237 que corresponde al (16.19%), 266, Masculinos presentando un (17.14 %). Siendo un total general de 503 (16.66%), escolares con obesidad. No teniendo gran diferencia con la prevalencia de escolares con sobrepeso femeninas 257 que representa el (17.46 %) y en escolares del sexo masculino 303 que corresponde al (19.52 %), siendo 560 (18.35%), escolares con sobrepeso. De acuerdo a resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT), la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años para el estado de Nayarit fue de 20% (igual a la media nacional) y de 18.19% (14.62% la media nacional) respectivamente. Las cifras obtenidas en el estudio en cuanto a la obesidad es de 16.66% que están ligeramente por debajo de la media y el sobrepeso 18.35 % que está en concordancia con las cifras reportadas por ENSANUT. (Encuesta Nacional de Salud y Nutricion, 2012) La lógica lleva a pensar que la obesidad, al mantener el cuerpo en estado pro-inflamatorio, automáticamente debería favorecer el riesgo de padecer problemas periodontales, sin embargo hasta la fecha esto no está quedando claro. (Arauso Rodriguez) Se encontraron 218 (14.81%) femeninas con bajo peso, y 246 (15.85%) masculinos con bajo peso. Siendo un total de 464 (15.33%) escolares con bajo peso. En el presente estudio la prevalencia de normopeso fue mayor con 760 (51.63%) escolares de sexo femenino y 737 (47.49%) escolares de sexo masculino. Presentando un total de 1497 (49.56%) escolares con normopeso. El grado nutricional con relación en la salud bucal, en este estudio los datos no coinciden con el estudio realizado por Quiñones y colaboradores; el cual mostró que el estudio en niños que presentaron malnutrición por defecto son los que tuvieron el estado bucal más deteriorado. (Quiñones Ibarria, 2008) La alimentación y la nutrición son importantes en todas las fases del desarrollo dentario, erupción, y mantenimiento. Tras la erupción, el consumo de nutrientes continúan afectando al desarrollo dentario y a la mineralización, al desarrollo y la fuerza del esmalte, así como los patrones de erupción de los dientes remanentes. Los efectos locales de la ingesta alimentaria, en particular los carbohidratos fermentables y la frecuencia de la alimentación, influyen en la producción de ácidos orgánicos por las bacterias orales y la frecuencia de caries. (Riva Touger-Decker & PhD, RD, FDA, 2001) En este estudio no se comprobó que el estado nutricional tuviera relevancia sobre la salud bucal, se obtuvo una mayor prevalencia de caries dental no teniendo ningún impacto en el estado nutricional.

Conclusiones

La malnutrición en la población analizada (Escolares) no es causa fundamental de adquirir caries, sarro y placa dentobacteriana. Aun así es importante motivar a los escolares para el correcto aseo bucal diario, de tener una alimentación equilibrada, y de asistir periódicamente al dentista, lo anterior les permitirá continuar con hábitos saludables que los protegerán en la vida adulta.

Bibliografía

- Alanis Gallegos, J. A. (Octubre de 2013). *Maestría Thesis, Universidad Autonoma de Nuevo Leon*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2021, de <http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1080256735.PDF>
- Arauso Rodriguez, T. (s.f.). *Enfermedad periodontal en relacion con la obesidad*. Universidad Autonoma de Nuevo LEON.
- Cardenas Flores, C., & Aguilar Galvez, D. (2013). Asociación entre el estado nutricional y lesiones de caries evaluadas con el metodo ICDAS. *Rev Cient Odontol Peru*, 1(1) : 7-13.
- Carranza FA. (1986). *Periodontologia clinica de Glickman*. Mexico: Nueva Editorial Interamericana.
- Carranza, F. (1986). *Periodontologia clinica Glickman*. Mexico: Nueva editorial Interamericana.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutricion*. (2012). Cuernavaca, Mexico; Instituto Nacional de Salud Publica (MX).
- Gonzalez Serrano, A., Saiz Morejon, I., Catano, V. A., & Castaño Seiguer, A. (1999). Fluoride versus profesion. *Rev. Actual Estomatol*, (380) 37-47.
- Katz MJ, S., & GK. (1984). *Odontologia preventiva en accion*. (E. c. Tecnico, Ed.) La Habana. Recuperado el 10 de Octubre de 2022
- Katz, James L., S., & George K. Stookey, M. (2008). *Odontología preventiva en acción*. Universidad de Michigan: Ed. Medica Panamericana,. Obtenido de https://books.google.com.mx/books/about/Odontolog%C3%ADa_preventiva_en_acci%C3%B3n.html?id=FwJqAAAAMAAJ
- Mas Sarabia, D., & Gomez Meriño, D. (Enero-febrero de 2005). La dieta y su relevancia en la caries dental y la enfermedad periodontal. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 9(1). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552005000100015
- Miranda Ji De, L., Torres MG, S. V., & cruz. R. de. (s.f.). Promocao da saude bucal en odontologia: Uma questao de conhecimento e motivagao. *Rev.CROMG.2 000*, (3):154-7.
- Navarro, G. (2003). Una alimentacion equilibrada para la edad adulta y en adelante. *Rev.Pronto*, (1641):44-8.
- Quiñones Ibarria, M. E. (2008). *Estado de salud bucal: su relacion con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años*. (F. d. Medicas, Ed.) La Habana, Cuba. Recuperado el 10 de Noviembre de 2021
- Riva Touger-Decker, & PhD, RD, FDA. (2001). *Nutricion para la salud oral y dental en: Krause Mendelson Nutricion t Dietoterapoa*. (D. e. Mexico, Ed.) DF.McGraw Hill Interamericana. Recuperado el 10 de Diciembre de 2021

Carta Porte: ¿Beneficio o Complicación en la Gestión de la Microempresa?

Dra. en C. María Guadalupe Soriano Hernández¹, Dr. en D. F. Juan Pedro Benítez Guadarrama², Dra. en C. A. Laura Angélica Décaro Santiago³, Dra. en D.P.P. Juana Gabriela Soriano Hernández⁴, Dr. en C. I. I. Francisco Zorrilla Briones⁵

Resumen. Deberán emitir un CFDI con Complemento Carta Porte: las PM o PF que brindan servicios de transporte de bienes y/o mercancías utilizando sus vehículos; también lo harán si se es dueño de los vehículos que transportan la mercancía o se es dueño de la mercancía; y también en caso de que sea una empresa de logística que traslada mercancías, con características especiales acordes a su actividad. El objetivo es identificar si la carta porte representa un beneficio o una complicación en la gestión de la microempresa, para lograrlo se realizan cuestionarios a microempresarios del Municipio de Nextlalpan, Edo. de México, por lo tanto, en la investigación se aplica un método inductivo a partir de una muestra no experimental. Los resultados permiten identificar que las autoridades fiscales se ocupan en reglamentar a fin de verificar el traslado legal de mercancías, los contribuyentes a su vez deben ocuparse en dar el debido cumplimiento a las disposiciones fiscales a fin de que se acredite la posesión de las mercancías y desde ese enfoque se presenta la cuestión de sobre cómo es percibida esa disposición en atención a la gestión de negocios de los microempresarios del municipio en comento.

Palabras clave. Microempresa, Carta Porte, CFDI, Gestión

Introducción

En el ámbito de los negocios existen oferentes y demandantes, es decir personas físicas o personas morales interesadas en vender o comprar algún bien o mercancía útil para sus objetivos empresariales, de tal forma que con el intercambio de mercancías por dinero se adquieren nuevos compromisos de orden tributario que se deben atender a fin de integrarse a la economía de manera formal y lícita.

En México, el Sistema de Administración Tributaria SAT se encarga de emitir y hacer cumplir los ordenamientos a los cuales se habrán de apegar aquellos que al comerciar obtienen una renta en territorio nacional. Las autoridades tributarias han aprovechado el avance de la tecnología y con ella emitieron disposiciones para que los contribuyentes migraran a factura electrónica en el 2014 (SAT, 2014) y de esta manera la autoridad tuviera la posibilidad de realizar compulsas directamente en un tiempo más corto.

El 01 de mayo de 2021 se publicó en la página del SAT lo relacionado al tema de la Carta Porte, la disposición se dirige a respaldar a quienes trasladan bienes o mercancías, bajo lo siguiente, las PM o PF que brindan servicios de transporte de bienes y/o mercancías utilizando sus vehículos; o, si se es dueño de los vehículos que transportan la mercancía o se es dueño de la mercancía; o, en caso de que sea una empresa de logística que traslada mercancías, con características especiales acordes a su actividad.

La disposición en comento no hace diferencia con relación al tamaño del negocio, de tal forma que, si es una gran empresa o una microempresa la que debe transportar su mercancía o bienes, o en su caso requerir servicios de transporte de mercancías o bienes, deberá sujetarse a lo reglamentado para tal fin.

Metodología

Para formular la presente investigación se hace uso del método deductivo, el cual permite obtener conclusiones a partir de una serie de proposiciones, en adición a dicho método se utiliza la técnica documental y de campo. Se realiza cuestionario y se aplica a una muestra no experimental de un total de 15 microempresarios que se

¹ Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma del Estado de México. mgsoriano@uaemex.mx

² Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma del Estado de México. jpbenítez@uaemex.mx ³

Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma del Estado de México. ladecaros@uaemex.mx ⁴

Profesora de medio Tiempo en la Universidad Autónoma del Estado de México. jgsoriano@uaemex.mx

⁵ Profesor de Tiempo Completo en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. fzorrilla@itcj.edu.mx

dedican al autotransporte de mercancías.

Resultados

Carta porte es definida por la Secretaria de Comunicaciones y Transportes SCT como “título legal del contrato entre el transportista y el expedidor o usuario que contrata el servicio por cuyo contenido se decidirán las cuestiones que ocurran sobre su ejecución y cumplimiento, será el instrumento comprobatorio de la recepción o entrega de las mercancías, de su legal posesión, traslado o transporte en el servicio de carga del autotransporte federal y que el transportista está obligado a emitir cubriendo los requisitos de la legislación de esta materia y los que corresponden al Servicio de Administración Tributaria para los efectos fiscales [...]” (DOF, 15 diciembre 2015: párrafo 9)

Entre mayo de 2021 y marzo de 2022 el SAT se ha dado a la tarea de normar el uso del complemento de la carta porte, como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Proceso de emisión del Complemento de Carta Porte por el SAT
Fuente. Sistema de Administración Tributario

Los complementos de CFDI han sido definidos por el IMCP (2021) como “una etiqueta que permite incluir información adicional en los comprobantes, son de uso regular por la autoridad fiscal para un sector o actividad en específico y deben ser incorporados en los comprobantes fiscales digitales para que sean protegidos por el sello digital”, entre ellos se encuentra el Complemento a la Carta Porte y hace las veces de un manifiesto de carga aérea, marítimo o ferroviario o conocimiento de embarque. El complemento carta porte sirve para acreditar el transporte, la tenencia de bienes, activos o mercancías en su procedencia legal o extranjera. De acuerdo con el SAT (2022) El objetivo es que el uso del complemento Carta Porte disminuya el contrabando, además de que se tendrá trazabilidad de los productos que ingresan y circulan por el país. Los tipos de CFDI con complemento carta porte que se pueden emitir son: CFDI con Complemento Carta Porte de Traslado y CFDI con Complemento Carta Porte de Ingreso.

Los beneficios que las autoridades pretenden conseguir con el uso del complemento de la carta porte son: Identificar a detalle las mercancías para tener la certeza de qué se transporta y las rutas que sigue. Identificar el origen y destino de las mercancías, para los casos de verificación aleatorios que permitan anticiparse a los riesgos o amenazas en el traslado. Obtener información para establecer estrategias que garanticen la seguridad de tránsito en las distintas rutas. Contar con elementos que permitan verificar las operaciones realizadas por las personas que participan en el traslado de mercancías. Proporcionar elementos a las dependencias públicas responsables de la vigilancia y control de las vías de paso para verificar las mercancías y acreditar su legal estancia y/o tenencia durante su traslado. Fortalecer el comercio formal, combatir la informalidad y el contrabando (Mendoza, 2022)

Los obligados a generar el complemento carta porte son las PM o PF que brindan servicios de transporte de bienes y/o mercancías utilizando sus vehículos; también lo harán si se es dueño de los vehículos que transportan la mercancía o se es dueño de la mercancía; y también en caso de que sea una empresa de logística que traslada mercancías, con características especiales acordes a su actividad. Al trasladar bienes o mercancías por cualquier medio de transporte (autotransporte de carga, aéreo, marítimo o ferroviario, incluyendo el servicio paquetería y mensajería, grúas de arrastre, así como de salvamento y depósito de vehículos, traslado de fondos y valores, materiales y residuos peligrosos) se debe emitir y entregar a los clientes una factura de ingreso con el complemento Carta Porte por el servicio realizado. Cuando la mercancía que se traslade provenga del extranjero, se podrá demostrar su legal estancia en el país al portar factura con complemento Carta Porte, donde se registra el número del pedimento de importación.

La autoridad tributaria considera que, si se trasladan bienes o mercancías sin portar el Comprobante fiscal digital CFDI con el complemento Carta Porte correspondiente, o bien que la carta porte contenga datos incorrectos, tanto el transportista como quien contrató el servicio serían los responsables ante la autoridad competente.

En el diario oficial del 15 de diciembre de 2015 en el postulado quinto, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de la Dirección General de Autotransporte Federal o los Centros SCT en cada uno de los Estados que integran la Federación, informa que, podrá verificar el correcto uso de la carta de porte-traslado por parte de los transportistas a través de visitas de inspección conforme a la normatividad establecida, con independencia de la facultad que tiene la Secretaría de Gobernación a través de la Policía Federal de realizar dicha supervisión cuando las mercancías sean transportadas en vehículos o unidades motrices por los caminos y puentes de jurisdicción federal. Adicional a lo anterior el SAT (2022) informó que solo las autoridades federales son las facultadas para requerir el complemento Carta Porte; ni la policía municipal, ni estatal pueden requerirlo.

El vicepresidente de la Cámara Nacional de Autotransporte de Carga Canacar (2022) señaló que probablemente muchos embarques se estén haciendo sin que haya sido emitido el documento, dado que no tienen la infraestructura suficiente para el cumplimiento de esa disposición. En otra entrevista un microempresario comenta que ha rechazado embarques ante la incapacidad de cubrir toda la información solicitada (el contribuyente.mx, 2022)

Los cuestionarios aplicados a 15 microempresarios cuyo giro es el autotransporte de mercancías permiten conocer que 13 de ellos tienen información sobre el uso de carta porte, lo que representa un 87% del total de personas encuestadas. Sin embargo, de los 15 encuestados solo el 60% se considera con la capacidad suficiente para cumplir con la disposición, el resto considera que es una carga en costos y que se sale de sus posibilidades.

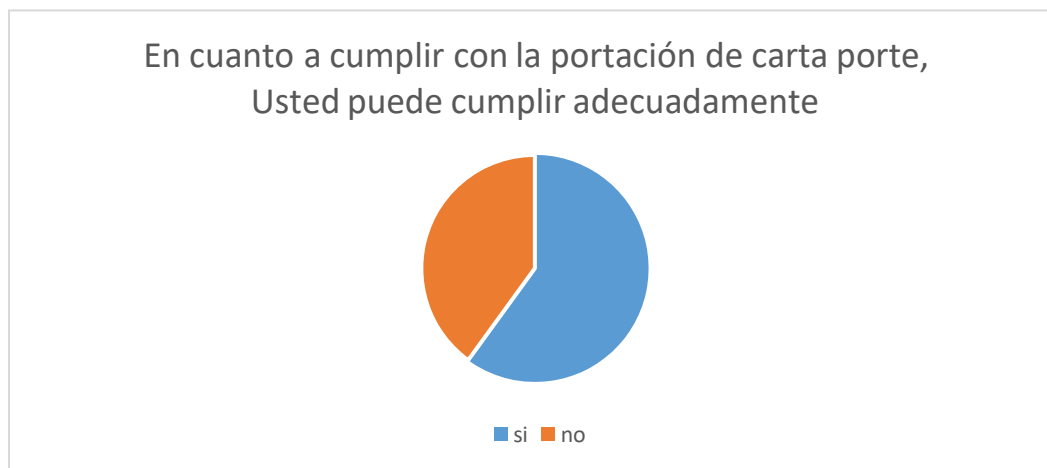


Figura 2. Posibilidad de cumplir con la disposición de portar el Complemento Carta Porte

Conclusiones

En México la MiPyME abarca un 97% del sector empresarial, es un sector que da ocupación a gran parte de la población y con su integración a la economía se suma al sistema tributario. En ocasiones las disposiciones fiscales

le generan desconcierto y preocupación, a tal grado que puede entorpecer su desempeño y con ello se amenaza su continuidad. Las autoridades con el fin de tener control sobre lo que se transporta en México ha implementado el uso del Complemento de Carta Porte y ha ido indicándolo así desde el 2021.

El Complemento Carta Porte es una disposición que debe cumplir cualquier persona que traslade mercancías o bienes, el CFDI con Complemento Carta Porte puede ser para traslado o para ingreso, lo que significa que cualquier persona que traslade mercancías o bienes, debe hacer uso de dicho complemento. Cabe hacer la distinción acerca de que no se requiere para la circulación dentro de las ciudades (en 30 km. Siempre y cuando no se utilice una vía federal). Es decir, si algún chofer de bicicleta, motocicleta o automóvil entrega mercancía dentro de su localidad, no necesita complemento Carta Porte. Tampoco será necesario para camionetas y grúas de carga ligera que transiten por vías locales.

A pesar de lo descrito en el párrafo anterior, la cantidad de información solicitada por el SAT para generar el Complemento Carta Porte genera desconcierto en los microempresarios con giro en el autotransporte, por lo que les resulta una carga sumamente onerosa tanto a los transportistas y a los usuarios del servicio. No debe perderse de vista que las grandes corporaciones también lo han sentido como una carga extra y su reacción ha sido acudir al amparo, sin embargo, para los microempresarios representa un recurso difícil ampararse, toda vez que sus ingresos no se los permite.

La disposición puede representar una carga onerosa, pero al mismo tiempo les brinda la seguridad de transportar sus mercancías o bienes sin ser objeto de despojo por parte de autoridades municipales.

El complemento Carta Porte de inicio representa más trabajo, pero a medida que se avance en el cumplimiento de esta disposición fiscal, habrá ventajas que se irán descubriendo conforme avance el tiempo.

Bibliografía

- El contribuyente mx (2022) Preven que la mayoría de transportistas incumpla con carta porte
<https://www.elcontribuyente.mx/2022/01/preven-que-la-mayoria-de-transportistas-incumpla-con-carta-porte/>
- Mendoza, M. (2022). Complemento carta porte, un análisis a las disposiciones vigentes. Instituto Mexicano de Contadores Públicos IMCP. Comisión Fiscal 2021-2023
- Secretaría de Gobernación (2015). Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, martes 15 de diciembre de 2015, primera sección. https://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGAF/Juridico/Circular_Carta_de_Porte.pdf
- Sistema de Administración Tributaria SAT (2014). A partir del 1 de abril las facturas electrónicas serán el único medio de comprobación fiscal. Comunicado de prensa 02 de abril de 2014. https://www.gob.mx/sat/prensa/com2014_45
- Sistema de Administración Tributaria SAT (2021). El SAT informa que habrá un periodo de transición para emitir correctamente la factura electrónica con complemento Carta Porte sin multas. Prensa 24 diciembre 2021. <https://www.gob.mx/sat/prensa/el-sat-informa-que-habra-un-periodo-de-transicion-para-emitir-correctamente-la-factura-con-complemento-carta-porte-sin-multas-y-sanciones84-2021?idiom=es>
- Sistema de Administración Tributaria SAT (s/f). Qué información se integra en el complemento Carta Porte. <http://omawww.sat.gob.mx/cartaporte/Paginas/default.htm>

Influencia de la Germinación sobre el Contenido de Proteína y Digestibilidad de Harinas de Legumbres

Est. Iris Anahí Sosa Vidal¹, Dra. Edith Miranda-Cruz², Dra. Angélica Alejandra Ochoa Flores³, MBA. César Omar Hernández Rodríguez⁴, Dra. Lilí Rodríguez-Blanco⁵. Correspondencia: lili.rodriguez@ujat.mx

Resumen—Se determinó el contenido de proteína y la digestibilidad de tres harinas obtenidas de legumbres germinadas, bajo condiciones controladas: frijol negro (*Phaseolus vulgaris*) y frijol pelón (*Vigna unguiculata*) variedades ombligo café y corazón negro. Se utilizó un diseño completamente al azar con un arreglo factorial 3x4 con tres repeticiones. El contenido de proteína en las harinas se incrementó conforme aumento el tiempo de germinación; la harina de *Vigna unguiculata* ombligo café con 6 días de germinación presentó un aumento significativo ($p < 0.0001$) del 58% en su contenido de proteína ($28.25 \pm 0.47\%$) con relación a la harina sin germinar; mientras que la harina de 4 días de germinado mostró un aumento significativo ($p < 0.0001$) en su valor de digestibilidad. Las harinas de legumbres germinadas obtenidas presentan un aumento en su valor nutricional (proteína) y mejor digestibilidad, siendo factibles para el desarrollo de nuevos productos alimenticios, principalmente en el caso del frijol pelón ombligo café.

Palabras clave—*Phaseolus vulgaris*, *Vigna unguiculata*, harinas, proteína, digestibilidad.

Introducción

Las legumbres o leguminosas representan una de las categorías de alimentos más importantes a través de la historia de la humanidad, ya que han sido usadas extensivamente como alimento básico para cubrir las necesidades de proteína y energía, poseen un bajo contenido en lípidos y altos niveles de fibra dietaria; son portadoras de diversos compuestos químicos (fitoquímicos) de importancia biológica potencial, elementos minerales, carbohidratos complejos, ácidos grasos esenciales, así como inhibidores enzimáticos, fitato, lectinas, polifenoles, oxalatos, saponinas y fitoesteroles. Diversas investigaciones en humanos sugieren que las legumbres pueden contribuir a la salud, principalmente a través de la prevención de enfermedades coronarias, cardíacas, posiblemente de la diabetes entre otras (Dilis y Trichoilispoulon, 2009). En muchos países en desarrollo, las cualidades nutricionales ancestrales de las legumbres nativas y de consumo general, se ha revalorado y se trabaja intensamente para establecer procesos biológicos y tecnológicos que mejoren sus cualidades nutritivas, con la finalidad de que la población acceda a estos métodos y a fuentes de proteína vegetal biológicamente más accesible para su consumo, tal que se logre cubrir las necesidades básicas de proteína y energía al combinarlos adecuadamente con otros alimentos (Hotz y Gibson, 2007; Inyang y Zakari, 2008; Mohammed y Yagoub, 2007; Ocheme y Chinma, 2008; Díaz Sánchez *et al.* 2017).

El proceso de germinación es una alternativa económica útil para procesar legumbres, ya que modifica la disponibilidad de proteínas, incrementa el contenido vitamina C y vitaminas del grupo del complejo B, mejora la digestibilidad de carbohidratos, entre otros cambios también importantes. Es decir que mediante este proceso se obtienen granos germinados con un alto valor nutricional y con diferentes características sensoriales y funcionales (Muñoz-Llandes *et al.* 2021). De ahí que la germinación se perfile como un proceso rentable para modificar determinadas propiedades de las legumbres y redefinir su uso como un proceso biológico en la formulación de nuevos productos alimentarios (Sangronis *et al.* 2004) como las harinas. Algunos autores, como Fraile *et al.* (2007) mencionan que la germinación es una tecnología económica y amigable con el medio ambiente, a través de la cual se pueden eliminar o inactivar ciertos factores antinutricionales y obtener productos naturales nutritivos.

La germinación es un proceso doméstico muy empleado en países asiáticos, y en países en desarrollo, como

¹ Iris Anahí Sosa Vidal es estudiante de Ingeniería en Alimentos en la División Académica de Ciencias Agropecuarias. Villahermosa, Tabasco, México. irisvidal.9810@gmail.com

² Dra. Edith Miranda-Cruz es Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera Villahermosa-Teapa Km. 25. Villahermosa, Tabasco, México, edith.miranda@ujat.mx

³ Dra. Angélica Alejandra Ochoa Flores es Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera Villahermosa-Teapa Km. 25. Villahermosa, Tabasco, México, angelica.ochoa@ujat.mx

⁴ MBA. César Omar Hernández Rodríguez pertenece a la Escuela de Graduados en Administración y Dirección de Empresas EGADE BUSINESS SCHOOL, Tecnológico de Monterrey. Monterrey, Nuevo León. México, cesaromarhr@gmail.com

⁵ Dra. Lilí Rodríguez-Blanco es profesora del Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias (CICA)-UJAT. Carretera Villahermosa-Teapa Km. 25. Villahermosa, Tabasco, México. lili.rodriguez@ujat.mx (autor correspondiente)

una opción de bajo costo, para mejorar las carencias nutricionales de la población y ofrecer una alternativa de productos a base de legumbres (Oghbaei y Prakash, 2017). Cabe señalar que durante la germinación se presentan muchos cambios en su composición debido a que las semillas utilizan sus reservas como carbohidratos, lípidos y proteínas para el desarrollo de su eje embrionario. Por ello es importante determinar el tiempo adecuado de la germinación en el cual las semillas alcanzan un incremento de proteína y una mejor digestibilidad con el fin de ser aprovechados como fuentes de proteína y de otros nutrientes para la alimentación humana, e incluso en animales.

Mederos (2006) menciona que la menor digestibilidad de la proteína del frijol puede contribuir a la prevención de la osteoporosis, ya que este tipo de proteína vegetal se encuentra asociada a una menor producción de iones hidrógeno durante la hidrólisis de los aminoácidos, en comparación con la digestibilidad de la proteína de la carne. Por lo tanto, la menor digestibilidad del frijol mejora la retención relativa de calcio en el sistema óseo.

Por lo antes mencionado, en el presente trabajo se aplicó el proceso de germinación bajo condiciones controladas para la obtención de tres harinas de legumbres previamente germinadas, entre ellas el frijol negro (*Phaseolus vulgaris*) y dos variedades de frijol pelón (*Vigna unguiculata*), ombligo café y corazón negro respectivamente, con la finalidad de determinar el porcentaje de proteína y su digestibilidad.

Descripción del Método

En la presente investigación se utilizó un diseño completamente al azar con un arreglo factorial 3x4 y tres repeticiones. Se estudiaron las harinas de tres legumbres de consumo humano, frijol negro (*Phaseolus vulgaris*), frijol pelón (*Vigna unguiculata*) variedad ombligo café y frijol pelón (*Vigna unguiculata*) variedad corazón negro; a cuatro tiempos de germinación (0, 2, 4 y 6 días). Las medias de los tratamientos fueron comparadas mediante la prueba de Tukey ($\alpha=0.01$).

Las legumbres se sometieron a un proceso de germinación bajo condiciones controladas de temperatura ($25\pm 2^\circ\text{C}$), en obscuridad y con una humedad entre el 70-80% (Rodríguez et al. 2011). Posterior a la germinación se obtuvieron las harinas de las legumbres para llevar a cabo las determinaciones analíticas por triplicado. Los datos se analizaron mediante un ANOVA utilizando el software SAS, V 6.0 para Windows. Para cada tratamiento se realizaron tres repeticiones, calculando los efectos principales de los factores y las interacciones con mayor grado de significancia estadística. También se realizaron comparaciones múltiples de medias de acuerdo el procedimiento de Tukey, con un $\alpha=0.01$, para definir cuál es la combinación con mayores rendimientos (especie-tiempo). Se utilizó este diseño porque posibilita el estudio simultáneo de dos o más factores, permite estudiar la posible interacción entre los factores intervinientes: especie y variedad de legumbre, y en consecuencia el efecto o comportamiento de cada factor en los diferentes niveles del otro factor como el tiempo de germinación (0, 2, 4 y 6 días de germinación). Además, porque son útiles en investigaciones exploratorias. En el Cuadro 1 se muestran los factores estudiados.

Legumbre estudiada	Tiempo de germinación (días)
Frijol negro (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	0
	2
	4
	6
Frijol Pelón Ombligo Café (<i>Vigna unguiculata</i>)	0
	2
	4
	6
Frijol Pelón Corazón Negro (<i>Vigna unguiculata</i>)	0
	2
	4
	6

Cuadro 1. Diseño factorial 3x4 utilizado para la obtención de tres harinas de legumbres previamente germinadas a distintos tiempos (días).

Obtención y Almacenamiento de las Legumbres

Las semillas maduras de frijol negro (*Phaseolus vulgaris*) y las dos variedades de frijol pelón *Vigna unguiculata*, variedad ombligo café y corazón negro, utilizadas en el presente estudio, se adquirieron con productores del Municipio de Comalcalco, Tabasco. Las condiciones climatológicas del municipio corresponden a una temperatura promedio de 26.4 °C y una humedad relativa anual del 80 % (Lagunes-Espinoza et al. 2008). Para la conservación y almacenamiento de las semillas de las legumbres se utilizaron técnicas tradicionales como las citadas por Lagunes-Espinoza et al. (2008) y Latournerie et al. (2005).

Germinación y pruebas analíticas

Las semillas fueron seleccionadas y se sometieron al proceso de germinación indicado por Rodríguez-Blanco et al. (2011). Después de transcurrido el tiempo, los germinados se sometieron a un proceso de secado a 55±2 °C durante toda la noche (12 a 18 h), en un equipo adaptado como secador de baja temperatura para el presente estudio (Rodríguez et al. 2010). Una vez terminado el periodo de secado se dejaron enfriar a temperatura ambiente y se molieron en un molino Pulvex MINI 100. Los germinados molidos se pasaron a través de un tamiz malla 100 para obtener la harina; la cual se guardó en frascos de vidrio a 4 °C hasta su análisis.

Las harinas de cada leguminosa y su control (leguminosa sin germinar), se procesaron por triplicado para la determinación de proteínas y su digestibilidad. El contenido de proteína se determinó por el método microKjeldahl (AOAC, 2005), mientras que el porcentaje de digestibilidad se utilizó el procedimiento in vitro (AOAC, 2006) que ha sido desarrollado para remplazar el procedimiento in vivo, tratando de simular la digestión natural para determinar la biodisponibilidad de las proteínas sin recurrir a ensayos biológicos con el manejo de animales.

Resultados y Discusión

Determinación de proteína en harinas de legumbres previamente germinadas

Los resultados obtenidos en el contenido de proteína (%) de las harinas de tres legumbres estudiadas, frijol negro (*Phaseolus vulgaris*), frijol pelón (*Vigna unguiculata*) variedades ombligo café y corazón negro, y para los diferentes tiempos de germinación (0, 2, 4, y 6 días) se muestran en el Cuadro 2.

Legumbre estudiada	Tiempo de germinación (días)	Proteína* (%)
Frijol negro (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	0	19.43±0.48 ^d
	2	20.27±0.62 ^d
	4	21.78±0.24 ^d
	6	23.78±0.14 ^b
Frijol Pelón Ombligo Café (<i>Vigna unguiculata</i>)	0	17.87±0.46 ^d
	2	22.43±0.92 ^c
	4	25.04±0.20 ^b
	6	28.25±0.47 ^a
Frijol Pelón Corazón Negro (<i>Vigna unguiculata</i>)	0	21.43±0.30 ^d
	2	22.82±0.72 ^c
	4	27.41±0.60 ^a
	6	28.19±0.52 ^a

Cuadro 2. Porcentaje de proteína en harinas de frijol negro (*Phaseolus vulgaris*) y frijol pelón (*Vigna unguiculata*) variedades ombligo café y corazón negro, germinadas a 25 °C en un intervalo de tiempo de 0, 2, 4 y 6 días.

Cada valor representa el promedio ± la desviación estándar (n=3).

a, b, c y d *Las letras diferentes en la columna expresan la diferencia significativa (p< 0.0001).

Con base en los datos obtenidos, el contenido de proteína en las tres legumbres aumentó de forma significativa (P<0.0001) a los seis días de germinado para las tres especies. Asimismo, según el análisis realizado para los tres tipos de harinas de legumbres y las interacciones, se establece que existen diferencias altamente significativas (p<0.0001) en las tres harinas de legumbres germinadas, presentándose diferentes contenidos de proteína para cada una de ellas. El mayor porcentaje de proteína se manifestó en la harina de la variedad de frijol pelón ombligo café con 28.25±0.047 a los seis días de germinación, siendo estadísticamente diferente en comparación con las harinas de las otras legumbres

evaluadas. El aumento en el contenido de proteína también ha sido reportado por Díaz et al. (2002), Díaz et al. (2007), Khatoon y Prakash (2006), Osman (2007) y Rivas-Vega et al. (2006), quienes realizaron estudios en germinados de *Vigna* sp. y *Phaseolus* sp., y de igual forma mencionan que los valores de los parámetros bromatológicos presentan ligeras variaciones entre especies y variedades similares.

En el presente estudio se observó que en contenido de proteína en frijol negro aumento de 19.43 ± 0.48 a 23.78 ± 0.14 , valor que representa un incremento del 22.4%; mientras que en la harina de frijol pelón (*Vigna unguiculata*) ombligo café aumento su porcentaje de proteína de 17.87 ± 0.46 a 28.25 ± 0.47 con un incremento del 58.1% y en la harina de frijol pelón (*Vigna unguiculata*) ombligo negro de 21.43 ± 0.30 a 28.19 ± 0.52 con un incremento del 38.5%. Cabe señalar que, la especie *Vigna unguiculata* ombligo café manifiesta diferencias significativas ($p < 0.0001$) en cada uno de sus tiempos de germinación y presentó el porcentaje de proteína más alto (58.1%) con respecto a la harina sin germinar de esta misma legumbre y la harina de la variedad ombligo negro (Cuadro 2). Cabe destacar que, los valores de incremento de proteína en el presente estudio son mayores a los descritos por Díaz et al. (2007), quienes reportaron un 25% de incremento de proteína en *Vigna unguiculata* con respecto al control sin germinar, aun cuando obtuvieron germinados en condiciones similares de oscuridad total y tiempos de germinación de 24, 48 y 72 horas. Este aumento en el contenido de proteína se debe a la síntesis de nuevas proteínas y enzimas, requeridas para formar estructuras y tejidos y cumplir funciones dentro de la actividad metabólica de la nueva planta en formación, teniéndose una mayor demanda de ésta conforme avanza el proceso de germinación.

De acuerdo con los resultados del contenido en porcentaje de proteína en las harinas de las legumbres estudiadas, se observó que el mejor tiempo de germinación es a los seis días; sin embargo, en un estudio realizado por Rodríguez-Blanco et al. (2011), estas mismas legumbres a los seis días de germinación incrementan su contenido en factores antinutricionales como taninos e inhibidores de tripsina. Por consiguiente, la obtención de una harina con bajos niveles de factores antinutricionales, valores de proteína intermedios y una mayor disponibilidad de la proteína es preferible; tal como ocurre en el presente estudio para el caso del frijol pelón ombligo café con un 40% de incremento a los 4 días de germinación, tiempo que podría considerarse adecuado para la producción y digestibilidad de proteína, parámetro que es importante en las legumbres.

Determinación de digestibilidad de tres harinas de legumbres previamente germinadas

En el Cuadro 3 se muestran los valores del porcentaje de digestibilidad in vitro de las tres harinas de legumbres obtenidas mediante el método in vitro según AOAC (2006).

Legumbre estudiada	Tiempo de germinación (días)	Digestibilidad in vitro* (%)
Frijol negro (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	0	59.47 ± 0.48 ^{d,e,f}
	2	68.65 ± 0.62 ^a
	4	65.11 ± 0.24 ^{abc}
	6	57.74 ± 0.14 ^f
Frijol Pelón Ombligo Café (<i>Vigna unguiculata</i>)	0	66.77 ± 0.46 ^{a,b}
	2	63.08 ± 0.92 ^{b,c,d}
	4	68.42 ± 0.20 ^a
	6	61.65 ± 0.47 ^{c,d,e,f}
Frijol Pelón Corazón Negro (<i>Vigna unguiculata</i>)	0	61.73 ± 0.30 ^{c,d,e,f}
	2	61.28 ± 0.72 ^{c,d,e,f}
	4	62.71 ± 0.60 ^{b,c,d,e,f}
	6	58.12 ± 0.52 ^{e,f}
Testigo		90.16 ± 0.34 ^f

Cuadro 3. Porcentaje de digestibilidad en harinas de frijol negro (*Phaseolus vulgaris*) y frijol pelón (*Vigna unguiculata*) variedades ombligo café y corazón negro, germinadas a 25 °C en un intervalo de tiempo de 0, 2, 4 y 6 días.

Cada valor representa el promedio \pm la desviación estándar (n=3)

a, b, c, d, e y f *Las letras diferentes en la columna expresan la diferencia significativa ($p < 0.0001$).

De acuerdo con los valores obtenidos, el testigo tiene una media de 90.16 ± 0.34 , la cual es diferente de la media del mejor tratamiento, que en este caso corresponde a la harina de frijol negro (*Phaseolus vulgaris*) con dos días de germinación, y a la harina de (*Vigna unguiculata*) variedad ombligo café y con cuatro días de germinación. Estos valores de digestibilidad in vitro similares entre las dos especies podrían explicarse debido a la presencia de otros compuestos, ya que Egg et al. (2003) indican que los compuestos fenólicos presentes en distintas especies de frijoles afectan la digestibilidad in vitro. En este sentido, Oomah et al. (2010) mencionan la presencia de flavonoides en testa frijol negro y rosa como son la quercetina y kaempferol; por su parte Chen et al. (2015) y Mojica et al. (2015) reportan la presencia de fenoles conjugados en grano de frijol como el ácido ferúlico, ácido p-cumárico, ácido sinápico y ácido p-hidroxibenzoico.

Las harinas obtenidas de los geminados de Frijol negro (*Phaseolus vulgaris*) muestran un comportamiento especial, con un aumento significativo en sus valores de digestibilidad in vitro al día dos de germinadas (68.65 ± 0.62) respecto a la harina sin germinar (59.47 ± 0.48), y en el día cuatro y seis disminuyen sus valores de digestibilidad in vitro de forma significativa ($P < 0.0001$). En el caso de la harina de frijol pelón ombligo café, los valores de digestibilidad in vitro presenta una disminución en sus valores de digestibilidad en el día dos y seis respecto a la harina sin germinar, y un mínimo aumento no significativo en el día cuatro. Finalmente, la Frijol Pelón Corazón Negro no muestra diferencia significativa en sus valores de digestibilidad in vitro entre la harina sin germinar y a los dos, cuatro y seis días. En general, las tres harinas muestran una disminución en el valor del porcentaje de digestibilidad entre las harinas sin germinar y la harina de los seis días de germinado.

En un estudio realizado por Khalil et al. (2006), se reporta un mínimo incremento en la digestibilidad de semillas de soya germinadas con respecto a las semillas sin germinar. Cabe destacar que algunos autores como Chaparro et al. (2010), quienes estudiaron el contenido de proteína y digestibilidad de distintas semillas mencionan que el proceso de germinación induce cambios en la concentración de proteína y en su digestibilidad in vitro de forma muy particular para cada tipo de semilla, tal y como se reporta con lo observado en el presente estudio. Estos autores observaron en el caso de la soya un aumento significativo de la digestibilidad in vitro de la proteína del 13.1% entre la harina sin germinar y la harina germinada al primer día del proceso.

Cabe desatacar que el frijol es un alimento rico en vitaminas y minerales, lo que le confiere una gran importancia desde el punto de vista nutricional; además de estar considerado como un alimento nutraceutico dada su variada composición y el efecto beneficioso que ejercen en la salud las sustancias que lo componen. Aunado a ello, es de fácil adquisición e indispensable en la dieta de los sectores pobres de la población con limitados recursos.

Conclusiones

Los resultados reportados indican que las condiciones de germinación utilizadas son adecuadas para la obtención de harinas de legumbres con mejor valor nutricional y factibles para su aprovechamiento en el desarrollo de nuevos productos alimenticios; destacando el frijol pelón (*Vigna unguiculata*) variedad ombligo café con cuatro días de germinación, quién presentó los mejores valores nutricionales y menor contenido de factores antinutricionales.

Es recomendable determinar el tiempo de germinación de forma eficaz para cada legumbre con la finalidad de que las harinas obtenidas de las semillas germinadas contengan la menor cantidad de factores antinutricionales y un alto contenido y disponibilidad de proteína en comparación con las harinas de legumbres sin germinar.

Se recomienda el uso de harinas de legumbres previamente germinadas en el desarrollo de nuevos productos alimenticios para favorecer su contenido proteico y valor nutricional, principalmente en poblaciones vulnerables y de bajos recursos.

Agradecimientos

Se agradece el apoyo financiero al PROMEP-UJAT Convocatoria 2007, para la realización de la presente investigación. De igual forma, un agradecimiento especial a Q.A. Valeria Jacobeth Higueldo López por su apoyo técnico proporcionado.

Referencias bibliográficas

A.O.A.C. Official Methods of Analysis of AOAC International, 15th Edition. Association of Official Analytical Chemists, USA. Edited by William Horwitz. 2005.

A.O.A.C. Official Methods of Analysis of AOAC International, 18th Edition. Association of Official Analytical Chemists, USA. Edited by William Horwitz. 2006.

Basanti Davi C., Kushwaha A., Kumar A. "Características de germinación y cambio asociados en la composición nutricional del caupí (*Vigna unguiculata*)". Vol. 52, No. 10; 2015.

- Chaparro Rojas, D.C., Pismag Portilla R.Y., Elizalde Correa, A., Vivas Quila, N.J. y Erazo Caicedo, C.A. Efecto de la germinación sobre el contenido y digestibilidad de proteína en semillas de amaranto, quinua, soya y guandul. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Vol. 8, No.1, 2010
- Chen P. X., Bozzo G.G., Freixas-Coutin J.A., Marcone M. F., Pauls P. K., Tang Y., Zhang B., Liu R. and Tsao R. "Free and conjugated phenolic compounds and their antioxidant activities in regular and nondarkening cranberry vean (*Phaseolus vulgaris* L.) seed coats". Journal of Functional Foods. Vol. 18: 1756-4646. 2015.
- Díaz M.F., Martín C. M., González A., Torrez V., Noda A. Biotransformación de *Vigna unguiculata* durante el proceso de germinación. Cienc Agric. Vol 41, No. 2, 2007.
- Díaz M.F., Padilla C., Gonzáles A. y Mora C. "Producción y composición bromatológica de harinas de Vigna: de forrajes, integrales y de granos". Agricultura Técnica (Chile). Vol 62, No. 2. 2002.
- Díaz Sánchez M.F., Martín-Cabrejas M.A., Martínez Pérez, M., Savón Valdés, L.L., Aguilera, Y., Benítez, V., Torres Cárdenas, V., Coto Valdés, G., González Conde, A., Sarmiento Menéndez, G. and Hernández Herrera, Y. "Germinados de leguminosas temporales: Una alternativa para la alimentación animal". Cuban J. Agric. Sci. Vol.51, No.3, 2017.
- Dilis y Trichopoulou. "Nutritional and health properties of pulses". Mediterr J Nutr Metab. Vol.1, 2009.
- Egg, M. C. V.; Patto, A. C. M.; Duarte, C. A.; Donizete, S. C. and Ramalho, M. A. "Quantificação de polifenóis e digestibilidade protéica de famílias de feijoeiro comum". Ciênc. Agrotec. Lavras. Vol. 27, No. 4. 2003.
- Fraile M.E., García-Suárez M., Martínez-Bernal A., Slomianski R. "Nutritivas y apetecibles: conozca de leguminosas comestibles". Parte I. Hojas, vainas y semillas. Contact. Vol. 66, 2007.
- Hotz C., Gibson R.S. "Traditional Food-Processing and Preparation Practices to Enhance the Bioavailability of Micronutrients in Plant-Based Diets". J Nutr. Vol. 137, 2007.
- Inyang C. U., Zakari U. M. "Effect of germination and fermentation of Pearl Millet on proximate, chemical and sensory properties of instant "Fura"-A Nigerian". Cereal Food J Nutr. Vol 7, No. 1, 2008.
- Khalil, A.; Mohamed, S., Taha, F. "Production of functional protein hydrolysates from Egyptian breeds of soybean and lupin seeds". African Journal of biotechnology. Vol. 5, No. 10, 2006.
- Khatoon N. & Prakash J. "Nutrient retention in microwave cooked germinated legumes". Food Chem. Vol. 97. 2006.
- Lagunes-Espinoza L., Gallardo-López H., Becerril-Hernández H., Bolaños-Aguilar E. "Diversidad cultivada y sistema de manejo de *Phaseolus vulgaris* y *Vigna unguiculata* en la región de la Chontalpa, Tabasco". Horticultura. Vol. 14, No. 1, 2008.
- Latournerie M.L., De la Cruz Y.M., Tuxill J., Mendoza E., Arias R.L., Chávez S.J. "Traditional systems of seed bean and squash storage in Yaxcaba Yucatán". Revista Filotecnica Mexicana. Vol.28, No.001, 2005.
- Mohammed A.H.R., Yagoub A.A. "Furundu, from Fermented/Sprouted Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) Seed: Investigation on Chemical Composition, Antinutritional Factors, HCL-extractability of Minerals, Amino Acids Composition, In vitro Protein Digestibility and Microbial Growth". Res J Agric & Biol Sci. Vol. 3, No. 6, 2007.
- Mojica L., Meyer A., Berhow M. A. and Gonzalez de Mejia E. "Bean cultivars (*Phaseolus vulgaris* L.) have similar high antioxidant capacity, in vitro inhibition of α -amylase and α glucosidase while diverse phenolic composition and concentration". Food Research International. Vol. 69, 2015.
- Ocheme O.B., Chinma C.E. "Effects of soaking and germination on some physicochemical properties of Millet flour for porridge production". J Food Technol. Vol. 6, No. 5, 2008.
- Oomah B. D., Corbé A. and Balasubramanian P. "Antioxidant Anti-inflammatory Activities of Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Hulls." Journal of agricultural and Food Chemistry. Vol. 58, 2010.
- Osman A.M. "Effect of Different Processing Methods, on Nutrient Composition, Antinutritional Factors, and in vitro Protein Digestibility of Dolichos Lablab Bean [*Lablab purpureus* (L) Sweet]". Pakistan J Nutr . Vol. 6, No. 4, 2007.
- Oghbaei M, and Prakash J. "Nutritional properties of green gram germinated in mineral fortified soak water: I. Effect of dehulling on total and bioaccessible nutrients and bioactive components". J Food Sci Technol. Vol. 54, No. 4. 2017.
- Rivas-Vega, Goytortúa-Bores, Ezquerro-Brauer, Salazar-García, Cruz-Suárez, Civera-Cerecedo. "Nutritional value of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) meals as ingredients in diets for Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei* Boone)". Food Chem. Vol. 97, No. 1. 2006.
- Rodríguez-Blanco L., Hernández-Sánchez L., López-Noverola U., Corzo-Sosa C. A., Aparicio-Trápala M.A., López-Naranjo J.I., Guerrero-Olazarán M. "Informe Técnico Final: Efecto de la germinación sobre el contenido nutricional y factores antinutricionales de leguminosas de consumo humano, clave: UJAT-EXB-130". Cuerpo Académico Biotecnología y Calidad Alimentaria (En Consolidación). División Académica de Ciencias Agropecuarias, UJAT. 2011.
- Rodríguez-Blanco, L., Miranda-Cruz, E. y Hernández-Sánchez, L. "Prototipo: Secador de baja temperatura". Cuerpo Académico Biotecnología y Calidad Alimentaria. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 2010
- Sangronis E., Machado C., Cava R. "Propiedades funcionales de las harinas de leguminosas (*Phaseolus vulgaris* y *Caján cajan*) germinadas". Arch Latinoam Nutr. Vol. 29, No. 2, 2004.

Sistema de Seguridad y Salud en el Sector Minero del Municipio de Durango

Axel Amaury Soto Cassio¹, Luis Gerardo Molina Arreola², Eder García Arreola³, María del Pilar Reyes Sierra^{4*}, Luis Campa Galindo⁵

Resumen: En la presente investigación se aborda el tema respecto al funcionamiento del sistema de seguridad y salud dentro de empresas mineras ubicadas en Durango. Esto con la finalidad de determinar la buena gestión en cuanto a la reducción de riesgos. Para lo cual se aplicó una encuesta como instrumento de investigación a un grupo de 47 obreros pertenecientes al sector minero respondiendo un total de 35 preguntas cerradas. Una vez recolectados los datos y para medir la fiabilidad se analizaron mediante el programa SPSS y se obtuvieron valores de Alfa de Cronbach 0.97, KMO y Bartlett de 0.814, Pearson de 0.836, Spearman de 0.837 y Kappa de 0.488; mediante la disertación del indicador de Cronbach, respecto a la investigación de (Sierra, 2018) con valor de 0.917 se obtiene un excelente nivel de fiabilidad. Se concluye que el sistema de gestión de seguridad y salud presente cumple con el control de los riesgos y reducción de accidentes.

Palabras clave: Seguridad, Salud, Minería, Riesgos

Abstract: This research addresses the issue regarding the operation of the safety and health system within the mining companies located in the municipality of Durango. This with the purpose of determining the good management in terms of risk reduction. To measure reliability, a survey was applied as a research instrument to a group of 47 workers belonging to the mining sector, answering a total of 35 closed questions. The data were analyzed using the SPSS program and values of Cronbach's Alpha 0.97, KMO and Bartlett of 0.814, Pearson of 0.836, Spearman of 0.837 and Kappa of 0.488 were obtained; through the dissertation of Cronbach's indicator, with respect to the research of (Sierra, 2018) with value of 0.917 an excellent level of reliability is obtained. It is concluded that the present health and safety management system complies with the control of risks and reduction of accidents.

Keywords: Safety, Health, Mining, Risks

Introducción

A lo largo del tiempo, la minería ha sido una actividad relacionada con riesgos y peligros dada la naturaleza de la explotación de la tierra para la extracción de minerales donde se pone en exposición la integridad de quienes realizan dicha actividad debido a que se trabaja con maquinaria y químicos nocivos para la salud. Se puede decir que el trabajo es una parte significativa en la vida de las personas, pues la mayoría pasan al menos 8 horas en él, por lo cual, la seguridad constituye un aspecto de vital importancia para proteger la salud de los empleados fomentando la prevención y protección ante los riesgos latentes en su área de trabajo. Dado lo anterior, es importante contar con un sistema que funcione de manera adecuada donde se gestione la seguridad para el bienestar del personal y el buen desarrollo de las actividades dentro de un área de trabajo.

Metodología

Área de estudio

La presente investigación pertenece al área de “medicina del trabajo”, enfocándose al aumento de las condiciones de seguridad e higiene en las industrias de explotación. Se considera de gran relevancia saber si se están llevando a cabo y de manera adecuada los planes de protección para salvaguardar la salud e integridad de todos los trabajadores.

Lugar de estudio

El instrumento utilizado en la investigación fue una encuesta compuesta de 35 ítems, la cual se realizó a personal de las industrias mineras el cual se conforma por un total de 47 obreros de las empresas: Mexicana la Ciénega, Mexicana el Rosario y Desarrollos Mineros y Voladura, mismas que están ubicadas en el municipio de Durango, perteneciente al estado de Durango en México.

¹ Eder García Arreola. Estudiante del Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Durango, México. 18040958@itdurango.edu.mx

² Luis Gerardo Molina Arreola. Estudiante del Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Durango, México. 18040977@itdurango.edu.mx

³ Axel Amaury Soto Cassio. Estudiante del Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Durango, México. 19040245@itdurango.edu.mx

⁴ María del Pilar Reyes Sierra. Profesora del departamento de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Durango, México. mariapilareyes@itdurango.edu.mx

⁵ Luis Campa Galindo. Profesor del departamento de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Durango, México. lcampa@itdurango.edu.mx

Tipo de investigación

El tipo de investigación es de enfoque cuantitativo con diseño descriptivo que tiene la finalidad de conocer la forma en que se aplica la seguridad y salud. De la misma forma se apoya de un enfoque explicativo respecto a temas relacionados.

Resultados

Una vez recopilados los datos se procesaron mediante la aplicación del programa SPSS, los resultados que se obtuvieron en cuanto a algunos índices como el Alfa de Cronbach de 0.97 y un KMO de 0.814, donde ambos coeficientes son superiores al 0.8 indicando una gran confiabilidad para proseguir con la realización de la investigación. La correlación de Pearson resultante es de 0.836, mientras que la de Spearman es igual a 0.837 en base a las variables 7 y 15 del instrumento de investigación. Por último, en relación al índice Kappa se observa un total de 0.488. La finalidad de dichos índices es verificar la viabilidad de la investigación respecto a la seguridad y salud en minas.

Índices de fiabilidad

Mediante los datos obtenidos en la aplicación del instrumento de investigación se obtuvieron índices con el propósito de determinar la fiabilidad de dicho instrumento.

Índice de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.970	.970	35

Figura No. 1 Alfa de Cronbach. Fuente: SPSS statistics, elaboración propia

Prueba de KMO y Bartlett

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.814
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1424.958
	gl	465
	Sig.	.000

Figura No. 2 Prueba de KMO y Bartlett. Fuente: SPSS statistics, elaboración propia

Correlación de Pearson

		V7	V15
V7	Correlación de Pearson	1	.836**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	47	47
V15	Correlación de Pearson	.836**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	47	47

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Figura No. 3 Correlación de Pearson. Fuente: SPSS statistics, elaboración propia

Correlación de Spearman

				V7	V15
Rho de Spearman	V7	Coeficiente de correlación	de	1.000	.837**
		Sig. (bilateral)		.	.000
		N		47	47
	V15	Coeficiente de correlación	de	.837**	1.000
		Sig. (bilateral)		.000	.
		N		47	47

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Figura No. 4 Correlación de Spearman. **Fuente:** SPSS statistics, elaboración propia

Índice Kappa

Fleiss Kappa

Overall Kappa

	Kappa	Asymptotic Standard Error	Z	P Value	Lower 95% Asymptotic CI Bound	Upper 95% Asymptotic CI Bound
Overall	.488	.074	6.558	.000	.342	.634

Kappas for Individual Categories

Rating Category	Conditional Probability	Kappa	Asymptotic Standard Error	Z	P Value	Lower 95% Asymptotic CI Bound	Upper 95% Asymptotic CI Bound
1	.750	.664	.146	4.554	.000	.378	.950
2	.583	.440	.146	3.020	.003	.155	.726
3	.533	.445	.146	3.049	.002	.159	.731
4	.471	.354	.146	2.425	.015	.068	.640
5	.571	.496	.146	3.403	.001	.211	.782

Figura No. 5 Índice Kappa. **Fuente:** SPSS statistics, elaboración propia

Disertación

Dentro del estudio realizado se obtuvo un resultado en base al instrumento de investigación un índice de Cronbach de 0.97 que al ser comparado con el resultado de la tesis “Responsabilidad social de la empresa Cerrejón en su área de influencia minera, comprendida en los municipios de Barrancas, Hato Nuevo, Maicao y Uribia” (Chirino, 2018) donde se obtuvo un índice de 0.914, demostrando un nivel alto de fiabilidad demostrando la viabilidad del estudio. Para el KMO, se comparó el 0.814 obtenido con la investigación de (Rojas & Cruz, 2017) donde se obtuvo un valor de 0.89 siendo satisfactorio. En el índice de correlación de Pearson se obtuvo un valor de 0.836, el cual al compararse con el índice de 0.826 resultante en la investigación de (Granados, 2021) muestra un nivel de aceptación bueno. Concerniente al índice de Spearman arrojo un 0.837, comparado con 0.786 obtenido por (Gamboa, 2018), concluyendo que se tiene un nivel aceptable de correlación entre las variables. En cambio, al comparar el índice Kappa resultante de 0.488 con 0.80 obtenido por (Cahuana, 2020) se concluye que no hay mucha concordancia entre las variables del instrumento aplicado.

Conclusión

La investigación está enfocada a la gestión de los sistemas de seguridad y salud dentro del sector minero, donde se busca determinar si se está realizando de manera adecuada. Con los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta realizada a trabajadores de las industrias mineras se concluye que la presente investigación, basada en el análisis de la información, cumple con el objetivo que es demostrar la buena aplicación y control del sistema de

seguridad y salud mediante la reducción de riesgos causantes de accidentes, contando además con un área de trabajo adecuada. Es importante mencionar que las empresas mineras del municipio de Durango cumplen con el cuidado de su personal, proporcionando espacios de trabajo adecuados y dando capacitación constante respecto a los peligros presentes, proporcionando la información y los recursos necesarios para que puedan desarrollar sus actividades de manera sencilla y segura.

Bibliografía

- Briones, G. C. (2014). *Impacto de accidentes y enfermedades laborales en la empresa minera*. Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal. Obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/4952/Tesis.pdf?sequence=1>
- Cahuana, F. J. (2020). *Mejora del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para un cambio de neumáticos off the road en la empresa Neuma Perú unidad minera Cuajone*. Universidad Nacional de Moquegua, Moquegua. Obtenido de <https://repositorio.unam.edu.pe/handle/UNAM/162>
- Chirino, A. A. (2018). *Responsabilidad social de la empresa Cerrejón en su área de influencia minera, comprendida en los municipios de Barrancas, Hato Nuevo, Albania, Maicao y Uribia*. Universidad de Manizales, Manizales. Obtenido de <https://ridum.umanizales.edu.co/bitstream/handle/20.500.12746/5489/TRABAJO%20DE%20GRADO%20AQUILES%20SIERRA%20CHIRINO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cifuentes, J. A. (2012). *Plan de salud ocupacional y seguridad*. Universidad de San Buenaventura Seccional Medellín, Medellín. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi9q_fe98TvAhVnmK0KHQn-DKcQFjAAegQIBBAD&url=http%3A%2F%2Fbibliotecadigital.usbcali.edu.co%2Fbitstream%2F10819%2F4008%2F1%2FSalud_Ocupacional_Oro_Tangarife_2012.pdf&usg
- Gamboa, J. W. (2018). *Percepción de seguridad, salud ocupacional y desempeño laboral en la empresa Sergicon S.A.C., San Martín de Porres 2018*. Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/24692/Chuquiya_GJW.pdf?sequence=6&isAllowed=y
- Granados, D. P. (2021). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo ISO 45001 para disminuir índice de accidentabilidad en Minería Metalúrgica AUDU*. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo. Obtenido de <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/18294/Mercado%20Granados%20David%20Peter.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Peralta, N., Godoi, A., Harter, R., & Miller, L. (2012). *Validity and reliability of the Work Ability Index in primary care Workers in Argentina*. Salud Colectiva, Buenos Aires. Obtenido de https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/scol/v8n2/v8n2a05.pdf
- Rojas, Y. L., & Cruz, H. W. (2017). *Herramienta diagnóstica de la gestión y madurez de la seguridad y salud en el trabajo en organizaciones colombianas*. Universidad Santo Tomás, Bogotá. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/31818>

Liderazgo Resiliente: La Educación en la Nueva Normalidad

Dr. Juan Crisóstomo Tapia Mercado¹, Dra. Alma Rocío Cabazos Marín²,

Resumen— En este trabajo se describen las estrategias implementadas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) para minimizar, ante la contingencia sanitaria, el impacto provocado por la pandemia de COVID 19. Estas estrategias fueron implementadas con la finalidad de afrontar el reto como docente de impartir cursos en la modalidad virtual al inicio de la pandemia, el regreso escalonado a las actividades presenciales, y finalmente el regreso al formato presencial. Acciones que contribuyeron a salvaguardar el estado de salud de estudiantes, académicos, administrativos, y en medida de lo posible, mantener la actividad académica a un nivel aceptable mediante el uso de las tecnologías digitales. Se describen diferentes acciones institucionales para la capacitación del personal académico en el uso de las tecnologías digitales, así como la opinión de estudiantes para retroalimentar la orientación del académico.

Palabras clave—Liderazgo, Liderazgo resiliente, Educación, Enseñanza híbrida, Política educativa.

Introducción

El propósito de este trabajo es describir las estrategias utilizadas como docentes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) para afrontar el reto de la incertidumbre en que la comunidad universitaria, y la sociedad en general han vivido en estos dos años de contingencia sanitaria provocada por la pandemia COVID 19. Ante esta situación compleja, y vulnerable que ha evidenciado en algunos casos la falta de preparación de los docentes en el uso de las tecnologías digitales, y la escasa infraestructura de las instituciones en las tecnologías de información, han surgido una variedad de políticas educativas, estrategias y liderazgos que han contribuido a una pronta respuesta para la impartición de cursos en la modalidad virtual mediante el uso de diferentes plataformas, o mecanismos de comunicación. Los grandes cambios tecnológicos no están al alcance de todos, y esto ha provocado una mayor desigualdad en aquellos estudiantes que no tienen acceso a internet o no cuentan con equipos de cómputo. Villa (2020) define la resiliencia como una forma eficaz de afrontar las situaciones de adversidad y para afrontar estas situaciones desfavorables, se requiere aplicar un estilo de liderazgo resiliente.

Con la finalidad de salvaguardar el estado de salud de estudiantes, académicos, administrativos, y ante la imposibilidad de utilizar las aulas de la institución para realizar actividades académicas presenciales, logró una rápida adaptación mediante la aplicación e innovación del plan de continuidad académica (Espinosa Díaz et al. 2012), y así mantener la actividad académica a un nivel aceptable mediante el uso de las tecnologías digitales (plataforma institucional de administración de cursos Blackboard). Este plan de acción se basa en la experiencia de la institución obtenida en la implementación de estrategias para salir adelante ante el brote de influenza AH1N1 en 2009.

En este trabajo se comparten las diferentes estrategias utilizadas por los académicos para responder ante los diversos cambios que se presentan en la educación en la nueva normalidad.

Descripción del Método

La metodología utilizada por la Universidad Autónoma de Baja California ante una eventual situación de contingencia para salvaguardar la integridad física de la comunidad universitaria y garantizar la continuidad de las actividades académicas está definida en el plan de continuidad académica, el cual tiene como propósito establecer las condiciones institucionales que aseguren una respuesta oportuna, eficiente y coordinada, ante aquellas situaciones de emergencia que obliguen a la universidad a cerrar sus puertas ante fenómenos de origen natural o humano. La primera estrategia, como respuesta ante la suspensión de clases presenciales, la institución pone a disposición de estudiantes y profesores la plataforma institucional para continuar con las actividades educativas. Esto conlleva una gran responsabilidad para los docentes, ya que se requiere como mínimo conocer el funcionamiento de la plataforma Blackboard. La segunda estrategia institucional fue el capacitar a los docentes para usar Blackboard para el trabajo en línea, la conducción de cursos en línea, así como en el diseño instruccional para cursos en línea en un formato de cursos autodirigidos. La tercera estrategia fue la de permitir a los docentes el uso de tecnologías digitales alternas. En lo particular, las estrategias 1 y 2 fueron la opción la mejor opción para adquirir la confianza y la motivación para continuar con las actividades académicas.

¹ Dr. Juan Crisóstomo Tapia Mercado es Profesor de la Facultad de Ciencias en la Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México. juan@uabc.edu.mx (autor corresponsal)

² Dra. Alma Rocío Cabazos Marín es Profesora de la Facultad de Ciencias en la Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México. arocio@uabc.edu.mx

El Departamento de Formación y Evaluación Docente, así como el Centro de Educación Abierta y a Distancia ofrecieron una gran variedad de cursos dentro los cuales permitieron a los profesores adquirir habilidades en elaboración de material didáctico digital, taller de herramientas de evaluación en Blackboard, diseño de reactivos para la evaluación, evaluación del aprendizaje en línea, evaluación del aprendizaje con enfoque por competencias, estrategias didácticas, gamificación, así como la utilización de los convenios con Coursera para que tanto estudiantes como profesores puedan cursar otras unidades de aprendizaje.

Como apoyo al estudiante que no tenía acceso a internet, las unidades académicas solicitaron a los profesores proporcionar los materiales de la unidad de aprendizaje en un formato digital para ser entregado a los estudiantes, además de la ampliación del periodo escolar para el proceso de evaluación. Durante la emergencia sanitaria, la UABC ofreció atención psicológica para brindar apoyo a todas aquellas personas que presenten conflictos de estabilidad emocional, así como centros de diagnóstico para realizar pruebas gratuitas de COVID 19 a la comunidad universitaria.

Durante el aislamiento sanitario provocado por el COVID19, la mayoría de las personas se vieron obligadas a trabajar desde casa. En el trabajo de Torner (2020), se analizan las características personales que harán que una persona tenga un desempeño superior trabajando desde casa. Entre éstas se mencionan las habilidades de comunicación, automotivación, optimismo, entorno familiar favorable, capacidad de adaptación a nuevos entornos, manejo adecuado del tiempo, empatía, pensamiento creativo, es decir, habilidades que definen un estilo de liderazgo positivo.

Profesores, alumnos, y directivos respondieron de diferentes formas a la modalidad virtual, pero la mayoría respondió de forma positiva a esta nueva normalidad. Eventos académicos que se realizaban de forma presencial fueron migrando a la virtualidad mediante el uso de plataformas digitales. Se implementó la movilidad estudiantil y académica en casa permitiendo la interacción con docentes y alumnos de otras instituciones nacionales e internacionales, se realizaron congresos en formato virtual, seminarios, conferencias, actividades de divulgación. Cada uno de estos eventos se destaca por la innovación, creatividad y resiliencia de parte de la comunidad universitaria. Entre los eventos que se destacan es el diseño de un programa de radio en colaboración con radioUABC, en donde profesores de diferentes programas educativos entrevistan a profesores, y estudiantes sobre sus actividades en la investigación, sus aportaciones a la sociedad y sobre los motivos que los condujeron a estudiar una carrera de ciencias. El formato del programa es en podcast, permitiendo la divulgación de la ciencia a nivel estatal e internacional a través del internet.

Atendiendo las disposiciones sanitarias emitidas por las autoridades federales y estatales, la Universidad emite un protocolo para el regreso seguro a clases presenciales de forma escalonada para el segundo semestre del 2021, considerando en primera opción las actividades académicas prácticas. En la figura 1 se muestra una actividad de laboratorio con grupos reducidos, respetando la sana distancia, y las recomendaciones de salud. El objetivo institucional es el de atender al menos el 50% de la población estudiantil. Para el regreso seguro la institución implementa filtros de salud, y una aplicación digital para ingresar a las instalaciones universitarias.



Figura 1. Estudiantes en práctica de laboratorio con grupo reducido.

A principios de este año, la mayoría de las instituciones académicas informan del retorno a la modalidad presencial para el mes de marzo. La estrategia utilizada por la Universidad Autónoma de Baja California consiste en un regreso escalonado, iniciando desde el 50% hasta alcanzar el 100% de la población escolar en el mes de marzo. El cuadro 1 presenta un resumen de las acciones y estrategias institucionales utilizadas para hacer frente a la contingencia provocada por la pandemia del COVID19.

2020	2021	2022
Modalidad virtual	Modalidad Híbrida	Modalidad Presencial
Plan de continuidad académica	Regreso del personal académico a las instalaciones universitarias.	Regreso escalonado hasta alcanzar el 100% de la matrícula en marzo.
Utilización de plataforma educativa institucional para la impartición de clases.	A partir del semestre 2021-2, regreso escalonado hasta alcanzar el 50% de la matrícula.	
Entrega de materiales en formatos digitales como apoyo a estudiantes.	Actividades de laboratorio con grupos reducidos	
Ampliación del semestre para apoyar a estudiantes.	Aplicación CimaPASS Cimarrón para acceder a las instalaciones universitarias.	

Cuadro 1. Estrategias institucionales para apoyar las actividades académicas.

Resultados

En opinión de los alumnos, el desempeño como docente es evaluado mediante la aplicación de una encuesta realizada por la institución. En el Cuadro 2 se presenta los comentarios más significativos de los estudiantes sobre el desempeño como profesor en el curso de ecuaciones diferenciales ordinarias al inicio de la pandemia, y después de recibir capacitación para conducir cursos en línea.

✓	Tardó en adaptarse, sin duda no pudimos seguir con el ritmo que teníamos en el aula, hacia el final del semestre tuve que estudiar la mayoría de los temas que faltaban por cuenta propia, pues no alcanzamos a cubrirlos en clase, pero al menos se notaba que tenía disposición para ayudar con las dudas que pudieran surgir.
✓	Al principio solo mandaba lecturas, pero empezó a mandar videos.
✓	Creo que se pudo haber explorado más los temas de una manera más profunda, siento como que vimos varios temas de una forma muy superficial, que tal vez sea suficiente y no necesitemos más, pero me hubiera gustado explorar más.
✓	Muy buena clase, los materiales que sube son de mucha ayuda.
✓	Me gustan mucho los videos que vimos.
✓	Muy buen seguimiento de la clase y aprovechamiento del tiempo.
✓	La clase fue buena, realiza evaluaciones para retroalimentar sobre las dificultades de aprendizaje.
✓	Hicieron falta más talleres para practicar.
✓	Explica muy bien cada clase, siempre está pendiente de sus alumnos.
✓	La clase es buena, el profesor toca los temas que abarca el curso. Las tareas son similares a los ejercicios vistos en clase, el profesor siempre está pendiente de las dudas que puedan surgir.
✓	El profesor es paciente y respetuoso con todo el grupo.

Cuadro 2. Comentarios de los alumnos.

Conclusiones

La implementación exitosa del plan de continuidad académica en la Universidad Autónoma de Baja California ha permitido el regreso a clases presenciales con un cuerpo de profesores y alumnos motivados por continuar sus aprendizajes, conscientes de la importancia de la planeación, y la gestión que permita contar con una infraestructura acorde a la transformación digital que requieren todas las instituciones educativas para hacer frente de manera oportuna y eficiente a las situaciones de emergencia que obliguen a la universidad a cerrar sus puertas ante diferentes fenómenos de la naturaleza. Por la respuesta ante la pandemia de COVID 19, la institución, profesores y alumnos han demostrado un liderazgo resiliente.

Referencias

Espinosa Díaz, Y., Figueroa Rochín, C., Lizalde Martínez, F. y Sepúlveda Rodríguez, J. " Plan de continuidad académica utilizando tecnologías de información comunicación y colaboración ante una contingencia en una institución de educación superior,"*Reposital Material Educativo (en línea)*," Área 2: Una escuela para el futuro, Memorias VE2011, consultada por Internet el 18 de abril del 2022. Dirección de internet: <https://repositorial.cuaieed.unam.mx:8443/xmlui/handle/20.500.12579/3188>.

Torner, C. S., " liderazgo adaptativo y desempeño. Estrategia bajo un contexto covid19 en una organización del sector eléctrico colombiano," *Revista Estrategia Organizacional*, 10(1), 2020.

Villa Sánchez, A. "Liderazgo resiliente pertinente para una sociedad cambiante," *Foro Educativo*, No. 34, 2020.

Implicación del Compromiso Organizacional en la Permanencia Laboral de los Empleados dentro de Pymes de Giros Diversos de la Región Laja-Bajío

Dr©. María del Rayo Téllez Ramírez¹, Dr©. Martín Laguna Estrada²

Resumen— Debido a la importancia que el Compromiso Organizacional tiene para las empresas, éste ha sido estudiado de forma extensa por diversos autores, entre ellos Meyer y Allen (1997), quienes proponen que el compromiso organizacional se integra en tres dimensiones: afectivo, normativo y continuo. La presente investigación se enfoca en determinar cuál es el tipo de compromiso que se encuentra con mayor influencia en la permanencia laboral de los empleados de seis pequeñas y medianas empresas de diversos sectores económicos establecidas en la región laja-bajío de Guanajuato. Mediante la aplicación de un instrumento de medición propuesto por los autores citados y validado en esta investigación con un alfa de Cronbach de por encima del valor sugerido, se ha determinado a través de un análisis estadístico, los tipos de compromiso organizacional que más destacan entre los empleados, siendo el compromiso afectivo y el compromiso continuo los que moderadamente tienen mayor impacto con respecto al normativo, aunque con una diferencia significativa respecto del compromiso normativo, el cual refleja ser el de menor influencia entre los empleados.

Palabras clave—Compromiso Organizacional, Compromiso Afectivo, Compromiso Normativo, Compromiso Continuo, Permanencia Laboral.

Introducción

El compromiso organizacional continúa siendo uno de los temas de investigación a través de los años, dado que se ha considerado que garantiza importantes resultados a las empresas en aspectos como la productividad y las actitudes que demuestran los colaboradores, por lo que, de acuerdo con Peña Cárdenas et al. 2016, el compromiso organizacional puede ser considerado como el grado en el que los colaboradores se identifican con la empresa en la cual trabajan, los vínculos de apego que demuestra un empleado hacia su organización, así como el deseo expreso de esforzarse en bien de la empresa.

Al analizar la lealtad y vínculo de los empleados hacia la organización, los gerentes pueden hacerlo mediante el compromiso organizacional, el cual, varía de un empleado a otro y conforme a lo que expresan Fuentes et al. (2020) depende de las características de cada empleado, así como de las experiencias laborales que vayan cubriendo las expectativas de los empleados.

Diversos autores han investigado el compromiso organizacional desde diferentes puntos de vista y entornos, al respecto, Meyer y Allen (1997) establecen la existencia de tres dimensiones, el compromiso afectivo, el compromiso normativo y el compromiso continuo, que según Prieto Quintana et al. (2018) podemos distinguir de la siguiente forma:

- Si los empleados laboran en la empresa por el simple hecho que “querer” hacerlo, es decir, los empleados experimentan un vínculo emocional e identificación hacia la organización, se trata del compromiso afectivo.
- Por otro lado, cuando los empleados perciben que “deben” seguir laborando en la organización porque tienen un sentimiento de obligación, entonces se habla del compromiso normativo o moral.
- Finalmente, si los empleados “necesitan” laborar en la empresa puesto que están conscientes del costo que les implicaría dejar a la organización, dicho enfoque corresponde al compromiso continuo o calculado.

Existe mayor probabilidad de que un empleado comprometido, perdure en la empresa, en relación con otro empleado que no esté comprometido, en palabras de Baez Santana et al. (2019), es posible identificar que dimensión del compromiso organizacional tiene el empleado, por medio de la variables que a su vez se divide cada dimensión, señalando que el compromiso afectivo incluye la realización personal, pertenencia, significación, afiliación y apego; por su parte el compromiso normativo contiene la conveniencia, culpabilidad, lealtad, obligación, deber y agradecimiento; mientras que el compromiso continuo se centra en la inversión, consecuencias, necesidades, falta de alternativas, competencias y dificultad.

¹ María del Rayo Téllez Ramírez es Doctorante en Administración y Gestión Empresarial en la Universidad del Centro del Bajío UNICEBA, Celaya, Guanajuato. 21495@uniceba.edu.mx (autor corresponsal)

² Martín Laguna Estrada es Doctorante en Administración y Gestión Empresarial en la Universidad del Centro del Bajío UNICEBA, Celaya, Guanajuato. 21943@uniceba.edu.mx

Aunque los tres tipos de comportamiento favorecen la permanencia del empleado, Coronado Guzmán et al. (2020) argumentan que el comportamiento mostrará variaciones de acuerdo con la dimensión que predomina en el empleado, tal como se muestra en la figura 1.

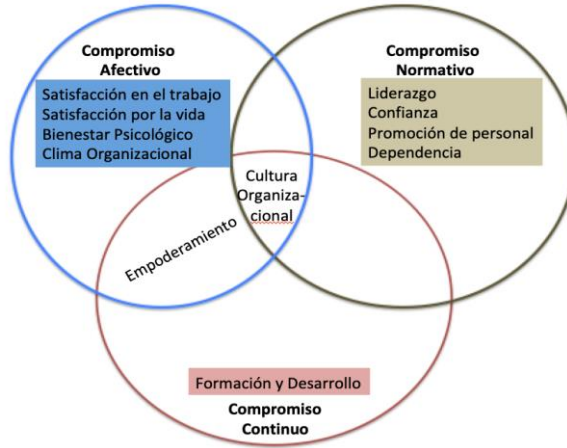


Figura 1. Comportamiento según la dimensión predominante. Fuente, elaboración propia en base a Coronado Guzmán et al. (2020).

Para Ruiz de Alba Robledo (2013), la permanencia del empleado en la empresa puede estar ligado a un contrato psicológico que se relaciona con la dimensión de compromiso que más influye en el empleado, a decir:

- a) El compromiso continuo se identifica un contrato psicológico transaccional predispuesto a una relación laboral de corto plazo y dirigido a criterio oportunista o económico.
- b) El compromiso afectivo se vincula a un contrato psicológico relacional basado en una relación estable dado un vínculo emocional.
- c) El compromiso normativo también se relaciona con un contrato psicológico relacional que se enfoca a un vínculo más racional debido a la fidelización del empleado.

En el mismo contexto, Herrera y Roman (2019) han propuesto un modelo para explicar el compromiso organizacional, basados en el supuesto de que si la organización cumple con el contrato psicológico, promueve la seguridad laboral mediante la sensación de tener seguro el puesto de trabajo y aunado a la satisfacción salarial, todo esto incide positivamente en el compromiso organizacional, causando alto nivel de desempeño laboral, bajo nivel de absentismo y bajo nivel de rotación laboral, culminando en la eficiencia de la empresa.

Descripción del Método

El objetivo de la presente investigación es identificar el tipo de compromiso organizacional que influye en la permanencia laboral de los empleados. El instrumento de evaluación se aplicó a seis pequeñas y medianas empresas de los giros: abarrotera, despacho contable, constructora, fábrica de refrigeradores, servicio de outsourcing y servicio de banquetes (ver figura 2). Una vez obtenidos los datos del instrumento aplicado, se hizo una aplicación de Anova y posteriormente un análisis de los datos obtenidos.

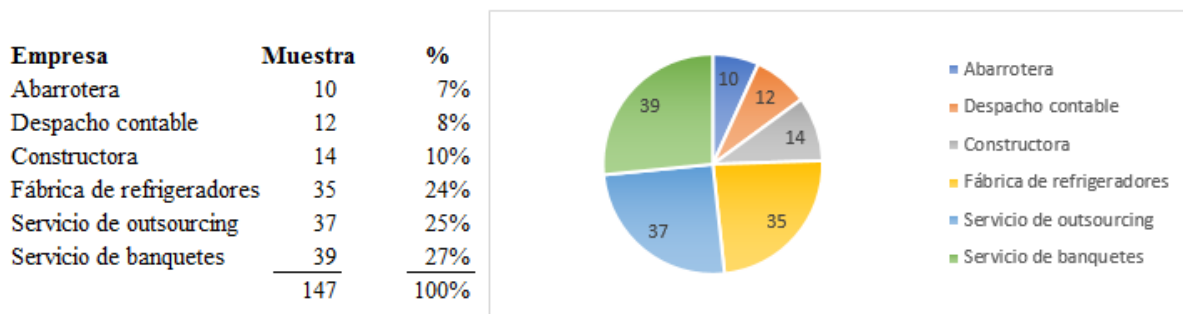


Figura 2. Composición demográfica de la muestra. Fuente, elaboración propia.

Se aplicó el instrumento de evaluación de 24 ítems para medir el compromiso organizacional propuesto por Meyer y Allen (1997), mismo que se subdivide en tres dimensiones, compromiso afectivo, compromiso normativo y compromiso continuo, con la participación de 8 ítems en cada una de las dimensiones. Con la finalidad de introducir los datos en el programa SPSS versión 24, se normalizaron los datos como se refleja en la tabla 1.

Tabla 1. Detalles del instrumento de evaluación.

DIMENSIONES	ITEMS
Compromiso Afectivo	1-8
Compromiso Normativo	9-16
Compromiso Continuo	17-24

Las respuestas se obtuvieron en escala de likert (el cual es un método de medición utilizado con el objetivo de evaluar la opinión y actitudes de las personas), el instrumento incluyó para cada ítem, 6 respuestas determinadas de la siguiente manera: 1 fuertemente en desacuerdo, 2 moderadamente en desacuerdo, 3 ligeramente en desacuerdo, 4 ligeramente de acuerdo, 5 moderadamente de acuerdo y 6 fuertemente de acuerdo.

Este instrumento fue obtenido por Meyer y Allen (1997) quienes validaron su instrumento por medio del coeficiente de alfa de Cronbach, para medir la fiabilidad de la escala de medida. Los autores consideran que los valores de alfa superiores a 0.8 son suficientes para garantizar la fiabilidad de la escala según lo señala Nunnally (1987).

Se realizó la prueba con los datos recabados mediante la aplicación del instrumento a las seis empresas citadas, obteniendo el coeficiente del alfa de Cronbach de 0.916, como se puede observar en la tabla 2, por lo que, de acuerdo con los parámetros mencionados en el párrafo anterior, el instrumento es fiable.

Tabla 2. Nivel de confiabilidad (Alfa de Cronbach).

Fuente, obtenido de análisis mediante SPSS.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.916	24

Para la evaluación del análisis de datos se utilizó la comparación de las medias de las tres dimensiones citadas, utilizando una tabla de Anova. Se calculó la media de todos los grupos para después comparar la varianza de estas medias (varianza explicada por la variable grupo, intervarianza) frente a la varianza promedio dentro de los grupos (la no explicada por la variable grupo, intravarianza).

El análisis estadístico de Anova de un solo factor se utiliza cuando se tiene una única variable o factor independiente y el objetivo es investigar las variaciones o diferentes niveles de ese factor y su efecto medible sobre una variable dependiente. La diferencia entre medias se detecta a través del estudio de la varianza entre grupos y dentro de grupos. Entonces se tiene que:

Variabilidad total = variabilidad debida a los niveles del factor + variabilidad residual

Lo que es igual a: Variabilidad explicada por el factor + variabilidad no explicada por el factor

O bien igual a: (variabilidad entre niveles) + (varianza dentro los niveles)

Para poder calcular las diferentes varianzas, se tienen que calcular las sumas de cuadrados

- Suma de cuadrados total (TSS)
- Suma de cuadrados del factor (SST)
- Suma de cuadrados residual (SSE)

$$\hat{S}_T^2 = \frac{TSS}{N-1} = \text{Cuadrados medios totales o cuasivarianza total.}$$

$$\hat{S}_t^2 = \frac{SST}{N-1} = \text{Cuadrados medios del factor o intervarianza.}$$

$$\hat{S}_E^2 = \frac{SSE}{N-1} = \text{Cuadrados medios del error o intravarianza.}$$

Así pues, se calcula el F ratio con el cociente de la intervarianza entre la intravarianza. La estadística de prueba F se utiliza para pruebas y en general, se puede decir que una estadística F es un cociente de dos cantidades que se espera que sean aproximadamente iguales bajo la hipótesis nula, lo que produce una estadística F de aproximadamente 1.

El tamaño del efecto de un ANOVA es el valor que permite medir cuánta varianza en la variable dependiente cuantitativa, es resultado de la influencia de la variable cualitativa independiente, o lo que es lo mismo, cuánto afecta la variable independiente (factor) a la variable dependiente.

En el ANOVA, la medida del tamaño del efecto más empleada es η^2 , que se define como:

$$\eta^2 = \text{suma de cuadrados entre grupos} / \text{suma de cuadrados total}$$

Los niveles de clasificación más empleados para el tamaño del efecto son:

0.01 = pequeño

0.06 = mediano

0.14 = grande

En este trabajo de investigación se partió de las siguientes Hipótesis:

Ha: *El compromiso organizacional afectivo, normativo y continuo es igualmente relevante en la permanencia laboral de las personas.*

Ho: *El compromiso organizacional afectivo, normativo y continuo no es igualmente relevante en la permanencia laboral de las personas.*

Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos al manejar la base de datos en SPSS versión 24.

En la tabla 3 se muestra el análisis de varianza, que nos permite observar el comportamiento de los datos con respecto a sus varianzas y que a su vez explican el contraste de la permanencia laboral de las personas encuestadas con los compromisos organizacionales afectivo, normativo y continuo.

Tomando como PROMCA el compromiso afectivo, PROMCN el compromiso normativo y PROMCC el compromiso continuo, en la misma tabla 3 se muestra igualmente el análisis de Permanencia Laboral por tipo de compromiso en función de sus varianzas.

Tabla 3. Análisis de varianza Permanencia laboral por tipo de compromiso.
Fuente, obtenido de análisis mediante SPSS.

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
PROMCA	Entre grupos	6.108	2	3.054	4.649	.011
	Dentro de grupos	94.600	144	.657		
	Total	100.708	146			
PROMCN	Entre grupos	3.075	2	1.538	2.270	.107
	Dentro de grupos	97.558	144	.677		
	Total	100.633	146			
PROMCC	Entre grupos	7.555	2	3.778	3.151	.046
	Dentro de grupos	172.633	144	1.199		
	Total	180.188	146			

En esta primera aproximación, se puede observar que el valor de F para el compromiso afectivo se eleva más en comparación con el promedio de compromiso normativo y continuo. Por parte de la significancia, se observa que ésta actúa poco, al igual que el valor F. En el caso de compromiso normativo, la significancia es mayor de 0.05, y el compromiso continuo es ligeramente menor de 0.05, mostrando condiciones muy parecidas, sin embargo queda muy distante la significancia de 0.011 del compromiso afectivo, esto quiere decir que por lo menos hay una media que es diferente del resto.

Sobre la evaluación de las hipótesis con un nivel de significación del 0.05, se tiene que el valor crítico obtenido de las tablas estadísticas de la F es de 3.35 en promedio aproximadamente, que nos indica que si la $F_{calculada}$ es mayor que la F_{tablas} rechaza la hipótesis establecida. Por lo que se puede decir que la hipótesis alternativa no se cumple, ya que, al haber un valor de F mayor que el valor crítico de dos compromisos, se desmiente que el compromiso organizacional afectivo, normativo y continuo van a ser igualmente relevantes en la permanencia laboral de las personas. Es por ello, por lo que se dice que la hipótesis nula es cierta.

Comparación con las medias

A continuación, en la figura 3 se muestra la gráfica conjunta de las medias de compromiso afectivo, compromiso normativo y compromiso continuo.

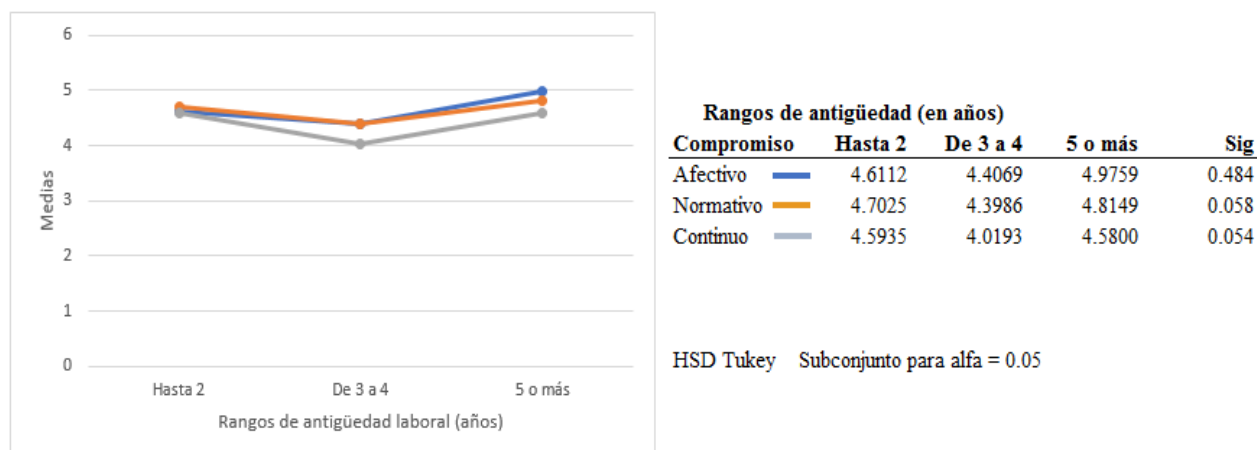


Figura 3. Medias de los Compromisos por rango de antigüedad. Fuente, elaboración propia, en base a datos obtenidos de análisis mediante SPSS.

Se puede apreciar que existe una pequeña, pero marcada diferencia tendencia a la baja en el rango de 3 a 4 años de antigüedad laboral, y es visible en los tres tipos de compromiso, en el afectivo, normativo y continuo.

Así pues, también se anexa la tabla 4 con las medias de los datos, confirmando de igual manera, un cambio notorio en la antigüedad de 3 a 4 años, tal y como se logra ver en la gráfica de la figura 3.

Tabla 4. Medias de los datos, Compromiso Afectivo, Normativo y Continuo, según antigüedad. Fuente propia, obtenido de análisis mediante SPSS.

		PROMCA	PROMCN	PROMCC	
Rangos Antigüedad	HASTA 2 AÑOS	Media	4.6112	4.7025	4.5935
	DE 3 A 4 AÑOS	Media	4.4069	4.3986	4.0193
	MAS DE 5 AÑOS	Media	4.9759	4.8149	4.5800

Se puede observar que, en la comparación de las medias, en el rango de antigüedad de más de 5 años en los compromisos afectivo y normativo tienen las medias más elevadas que el continuo y se puede decir que el personal con estas antigüedades de 5 años y mayores, le toman estima a su trabajo, además de que consideran que pueden tener más beneficios.

Por lo que respecta a las hipótesis planteadas, y aunque se piense que no es significativa la diferencia entre las medias, se podría decir que no es posible diferenciar a priori el comportamiento de los datos. Sin embargo, para el trabajo aquí planteado, ha sido posible determinar o ratificar con la tabla de anova, la aceptación de la hipótesis nula, ya que las medias son diferentes entre ellas.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Dado el análisis realizado mediante el cálculo de ANOVA, se rechaza la hipótesis alternativa: “*El compromiso organizacional afectivo, normativo y continuo es igualmente relevante en la permanencia laboral de las personas*”.

Se acepta la hipótesis nula: “*El compromiso organizacional afectivo, normativo y continuo no es igualmente relevante en la permanencia laboral de las personas*”, encontrando que cada dimensión del compromiso organizacional influye en distinto nivel sobre la permanencia laboral de las personas. En ese sentido, el compromiso afectivo demuestra un alto nivel de influencia; por su parte, el compromiso continuo refleja un nivel moderado de relevancia; mientras que el compromiso normativo es el de menor aportación en la permanencia laboral de los empleados.

Conclusiones

Mediante la comparación de las medias de las tres dimensiones del compromiso organizacional, en relación con los rangos de antigüedad en la organización, es importante resaltar que el rango de 3 a 4 años evidencia una baja en los tres tipos de compromiso, volviendo a la estabilidad pasando dicho periodo, en otras palabras, se puede interpretar que los empleados se encuentran indecisos en permanecer en la misma organización alrededor del tercer y cuarto año de labores independientemente del tipo de compromiso que más tengan como predominante, y que una vez transcurrido dicho tiempo, los empleados experimentan nuevamente el nivel de compromiso organizacional que prevalecía en los dos primeros años de labores.

Recomendaciones

Para profundizar en el análisis de la influencia que las dimensiones del compromiso organizacional ejercen sobre la permanencia laboral de los empleados, se puede realizar el estudio desde la perspectiva de los criterios sociodemográficos. De esta manera, se recomienda replicar la presente investigación en empresas de distintos sectores económicos, y diversas localizaciones geográficas para determinar si los resultados reflejan la misma tendencia que en la presente investigación.

Referencias

- Baez Santana, R. A., P. M. Zayas Agüero, R. Velázquez Zaldívar y Y. O. Lao León. "Modelo conceptual del compromiso organizacional en empresas cubanas," *Ingeniería Industrial*, Vol. XL, No. 1, 2019.
- Coronado Guzmán, G., M. Valdivia Velasco, A. Aguilera Dávila y A. Alvarado Carrillo. "Compromiso Organizacional: Antecedentes y Consecuencias," *Conciencia Tecnológica*, Instituto Tecnológico de Aguascalientes, No. 60, 2020.
- Fuentes, C. L., D. D. López y F. O. Moya. "Compromiso organizacional como estrategia de cambio en hospitales públicos de Colombia y Venezuela," *Revista Espacios*, Vol. 41, No. 22, 2020.
- Herrera, J. y A. Roman. "Compromiso organizacional en entornos laborales con factores motivacionales extrínsecos," *Revista Espacios*, Vol. 40, No. 28, 2019.
- Meyer, J. P. y N. J. Allen. "Commitment in the Workplace. Theory, research and application," *Thousand Oaks, California, Sage publications, inc.* 1997.
- Nunnally, J. C. "Psychometric theory," *New York, Editorial. Mc. Graw Hill. Segunda edición.* 1978.
- Peña Cárdenas, M. C., M.G. Díaz Díaz, A. G. Chávez Macías y C.E. Sánchez Esparza. "El compromiso organizacional como parte del comportamiento de los trabajadores de las pequeñas empresas," *Revista Internacional Administración & Finanzas*, Vol. 9, No. 5, 2016.
- Prieto Quintana, C. O., L. B. Sánchez Baltasar y Y. Mayett Moreno. "Compromiso organizacional en preparatorias públicas y privadas del estado de Chihuahua, México," *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, Vol. 9, No. 17, 2018.
- Ruiz de Alba Robledo, J. L. "El compromiso organizacional: un valor personal y empresarial en el marketing interno," *Revista de Estudios Empresariales. Segunda época*, No. 1, 2013.

Diseño de un Sistema de Baño de Vapor de Acetona para Piezas Impresas en 3D

Cesar Antonio Toledo Osorio¹, Ing. Fernando Chavarría Domínguez²,
M.I. Ernesto Raúl Rodríguez García³ y Jafet Ríos Duran⁴

Resumen— Los tratamientos químicos que se pueden aplicar a las piezas fabricadas mediante la impresión 3D a menudo se utilizan para mejorar el estado de su superficie y, en algunos casos, para ensamblar la pieza para formar la pieza final.

A diferencia de los tratamientos térmicos o mecánicos, en los que los materiales normalmente conservan sus propiedades originales después del proceso, sus propiedades ahora pueden cambiar ligeramente dependiendo de cómo reaccione el material de la pieza a los aditivos químicos.

Si se ajusta adecuadamente el tiempo de acción del solvente, se puede lograr que solo se vea afectada la superficie de la pieza. Para ello se ha hecho una investigación de los principales métodos de proporcionar el tratamiento y a su vez se busca crear un dispositivo capaz de proporcionarlo con un costo menor al que ofrece en el mercado.

Palabras clave— Tratamientos, solvente, material, superficie, Impresión 3D.

Introducción

Uno de los termoplásticos más utilizados en la impresión 3D FFF (Fabricación con Filamento Fundido) es el ABS, una de sus principales características es su solubilidad en acetona.

Cuando una pieza de ABS se sumerge en acetona, primero se ablanda y luego se disuelve. Lógicamente, el proceso comienza por la superficie de la pieza, que está en contacto directo con el líquido. En el caso de las piezas de ABS impresas en 3D, las primeras áreas en ser golpeadas serían las áreas exteriores de las capas impresas, que es exactamente se notan las líneas de impresión conocidas como “stepping”.

En general, la acetona se utiliza en proyectos con piezas de ABS, donde da resultados muy superiores a comparación con otros solventes. Aunque se necesitan variables que pueden controlarse fácilmente, los resultados a menudo no son los esperados porque estas variables a veces no se controlan con precisión.

El propósito de este trabajo es crear un dispositivo capaz de ser controlado automáticamente para darnos el acabado deseado en las piezas impresas a un costo de fabricación relativamente bajo en comparación con las propuestas de en el mercado.

Descripción del Método

En la red existen miles de páginas o blogs especializados en impresión 3d debido a que se formó una comunidad muy grande. Dentro de esta comunidad los integrantes comparten sus experiencias en cuanto a impresión, acabados o soporte técnico para varios modelos de impresoras. Principalmente, en la parte de acabados, hay mucha discusión acerca de la mejor manera de darle un buen acabado con distintos solventes de los cuales la mayoría coinciden que el vapor de acetona es la mejor opción debido a las propiedades químicas de ambos componentes (plástico ABS y acetona) además de que su uso es seguro a comparación de la mayoría de solventes. Pero las formas para darle este tratamiento varían debido a los tiempos y resultados esperados.

Por ello se han investigado los principales métodos de obtención de vapor de acetona desde el más simple hasta el más complicado.

Para llevar a cabo este proyecto pasamos por 3 etapas las cuales fueron:

1. Cámara de vapor de acetona a temperatura ambiente.
2. Cámara de vapor de acetona con calor inducido.

¹ **Cesar Antonio Toledo Osorio** Estudiante de la carrera de Ingeniería Mecánica en la Facultad de Ingeniería Campus Coatzacoalcos de la Universidad Veracruzana. (**autor correspondiente**).

² **Ing. Fernando Chavarría Domínguez**, Ingeniero Mecánico Electricista, es académico en la Facultad de Ingeniería Campus Coatzacoalcos de la Universidad Veracruzana.

³ **M.I. Ernesto Raúl Rodríguez García**, Ingeniero Mecánico Electricista con Maestría en Termoenergética Industrial, es académico de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Campus Coatzacoalcos de la Universidad Veracruzana.

⁴ **Jafet Ríos Duran** Estudiante de la carrera de Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico De México Campus Minatitlán.

3. Cámara de vapor de acetona con humidificador ultrasónico.

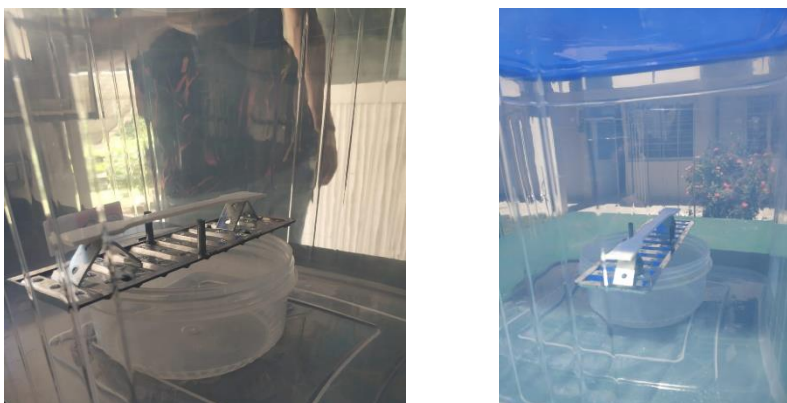
Se fue pasando de fase al ir encontrando limitantes en cada una de ellas. Ya sea en los resultados o por la cantidad de elementos necesarios para llevar a cabo la tarea

Para las tres fases de la investigación se ocuparon distintos materiales, pero siempre buscando reutilizarlos para no generar un gasto sin justificación.

Cámara de vapor de acetona a temperatura ambiente.

Respecto a la cámara de vapor de acetona a temperatura ambiente solo se requirió un contenedor de plástico resistente a la acetona, una plataforma para que la pieza impresa no tuviera contacto directo con el químico y claro una pieza impresa en ABS para documentar los resultados obtenidos.

Como su nombre lo menciona esta prueba fue realizada a temperatura ambiente, simple y sencillamente se colocó el recipiente cerca de una ventana para que estuviera cerca de la luz solar y así se pudiera acelerar un poco el proceso de evaporación de la acetona. La estructura resultante para la cámara de vapor de acetona a temperatura ambiente es muy simple y se muestra a continuación.



Figuras 1 y 2. Interior de la cámara de vapor de acetona a temperatura ambiente.

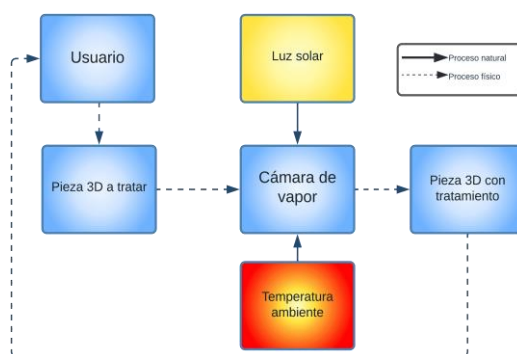
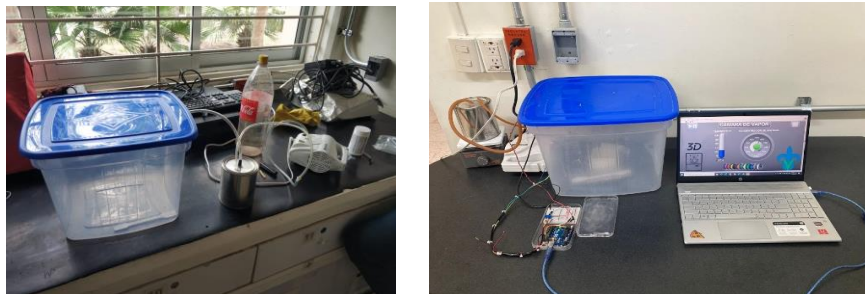


Figura 3. Diagrama de bloques de la Cámara de vapor a temperatura ambiente.

Cámara de vapor de acetona con inducción de calor.

Para la prueba de cámara de vapor de acetona con inducción de calor se añadieron una parrilla, mangueras de hule látex (esas que normalmente se utilizan en los laboratorios de química básica) ya que el material es resistente a acción química de la acetona, una lata y un compresor de nebulizador.

En esta versión se añadieron además los sensores de temperatura y concentración de acetona. Se eligió el sensor de temperatura Ds18B20 compatible con Arduino y el Módulo MQ138 sensor de vapores orgánicos y acetona WINSEN también compatible con Arduino.



Figuras 4 y 5. Cámara de vapor de acetona con calor inducido.

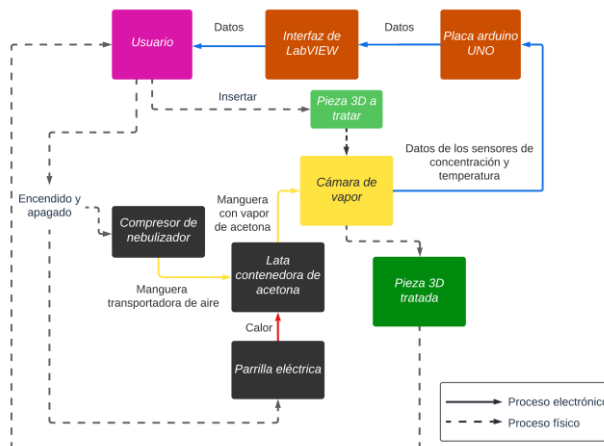


Figura 6. Diagrama de bloques de la Cámara de vapor con inducción de calor

Cámara de vapor de acetona con humidificador ultrasónico.

En la última versión, la cámara de vapor de acetona con humidificador ultrasónico, se eliminan las mangueras, el compresor, la lata y la parrilla, se cambia el recipiente, tanto para la cámara de vapor como para el depósito de acetona. También se agrega un pequeño ventilador de computadora y como en el nombre lo menciona, el humidificador ultrasónico. Se mejora la programación de los sensores y se agrega la automatización del encendido y apagado del humidificador ultrasónico así como la regulación de velocidad del ventilador.

El arreglo de este diseño fue pensado para ser lo más compacto posible y que se requiriera menos pasos para transportar el vapor de la acetona. Se recubrió el cable del humidificador con silicón por que la acetona disolvía el recubrimiento del cable. También las uniones entre componentes se sellaron con silicón.



Figura 7. Estructura representativa de la cámara de vapor con humidificador ultrasónico.



Figura 8. Humidificador y sensores.

Como se puede apreciar en la figura anterior, en la parte de abajo el contenedor de acetona tiene integrado el humidificador para que este produzca el vapor de acetona, luego el ventilador transporta este vapor a la cámara a través de unos agujeros que se perforaron en la parte inferior de la misma. Para esta fase, el trabajo de programación fue más complejo ya que se requería automatizar los componentes (humidificador y ventilador) además de obtener la lectura de los sensores para ello se ocuparon las plataformas de programación arduino y LabVIEW.

```

#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>

OneWire sensor(5);
DallasTemperature
sensor_t(&sensor);
//byte dir[8]; //to hold 64-bit
ROM Codes of DS18B20
//byte data[9]; //buffer to
hold data coming from Scratchpad
memory of DS18B20
//byte sensorRes[] = {0x00,
0x00, 0x7F};//, 0x1F(0 R1 R0
11111)/0x3F/0x5F/0x7F for 9-10-11-
12-bit Resolutio
//byte busStatus;

union {
float dato;
byte enviar[5];
} temperatura;

union {
uint16_t dato;
byte enviar[3];
} concentracion;
const byte ENTRADA_HUMIDIFICADOR
= 51;
const byte ENTRADA_VENTILADOR =
53;
const byte ENTRADA_INICIO = 71;
const byte ENTRADA_FIN = 73;
const byte ENTRADA_PERIODO = 75;
const byte ENTRADA_RESOLUCIONFAN
= 77;
const byte ENTRADA_DIVISIONRELOJ
= 79;
const byte ENTRADA_ENCENDIDO =
255;
const byte ENTRADA_APAGADO =
128;
const byte ENTRADA_TAMANO = 3;

const byte SALIDA_TEMPERATURA =
61;
const byte SALIDA_CONCENTRACION
= 63;
const byte SALIDA_FALLO = 100;
const byte SALIDA_TAMANO = 3;
const byte SALIDA_MEDICIONES =
2;

/* variables de lectura y
escritura */
unsigned long previousMillis =
0;
const long interval = 10;
byte datos[ENTRADA_TAMANO] =
{ENTRADA_INICIO, 0, 0};
byte
datos_enviar[SALIDA_TAMANO];

void setup() {
Serial.begin(115200);
DDRD |= (1 << DDD7); /*PIN 7
salida humidificador*/
DDRB |= (1 << DDB1); /*PIN 9
salida ventilador*/
DDRC &= !(1 << DDC0); /*PIN A0
entrada concentracion*/

procesar_ENTRADA();
uint16_t dato_pwm[2] = {(1 <<
CS10), 65535};
configurar_PWM(dato_pwm);
//configurar_ADC();

sensor_t.begin();
concentracion.enviar[2] = '\r';
temperatura.enviar[4] = '\r';

//sensor.reset();
//sensor.search(dir); //colle
ct 64-bit ROM code from sensor
(DS1)t
}
void loop() {
// unsigned long
currentMillis = millis();
// if (currentMillis -
previousMillis > interval) {
// previousMillis =
currentMillis;
//
// }
sensor_t.requestTemperatures()
;
temperatura.dato =
sensor_t.getTempCByIndex(0);
//temperatura.dato =
lectura_temperatura();
concentracion.dato =
analogRead(A0);
for (int i = 0; i < 3; i++)
Serial.write(concentracion.e
nviar[i]);
for (int i = 0; i < 4; i++)
Serial.write(temperatura.env
iar[i]);
Serial.write('\n');

while (Serial.available() > 0)
{
Serial.readBytes(datos,
ENTRADA_TAMANO);
procesar_ENTRADA();
}

void procesar_ENTRADA() {
uint16_t dato_pwm[2] = {0};
switch (datos[0]) {
case ENTRADA_VENTILADOR:
OCR1A = (datos[1] << 8) |
datos[2]; //Valor del contador PWM -
pin 9
break;
case ENTRADA_HUMIDIFICADOR:
switch (datos[1]) {
case ENTRADA_ENCENDIDO:
PORTD |= (1 <<
PORTD7); //HIGH - pin 7
break;
case ENTRADA_APAGADO:
PORTD &= !(1 <<
PORTD7); //LOW - pin 7
break;
}
break;
case ENTRADA_RESOLUCIONFAN:
dato_pwm[1] = (datos[1] <<
8) | datos[2];
configurar_PWM(dato_pwm);
break;
case ENTRADA_DIVISIONRELOJ:
dato_pwm[0] = datos[1];
configurar_PWM(dato_pwm);
break;
default:
OCR1A = 0;
PORTD &= !(1 << PORTD7);
//LOW - pin 7
}

dato_pwm[0] = (1 <<
CS10);
dato_pwm[1] = 65535;
configurar_PWM(dato_pwm)
);
}
void enviar_MEDICIONES(int
selector) {
switch (selector) {
case 0:
if (ADCSRA & (1 <<
ADIF) == 1) {
datos_enviar[0] =
SALIDA_TEMPERATURA;
datos_enviar[2] =
ADCL; //se lee primero el low
datos_enviar[1] =
ADCH; //despues el high
}
break;
case 1:
datos_enviar[0] =
SALIDA_CONCENTRACION;
datos_enviar[1] = 0;
datos_enviar[2] = 100;
break;
}
}
//Timer 1 (pines 9,10) 25kHz
PWM
void configurar_PWM(uint16_t
dato[2]) {
/*Se inicia en cero el
comparador de salida
primero se escribe el
byte alto despues el bajo*/
OCR1A = 0;
TCCR1A = 0;
TCCR1B = dato[0];
TCNT1 = 0;
ICR1 = dato[1];
/* pone en nivel bajo a
OCR1A/OCR1B en modo de
comparacion*/
TCCR1A |= (1 << COM1A1);
/* PWM modo 9 - correccion
de fase y frecuencia,
sin preescalamiento del
reloj*/
TCCR1B |= (1 << WGM13) | (1
<< CS10);
}
void configurar_ADC() {
ADCSRA = 0;
ADCSRB = 0;
// elegir A0, elegir ref
voltaje
ADMUX |= (1 << REFS0);
// freq muestreo = reloj /
preescala / 13 ciclos de reloj
// 128 prescaler 9.6KHz,
auto trigger, interrupt, activar
ADC
// iniciar ADC
ADCSRA |= (1 << ADPS2) | (1
<< ADPS1) | (1 << ADPS0) | (1 <<
ADIF);
//modo reduccion de ruido
se escriben ambos bits al mismo
tiempo
//se usan 25 ciclos en
lugar de 13
ADCSRA |= (1 << ADSC) | (1
<< ADEN);
}

```

Cuadro 1. Parte del código de programación en arduino.

Una vez que se concluyó con la programación prosiguió la parte electrónica para ello se adaptó una fuente de alimentación a un circuito en la placa de baquelita, iniciando por una bornera de dos pines, seguido de dos módulos elevadores de voltaje; cada uno ajustado a un voltaje diferente ya que el ventilador trabaja con 12 volts y el humidificador a 24 volts cada módulo está conectado a un transistor para poder controlar el encendido y apagado del ventilador y del humidificador. Continuando el circuito se soldaron unas resistencias a los pines de los jumpers y las terminales de los sensores que irán conectados a la placa de Arduino UNO donde se llevara la recepción y transmisión de datos.

Figura 9. Circuito electrónico de control.

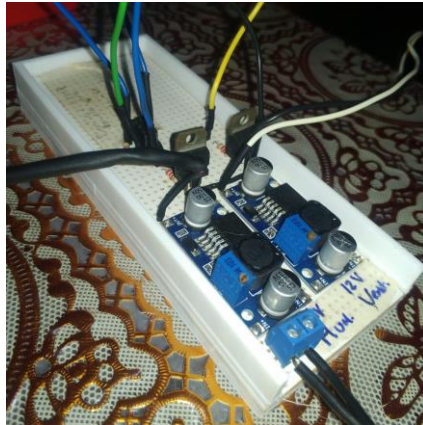


Figura 10. Jumpers conectados a la placa arduino UNO.

Se verifico que todos los componentes funcionaran y respondieran a los cambios en sus estados que desde el programa generado por LabVIEW se habían configurado, ya sea el encendido o apagado así como la velocidad de rotación y la lectura de datos por parte de los sensores. Se agregó la función de “timer” para que después de un determinado tiempo tanto el humidificador como el ventilador pararan sus funciones y así la pieza no fuese expuesta a más vapor de acetona después del tiempo establecido. Al final se agregaron 4 soportes para evitar que la cámara de vapor se fuese a caer.

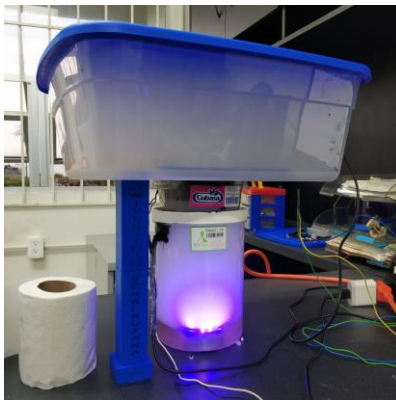


Figura 11. Cámara de vapor de acetona con humidificador ultrasónico.



Figura 12. Interfaz del programa controlador de la cámara de vapor de acetona con humidificador ultrasónico.

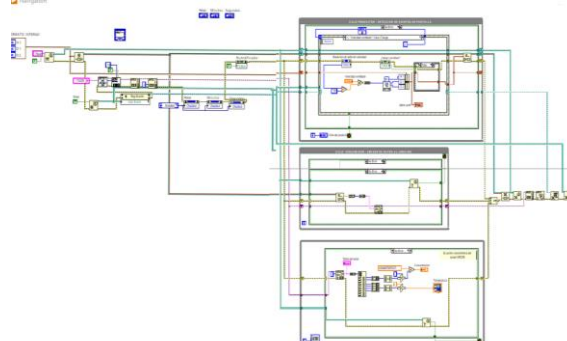


Figura 13. Diagrama de bloques en LabVIEW.

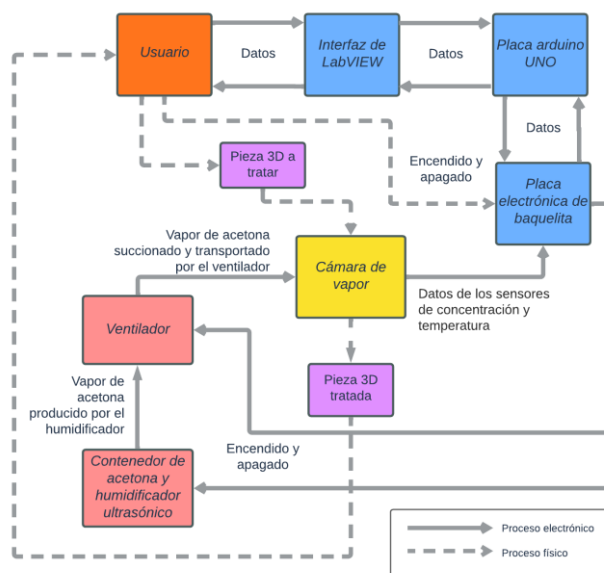


Figura 14. Diagrama de bloques de la Cámara de vapor con humidificador ultrasónico

Resumen de resultados

En este trabajo se buscó la forma más práctica y a su vez la más económica de automatizar un proceso de tratamiento químico. Los tres procesos dan resultados pero cada uno tiene sus limitantes por ejemplo, el sistema a temperatura ambiente requiere un gran tiempo de exposición al vapor de acetona, además que depende totalmente de factores que no están en control del usuario. El sistema con inducción de calor lleva componentes grandes y costosos como el compresor de nebulizador y la parrilla eléctrica que a su vez puede ser un peligro debido a las características del recipiente (lata). En cuanto al sistema con humidificador ultrasónico a pesar de ser un poco más complejo por los componentes electrónicos y su programación es la opción que mejor se ajusta al objetivo del proyecto.

Conclusiones

Los resultados demuestran que el sistema de baño de vapor con humidificador ultrasónico es el sistema al que se le puede considerar automático, debido a que podemos encender y apagar, regular los tiempos y la velocidad del ventilador y tener las lecturas de los componentes y sensores desde la interfaz del programa.

También se encontró la solución a uno de los problemas que fueron planteados al inicio de los diseños, el poder recuperar solvente, esto se comprueba al ver que cierta fracción de acetona que se transforma en vapor por la acción del humidificador regresa al contenedor en forma de gotas.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en probar con distintos solventes dependiendo del material de la pieza, debido a que según el material a ocupar (PLA, ABS, PETG, PC, Etc.) es el tipo de solvente a ocupar siempre procurando usarlos de forma segura y responsable. En cuanto al diseño los interesados podrían agregar variables de control para comprobar si influyen en el proceso o no, como ejemplo la presión; o agregar otro tipo de sensores más completos.

Referencias

- Antonio, A. (2017, 5 septiembre). Cómo suavizar PLA en impresión 3D - Special Paint. Hidroimpresión ~ Special Paint. Consultado por Internet el 25 de julio del 2021. Dirección de internet: <http://specialpaint.es/suavizar-pla-en-impresion-3d/>
- Ferrero, M. R. (2015, 25 junio). Tratamientos superficiales post-impresión 3D (III). Tratamientos químicos (I). Impresión 3D Prototipado | 3D Printing Prototyping | Dima 3D. Consultado por Internet el 25 de julio del 2021. Dirección de internet: <http://www.dima3d.com/tratamientos-superficiales-post-impresion-iii-tratamientos-quimicos-i/>
- Impresoras3d.com. (2019, 5 marzo). Breve historia de la impresión 3D. Consultado por Internet el 21 de agosto del 2021. Dirección de internet: <https://www.impresoras3d.com/breve-historia-de-la-impresion-3d/>

El Liderazgo y la Norma ISO 9001:2015

Ing. Blanca Marisol Torres Andrade¹, M.A. Mónica Leticia Acosta Miranda²,

Resumen— El liderazgo ha existido desde la aparición del ser humano y este ha ido evolucionando conforme también ha evolucionado el hombre. De igual manera, la norma ISO 9001 ha ido actualizándose para una mejor implementación en las organizaciones, siendo su última versión la del año 2015, en donde incorpora un elemento muy importante a considerar: el liderazgo y compromiso de la alta dirección. La metodología utilizada en esta investigación fue de naturaleza explicativa, tomando como unidad de análisis el sector de la producción de piel en México, en particular la empresa Pieles Temola. Las principales conclusiones que se presentan son las ventajas e importancia de contar con un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001 que permita a la empresa mejorar su posición competitiva con respecto a otros proveedores.

Palabras clave—Líder, Liderazgo, Piel, ISO.

Introducción

Toda organización tiene una alta dirección que puede ser llamada Gerente General, Director de Planta, Gerente de Operaciones, por mencionar algunos y el, a su vez, cuenta con un equipo de trabajo con el cual realizará diversas actividades en conjunto para maximizar los recursos que pueden ser: materia prima, maquinaria, recursos humanos, tiempo, etc. y con ello cumplir con los objetivos de la organización. Esta alta dirección es el líder, quien encausará sus esfuerzos para que el equipo logre dichos objetivos al menor costo posible.

Hoy en día la capacidad de liderazgo es una de las mejores aptitudes que puede tener un alto mando en las organizaciones y debe de tener ciertas cualidades para poder influenciar, motivar y enfocar a su equipo de trabajo para el logro de las metas. Es conveniente no confundir al líder con un jefe ya que estos son dos personas distintas.

La presente investigación se centra en las empresas del sector de tenerías en México; enfocándose en la empresa Pieles Temola, respecto a la aplicación de la norma de ISO 9001 en donde, en su última revisión, incluye un punto de liderazgo, enfocado en la importante participación de la alta dirección para el Sistema de Gestión de Calidad, así como en los diferentes tipos de liderazgo que hay.

Para conocer el impacto y relevancia del liderazgo en la certificación de ISO 9001:2015, se aplicó una encuesta de investigación del SGC en el área de etiquetas de la empresa Pieles Temola SA de CV, empresa del sector de tenerías; con la finalidad de determinar las limitantes para la implementación de un SGC, proponer un plan para dicha implementación y con ello ayudar a reducir los costos que se generan en los reprocesos, así como contar con controles que ayuden a la oportuna toma de decisiones. Esta investigación se ha realizado con base en la experiencia obtenida al laborar en dicha empresa.

Marco Teórico

La definición de lo que es un Sistema de Gestión de Calidad (SGC); que de acuerdo con la norma ISO 9000:2015, es el “Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos, que están orientados con la calidad”. (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., ISO 9000:2015)

Dentro de alguno de los beneficios que se tiene de implementar un SGC son: Mejor la planeación de la operación, integración de los procesos, clientes más satisfechos, mejora en la calidad de los productos y/o servicios, disminución de los costos, mejora en la toma de decisiones, etc.

Si bien estamos hablando de un sistema de gestión de calidad, tendremos primero que definir que es calidad y de acuerdo con la norma de ISO 9000:2015 es el “grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos”. (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., ISO 9000:2015)

La norma de ISO tuvo un auge importante después de la segunda guerra mundial; en donde en el año de 1946 se reunieron en Londres 25 delegados de países con la finalidad de crear una nueva organización que facilitará la coordinación entre diferentes industrias al generar estándares o guías de carácter internacional. Esta nueva Organización Internacional de Normalización se identificó como ISO (por sus siglas en inglés de *International*

¹ La Ing. Blanca Marisol Torres Andrade es estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa en el Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Cautla, Yecapixtla, Morelos. btorres@temola.com.mx; m18680009@cautla.tecnm.mx (autor correspondiente)

² La M.A. Mónica Leticia Acosta Miranda es Coordinadora de Posgrado del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Cautla, Yecapixtla, Morelos. monica.acosta@cautla.tecnm.mx

Organization for Standardization), permitió el uso de un lenguaje universal y común entre las diferentes organizaciones o empresas en todo el mundo. La ISO inició la creación de estándares internacionales siendo uno de estos a los Sistemas de Gestión de Calidad.

Los SGC han evolucionado como consecuencia a las evoluciones de las formas de trabajo, las exigencias de la época y las mejoras surgidas.

La primera versión de la norma de ISO 9001 fue la ISO 9001:1987, seguida de la ISO 9001:1994 enfocada a la industria manufacturera con 20 puntos. Después vendría la ISO 9001:2000 con solo 8 puntos y un enfoque más amplio a las empresas y no solo manufactureras. Posteriormente se tiene la ISO 9001:2008, que incluye al representante de la dirección y con un énfasis a la mejora continua para llegar, finalmente, a la ISO 9001:2015 que tuvo cambios en 10 elementos, incluye el contexto de la organización, las necesidades de esta, el liderazgo de la alta dirección, determinar los riesgos y oportunidades. Cada revisión de la norma busca responder a escenarios diversos y a los cambios que se van dando en el mundo, con la finalidad de irse adaptando a las necesidades de las organizaciones.

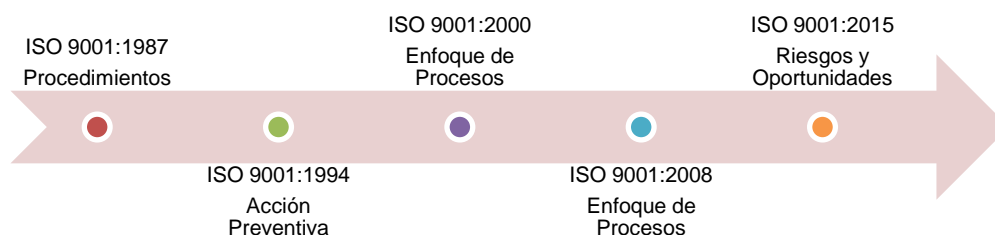


Figura 1. Evolución de la norma de ISO 9001. Elaboración propia. 2020.

Un SGC, pretende integrar la calidad en todos los procesos de la organización, la integración de ello ayudara a la organización a conseguir el máximo de eficiencia y flexibilidad en todos sus procesos, enfocándola hacia la obtención de los objetivos a corto y mediano plazo.

Los requisitos de la norma ISO 9001 en su versión del 2015 que son auditables son:

4. Contexto de la organización

Señala las acciones que debe llevar a cabo para garantizar el éxito de su SGC: comprensión de contextos interno y externo, comprensión de necesidades y expectativas, determinación del alcance del SGC, establecimiento de cuáles son los procesos y documentación.

5. Liderazgo

Se refiere a la implicación que debe tener la alta dirección dentro del SGC de la organización, empujando a incluir dentro de las decisiones estratégicas la gestión de la calidad. Además de velar por mantener un enfoque al cliente y una política de calidad acorde a la organización y de definir los roles, responsabilidades y autoridad en la organización, este es un punto nuevo dentro de la versión 2015.

6. Planificación

Acciones alrededor de la planificación dentro de la organización para garantizar el éxito del SGC: determinar los riesgos, oportunidades; plantear objetivos de calidad y planeación de cambios del SGC.

7. Apoyo

Indica los requisitos para los recursos en cuanto a personas, la infraestructura, competencia, toma de conciencia, comunicación y de la información documentada.

8. Operación

Indica los requisitos para la planificación y control operacional; así como los requisitos para la producción de productos y servicios desde su concepción o diseño hasta entrega, así como la liberación del producto y el control del producto no conforme.

9. Evaluación del desempeño

Indica los requisitos para el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación, además de contemplar las auditorías internas y la revisión por la dirección.

10. Mejora

Indica los requisitos para la acción correctiva y de la mejora.

Uno de los puntos nuevos en la norma de ISO 9001:2015 es el liderazgo y compromiso en el punto 5.1.1 de generalidades de dicha norma; en donde se menciona en la página 3: “La alta dirección debe demostrar liderazgo y

compromiso con respecto al Sistema de Gestión de la Calidad". (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A. C., ISO 9001:2015)

Tengamos en cuenta que la alta dirección siempre pedirá a los sus equipos sean más eficiente, pero esto no es algo que no se quiera hacer, o que se tenga decidía por hacer las cosas, muchas de las veces es porque las personas no saben cómo integrar su conocimiento y habilidades para realizar el trabajo y ser más eficientes y encontrar mejoras, ya que entre más sea los proyectos o trabajos asignados, más difícil resulta decidir un plan de acción adecuado o que el líder no este enfocando correctamente los esfuerzos del equipo para el logro de ello.

Robert N. Lussier y Christopher F (2002), comentan que el "Liderazgo es el proceso de Influencia de líderes y seguidores para alcanzar los objetivos de la organización mediante el cambio", lo que lleva consigo a que toda organización debe estar comprometida con el SGC y no solo delegarla al área de calidad, involucrándose en establecer la política de calidad, así como sus objetivos de calidad para el SGC, promoviendo con todos los equipos un enfoque de procesos y que no se trabajen de maneras aisladas, asegurándose de que todas las áreas tengan los recursos necesarios para el desempeños de sus funciones, informando de la importancia del SGC y de promover una cultura de mejora continua.

Las principales cualidades que un líder debe tener son: Ética y valores, enfoque a los resultados, comunicación efectiva, perseverante, comprometido, coraje, saber delegar, buscar mejoras y tener una inteligencia emocional. (rockcotent, 2019).

Tipos de liderazgo

Existan varios tipos de liderazgo, el líder es uno y como los líderes son personas (que tienen características personales definidas), las clasificaciones corresponden a la forma como ejercen o han adquirido la facultad de dirigir, circunstancia que no necesariamente implica que sea un líder. Según Max Weber hay tres tipos puros de liderazgo:

- Líder carismático: es el que tiene la capacidad de generar entusiasmo. Es elegido líder por su manera de dar entusiasmo a sus seguidores. Tienden a creer más en sí mismos que en sus equipos y esto genera problemas, de manera que un proyecto o la organización entera podrían colapsar el día que el líder abandone su equipo.
- Líder tradicional: es aquel que hereda el poder por costumbre o por un cargo importante, o que pertenece a un grupo familiar de élite que ha tenido el poder desde hace generaciones. Ejemplos: un reinado.
- Líder legítimo: Podríamos pensar en "líder legítimo" y "líder ilegítimo". El primero es aquella persona que adquiere el poder mediante procedimientos autorizados en las normas legales, mientras que el líder ilegítimo es el que adquiere su autoridad a través del uso de la ilegalidad. Al líder ilegítimo ni siquiera se le puede considerar líder, puesto que una de las características del liderazgo es precisamente la capacidad de convocar y convencer, así que un "liderazgo por medio de la fuerza" no es otra cosa que carencia de este. Es una contradicción, por si lo único que puede distinguir a un líder es que tenga seguidores: sin seguidores no hay líder.

Hay un tipo de liderazgo que no ha sido clasificado, pero que resulta igualmente importante: Consiste en ejercer un tipo de liderazgo de acuerdo con la circunstancia, esto debido a que no siempre es posible ejercer un liderazgo del mismo tipo, ya que, de acuerdo con cada circunstancia es necesario determinar el tipo de liderazgo más adecuado.

Curtiduría

Para ello hablaremos un poco de lo que es la curtiduría, su importancia y proceso. La piel ha sido usada desde que el ser humano ha existido, principalmente como una fuente para cubrirse del frío, si bien hasta la actualidad la piel es considerado un subproducto, ya que lo principal es la obtención de la carne para el consumo humanos; el hombre observó que la piel la podría considerar como otra ayuda para su supervivencia y empezó a idear formas de curtila; en la época medieval este proceso se realizaba en las afueras de las ciudades, ya que las fábricas eran malolientes y sucias.

Una vez que el animal es desollado para retirar la carne, se le aplicaba sal de mar y esto se sigue haciendo actualmente, esto ayudará a conservarlo; las pieles eran remojadas en orina y para ello era común ver en las esquinas de las ciudades orinales para recoger la orina humana para luego usarlas en las curtidurías con la finalidad de ablandar el pelo o las dejaban pudrir durante varios meses y después las bañaban en una solución salina. Una vez que el pelo se hubiese ablandado y es eliminado, los curtidores ablandaban el material machacando estiércol sobre las pieles o mojándolas en una solución de sesos de animales, las heces de los perros eran las preferidas para este fin, por lo que en las ciudades antiguas era frecuente ver a niños recogiendo para ello; posteriormente los curtidores quitaban la grasa y restos de carne y finalmente lo raspaban con un cuchillo para irle dando el espesor deseado.

Por lo que el curtido es el proceso de convertir el cuero putrescible en cuero imputrescible, tradicionalmente con tanino - de ahí donde procede el término “tenería”, que junto a “curtiduría” es el lugar o fábrica donde se curten las pieles - un compuesto químico ácido que evita la descomposición; El tanino se produce naturalmente en la corteza de algunos árboles, siendo los más usados en la actualidad como los robles, tanoak, pinabete, quebracho, zarzo, etc

Sin embargo, desde el siglo XX predomina el curtido al cromo, que es el más usado, ya que da la ventaja de que se puede lograr casi toda la propiedad deseada en el cuero

Una vez que el pelo se hubiese ablandado y es eliminado, los curtidores ablandaban el material machacando estiércol sobre las pieles o mojándolas en una solución de sesos de animales, las heces de los perros eran las preferidas para este fin, por lo que en las ciudades antiguas era frecuente ver a niños recogiendo para ello; posteriormente los curtidores quitaban la grasa y restos de carne y finalmente lo raspaban con un cuchillo para irle dando el espesor deseado. El proceso de producción de la piel dura entre 16 y 20 días para convertir la piel de un animal en cuero, acabarlo y cortarlo, es un proceso largo y artesanal que es fundamental para la creación de zapatos, bolsos, chamarras, carteras y demás accesorios.

De acuerdo al censo económico del INEGI del 2019 existen 6,373,168 de establecimientos de tipo manufacturero en todo el país, de las cuales 964 establecimientos son del curtido y acabado de cuero y piel destacando los estados de Guanajuato con 705, Jalisco con 101 y Michoacán de Ocampo con 19 y hay 3741 establecimientos de fabricación de calzado con corte de piel y cueros , (INEGI, 2019). El estado de Guanajuato es conocido como la “Capital Mundial de la Piel y el Calzado”, León, es una ciudad en la que se produce el 80% de todos los zapatos de piel que se consumen en el país. (Safelink Inspections & Compliance,, s.f.).

Algunas de las empresas que tienen un sistema de gestión de calidad, basado en la norma de ISO 9001 son: Lefarc, Pieles Temola, Curtiembres de México, PMP, Curtidos Treviño, El Pequeño Curtidor, De la Rosa, Worldwide Leather, Curtec, Teneria Leder y Curtidos vegetales la Toscana por mencionar algunas. Sin embargo, solo algunas cuentan con un certificado de calidad como son: Lefarc, Pieles Temola, Curtidos Treviño y El Pequeño Curtidor.

Descripción del Método

El trabajo de investigación se desarrolló en el área de producción de etiquetas de la empresa Pieles Temola, en el estado de Morelos que esta certificada con la norma de ISO 9001:2015; con el objetivo identificar las razones que impiden la implementación de un SGC, además de analizar el entorno y disminuir los problemas de control de calidad en dicha área, mediante la propuesta de implementación del sistema, basado en la norma de ISO 9001 en la versión 2015.

La empresa actualmente cuenta con dos líneas de producción:

- La línea automotriz: Se trabaja desde el año 2002, y elabora productos para el forrado de volantes para clientes como Autoliv. Esta línea tiene implementado un SGC, así como su certificación.
- La línea de etiquetas: Desde el año 1999 en que surge por la necesidad de buscar mercado para la piel que era rechazada por el bajo rendimiento u otras causas, encontrando que se podía colocar con clientes de la industria del vestido para las etiquetas de piel que son usadas principalmente en los pantalones.

De acuerdo a una entrevista con el Gerente General mencionó que si bien el área ha crecido en cuanto a la infraestructura en maquinaria, personal y volumen de venta, no ha sido así respecto a un sistema de gestión de calidad (Suárez, 2019) así como una falta en el control de las mermas de la producción de la piel que se entrega al área de etiquetas, no existen estándares de control de calidad, no hay indicadores de control y se cuenta con un alto porcentaje rechazos y por ende bajo rendimiento en los lotes de piel. Existen reclamaciones y no hay una metodología para atenderlas y realizar acciones correctivas que permitan evitar la reincidencia en el problema. Un ejemplo es que en dos meses consecutivos del 2019 se tuvieron reclamos por problemas de color en la piel y no hay registro de las acciones correctivas implementadas o de su análisis por esta falla.

El alto rechazo de etiquetas que se tiene en la inspección final lleva a costos de fallas internas, debido a que la etiqueta pasó por varias operaciones y en ninguna de ellas fue rechazada o detectada, esto se puede deber a varios motivos como: la falta de criterios de aceptación o rechazo, una inadecuada capacitación, rotación de personal, falta de cultura en la calidad, entre otras cosas. Además de tener reclamaciones con los clientes y se puede incurrir en costos por fallas externas (Oackland, 2004).



Figura 2. Variedad de etiquetas. Elaboración propia. 2020.

La piel para la fabricación de las etiquetas pasa por las mismas máquinas que la piel automotriz, área que tiene implementado un SGC, antes de ser entregada al departamento de corte de etiquetas, pero no se tienen los controles para su liberación en las diferentes etapas del proceso de la piel de etiquetas, solo se realizan dos pruebas al final del proceso en laboratorio, que son la prueba de lavado, para saber si se despinta al lavar y otra de desgaste. Sin embargo, no hay límites de máximo o mínimo aceptable de acuerdo con la escala de grises, para saber de acuerdo con el nivel de mancha de desgaste, si se acepta o rechaza el lote. Esto es una decisión subjetiva de la persona que en su momento este evaluando. Una vez que se terminó la fabricación de piel, se entrega al departamento de producción de etiquetas para iniciar con su proceso de corte y estampado. Al término de ello se inspeccionan y se empacan las etiquetas y se tienen los registros de las hojas de proceso de cada lote. Sin embargo, no se tienen reportes de rendimientos, porcentaje de rechazos, análisis de problemas, indicadores de desempeño, en pocas palabras, no se tiene implementado un SGC que permita ayudar en la toma de decisiones. Se han tenido reclamaciones de clientes, pero no se tiene una metodología para atenderlas y las acciones tomadas en ocasiones no son tan efectivas, y se tiene recurrencia de reclamos por los mismos defectos, es por ello el tomar este proyecto.

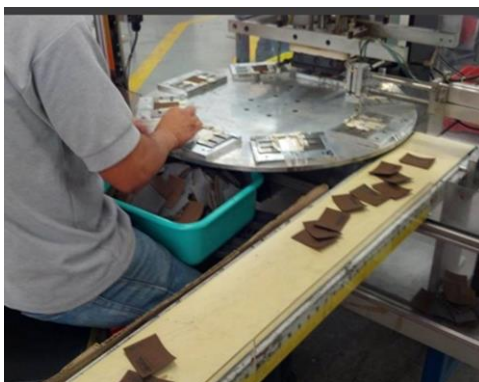


Figura 3. Máquina de troquelado (estampado) automático. Elaboración propia. 2020.

Se ha observado que se cuenta con buen control de la línea automotriz, se tienen indicadores de proceso, especificaciones en las líneas de producción, un control de calidad para la liberación de las piezas, realización de auditorías internas, análisis de datos, implementación de acciones correctivas, entre otras actividades; por mencionar algunos puntos del SGC basado en la norma de ISO 9001 en la versión 2015, pero en la línea de producción de etiquetas no existe un control de calidad y solo se limita a tener una hoja de producción con algunos parámetros a cuidar en las máquinas. De ahí que surge la propuesta de analizar los problemas de calidad que tiene el área y de implementar un SGC para dicha línea, la cual pueda ayudar a tener controles del producto, uso de herramientas de análisis de problemas, indicadores que permitan visualizar tendencias, etc.

Resumen de resultados

Para este trabajo la línea de investigación utilizada fue de tipo explicativa, dado que no solo se descubrirá el problema, sino que también se buscara encontrar la(s) causa(s) que originaron la situación analizada por medio de la observación, la aplicación de encuestas y el análisis de la información obtenida mediante el Programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). El tipo de investigación fue no experimental, debido a que no se obtienen

conclusiones definitivas, es decir, no se manipulan las variables propuestas, si no que se observan los fenómenos de interés en la investigación para posteriormente describirlos. La investigación es de diseño transversal, ya que se recopila información en un momento para describir las variables y analizarlos (Hernández_Sampieri & Mendoza, 2018).

De acuerdo con el objetivo planteado, se concluye que la variable es la falta de compromiso basado en los resultados de la encuesta, en la pregunta número 5, donde el 56.3% de los encuestados fue que no existe un compromiso en la implementación de un SGC. Se propone iniciar con un plan de implementación del SGC interna basado en la norma de ISO 9001:2015, para ello se utilizará un Gantt para el área de producción de etiquetas, donde se mostrarán los principales temas a implementar, responsables y semanas para llevarlo a cabo. Lo que se busca con ello es que la dirección pueda visualizar las actividades a realizar y el tiempo en que se tenga implementado un SGC interno en el área de producción de etiquetas. Posteriormente, dejar un año de maduración y monitoreo de la implementación del SGC y evaluar su posible certificación externa, con la misma casa certificadora que se tiene para la línea automotriz.

Conclusiones

El origen de los sistemas de gestión de calidad ocupa un lugar estratégico en cualquier organización ya que es una herramienta que nos ayudará a mejorar la posición competitiva con respecto a otros proveedores y para la alta dirección, le ayudará a conocer el desempeño general de la misma.

Estamos pasando por una era donde se debe descartar la falta de oportunidades, más bien se tiene que ver cómo emprender las mismas, desarrollar el liderazgo en cada uno de los niveles, aplicar las nuevas tecnologías de información, analizar el mercado, crear negocios, hacer equipo multifuncionales. Se tiene que estructurar las empresas para ser más flexible en la búsqueda de nuevas oportunidades de negocios, donde el individuo juegue un papel importante con su liderazgo.

Recomendaciones

Las recomendaciones para la organización de Pieles Temola en el área de producción de etiquetas son:

- Implementar un SGC basado en la norma de ISO 9001:2015
- Realizar costo-beneficio de la implementación del SGC y con ello la alta dirección pueda tomar una decisión y determinar si es conveniente en base a proyectos que la empresa pueda tener.
- Gestionar un curso de liderazgo y de trabajo en equipo a nivel gerencia y supervisión, con la finalidad de motivar a su personal a trabajar de manera conjunta para el logro de las metas.

Hoy en día las organizaciones tienen que ser más dinámica y competitivas, asimismo sus líderes en las diferentes áreas tienen que adaptarse a los cambios del entorno interno y externo de una manera casi natural y trabajar de forma sistematizada y enfocar a sus equipos al logro de las metas.

Referencias bibliográficas

- Safelink Inspections & Compliance,. (s.f.). Obtenido de <https://www.safelinkinspections.com/la-importacion-de-pieles-y-sustitutos-en-mexico/>
- Hernández_Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación*. CDMX: Mc Graw Hill. Recuperado el 2019
- INEGI. (2019). *Censos económicos*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/#Tabulados>
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (ISO 9000:2015). *Norma de Sistemas de Gestión de Calidad - Fundamentos y Vocabulario - ISO 9000: 2015*.
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A. C. (ISO 9001:2015). *Sistema de gestión de la calidad - Requisitos*.
- Robert N. Lussier and Christopher F *Liderazgo, Teoría, Aplicación y Desarrollo de Habilidades*, 2° ed. (2002). México: CENGAGE Learning.
- Oackland, J. (2004). *Administración por Calidad Total*. México: Continental.
- Rockcotent. (25 de febrero de 2019). *Principales cualidades de un líder debe tener*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/cualidades-de-un-lider/>
- Suárez, P. (15 de marzo de 2019). Historia de Temola. (B. Torres, Entrevistador).

La Transversalidad de la Literatura Infantil y Juvenil: Estética y Pedagogía al Alcance del Currículum

Maestra: Ma. del Carmen Torres Bañuelos¹ Maestro: Guillermo Guerra Mireles²

Abstract

En este artículo se presentan los avances de los resultados de una investigación realizada con maestros en formación y alumnos de primaria.

El objetivo general: diseñar e implementar proyectos de mediación lectora para la regulación de las emociones a través de la Literatura Infantil y Juvenil (LIJ) con los maestros en formación.

El objetivo específico: diseñar proyectos in situ para fortalecer el conocimiento y uso de la LIJ para propiciar el desarrollo de la regulación de las emociones.

Entre los múltiples beneficios que se han enumerado en relación con la lectura de literatura está el de generar miradas para relacionarnos, proyectar ideales, encontrar soluciones los problemas de la vida cotidiana, incluyendo los emocionales. La literatura infantil y juvenil (LIJ) no es ajena a ellos.

Palabras clave

Literatura Infantil y Juvenil, regulación de emociones, formación docente, mediación lectora, autonomía curricular.

Introducción

La Literatura Infantil y juvenil

El presente trabajo tiene en su inicio la intención de explorar dentro de la formación docente el uso de la Literatura Infantil y Juvenil, desde la revisión de los Planes de Estudio de la Licenciatura en Educación Primaria se encuentra que es un tema poco atendido en los Planes 1997 y 2012, la lectura y los textos como cuentos, leyendas, rimas, fábulas, entre otro tipo de obras, se utilizaban como un medio para potenciar o propiciar prácticas de alfabetización o generar lecciones moralizantes con trabajos de corto alcance. En el Plan de estudios 2018 ya aparece un curso de Literatura cuyos contenidos a trabajar son muy específicos y atienden una formación conceptual amplia y profunda

Minimizar el valor *per se* de la Literatura implica disminuir el impacto que en la formación de lectores competentes se puede lograr, si consideramos que el futuro docente debe consolidar competencias genéricas y profesionales que le permitan desarrollar buenas prácticas que impacten en la formación integral de los alumnos y alumnas de educación básica y buscar el desarrollo de la competencia lectora y socioemocional de los niños y niñas de educación primaria.

En el Plan 2018 se incorpora un curso denominado Literatura en el quinto semestre, mismo que por primera vez se trabajó en la formación de los Licenciados en Educación Primaria en la generación 2018-2022, en el análisis de los contenidos del programa se reconoce una mirada clara de lo que se pretende: el curso propicia el acercamiento a la literatura en una doble vía: como lectores de textos literarios en sus diversos géneros y como docentes, a través de los aportes de la investigación didáctica de la literatura con la intención de que logren construir proyectos de mediación, promoción y crítica literaria que sirvan de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de las niñas y niños de educación primaria (SEP, 2020).

Para conocer el impacto que este curso tuvo en la formación del estudiante normalista, se aplicaron diversos instrumentos para reconocer el dominio conceptual que tenían en torno a los contenidos planteados en la asignatura de Literatura, buscando con ello conocer las áreas de oportunidad y fortalezas, también se revisaron algunas planeaciones que realizaron en el semestre anterior para encontrar la forma en que incluían textos de Literatura Infantil y juvenil y la manera en que reflexionaban en torno a ellas con sus alumnos y alumnas. Esta información recabada aparecerá en el apartado de resultados.

El contexto durante el cual se desarrolla esta investigación estuvo matizado por el confinamiento durante el SARS COV2, lo cual generó que se visibilizaran muchas emociones que quizá en la cotidianidad no se hacían tangibles, emociones de angustia, desolación, estrés, ansiedad, que pudieron también desatar crisis de violencia

¹Mtra. Ma. Del Carmen Torres Bañuelos es profesora de la Benemérita Escuela Normal "Manuel Ávila Camacho", Zacatecas, Zac. carmentorres.ba@gmail.com (autor correspondiente)

² Mtro. Guillermo Guerra Mireles es profesor de la Benemérita Escuela Normal "Manuel Ávila Camacho", Zacatecas, Zac. gegeme72@gmail.com

intrafamiliar, dado que la convivencia forzada al estar encerrados, obligó a las familias a convivir de tiempo completo, sin encontrar válvulas de escape para las emociones, aunado a las crisis económicas o de salud que vivían.

Desde esta perspectiva se consideró ampliar la mirada inicial de observar lo que sucedía en los procesos de desarrollo de competencia lectora en los niños y niñas de educación primaria y maestros y maestras en formación, hacia una perspectiva en donde la Literatura Infantil y Juvenil desarrollara una cultura de la lectura enriquecedora, que atrape, subyugue, enamore y potencie la regulación de las emociones para paliar las situaciones dolorosas y difíciles que enfrentaban en el día a día, considerando también que el trabajo a distancia limitó las relaciones interpersonales entre los niños y niñas, lo cual restringió su desarrollo socioemocional, teniendo como resultado la escasa formación de un ser humano integral, holístico, capaz de interactuar con otros y para otros.

Por lo anterior y con el apoyo de algunos estudiantes de la licenciatura que se encuentran realizando su práctica profesional en las escuelas de educación primaria, se implementaron proyectos de mediación lectora utilizando textos de Literatura Infantil y Juvenil llevando a los niños y niñas a prácticas reflexivas, que les ayuden a la regulación de las emociones. El enfoque del trabajo realizado en las aulas fue socioformativo, centrado en formar ciudadanos capaces de resolver problemas del contexto de manera colaborativa mediante el establecimiento de proyectos interdisciplinarios (Iñiguez, 2019)

Es necesario enfatizar la trascendencia de la educación emocional en la vida de todo individuo pues ésta debe iniciarse en los primeros momentos de la vida y debe estar presente a lo largo de todo el ciclo vital. Por lo tanto, debe estar presente en la educación infantil, primaria, secundaria, formación de adultos, medios sociocomunitarios, organizaciones, personas mayores, etc. (Bisquerra Rafael, 2011)

Se reconoce entonces que, si las prácticas docentes cambian y el acto de leer es concebido como un proceso de interacción con y en el texto desde la mediación lectora, pues el mediador o guía no se preocupa solamente de los caminos que han tomado en ese viaje de la lectura. No, este guía también se preocupa de la vida del niño, de su situación familiar y social, de cómo lo que él vive por fuera, en su vida, le ayuda o le entorpece el viaje que está realizando. Además, a medida que avanzan por el viaje de la lectura, el mediador provoca en el niño la necesidad de comprender, compartir y profundizar en todo lo que ha ido descubriendo. (Duván, 2018), en este sentido se rompe el estatismo de prácticas docentes tradicionales, en donde la lectura sólo era un acto mecánico que apostaba más a la memorización que a la reflexión, se logra que los proyectos de mediación lectora en donde se seleccionen lecturas acordes a las problemáticas detectadas en el aula, muevan a los niños y niñas a reconocerse en esos personajes de los cuentos y observar sus propias emociones para después de ello empezar a equilibrarlas.

Descripción del método

El enfoque será mixto; reconociendo que esta metodología permite recuperar información de datos en una perspectiva cualitativa pero también el análisis de otra información a través de los procesos de recolección y análisis de datos de tipo cuantitativo, esto permitió según el planteamiento de Hernández Sampieri (Hernández Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista Lucio, 2006) hacer un análisis integral de la recogida de información para generar inferencias más claras del hecho a observar, los hallazgos que se advierten podrán ser como una fotografía completa de éstos; los métodos mixtos permiten visualizar la investigación de manera más amplia y equilibrada, tendiendo a darle el mismo peso al enfoque cuantitativo y al cualitativo.

La investigación se realizó en la Escuela Normal “Manuel Ávila Camacho” ya que ésta se definió por la conveniencia de estar cerca de la muestra seleccionada, la cual a su vez fue precisada desde un proceso no probabilístico considerando también la cercanía de las escuelas primarias a observar.

Se ha priorizado la investigación acción como el método que desde la reflexión de la práctica y la búsqueda del análisis de lo que sucede en las aulas, permite implementar los proyectos didácticos usando la Literatura Infantil y Juvenil como elemento central de los mismos, para la regulación de las emociones de los niños y niñas de primaria.

Comentarios finales

A lo largo de este artículo se ha hablado de la formación docente inicial, reconociendo el papel fundamental que los maestros y maestras realizan en las aulas, de ellos y ellas depende que los paradigmas tradicionales de enseñanza en torno a la lectura cambien; la formación del futuro licenciado en educación requiere una revisión constante para generar una buena práctica docente. Esa revisión no sólo debe darse a nivel central, desde los planteamientos que se hagan en los planes de estudio, sino en las aulas mismas, pues es en la aplicación del conocimiento adquirido que se encuentran las áreas de oportunidad a mejorar para el logro de perfiles de egreso en dos vías, la de los futuros licenciados en educación primaria y la de los alumnos de educación primaria.

Además, considerar como dispositivo a la Literatura Infantil y Juvenil para potenciar el desarrollo socioemocional de los niños y niñas, llevará a reflexionar respecto a lo que falta por hacer en las aulas y en las familias para mejorar la regulación de las emociones, en la idea de fomentar la lectura en nuestro país, pues un sujeto que lee

es un sujeto que reflexiona, analiza, propone y ayuda a mejorar las condiciones de vida de una sociedad con necesidades de diversa índole.

Resumen de Resultados

En una fase inicial de la investigación se aplicaron diversos instrumentos de carácter cuantitativo para reconocer el dominio conceptual sobre las categorías de análisis: Literatura Infantil y Juvenil, Autonomía Curricular, Emociones y Valores.

En el análisis de los instrumentos se establecieron las relaciones correlacionales entre los fenómenos a observar.

En la recuperación de la información se encontró que, en el nivel descriptivo, se hace uso de las frecuencias y porcentajes; en caracterización, con tendencia central y variabilidad

Se utilizó el análisis de Cronbach para garantizar la validez y confiabilidad de los instrumentos a aplicar dado que La confiabilidad de una medición o de un instrumento, según el propósito de la primera y ciertas características del segundo, puede tomar varias formas o expresiones al ser medida o estimada: coeficientes de precisión, estabilidad, equivalencia, homogeneidad o consistencia interna, pero el denominador común es que todos son básicamente expresados como diversos coeficientes de correlación (Milton, 2010)

Se obtuvo un alfa de .960972, y un estandarizado que difiere del anterior en .012017, lo que indica que los valores son muy parecidos.

En relación al aspecto al análisis de caracterización se efectuó mediante medias de medias, en donde se destacan los siguientes hallazgos en relación a las variables complejas.

Literatura Infantil y Juvenil: Fortalezas: señalan que usan textos dirigidos a niños, niñas y jóvenes, reconociendo además la importancia de la literatura dentro de la actividad lectora. Áreas de oportunidad: no involucran a los padres de familia, desconocen el uso de la biblioteca de aula, no seleccionan los textos a trabajar a partir de las historias personales de los niños y niñas.

En torno a la variable valores: Fortalezas: reconocen el respeto, la honestidad y la responsabilidad. Áreas de oportunidad: falta claridad respecto a la autonomía, la prudencia y el autodomínio

Con relación a la variable emociones: Fortalezas: reconocen que la lectura es una manera de tocar las emociones de los niños y niñas para externar sus sentimientos y reconocen los lenguajes no verbales de los alumnos y alumnas para detectar sus emociones. Áreas de oportunidad: no diseñan estrategias de trabajo donde no se adjetiven las emociones, lo más relevante es que no encuentran a la Literatura Infantil y Juvenil como un elemento central que les permita regular las emociones de sus alumnos.

En la variable Autonomía Curricular: Fortalezas: señalan que realizan ajustes curriculares a partir de las necesidades detectadas. Áreas de oportunidad: no evalúan los proyectos diseñados para mejorar los resultados, no asumen la responsabilidad de realizar diseños curriculares alternos; no observan con claridad la problemática del entorno.

Después de esa fase de indagación, se integró un equipo de aplicadores de secuencias didácticas en prácticas de promoción y mediación lectora utilizando materiales de Literatura Infantil y Juvenil para detonar la regulación de las emociones.

La primera actividad con el equipo de aplicadores fue explicar la dinámica de trabajo que se realizaría para el diseño de los proyectos de intervención, también se generó un pequeño taller en donde se explicaron y trabajaron algunos conceptos que no tenían claros para diseñarlos, la parte compleja que se vivió fue en la selección de los textos que se trabajarían con los niños y niñas de las escuelas primarias, partiendo de la idea que éstos se seleccionarían a partir de las necesidades detectadas en los grupos, situación compleja porque en la virtualidad no se podía observar con claridad el efecto que las lecturas provocaban en los niños y niñas. Con el regreso presencial se logró a través de la observación indagar de manera cercana lo que sucedía. al respecto entendemos que el proceso de observación es un instrumento en el que la participación del investigador es fundamental para ir examinando a profundidad al objeto de estudio. Esta relación se puede clasificar, según Hernández (2010), en no participación, participación pasiva, participación moderada, participación activa y participación completa. La observación no es una simple mirada, es un análisis a fondo de lo observado. Para el registro de esto, se usan materiales como videos, audios, fotografías, entre otros. Este tipo de instrumento también utiliza una guía de observación.

A través del diario del profesor y el análisis de éste, desde la investigación-acción, encontramos que en los proyectos de mediación lectora hasta ahora aplicados hay contradicciones respecto a lo que señalaban como un saber adquirido, pues les ha costado trabajo seleccionar los textos literarios para detonar la regulación de las emociones; se quedan en la parte de dar las consignas con claridad, socializan las lecturas pero al no tener experiencia docente no logran llevar a los niñas y niños a un nivel de reflexión suficiente en la mayoría de los alumnos y alumnas; no han logrado hacer visible un cambio gradual de actitudes en sus emociones respecto a algunos temas trabajados.

Conclusiones

La selección de los textos a trabajar en las escuelas fue una tarea adicional que no debería implicar complejidad en la medida en que los propios maestros y maestras en formación lo hagan a partir de sus propias experiencias de lectura, buscando los materiales basados en los intereses y gustos del niño y la niña del siglo XXI, propiciando que el acto íntimo de leer, de interactuar con el texto sea un ejercicio de goce y no de sufrimiento o exigencia formal de repetir lo que los textos dicen. La lectura a través de la LIJ debe ser el andamiaje que lleve a los niños y niñas a vivir en un contexto de goce por el simple hecho de leer y al maestro y maestra en formación como un docente capaz de realizar estas prácticas docentes. La propuesta de retomar la Literatura Infantil y juvenil para crear el contexto adecuado donde se puedan expresar las emociones antes señaladas permite la regulación de las emociones, pues probablemente éste sea el elemento esencial de la educación emocional. Conviene no confundir la regulación (y otros términos afines: control, manejo de las emociones) con la represión. La tolerancia a la frustración, el manejo de la ira, la capacidad para retrasar gratificaciones, las habilidades de afrontamiento en situaciones de riesgo (inducción al consumo de drogas, violencia, etc.), el desarrollo de la empatía, etc., son componentes importantes de la habilidad de autorregulación. (Bizquerra Alzina, 2006)

Recomendaciones

Cuando el maestro y la maestra en formación encuentren en la LIJ la posibilidad de formar ciudadanos y ciudadanas integrales, con valores, con claridad de pensamiento al reflexionar en torno a las situaciones que en el día a día se viven, ayudarán a que se reconozca la utilidad de implementarla en el diseño de estrategias didácticas.

En este sentido, al reconocer la importancia de que los futuros licenciados y licenciadas en educación primaria interactúen con la Literatura Infantil y Juvenil como una experiencia académica formativa que los lleve a disfrutar de la lectura y a la vez amplíen su capital cultural, se atenderá su formación integral y, al mismo tiempo, se crea un andamiaje que los llevará a diseñar situaciones didácticas interactivas que propicien el goce estético de la lectura y con ello además desarrollar la posibilidad de encontrar en las distintas historias por leer.

Bibliografía

- Beal, X. V. (2011). *¿Cómo hacer investigación cualitativa? Unagllíapráctica para saber qué es la investigación en general y cómo hacerla, con énfasis en las etapas de investigación cualitativa*. México: Etxeta.
- Bisquerra Rafael, e. (2011). *Educación Emocional. Propuestas para educadores y familias*. España: DESCLÉE DE BROUWER, S.A.
- Bizquerra Alzina, R. (2006). La educación emocional en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado*, vol 19. Num 3, 96-114.
- Duván, Á. F. (octubre de 2018). Obtenido de LAS_BUENAS_INTENCIONES_NO_SON_SUFICIENTES._CONDICIONES_NECESARIAS_PARA_LA_MEDIACION_LECTO
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Iñiguez, S. T. (2019). *Red de Investigadores Educativos Chihuahua A.C.* Obtenido de http://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/index
- Milton, Q. V. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *TELOS. Revista Interdisciplinaria en Ciencias Sociales*, 249.
- SEP. (2020). *Plan de Estudios 2018. programa del curso Literatura. Quinto Semestre*. México: Secretaría de Educación Pública.

Diseño para la Implementación de un ERP en los Procesos de Compras, Almacén y Producción en el Minisúper Tancítaro

Kiana Torres Gutiérrez MA¹, Dr. Federico Núñez Piña²,
Dr. José Manuel Zapien Rodríguez³ y Dr. Francisco Augusto Núñez Pérez⁴

Resumen— La investigación fue realizada en la Frutería Tancítaro de la Ciudad de Lázaro Cárdenas Michoacán. La problemática radica en una cadena de suministro deficiente, que generaba desperdicios en los materiales e información incompleta fuera de tiempo que provocaba que la empresa tomara decisiones incorrectas y les generara pérdidas económicas. La investigación propone una metodología para la implementación de un Sistema de Planificación de Recursos Empresariales en los procesos de la cadena de suministro; Compras, almacén y producción. El estudio comienza analizando la situación actual de la empresa, posteriormente con la propuesta de implementación de la metodología IPEE, que permitirá diseñar los procesos, definir los requerimientos, planificar y ejecutar los módulos a implementar. Tras la implementación los beneficios serán; la mejora de los procesos, tiempos, costos, así como el apoyo en la toma de decisiones de manera oportuna, mostrando de esta manera la influencia positiva que tiene la propuesta de investigación.

Palabras clave—Sistema ERP, Odoo, Cadena de Suministro, Metodología IPEE.

Introducción

Hoy en día la mayor parte de las organizaciones se enfrentan a un entorno cambiante, estas empresas deben adoptar nuevas tecnologías que les permitan crecer, ya que si no lo hacen probablemente no puedan sobrevivir. Muchas de estas llamadas PYMES (Pequeñas y Medianas Empresas), no cuentan con un sistema integrado que les facilite el trabajo de organización y que les genere un crecimiento importante. Esta problemática en la mayoría de los casos es por la falta de información y sobre todo en la falta de confianza que se genera por el desconocimiento y la incertidumbre a los nuevos procesos, así lo menciona Castro (2021). Es por este motivo que la gran mayoría de las empresas se vuelven inflexibles a los cambios y por consecuencia a una inversión de implementación de nuevos procesos o mejora de estos.

Quispe y Padilla (2017) en su investigación indican que la mayor parte de las empresas en un país son PYMES es por este motivo entre ellas existe un ambiente competitivo, lo que les exige generar una ventaja competitiva para poder seguir en el mercado. Además, señalan que para lograr poseer esta ventaja competitiva necesitan incorporar con un ERP que les permita, dentro de las tantas funcionalidades que posee, evaluar, controlar y gestionar sus recursos, así como integrar y estandarizar sus procesos.

Un ERP maneja una gran capacidad de flujo de información, para esta investigación únicamente abarcará la ejecución de tres módulos; Compras, almacén y producción. Cada módulo involucra determinados procesos los cuales serán analizados y diseñados. La metodología IPEE consta de cuatro fases; Inicio, Planificación, Ejecución y Evaluación. En la fase inicial se trabajará con los procesos y requisitos, en la fase de planificación se consolidará un equipo de trabajo y se planificará cada una de las actividades correspondientes, en la fase de ejecución se configurarán e instalarán los módulos de trabajo para su posterior evaluación y tratamiento.

Descripción del Método

Un ERP, por sus siglas en inglés Enterprise Resource Planning, es un Software de gestión integrada. Se define como un grupo de módulos conectados a una única base de datos.

El ERP es un paquete de software que permite administrar todos los procesos operativos de una empresa, integrando varias funciones de gestión en un único sistema, representa la columna vertebral de una empresa. Epicor Software Corporation (2021) Odoo, es un sistema integrado de gestión empresarial (ERP) de código abierto y sin costo de licencias que es capaz de cubrir las necesidades de las áreas de grandes, medianas y pequeñas empresas.

¹ Kiana Torres Gutiérrez MA es Profesor de Ingeniería en Logística y Transporte en la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas, Michoacán. ktorres@uplc.edu.mx

² El Dr. Federico Núñez Piña es el responsable de la carrera de Ingeniería en Logística y Transporte en la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas, Michoacán. fnunez@uplc.edu.mx

³ El Dr. José Manuel Zapien Rodríguez es el responsable de la carrera de Ingeniería Mecatrónica en la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas, Michoacán. zapien_jomazaro@uplc.edu.mx

⁴ El Dr. Francisco Augusto Núñez Pérez es el responsable de la carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental en la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas, Michoacán. academico@uplc.edu.mx

La metodología IPEE (Inicio, Planificación, Ejecución, Evaluación), es una metodología que surge a partir del análisis de otras metodologías de implementación de un ERP.

La correcta gestión de este proyecto se refiere a todas las actividades que se realizarán para cumplir el objetivo de diseñar el proceso para la implementación del ERP en los procesos de compras, almacén, producción de la Frutería en cuestión, en la Figura 1 se muestran las fases de la metodología.

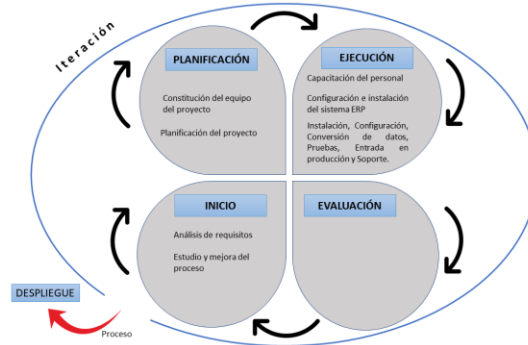


Figura 1. Metodología de Implementación IPEE.

Inicio

Se comienza con la descripción general de la empresa, el análisis de los requisitos, requerimientos funcionales y el estudio y mejora de los procesos. En la Tabla 1 se enlistan los procesos por áreas de la empresa que se trabajarán, y se les asigna un código de identificación.

Áreas	Procesos	Identificación
Compras	Lista de requerimientos	LR
	Elección de proveedores	EP
	Generar pedidos de compras	PC
Almacén	Recepción de productos	RP
	Almacenamiento de productos	AP
	Preparar pedido	PP
Producción	Programación semanal	PS
	Hoja de producción	HP

Tabla 1. Lista de procesos involucrados en las áreas de estudio.

Planificación

La construcción del equipo de trabajo es una pieza fundamental para el desarrollo del proyecto, cada miembro de la organización debe ser capaz de obtener los resultados esperados durante la implementación del ERP Odoo. El Gerente general, se encargará de tomar las decisiones en coordinación con las diferentes áreas. El Administrador, en coordinación con los demás departamentos que brindan información necesaria para la operación. El encargado del almacén, especificará las actividades logísticas y por último el encargado de producción, programará hojas de producción diarias y brindará datos requeridos.

Ejecución

Se concientizará sobre la importancia y los beneficios con los que cuenta un ERP. Se programarán sesiones prácticas donde los operarios conocerán las diferentes herramientas, el entorno de trabajo, y finalmente tareas específicas que corresponden a su área. Figura 2 Instalación de los módulos en Odoo.



Figura 2. Instalación de los módulos de compras, almacén y fabricación.

Evaluación

Se verificará el nivel del cumplimiento de los requisitos, antes de la implementación, Tabla 2 Ficha de requerimientos. Se elaborará una ficha para la evaluación de la metodología IPEE, para evaluar los requerimientos funcionales y no funcionales del área de compras, almacén y producción.

REQUERIMIENTO FUNCIONALES
COMPRAS
El sistema deberá permitir el registro de información de los diferentes proveedores
El sistema deberá permitir el registro de los diferentes tipos de productos
El sistema permitiría registrar diferentes medidas para los productos
ALMACÉN
El sistema permitirá crear, modificar o eliminar los diferentes almacenes
El sistema debe permitir manejar distintas unidades de medidas según los productos
PRODUCCIÓN
El sistema deberá permitir estandarizar una lista de materiales para un producto
El sistema deberá evaluar el costo de producción para determinado producto
REQUERIMIENTO NO FUNCIONALES
Los usuarios deberán poder acceder desde cualquier navegador web
El sistema podrá ser adaptado según las necesidades de la empresa
El sistema deberá ser amigable para facilitar el rápido aprendizaje para los usuarios

Tabla 2. Requerimientos Funcionales-No funcionales.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados esperados una vez implementado el ERP en la Frutería de selección son: Conocer el número de requerimientos funcionales cubiertos, porcentaje de usuarios que utilizan el ERP adecuadamente, tiempo de operaciones en los procesos de compras, almacén y producción, así como el porcentaje en la disminución de costos.

Se prevé que la implementación del ERP en los procesos en cuestión de la cadena de suministros de la frutería tiene una influencia positiva, produciendo resultados favorables que permiten tener un mejor control de dichos módulos que apoye en la toma de decisiones oportuna dentro de la empresa.

Aguilar y Mendoza (2015) en su trabajo resaltan la influencia positiva en la reducción de tiempos tanto de los procesos como de sus actividades individualmente así mismo en la mejor toma de decisiones, mejor manejo de la información, reducción de costos, centralización de datos, entre otros factores más. En la presente investigación se puede observar como la correcta implementación de un sistema integral y con la capacitación adecuada se puede potencializar el crecimiento de una pequeña o mediana empresa.

Requerimientos funcionales cubiertos

REQUERIMIENTO FUNCIONALES	Nivel de Cumplimiento Final				
	0%	25%	50%	75%	100%
COMPRAS					
El sistema deberá permitir el registro de información de los diferentes proveedores					x
El sistema deberá permitir el registro de los diferentes tipos de productos				x	
El sistema permitiría registrar diferentes medidas para los productos				x	
ALMACÉN					
El sistema permitirá crear, modificar o eliminar los diferentes almacenes					x
El sistema debe permitir manejar distintas unidades de medidas según los productos					x
PRODUCCIÓN					
El sistema deberá permitir estandarizar una lista de materiales para un producto				x	
El sistema deberá evaluar el costo de producción para determinado producto				x	
REQUERIMIENTO NO FUNCIONALES					
Los usuarios deberán poder acceder desde cualquier navegador web				x	
El sistema podrá ser adaptado según las necesidades de la empresa				x	
El sistema deberá ser amigable para facilitar el rápido aprendizaje para los usuarios				x	

Tabla 3. Tabla de requerimientos funcionales cubiertos.

Porcentaje de usuarios que lograron utilizar el ERP

Criterio	No. De operarios
(5) Totalmente de acuerdo	10
(4) De acuerdo	5
(3) Indeciso	3
(2) En desacuerdo	0
(1) Totalmente en desacuerdo	0
Total, de operarios:	17

Tabla 4. Análisis de respuestas de los operarios.

Tiempo de operaciones en los procesos de compras, almacén y producción

	Pre evaluación	Post evaluación
Compras	Días	Días
Requerimiento 1	3	1
Requerimiento 2	4	1
Requerimiento 3	4	1
Almacén	Días	Días
Requerimiento 1	5	1
Requerimiento 2	4	1
Producción	Días	Días
Requerimiento 1	5	1
Requerimiento 2	5	1

Tabla 5. Tiempos de operación de los procesos.

Porcentaje de disminución de costos

Costos	Pre evaluación	Post evaluación
	MXN	MXN
Costo de orden	1,115	1,000
Costo de almacén	4,255	4,110
Costo de inventario	5,780	5,635

Tabla 6. Costos de inventario.

Conclusiones

Trabajar con base a la metodología IPEE para la implementación del ERP facilitará la transmisión de información entre un módulo y otro, partiendo del análisis, estudios de procesos, siguiendo con la planificación, ejecución, configuración y evaluación de los resultados. La implementación de los módulos realizada bajo la metodología ya mencionada se llevó a cabo utilizando Odoo, se trabajó los módulos de compras, almacén y producción, así como su configuración de acuerdo a los requerimientos y necesidades de la frutería.

Finalmente se concluye que existe una influencia positiva al implementar el ERP Odoo en los procesos de la cadena de suministros de la frutería. Se puede concluir que no se necesita tener el tamaño de gigantes multinacionales para crecer, siempre y cuando haya direccionamiento claro para lograr prepararse, adaptarse y obtener resultados positivos. Odoo, como muchos otros softwares, es una alternativa que le permite a las empresas integrar sus operaciones en un solo lugar y visualizar su información en tiempo real, siempre al alcance de toda la organización, reduciendo tiempos de operación, apoyando en la toma de decisiones, el adecuado manejo de la información, la reducción de costos, centralizando de datos en un solo sistema interconectado.

Recomendaciones

Se debe realizar un constante seguimiento del funcionamiento del ERP, para tener mayor control, y asegurarse que el trabajo se esté realizando correctamente.

Se debe considerar que antes de la implementación, se tiene que mostrar al encargado de la empresa, los beneficios que puede obtener si realiza la inversión de implementar una herramienta tecnológica que facilite las tareas de operación, ya que hablar de un ERP es hablar de una reestructuración de la misma empresa y representa un reto organizacional.

Referencias

A. L. Quispe y M.P. Padilla (2017) Tecnologías de información y comunicación en la gestión empresarial de pymes comerciales, Universidad de Las Fuerzas Armadas ESPE Extensión Latacunga. Ecuador.

A. L. Ruiz Mendoza y J. L. (2015) Paredes Aguilar, Diseño y configuración de un módulo de ERP para el análisis de pedidos como soporte para el área logística de la empresa "Inversiones e Importaciones La Nueva Piel S.A.C.", Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.

J. Castro (2021) Importancia de la tecnología en las empresas. Dirección de internet: <https://blog.corponet.com.mx/importancia-de-la-tecnologia-en-las-empresas-en-crecimiento>.

Notas Biográficas

La **M.A. Kiana Torres Gutiérrez** es profesor en la carrera de Ingeniería en Logística y Transporte en la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas, Michoacán. Terminó sus estudios de posgrado en Administración con Terminal en Recursos Humanos en la Universidad Contemporánea de las Américas, Campus Lázaro Cárdenas, Michoacán.

El **Dr. Federico Núñez Piña** es profesor de tiempo completo y jefe de la carrera de Ingeniería en Logística y Transporte en la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas, Michoacán.

El **Dr. José Manuel Zapien Rodríguez** es profesor de tiempo completo y jefe de la carrera de Ingeniería Mecatrónica y la carrera de Ingeniería en Software en la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas, Michoacán.

El **Dr. Francisco Augusto Núñez Pérez** es el Secretario Académico y encargado de la carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental de la Universidad Politécnica de Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Apéndice

1. Cuestionario utilizado en la investigación, para conocer las necesidades y el funcionamiento de las áreas.

CUESTIONARIO: ENTREVISTA	
OBJETIVO: Conocer las necesidades en las áreas de compras, almacén y producción de la Frutería Tancitaro	
Nombre del entrevistador: _____	
Nombre del entrevistado: _____	
Área de trabajo: _____	
Cargo: _____	
No.	Cuestionario
1	Información para el proceso de compras:
2	Actividades para el proceso de compras:
3	Información para el proceso de almacén
4	Actividades para el proceso de almacén:
5	Información para el proceso de producción:
6	Actividades para el proceso de producción:
7	Tiempo en realizar cada proceso en las áreas en cuestión:
8	Flujo de información que utiliza el área de compras, almacén y producción:
9	Función actual cada uno de los procesos compras, almacén y producción:
10	Trabaja con algún software, que facilite tareas:
11	Cómo se archivan los datos generados:
12	Pérdidas de información:
13	Generación de reportes:
14	manejo de información de proveedores, productos, órdenes de compra y producción:
15	Cómo es el control del almacén:
16	Cómo es el control en producción:

2. Ficha utilizada para requerimientos funcionales y no funcionales de la frutería.

FICHA DE REQUERIMIENTOS					
FICHA DESCRIPTIVA PARA LA OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN					
Número de Ficha:				Fecha:	
Nombre del requisito:					
Breve descripción:					
Área:		Prioridad:	Bajo	Medio	Alto

3. Ficha de obtención de tiempos de las operaciones de compras, almacén y producción.

FICHA PARA OBTENCIÓN DE TIEMPOS DE LAS OPERACIONES	
Empresa: Frutería Tancitaro	
Área:	
Proceso:	
Encargado:	
Comprobada por:	
Herramienta utilizada:	
COMPRAS	Duracion por actividad en minutos
El sistema deberá permitir el registro de información de los diferentes proveedores	
El sistema deberá permitir el registro de los diferentes tipos de productos	
El sistema permitirá registrar diferentes medidas para los productos	
ALMACÉN	
El sistema permitirá crear, modificar o eliminar los diferentes almacenes	
El sistema debe permitir manejar distintas unidades de medidas según los productos	
PRODUCCIÓN	
El sistema deberá permitir estandarizar una lista de materiales para un producto	
El sistema deberá evaluar el costo de producción para determinado producto	

4. Encuesta de satisfacción de implementación del ERP en la Frutería Tancitaro.

ENCUESTA DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN EN COMPRAS, ALMACÉN Y PRODUCCIÓN				
Nombre:		Edad:		
Fecha de aplicación:				
Departamento o Área:		1	Totalmente en desacuerdo	
Cargo:		2	En desacuerdo	
Sexo:		3	Indeciso	
		4	De acuerdo	
		5	Totalmente de cuerdo	
1. Le fue útil la capacitación:				
2. Le fue fácil entender la capacitación:				
3. Le es fácil ingresar al sistema y navegar en el:				
4. Le resulta fácil buscar los módulos y obtener la información:				
5. Le resultó fácil el registro de la información al nuevo sistema:				
6. Puede gestionar ordenes de compra, pagos, operaciones de inventario, etc..				
7. El tiempo para adaptarse al nuevo sistema:				
8. Le es más facil buscar informacion, y mucho más rápido:				

Evaluación de la Fuerza en el Tren Inferior en Mujeres de la Tercera Edad, Puebla

M. Jesus Toxqui Tlaxcalteca¹, Miguel Ángel González Nava², Gabriel Cuautle Corona³ y Jacinto Carvente Rodríguez⁴

Resumen - La investigación realizada evaluó el nivel de fuerza del tren inferior a un grupo de señoras de la tercera edad que realizan un programa de activación física, en el parque “El triángulo” de la junta auxiliar Ignacio Zaragoza, Puebla. A través del test “sentarse y levantarse en una silla” de la batería senior fitness.

La muestra estuvo compuesta por 15 señoras mayores de 60 años y una de 57 años, el diseño de la investigación fue cuasi-experimental, ya que el investigador en su diseño estadístico fue no aleatorio y nos permitió estudiar una muestra ya conformada a través de un test que se aplicó el 2 de marzo del 2020.

El test aplicado nos indicó que la mayoría del grupo estudiado, se encuentra en buen estado funcional y esto les permite a las señoras ser independientes y tener una mejor calidad de vida.

Palabras clave-Evaluación, fuerza, tren inferior, tercera edad

Introducción

Desde que el ser humano nace y durante el trayecto de toda su vida es importante realizar actividad física con la finalidad de favorecer la movilidad articular, esto trae como consecuencia evitar enfermedades que son provocadas por el sedentarismo o una mala alimentación. En personas de la tercera edad la actividad física juega un papel determinante, ya que de esto depende gran parte de su independencia personal y salud (Cuideo, 2019). La tercera edad la definimos como: un individuo o grupo de población que tiene de 65 años en adelante, hace referencia a la últimas décadas de la vida, en esta etapa del ciclo vital se presenta un declive de todas aquellas estructuras que se habían desarrollado en las etapas anteriores, con lo que se dan cambios a nivel físico, cognitivo, emocional y social (Wikipedia, 2019).

Las actividades físicas en esta edad se da énfasis en las piernas (tren inferior), ya que permite dar mayor movilidad en su vida cotidiana como ir al mercado, realizar trámites, subir escaleras y por otro lado la prevención o disminución de algún tipo de lesiones. El tren inferior lo definimos como: el miembro inferior (MI) o miembro pelviano, es cada una de las dos extremidades que se encuentran unidas al tronco a través de la pelvis mediante la articulación de la cadera. Tienen la función de sustentar el peso del cuerpo en la posición bípeda y hacer posible los desplazamientos mediante la contracción de su potente musculatura (Derrickson, 2019). Así existe una relación del tren inferior con la fuerza de las piernas. La fuerza muscular de las piernas según (Reyes, 2014) la define como “la capacidad que permite desarrollar un trabajo mediante la oposición y/o superación de una resistencia ya sea interna o externa, modificando el estado de reposo o movimiento de un cuerpo a través del accionar de los músculos”.

Así la práctica de actividad física y sus beneficios en adultos mayores ha sido ampliamente difundida para mejorar su calidad de vida, las investigaciones relacionadas estudian otros tópicos de la misma investigación, otro punto importante para poder dosificar y planear una actividad acorde a la tercera edad es la evaluación, la definimos como: Según (Rmirez, 2006) “una forma de investigación social aplicada, sistemática, planificada y dirigida; encaminada a identificar, obtener y proporcionar de manera válida y fiable, datos e información suficiente y relevante en qué apoyar un juicio acerca del mérito y el valor de los diferentes componentes de un programa (tanto en la fase de diagnóstico, programación o ejecución), o de un conjunto de actividades específicas que se realizan, han realizado o realizarán, con el propósito de producir efectos y resultados

¹Dr. M Jesus Toxqui Tlaxcalteca. Docente de la Facultad de Cultura Física de Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla. jmptoxqui@gmail.com. Autor corresponsal.

² Mc. Miguel Ángel González Nava. Secretaria de Educación Pública. Puebla. apoyogapsi@hotmail.com

³ Mc. Gabriel Cuautle Corona. Docente de la Facultad de Cultura Física de Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla. gabychuan@gmail.com

⁴ Dr. Jacinto Carvente Rodríguez. Docente Escuela Superior de Educación Física. Cuautla Morelos. Jazzo_78master@hotmail.com

concretos; comprobando la extensión y el grado en que dichos logros se han dado, de forma tal, que sirva de base o guía para una toma de decisiones racional e inteligente entre cursos de acción, o para solucionar problemas y promover el conocimiento y la comprensión de los factores asociados al éxito o al fracaso de sus resultados”. La investigación se realizó en un grupo de mujeres de tercera edad, en el parque “El triángulo” de la junta auxiliar de Ignacio Zaragoza, Puebla. **El objetivo general** fue: Conocer el nivel de fuerza en tren inferior de las mujeres de tercera edad que asisten al programa de activación física en el parque “El triángulo” de la colonia Zaragoza, de la Ciudad de Puebla.

Descripción del método

Esta investigación fue de un diseño cuasi-experimental y descriptiva, ya que el investigador en su diseño estadístico fue no aleatorio y nos permitió estudiar una muestra ya conformada, (Segura, 2018). El instrumento que nos permitió valorar a cada participante es el test de “sentarse y levantarse en una silla” de la batería senior fitness test. La muestra estuvo compuesta por 15 señoras mayores de 60 años y una de 57 años, que asistían a un programa de activación física en el parque “El triángulo” de la Colonia Zaragoza, de la Ciudad de Puebla. la aplicación de la prueba fue el 2 de marzo del 2020.

Protocolo de prueba: Chair stand tesT (Sentarse y levantarse de una silla)

Objetivo: Evaluar la fuerza del tren inferior.

Procedimiento:

- ✚ El participante comienza sentado en el medio de la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y los brazos cruzados en el pecho.
- ✚ Desde esta posición y a la señal de “ya” el participante deberá levantarse completamente y volver a la posición inicial (ver figura 2) el mayor número de veces posible durante 30”.
- ✚ Se tiene que demostrar el ejercicio primero lentamente para que el participante vea la correcta ejecución del ejercicio y después a mayor velocidad para que así comprenda que el objetivo es hacerlo lo más rápido posible, pero con unos límites de seguridad.
- ✚ Antes de comenzar el test el participante realizará el ejercicio uno o dos veces para asegurarnos que lo realiza correctamente.

Puntuación:

Número total de veces que “se levanta y se sienta” en la silla durante 30”.

Si al finalizar el ejercicio el participante ha completado la mitad o más, del movimiento (levantarse y sentarse), se contará como completo.

Se realiza una sola vez. Cuadro 1. Muestra. Grupo de mujeres de la tercera edad

Muestra	Edad	Estado medico	Peso
1	80 años	sana	56k
2	74 años	Sana	70k
3	71 años	Sana	61k
4	71 años	Acúfeno	59k
5	70 años	Sana	68k
6	66 años	Hipertensión	55k
7	64 años	Sana	60k
8	64 años	Sana	74k
9	60 años	Hipertensión	72k
10	62 años	Sana	57k
11	65 años	sana	60k
12	76 años	sana	54k
13	65 años	hipertensión	62k
14	63 años	Sana	69k
15	57 años	sana	56k
16	72 años	sana	66k

Cuadro 1. Características de la muestra

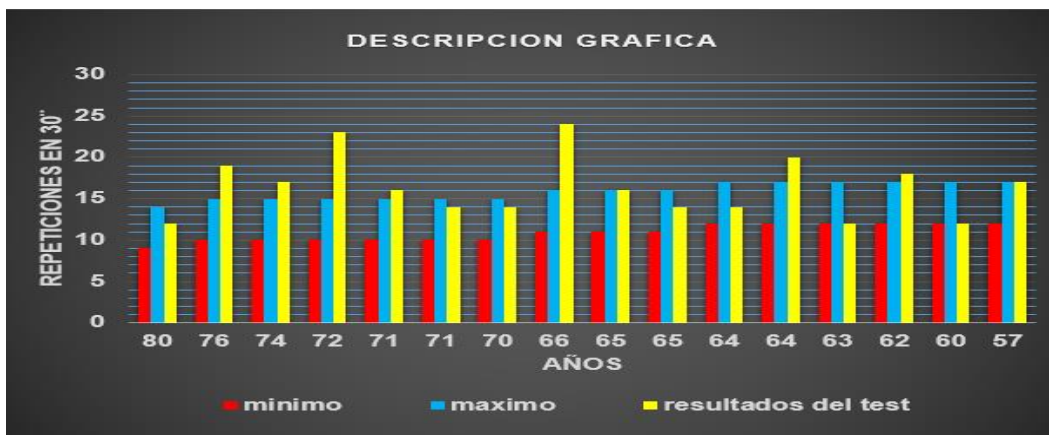
Resultados

Cuadro 2. Se observa tres barras diferentes, las barras rojas indican las repeticiones mínimas, las azules las repeticiones máximas en el intervalo normal según la escala para mujeres y según edad; la amarilla son los resultados obtenidos en la aplicación del test de la muestra.

Entonces se puede decir lo siguiente.

La evaluación demuestra que todas las señoras de edades diferentes, se encuentran ubicadas en el intervalo normal de fuerza en el tren inferior en relación a la escala de valores. Esto nos indica que son independientes en su vida personal y mejora su calidad de vida.

- Siete de las integrantes rebasaron las repeticiones máximas de la tabla de valores según edad respectivamente y son las siguientes: 76, 74, 72, 71, 66, 64 y 62, por lo que tienen mayor fuerza en sus piernas.
- Solo dos alcanzaron el tope de máximo de su escala, una de 65 y otra de 57 años.
- Solo dos estuvieron en el tope de mínimo, una de 63 y otra de 60 años, por lo que representa un riesgo para su salud ya que tienen poca fuerza en sus piernas y pueden realizar una movilidad menor en su quehacer cotidiano.
- Cinco estuvieron en la parte media de la escala, es decir, entre el mínimo y el máximo y fueron estas edades: 80, 71, 70, 65 y 64. Les hace falta el trabajo de fuerza en el tren inferior.



Cuadro 2. Análisis de resultados comparativos.

Conclusiones

- El ejercicio en el tren inferior, ayuda a mantener la fuerza en las piernas e incluso mejorar esta capacidad física en las mujeres de la tercera edad, esto a su vez en su vida cotidiana le permite desplazarse y sean más independientes.
- La actividad física constante en este estudio a demostrado que la muestra mantiene y conservan su nivel de fuerza en las piernas óptimo a su edad en las mujeres de la tercera edad.
- Se puede observar que la capacidad fuerza en el tren inferior en el rango de edad estudiado 57 – 80 años puede mantenerse, aumentarse incluso recuperarse, lo cual nos permite apreciar que en esta etapa se puede consolidar el buen estado funcional para llevar a cabo un estilo de vida independiente.

Referencias

- Cuideo . (12 de 05 de 2019). Obtenido de Actividad Física, su importancia en la tercera edad: <https://cuideo.com/blog-cuideo/actividad-fisica-tercera-edad/>
- Derrickson. (15 de 05 de 2019). *Wikipedia*. Obtenido de Enciclopedia libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Miembro_inferior
- Gonzalez, A. M. (2005). Incidencia de la Actividad Física en el adulto mayor. *revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 227-228.
- Ham-Chande, R. (1996). El envejecimiento: Una nueva dimensión de la salud en México. *redalyc.org*, 412.
- Reyes, A. A. (marzo de 2014). efdeportes.com. buenos aires , buenos aires, argentina. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd190/conceptos-basicos-sobre-la-fuerza-muscular.htm>
- Rmirez, A. C. (2006). Obtenido de https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/38/38196/tema_5_elementos_para_una_definicion_de_evaluacion.pdf
- Segura, A. (09 de 08 de 2018). *Diseños Cuasiexperimentales*. Obtenido de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/disenos_cuasiexperimentales.pdf
- Wikipedia. (14 de 05 de 2019). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia, la inciclopedia libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Tercera_edad

Hidrología del Estero el Soldado

MC. José Roberto Trillas Arballo

Resumen— En el Estero el Soldado (ES, de aquí en adelante), es importante continuar con el desarrollo de actividades productivas, como el ecoturismo. La actividad antrópica ha modificado sustancialmente los alrededores, principalmente la obra civil (carreteras, cortes de los cerros cercanos que cambia el tipo de suelo, desechos de materia orgánica e inorgánica que son depositados en los arroyos que desembocan en el ES). En épocas de precipitaciones el aporte de agua dulce al ES no es solo el agua de la precipitación, ahí mismo se presenta algo muy normal de la naturaleza el aporte sedimentario, este ha cambiado la morfología y el patrón de circulación dentro del ES, lo que ha provocado acumulación de sedimentos que impiden la actividad de navegación a remo. En este trabajo, mediante el uso de fórmulas propuestas por diferentes autores, se determinó cuantitativamente el volumen de sedimentos que aportan los arroyos que desembocan en el ES, los resultados mostraron que el estero ha sufrido un severo proceso de acumulación de sedimentos. La zona más importante del cuerpo lagunar registró un incremento de 30 cm de sedimento de agosto del 2009 al 13 de septiembre del 2009, producto de un evento meteorológico extremo, posteriormente al año 2017 aumento 18cm el acumulado con esto disminuyendo su tirante de agua.

Palabras clave— Hidrología, Mares, Corrientes, Guaymas

Introducción

Las lagunas costeras se encuentran entre los ecosistemas más productivos del mundo, cumplen funciones ambientales importantes como trampas de sedimentos, regulación de los flujos de agua y fijación de carbono; estos atributos justifican en buena parte su estudio y conservación (Machado-Allison & Castillo, 2009).

El desarrollo de las actividades industriales y el crecimiento urbano alrededor de las lagunas costeras, ha generado efectos adversos en la estructura y función de estos ecosistemas y en consecuencia en su permanencia en el tiempo y en los beneficios ecológicos y económicos que ellas proveen, razón por la cual es necesario tomar acciones para su conservación.

La carencia de información física, biológica y ambiental base de los sistemas lagunares, justifica la necesidad de estudios exhaustivos a fin de establecer sus características dinámicas y la evolución de su geomorfología, que conduzcan a establecer medidas para su protección.

Las lagunas costeras y bahías de la costa Sonorense son utilizadas en la actualidad para el desarrollo de diversas actividades antropogénicas, entre ellas destacan, la industria camaronícola, el desarrollo de la maricultura, el desarrollo de puertos pesqueros e industriales y el desarrollo del ecoturismo.

En este trabajo se estudia desde el punto de vista físico el Estero el Soldado, el cual se ha utilizado para realizar actividades como el turismo, la pesca y la acuicultura. El desarrollo de estas actividades ha generado en las últimas décadas un daño ecológico y un impacto negativo en la flora y fauna del ES.

Los principales cambios en la geomorfología son producto de los depósitos de sedimentos acarreados por los arroyos que desembocan dentro del ES, lo que ha modificado el fondo marino del lugar, estos cambios en el relieve del fondo marino afectan el movimiento de la masa de agua (patrón de circulación), por lo que se pueden generar problemas de estancamiento del agua, a su vez que se produce acumulación de sedimentos en diferentes puntos del ES, lo que afecta las actividades recreativas de navegación (paseos en kayak) que se realizan en el estero, en la actualidad estas actividades solo pueden realizarse adecuadamente durante las pleamares.

En este contexto se plantea como objetivo principal de este trabajo, realizar un estudio desde el punto de vista físico a fin de determinar con detalle la hidrología del ES y el estudio de la mecánica de suelo. Posteriormente para lograr el objetivo se realizó un levantamiento topográfico y batimétrico del cuerpo de agua, en especial se detalló la topografía de los arroyos que fluyen hacia el estero y aportan sedimentos durante la época de lluvias, el estudio hidráulico se ocupó para entender las avenidas principales y dentro de los periodos de retorno se contempló la tormenta tropical JIMENA ya que se sabe que durante los meses de agosto a octubre, es la temporada de los ciclones tropicales.

Descripción del Método

A. Levantamiento topográfico y batimétrico del ES.

Con la topografía del sitio se detallaron los arroyos que desembocan en el cuerpo de agua dentro del ES y se determinaron las áreas de sección transversal.

Se realizó una batimetría dentro del cuerpo lagunar, no se utilizó la ecosonda ya que se presentaron zonas muy someras donde es necesario complementar los levantamientos con perfiles de playa con estación total.

La batimetría del ES se realizó con una combinación de ambas metodologías, se utilizó una estación total y posicionadores satelitales (GPS). Además de los métodos topográficos tradicionales.

B. Estudio Hidrológico

Para el estudio hidrológico se utilizaron los sistemas de información geográfica (SIG) para determinar áreas de la cuenca junto con sus tributarios y sus propiedades fisiográficas, a la vez que se evaluaron los gastos de diseño que corresponden a diferentes periodos de retorno.

Se recopiló información de la profundidad del cuerpo lagunar en el Programa de Manejo de Parque Estatal del ES (Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable, 2018), posteriormente se realizó una comparación con la batimetría actual y en puntos críticos aumento 30cm los sedimentos, es mucha acumulación cuando estamos contemplando un tirante máximo dentro del cuerpo lagunar de 1.50m.

Para la corrección de las profundidades por efecto de la variación de la marea durante el periodo que duró el levantamiento batimétrico, se tomaron lecturas de marea sobre una regla de mareas instalada en el sitio, cuyo nivel está ligado a los puntos de control y bancos de nivel del levantamiento terrestre a su vez se hizo una comparación con el calendario de marea del CICESE (Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada).

Los datos se procesaron con AutoCAD-civil CAD creando secciones transversales y realizando triangulación y curvas de nivel. Se generó una base de datos x, y, z en coordenadas UTM R12.

El levantamiento topográfico para el estudio hidrológico, se realizó con estación total marca sokia, tomando puntos a cada 10m y 5m en función de las condiciones del terreno.

Se trabajó con coordenadas UTM. Se triangularon y sacaron curvas de nivel a cada 4m

Se trabajó con la ecuación empírica de Meyer-Peter y Muller (1948) con gastos que fluctuaron de 0.002 a $2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, pendiente de 0.004 a 0.2 m m^{-1} y con tirante de 0.01 a 1.2 m . Los experimentos se condujeron con materiales naturales y sintéticos cuyo diámetro osciló entre 0.4 y 30.0 mm .

Se ajustó el resultado a la ecuación empírica de Ecuación de Schoklitsch (1962)

Referencias bibliográficas

Meyer-Peter, E., & Müller, R. (1948). *Formulas for bed-load transport*. Stockholm: IAHSR 2nd meeting, Stockholm, appendix 2. IAHR.

Gómez-Valdés, J., Dworak, J., Vázquez, H., & Paz, M. (2012). Vertical structure of tidal flows at the entrance to Guaymas Bay, México. *GEOFÍSICA INTERNACIONAL*, 51(3), 271-279.

Schoklitsch, A. (1962). *Handbuch des Wasserbaues* (Vol. 3rd edn). Berlín: Springer, Wien.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Hidrología

El área de estudio pertenece a la Región Hidrológica No. 9 denominada Sonora Sur, correspondiente a la Vertiente del Pacífico y a la Cuenca del Río Mátape, Sub-cuenca C, con 242 kilómetros cuadrados, siendo sus principales escurrimientos el Arroyo San Marcial, Los Cuates, San José y El Toro. Se presenta en la Figura 1.

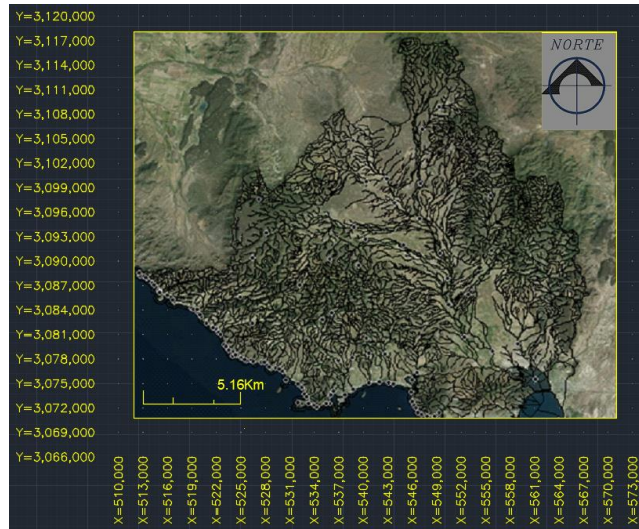


Figura 1 . Cuenca del Rio Mátape con sus tributarios

Sección de estudio	Periodos de diseño (Años)	Gasto (m³/seg)	Velocidad (m/seg)	Área del flujo (m²)	Numero de Froude	Tirante (m)
1+230	2 años	5.1099	1.4194	3.6001	1.0101	0.29
1+230	5 años	18.08	2.0904	8.6492	1.0052	0.56
1+230	20 años	48.17	2.8786	16.734	1.006	0.96
1+230	50 años	75.32	3.3402	22.5497	1.0056	1.25
1+230	100 años	100.02	3.6596	27.3307	1.0008	1.49
1+230	200 años	128.85	3.9821	32.3572	1.0008	1.74
1+230	500 años	173.25	4.3948	39.4215	1.0007	2.09
1+230	JIMENA	153.25	4.2196	36.3188	1.001	1.94

Cuadro 1. Datos del Estudio Hidráulico e Hidrológico

Ecuaciones de transporte de fondo (Meyer-Peter & Müller, 1948)

Meyer-Peter y Muller (1948) desarrollaron una ecuación empírica a partir de estudios efectuados en aforadores con gastos que fluctuaron de 0.002 a 2 m³ s⁻¹, pendiente de 0.004 a 0.2 m m⁻¹ y con tirante de 0.01 a 1.2 m. Los experimentos se condujeron con materiales naturales y sintéticos cuyo diámetro osciló entre 0.4 y 30.0 mm.

$$q_{bf} = \frac{\gamma_s}{\gamma_s - \gamma} \left[\frac{\left(\frac{k_s}{k_r} \right)^2 S_r \gamma - 0.047(\gamma_s - \gamma) D_{50}}{0.25 \left(\frac{\gamma}{g} \right)^{1/3}} \right]^{3/2}$$

En el ES se propuso identificar la acumulación del transporte de sedimento para implementarlo en nuestro estudio y así conocer un estimado del mismo para tomar una decisión y a su vez proponer un diseño para poder controlar el material que se conduce en los arroyos que desembocan en el ES. La ecuación se aplicó en las corrientes naturales con lecho de distintos tipos de sedimentos. De acuerdo con (Bathurst, Graf, & 1987, 1987) la ecuación de (Meyer-Peter & Müller, 1948) se aplica a este estudio para identificar el transporte sedimentario obteniendo una descarga de sedimentos de fondo de 8.86 kgf/ms y la descarga total de sedimentos de fondo expresada en peso seco fue de 24.12 kg/s, Se realizó la comparación con la ecuación de Schoklitsch (1962) dando los resultados en un rango muy parecido y tomando en cuenta ancho de la corriente de 18m y un tiempo de 6 horas de la precipitación máxima.

Conclusiones

El ES es un sistema somero en casi todas sus áreas, presenta una profundidad promedio de 0.45 m, a excepción de las áreas de la boca del Estero donde se da el intercambio de mayor magnitud del flujo y reflujos o bien el gasto de entrada y de salida. La batimetría en toda el área del ES permitió determinar las áreas de donde se ha presentado acumulación de sedimentos.

La marea es el mecanismo de forzamiento más importante que impulsa la dinámica del ES. En base a la campaña de mediciones de corrientes y de variación del nivel del mar, la marea es de tipo mixta con tendencia diurna, con un rango máximo de variación del nivel del mar de aproximadamente 0.8 m, mientras que las velocidades de corrientes máximas alcanzadas del orden de los 0.45 cm/s y están asociadas a mareas vivas.

El patrón de circulación de la corriente es a través de un canal principal que se forma por el flujo y reflujos de la marea, este interconecta el ES con el Golfo de California, a los márgenes del canal se encontraron planicies que se inundan durante las pleamares.

se determinó el aporte de sedimentos que conducen los arroyos y el acumulado de la cuenca que se interconectan con el ES, se obtuvo una descarga de sedimentos de fondo de 8.86 kgf/ms y la descarga total de sedimentos de fondo expresada en peso seco fue de 24.12 kg/s, tomando en cuenta un ancho de la corriente de 18m.

Se determinaron algunas variables hidráulicas e hidrológicas como el gasto que se presentó durante la tormenta tropical Jimena cuadro 1 en donde la precipitación según registros fue de 711mm, teniendo un gasto de 47m³/s, este dato es el gasto acumulado para una cuenca de 20 km² de área que tiene una pendiente media de 1.0968% y una elevación máxima de 66 m, con un arroyo principal de 5.835 km de longitud.

El ES ha sufrido un severo proceso de asolvamiento, el poco o nulo movimiento de la masa de agua ha favorecido los procesos de acumulación de los mismos. La construcción de obras de ingeniería alrededor del ES ha modificado el régimen hidrológico y ha afectado la zona de manglar que se localiza hacia el Este de la laguna. Es urgente proponer medidas correctivas a fin de recuperar el intercambio de agua entre el ES y el mar adyacente.

Recomendaciones

Los resultados de la campaña de mediciones de corrientes y variación del nivel del mar en la cabeza del ES mostraron velocidades máximas de 45 cm/s y en promedio de 0.18 cm/s, la variación del nivel del mar fue del orden de 0.80 m, las corrientes están orientadas en las direcciones norte-sur, siendo más intensas las corrientes hacia el sur, estas coinciden con el reflujos de la marea, mientras que las corrientes hacia el norte se presentan durante el flujo de marea.

La circulación en el ES se intensifica en el canal principal y es de mayor magnitud durante el reflujos que durante el flujo, cuando se produce el cambio de marea de flujo a reflujos y viceversa la corriente disminuye su intensidad.

Los estudios hidrológicos de lagunas costeras en México son escasos. En particular en el ES no existe un estudio previo que permita compararlo con las condiciones actuales.

La batimetría obtenida mostró que se trata de una laguna somera, su acceso es similar al de estuarios en zonas templadas con un canal asimétrico que tiene bajos en los márgenes.

Durante la época de lluvias la calidad de agua en el ES se modifica por los aportes de escorrentías a la laguna, las escorrentías alteran la salinidad del agua, esto induce un cambio en la vegetación, e incluso puede generar mortalidad de vegetación sujeta a inundaciones. En especial los manglares son sensibles al régimen de flujo y reflujos, y al estancamiento de las aguas

En septiembre de 2009 un fenómeno meteorológico: la Tormenta Tropical Jimena dejó por las torrenciales lluvias que sumaron 711 milímetros en Guaymas; un récord histórico para el estado. Adicionalmente, las lluvias acarrearán sedimentos, no se ha evaluado cuantitativamente el impacto de tal fenómeno, sin embargo, el impacto cualitativo es muy grave y evidente.

Producto de un evento meteorológico extremo (tormenta tropical Jimena, septiembre de 2009) el estero ha sufrido un severo proceso de asolvamiento, en la zona más importante del cuerpo lagunar se registró un incremento de 30 cm.

Durante periodos de marea baja la exposición de los sedimentos es más evidente, la disminución de profundidad provoca un incremento en la temperatura y en la evaporación de las aguas de la laguna y en consecuencia afecta su productividad y abundancia de algas.

Referencias

- Bagnold, R. (1980). An empirical correlation of bedload transport rates in flumes and natural rivers. En M. Hill (Ed.). A372, págs. 453-473. Proc. Royal Soc. London.
- Bathurst, J., Graf, W., & 1987, H. C. (1987). Bedload discharge equations for steep mountain rivers. (C. J. Thorne, Ed.) *Sediment transport in gravel-bed rivers*, 453-477.
- Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable. (06 de Agosto de 2018). *Programa de manejo de la zona sujeta a conservación ecológica, Estero el Soldado*. Hermosillo: Boletín Oficial Gobierno del Estado de Sonora.
- Farreras, S. F. (2006). *Hidrodinámica de Lagunas Costeras*. (C. Marinas, Ed.) Ensenada, Baja California, México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Gómez-Valdés, J., Dworak, J., Vázquez, H., & Paz, M. (2012). Vertical structure of tidal flows at the entrance to Guaymas Bay, México. *GEOFÍSICA INTERNACIONAL*, 51(3), 271-279.
- Lane, S. N., & Chandler, J. H. (1996). Discharge and sediment supply controls on erosion and deposition in a dynamic alluvial channel. *Geomorphology*, 15(1), 1-15.
- Machado-Allison, A., & Castillo, M. (2009). La importancia de las lagunas costeras. *Acta Biol. Venez.*, 29(i), 1-2.
- Meyer-Peter, E., & Müller, R. (1948). *Formulas for bed-load transport*. Stockholm: IAHSR 2nd meeting, Stockholm, appendix 2. IAHR.
- Montaño-Ley, Y., Carbajal, N., & Páez-Osuna, F. (2014). Bed load transport of sediments and morphodynamics in the Topolobampo coastal lagoon system, Mexico. *Journal Coastal Conservation*, 18, 55-67.
- Naden, P. S. (1988). *Models of sediment transport in natural streams. Modelling Geomorphological Systems* (Vol. 13). New York: John Wiley and Sons.
- Pritchard, D. (1967). What is an estuary?: physical viewpoint. (G. Lauff, Ed.) *Estuaries*, 3-5.
- Ruiz-Ruiz, T. M., Arreola-Lizárraga, J. A., Morquecho, L., Mendoza-Salgado, R. A., Martínez-López, A., Méndez-Rodríguez, L., & Enríquez-Flores, J. (2016). Assessment of eutrophication in a subtropical lagoon in the Gulf of California. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 19(4), 382-392.
- Rzedowski, J. (1981). *The vegetation of Mexico*. . Limusa.
- Schoklitsch, A. (1962). *Handbuch des Wasserbaues* (Vol. 3rd edn). Berlín: Springer, Wien.
- Yalin, M. S. (1963). An expression for bed bed-load transportation. *Proc. of the American Society of Civil Engineers*. 89(HY3), págs. 221-250. J. Hydraulics Division.

Notas Biográficas

El **MC. José Roberto Trillas Arballo** es un Ingeniero Civil con su especialidad en obras marítimas, y Maestría en Ciencias en Manejo de Zonas Costeras enfocado en Hidráulica de Canales e Hidrología Superficial, realizando estudios Hidrodinámicos en el Puerto de Guaymas, es Docente en el Instituto Tecnológico de Guaymas en la Facultad de Ingeniería Civil, es miembro de la Asociación Mexicana de Hidráulica y miembro del Colegio de Ingenieros Civiles y Arquitectos de Guaymas.

Alfabetización Académica: Un Desafío Estratégico en Ingeniería

Dra. Yolanda Leticia Trujillo Andrade ¹, Iovanna Alamillo Trujillo

Resumen—En el momento actual de México y el mundo, y a raíz de la pandemia, se ha desafiado a la educación a implementar nuevas estrategias en las aulas virtuales, además de que la participación activa de los estudiantes en la lectura y la escritura toma mayor relevancia en este momento de la historia de los últimos años; sin embargo México está considerado un país con bajo nivel de lectura (INEGI, 2018), por lo que es importante buscar estrategias que impacten en el interés de los estudiantes en los ámbitos de lectura y escritura; este artículo muestra los resultados de la investigación que tuvo como objetivo determinar la relación entre la percepción de utilidad e interés de los estudiantes de la materia de diseño digital de la carrera de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico de Puebla con respecto a la alfabetización académica; demostrando que existe una correlación positiva y directamente proporcional, lo que nos permite visualizar que la alfabetización académica puede ser más explotada y dirigida a buscar estrategias desde la parte práctica en ingeniería y que sea una herramienta de aprendizaje efectiva y apreciada por los estudiantes en pro de su conocimiento.

Palabras clave—Alfabetización académica, lectura y escritura.

Introducción

México, forma parte del crecimiento globalizado, por lo que, desde el punto de vista económico, cultural y político, existen algunas habilidades que se deberán potenciar en la sociedad para que exista la competitividad a nivel nacional e internacional y la pandemia nos mostró que la lectura y la escritura puede ser en cualquier momento de la educación una estrategia de primera línea; por lo tanto, los retos, obstáculos y las oportunidades son para todos aquellos que toman parte activa en la era del conocimiento, además de que las nuevas condiciones de enseñanza mostradas en la pandemia nos obligan a tomar como herramienta a la lectura y escritura ; por esto es de vital importancia promover y desarrollar habilidades para lograrlo. Aunado a esto, el bajo desempeño del país en la lectura de acuerdo con el INEGI en el módulo de MOLEC 2018 y la baja participación en lectura de textos académicos (INEGI, 2018), implica que los estudiantes de nivel superior no tienen el hábito de leer. Por otro lado y de acuerdo con Seré los estudiantes que eligen carreras del área de ciencias exactas tienen una inclinación amplia hacia las matemáticas, de forma contraria a las prácticas de lectura y escritura (2017:1); la alfabetización académica indica que se deben poner en práctica todas aquellas acciones para que un universitario adquiera habilidades para exponer, argumentar, resumir, buscar información, jerarquizarla, ponerla en relación, valorar razonamientos, debatir, de acuerdo a como se hace en cada profesión, por lo que este estudio tiene el objetivo de analizar la relación de la percepción de utilidad e interés que tienen los estudiantes universitarios de ingeniería electrónica con respecto a la alfabetización académica.

Sustento teórico

El trabajo de investigación que ha realizado Carlino (2003, 2005, 2007, 2009, 2011, 2013a, 2013b) constituye un antecedente relevante para la presente investigación; específicamente porque en estos estudios se cuenta con experiencias, iniciativas pedagógicas y publicaciones sobre la enseñanza de la lectura y la escritura en la universidad (en el contexto argentino especialmente), pero mostrando la influencia de diferentes tradiciones investigativas, tales como “escribir a través del currículum” (Bazerman et al. 2005; Russell, 2002), “enseñar escritura en contexto” (Chalmers y Fuller, 1996). En las diferentes investigaciones que realiza, no se enfoca solamente en los estudiantes, también pone énfasis en los docentes, las instituciones y la didáctica-educativa, que desde su punto de vista unidos podrían ir más allá de la división existente de las prácticas de lectura y escritura y la inscripción a cursos remediales, podrían constituirse en espacios que coadyuven el acceso de los estudiantes a culturas letradas en cada disciplina.

La alfabetización académica implica dos objetivos relacionados con enseñar a participar en los géneros propios de un campo del saber y enseñar las prácticas de estudio adecuadas para aprender en él: “en el primer caso, se trata de formar para escribir y leer como lo hacen los especialistas; en el segundo, de enseñar a leer y a escribir para apropiarse del conocimiento producido por ellos” (Carlino, 2013a: 370). Además, busca promover un pensamiento

crítico en los estudiantes para resolver problemas académicos complejos, y para lograr esto, se deberá ser constante, y no solamente en los primeros años, sino a lo largo de toda la carrera universitaria (Carlino, 2003: p. 411).

La lectura y la escritura consideradas como objetos de enseñanza comprenden básicamente lo que se define como alfabetización académica y estas han sido observadas de acuerdo con Moreno (2019), desde hace aproximadamente una década en Latinoamérica. En México, sin embargo, existen pocas investigaciones al respecto de este tema: Castro (2010) en la universidad autónoma de Tlaxcala, Huesca Lince(2010), y en las revisiones curriculares de la Universidad de las Américas Puebla (2005).

Otros autores, como Lobato (2019), Chiriboga Cevallos, Yumisaca Pala y Estrada García, (2018), Corte Vitoria, (2018), Flores (2016), Guzmán Simón, F. & García Jiménez, E. (2017) han realizado investigaciones en torno a la alfabetización académica, resaltando la importancia de la lectura y la escritura dentro del proceso de aprendizaje.

En las investigaciones previas a este estudio se plantea que la alfabetización académica va de la mano con la construcción del conocimiento y desde esta perspectiva se observa que se realiza de forma individual, coincidiendo con la forma que lo plantea el constructivismo cognitivo, considerando la teoría de los esquemas de Rumelhart y Anderson y la de la asimilación de Ausubelt; además, la percepción de las personas tienden a transformar u organizar los elementos que percibe del exterior en forma de un todo que se vuelve coherente, dotado de un sentido particular al individuo que lo percibe por lo que el proceso al que nos referimos en este estudio tiene una relación directa con la adquisición del conocimiento

En conjunto a esto, el pensamiento es un elemento activo en la construcción de la realidad por parte del individuo, en este sentido, la información que maneja el individuo es sumamente importante a la hora de establecer sus pautas de comportamiento, en este caso el interés de un individuo -la cual es una variable que se evaluará en esta investigación- que puede mostrar hacia la alfabetización académica dependerá del valor que este le dé en la realidad a la que está construyendo.

Dentro del constructivismo cognitivo, el aprendizaje es un proceso intramental, que puede ser guiado por la interacción con otras personas, y tomando en cuenta los aportes de Chanock (2001, 2003a), Carlino (2004b) y Estienne y Carlino (2004) los universitarios, si bien son co-responsables de adquirir los modos disciplinares de leer y escribir se considera que no son autónomos para lograrlo, por lo que requieren del apoyo de algún agente externo, que pudieran ser los profesores de la disciplina donde se desarrollan estos temas, y si los alumnos encuentran utilidad en la lectura y escritura que se les provoque a realizar, ellos encontrarán interés en continuar realizándola y no solo y únicamente por petición de otras personas, sino por haber descubierto el valor que esto les aporta a la adquisición de su conocimiento.

Y el conocimiento más importante de acuerdo con la teoría de los esquemas es el conocimiento de uno mismo, por lo que comprender las estrategias de aprendizaje ayudará a avanzar en nuestro propio conocimiento, por lo que la lectura y escritura como herramientas de aprendizaje ayudarán a ser más conscientes de los procesos que uno utiliza para aprender y controlando estos procesos, darán la oportunidad de asumir la responsabilidad del propio aprendizaje.

Por lo tanto, la percepción de utilidad acerca de la alfabetización académica es tanto una forma de pensamiento como una conducta inmediata que se generará a partir de las experiencias llevadas a cabo, que puede llevar al empoderamiento de los estudiantes como responsables de su propio proceso de aprendizaje.

Descripción del Método

El presente estudio se enmarca en el paradigma cuantitativo, con un enfoque no experimental de carácter transversal, de tipo correlacional, ya que pretende conocer el comportamiento de dos variables vinculadas: la percepción de la utilidad y el interés de la lectura y escritura, intentando predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos o casos en una variable, a partir del valor que poseen en la variable relacionada. Este trabajo es producto de una investigación realizada en el TecNM/Instituto Tecnológico de Puebla, en la carrera de Ingeniería en electrónica en la materia de diseño digital. Se encuestó a todos los estudiantes inscritos en la materia mencionada, la edad de los participantes oscilaba entre 19 a 29 años teniendo la mayor cantidad de alumnos de 20 años, representando el 56.76% y de 19 años con un 25.23%, además, teniendo un porcentaje de 90.1% de hombres, con respecto a mujeres. Se utilizó un cuestionario con 21 preguntas que utiliza escala de respuestas tipo Likert, con cinco categorías. Los datos fueron almacenados y procesados en el software SPSS statistics y Minitap 19, se realizó un análisis estadístico univariado y un modelo de regresión lineal para determinar la correlación de las variables del estudio.

Presentación de resultados

En este trabajo se analizaron componentes acerca de las variables interés y utilidad de la lectura y escritura, los resultados estadísticos de estos se muestran en los histogramas de la figura 1 a la figura 4 y la correlación de las dos variables en las figuras 5 y 6.

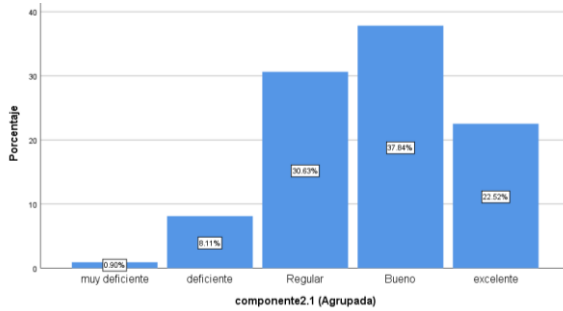


Figura 1. Percepción de interés en la escritura de textos académicos. (Fuente: Elaboración propia)

Por otro lado, se puede observar en la figura 2 que el 50.45% de los estudiantes encuestados tiene una buena percepción de utilidad en la escritura de textos académicos y un 21.62 % de excelente, aunque existe un 26.13% que no está ni interesado ni desinteresado, esto indica que la utilidad de la escritura de textos académicos en los estudiantes de la materia de diseño digital es de una buena percepción.

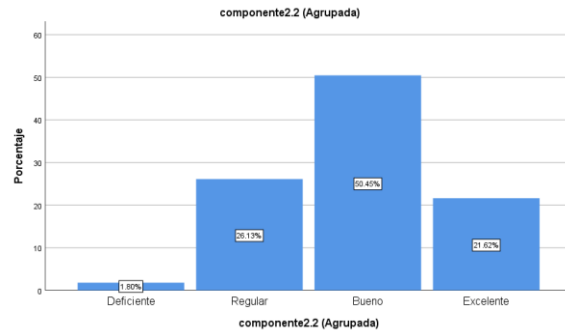


Figura 2. Percepción de utilidad en la escritura de textos académicos (Fuente: Elaboración propia)

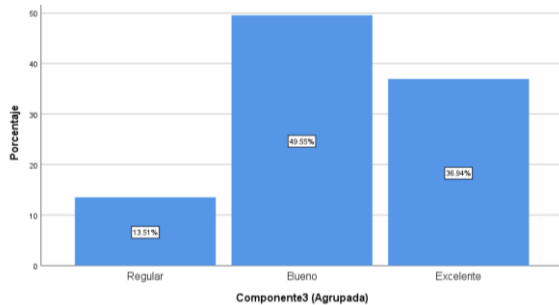


Figura 3. Percepción de interés en la lectura de textos académicos. (Fuente: Elaboración propia)

En cuanto a la lectura se puede observar en la figura 3 que el 49.55% de los estudiantes encuestados tiene una buena percepción de interés en la lectura de textos académicos y un 36.94% de excelente, lo que nos indica que la lectura de textos académicos es bien aceptada dentro de los estudiantes de la materia de diseño digital.

En la figura 4 se observan los resultados que muestran que el 55.86% de los encuestados tiene una percepción de utilidad en la lectura de textos académicos buena, es decir más de la mitad de los estudiantes que respondieron la encuesta.

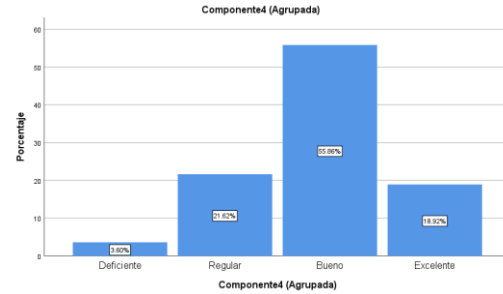
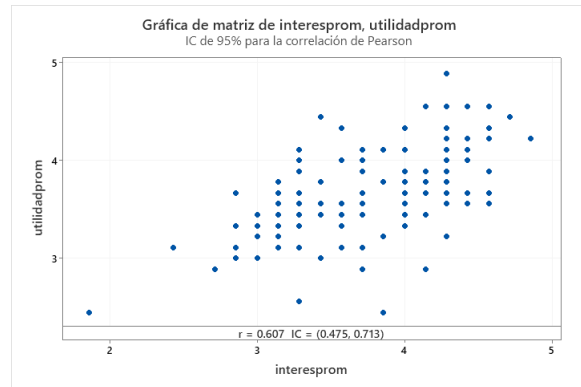


Figura 1. Percepción de utilidad de la lectura de textos académicos (Fuente: Elaboración propia)

Posteriormente, se realizó una correlación de Pearson entre las dos variables y se observa en la figura 5, que se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0.607 con un 95% de confiabilidad en la prueba, de acuerdo con la misma gráfica se puede indicar que el intervalo de confianza para el coeficiente de correlación IC está entre 0.475 y 0.713, lo cual indica que la correlación entre las variables es directamente proporcional, con una relación positiva moderada.



Correlaciones

$$\frac{\text{interesprom}}{\text{utilidadprom}} = 0.607$$

Figura 5. Correlación de Pearson Utilidad VS Interés (Fuente: Elaboración propia)

La figura 6 demuestra la correlación directa que existe entre las variables analizadas: utilidad e interés; y se define que hay una asociación estadísticamente significativa entre la variable de respuesta y el término con un 95% de confianza en la prueba.

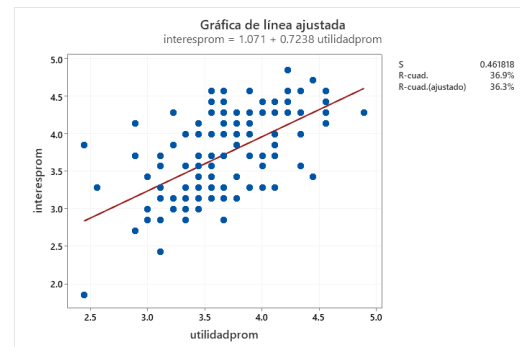


Figura 6. Gráfico de línea ajustada para las variables utilidad e interés (Fuente: Elaboración propia)

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC	MC	F	P
Regresión	1	13.5806	13.5806	63.68	0.000
Error	109	23.2471	0.2133		
Total	110	36.8277			

Tabla 1. Análisis de varianza de las variables utilidad e interés

Posteriormente a este análisis se realizó el análisis de ANOVA para determinar la asociación significativa entre las variables, los resultados se muestran en la tabla 1

Conclusiones

Los resultados mostraron la tendencia hacia la parte de aceptación de la percepción de los alumnos de la utilidad y el interés de lectura y escritura de los estudiantes de la materia de diseño digital de la carrera de Ingeniería en electrónica, así como la autopercepción de estos rubros, también fue bien aceptada.

Este resultado es importante y concuerda con Solé-Gallart (1992), el cual menciona que para que el lector realice el esfuerzo cognitivo que implica la lectura, es importante que la persona lectora encuentre algún sentido para efectuarlo, es decir, el estudiante muestra interés en realizar actividades de lectura y escritura debido a que encuentra el sentido de utilidad en estas actividades en beneficio de su aprendizaje.

El resultado de la asociación estadísticamente significativa positiva nos muestra que en aquellos estudiantes que han decidido ingresar a la carrera de Ingeniería, y que normalmente lo han hecho por su inclinación hacia las matemáticas, área que históricamente se ha definido como opuesta al desarrollo de las prácticas de lectura y escritura (Seré, 2017), están interesados en las actividades de lectura y escritura, que estén ligadas de una forma práctica a las actividades que ellos desarrollan en el área de ingeniería, pudiendo explotar más esta asociación, al mostrándoles a los estudiantes de ingeniería la utilidad de la lectura y escritura y llevar a cabo actividades relacionadas con la alfabetización académica a favor de la adquisición de su conocimiento.

Estos resultados conlleva a pensar en futuras investigaciones relacionadas a este tema, donde se desarrollen las estrategias más convenientes para los estudiantes de ingeniería electrónica para que la lectura y la escritura sean parte de su contexto académico con una presencia mayor de la que actualmente tiene, ya que en esta investigación se puede observar que estos estudiantes tienen una buena aceptación por este tema, sin embargo existe la posibilidad de explotarlo más, a través de la utilidad que ellos perciben para beneficio de su aprendizaje.

Por lo que es importante en esta era de la universidad masificada, conocer el punto de vista de los estudiantes de la alfabetización académica, para posteriormente tomarla en cuenta en la planeación de como incluir la alfabetización académica en los planes de estudio, buscando formar sujetos lectores y escritores avanzados en las disciplinas de educación superior, sin decrementar las actividades propias de la disciplina, todo esto con el apoyo de docentes y la institución.

Comentarios finales

Vale la pena resaltar que, existe la creencia de que el alumno debería llegar a la universidad con las competencias suficientes para desempeñarse adecuadamente en las actividades de lectura y escritura requeridas en las asignaturas; esto no es así, tal como lo explica Carlino (2011) al comentar el impacto que sufren los jóvenes que ingresan a la universidad y se topan con una cultura académica distinta a la del bachillerato.

Por lo que la alfabetización académica radica en los modos de leer y escribir -de buscar, adquirir, elaborar y comunicar conocimiento- los cuales, no son iguales en todos los ámbitos. Sobre todo, se considera que la alfabetización es una habilidad básica que no se logra de una vez y para siempre y tampoco se concluye al finalizar la educación superior. (Carlino, 2013, p. 410).

Por lo que, se recomienda aprovechar que los estudiantes reconocen que las actividades de lectura y escritura son benéficas para su aprendizaje en la materia de diseño digital y realizar un diagnóstico acerca de las competencias de comprensión, redacción, análisis de textos académicos y competencia oral, y generar algunas estrategias para incluir estas actividades dentro del programa escolar, sin perder de vista que la materia contribuye al perfil académico del ingeniero y que estas actividades vienen a coadyuvar con esta; todo esto involucrando a los tres actores principales en la educación: la Institución, los docentes y los estudiantes.

Referencias

Carlino, P. (2001). Hacerse cargo de la lectura y la escritura en la enseñanza universitaria de las ciencias sociales y humanas. I Jornadas sobre "La lectura y la escritura como prácticas académicas universitarias", Universidad Nacional de Luján, Luján.

Carlino, P. (2002). ¿Quién debe ocuparse de enseñar a leer y a escribir en la universidad? Tutorías, simulacros de examen y síntesis de clases en las humanidades. *Lectura y Vida*, 23(1), 6-14. *Lectura académica en la formación universitaria: tendencias en investigación* 113

Carlino, P. (2003a). Alfabetización académica: Un cambio necesario, algunas alternativas posibles. *Educere*, 6(20), 409-420. Dirección de internet: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19736/1/articulo7.pdf>.

Carlino, P. (2003b). Leer textos científicos y académicos en la educación superior: Obstáculos y bienvenidas a una cultura nueva. *Uni-Pluri/Versidad*, 3(2). Dirección de internet <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/view/12289>.

- Carlino, P. (2004). Escribir y leer en la universidad: responsabilidad compartida entre alumnos, docentes e instituciones. En P. Carlino (Coord.), *Textos en Contexto* (pp. 5-21). Buenos Aires, Argentina: Lectura y Vida.
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer, y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Carlino, P. (2007). Estudiar, escribir y aprender en universidades australianas. *Textura*, 6(9), 11-33. Dirección de internet <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxb3JuYWRhc2dpY2VvbGVtfGd4Ojc2ZGVmZDYyMzhmMzVkYzk>.
- Carlino, P. (2009). Reading and writing in the social sciences in Argentine universities. En C. Bazerman, R. Krut, S. Null, P. Rogers y A. Stansell (Eds.), *Traditions of writing research* (pp. 283-296). Oxford: Routledge/Taylor & Francis. Dirección de internet <https://www.aacademica.org/paula.carlino/109.pdf>.
- Carlino, P. (2011). Leer y escribir en las Ciencias Sociales en universidades argentinas. *Contextos de Educación*, (11), 1-12.
- Carlino, P. (2012). Who takes care of writing in Latin American and Spanish universities? En C. Thaiss, G. Bräuer, P. Carlino, L. Ganobcsik-Williams y A. Sinha (Eds.), *Writing programs worldwide: Profiles of academic writing in many places* (pp. 485-498). Dirección de internet <http://wac.colostate.edu/books/wpww/chapter41.pdf>.
- Carlino, P. (2013a). Alfabetización Académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(57), 355-381. Dirección de internet <https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/250/250>.
- Carlino, P. (2013b). Investigar las prácticas de lectura y escritura en la universidad: Necesidad de un cambio de perspectiva. En *¿Para qué se lee y se escribe en la universidad colombiana? Un aporte a la consolidación de la cultura académica del país* (pp. 21-26). Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana - Colciencias.
- Carlino, P. (2017). Dos variantes de la alfabetización académica cuando se entrelazan la lectura y la escritura en las materias. *Signo y Pensamiento* 71. XXXVI. 18–34. Dirección de internet <http://www.scielo.org.co/pdf/signo/v36n71/0120-4823-signo-36-71-00018.pdf>
- Chiriboga Cevallos, A. A., Yumisaca Pala, Y. I. & Estrada García J. A., (2018). Análisis de pertinencia de las competencias para la escritura académica con los estudiantes de las carreras de ciencias experimentales, *boletín virtual*, 7. Dirección de internet dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6523206.pdf
- Corte Vitoria, M. I. (2019). *La escritura académica en la formación universitaria*. Narcea, s.a. de ediciones. Madrid España.
- Flores Guerrero, D. (2016). La importancia e impacto de la lectura, redacción y pensamiento crítico en la educación superior. *Zona Próxima*, (24), 128-135. Dirección de internet <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85346806010>
- Guzmán Simón, F. & García Jiménez, E. (2017). La alfabetización académica de los futuros maestros. Un estudio comparativo en varias universidades españolas. *Revista de Investigación Educativa*, 35(2), 317-335 Dirección de internet <http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.2.246011>
- INEGI, (2018). Módulo sobre lectura (MOLEC), Dirección de internet <https://observatorio.librosmexico.mx/files/2018/molec/feb-2018.pdf>
- Lobato Osorio, Lucila (2019). El novel sujeto lector ante el texto académico: El difícil paso de la comprensión general a la especializada. *Educare*, 23(2), 1-19. Dirección de internet <http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-2.14>
- Mejía Carvajal B. & Benavides Cáceres D. R., (2018). Estrategias pedagógicas para la alfabetización académica en la Universidad. *Neuronum*. 4(2). Dirección de internet <http://eduneuro.com/revista/index.php/revistanuronum/article/view/124/116>
- Moreno Mosquera E. (2019). Lectura académica en la formación universitaria: tendencias en investigación. *Lenguaje*, 47(1), 91-119. Dirección de internet <http://www.scielo.org.co/pdf/leng/v47n1/0120-3479-leng-47-01-00091.pdf>
- Seré Florencia (2017). La lectura y escritura: un asunto de ingenieros. *Letras*. 6, 185-190 Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61395>

Gestión Administrativa y su Influencia en la Competitividad de una Empresa de Consultoría

Dra. Leidy Uc Tzec¹, Dra. Leicy Uc Tzec², Dr. Eric Soancatl Palacios³

Resumen. La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la influencia de la gestión administrativa en la competitividad, aplicada a una empresa de Consultoría en el Estado de Campeche. En base a los cambios del entorno las empresas van perdiendo participación en el mercado, generando con ello una disminución en su competitividad. Por ello, se llevó a cabo un estudio metodológico, mismo que, permitió desarrollar una investigación de tipo descriptiva no experimental, con enfoque cuantitativo que aporte contribuciones valiosas, aplicando procedimientos que incrementan su validez a través de una encuesta cerrada. El propósito de esta investigación fue establecer la influencia de la planeación, organización, dirección y control lo cual permitió analizar la situación actual de la empresa de manera interna como externa, con la finalidad de desarrollar la propuesta de las herramientas de gestión administrativas más adecuadas, que permita implementar acciones, evaluar el desempeño, tener el control de las actividades para el cumplimiento de los objetivos empresariales.

Palabras clave. Gestión Administrativa, Consultoría, Competitividad.

Introducción

En la actualidad, la administración representa un elemento primordial en las organizaciones con la finalidad de que estas sean competitivas y lucrativas; cabe señalar, que si una organización es administrada de forma correcta esta tiende a ser más sólida y por lo consiguiente su crecimiento incrementa.

Claro está, que la gestión administrativa tiene un papel primordial en las organizaciones con el propósito de mejorar los procesos administrativos de las mismas, y lograr una excelente gestión empresarial. Así mismo, es importante hacer mención que la competitividad puede ser vista como un tipo de relación influenciada por la disputa entre organizaciones y por recursos escasos, pero esenciales para sobrevivir. El éxito o fracaso de una organización depende de su habilidad para obtener una ventaja competitiva frente a las condiciones de similitud de requerimiento de recursos, de densidad y de diversidad de las organizaciones en términos de productos, servicios y patrones de consumo. (Durán, 2015, p. 1).

Sin embargo, la implementación de estrategias es fundamental en el ámbito empresarial debido a que a través de estas las organizaciones buscan obtener su permanencia en el mercado que cada vez es más competitivo, por ello emplean diversas herramientas con las que cuentan e implementan políticas flexibles con el apoyo de la gestión administrativa para lograr una excelente posición y tener continuidad en el futuro. Por lo tanto, es primordial aplicar una gestión administrativa basándose en las fases de planeación, organización, dirección y control, pues dará lugar a mejorar la competitividad de la empresa.

Antecedentes teóricos del tema

Desde los inicios, la gestión administrativa ha ido evolucionando a través de los diversos enfoques y en función de las diversas etapas de la historia, de las actividades, de los procesos y las necesidades que presentan las organizaciones. Es por ello, que las teorías fueron establecidas por diversos exponentes los cuales buscaban explicar por qué los procesos administrativos se desarrollan de una u otra forma.

Sin embargo, en el contexto actual la gestión administrativa tiene una importancia fundamental para el adecuado funcionamiento de los procesos dentro de la organización, puesto que influye en la toma de decisiones y en la forma de emplear los recursos con los que se dispone dentro de la empresa. Claro está, que en el entorno globalizado en el que interactúan las empresas no solo se enfrentan al panorama competitivo tanto nacional como mundial para mantenerse, sino que deben buscar alternativas, oportunidades y acciones que les permitan ser competitivas, con el fin de lograr una excelente gestión empresarial.

En este sentido, la gestión administrativa se describe en cuatro funciones desempeñadas para determinar y lograr objetivos establecidos mediante el uso del talento humano y de otros recursos entre los cuales se encuentra la planeación, organización, dirección y control. Sin embargo, para mejorar su competitividad las empresas deben adecuar sus estrategias a través de la implantación de nuevos métodos, mejoras continuas, procedimientos,

¹ Dra. Leidy Uc Tzec. Profesor de Asignatura en la Universidad Autónoma de Campeche-Facultad de Contaduría y Administración. leidyuct@uacam.mx

² Dra. Leicy Uc Tzec. Docente de la Universidad Mundo Maya Campus Campeche. leicyuct@universidadmundomaya.edu.mx

³ Dr. Eric Soancatl Palacios. Profesor Investigador de Tiempo completo en la Universidad Autónoma de Campeche-Facultad de Contaduría y Administración. esoancatl@uacam.mx

organización y recursos con la finalidad de aprovechar al máximo las oportunidades del contexto. Es decir, adaptarse a los cambios y tener una visión empresarial más desarrollada a la de los competidores.

Por tal motivo, en el entorno actual, es primordial reconocer que las empresas deben contar con una adecuada gestión que le permita potencializar los procesos con la finalidad de generar estrategias para ampliar mercados y satisfacer clientes. Por consiguiente, no hay que olvidar que en el entorno globalizado en el que están inmersas las empresas la modernización y la exigencia de responsabilidad, lleva a definir que la gestión administrativa tiene relación directa con el proceso administrativo, sin esta la empresa navegaría sin dirección, no sería efectiva, competitiva y sostenible a través del tiempo.

Cabe señalar, que la gestión administrativa evalúa el grado de eficiencia y eficacia con el cual se están verificando la planificación, organización, la coordinación, la dirección, la ejecución y control de los objetivos diseñados por la empresa para corregir las faltas que pudieran existir, tendiendo a la mejora continua de la misma, optimizando la productividad hasta lograr la calidad total y su control. Mediante la mejor utilización de los recursos disponibles conforme a procedimientos encuadrados dentro de normas y políticas de la verdadera administración. (Canales & Huahualuque, 2019).

Por lo que, el término de gestión administrativa ha evolucionado a medida de que la era digital trasciende y une fronteras, por lo que ya no es un asunto solo de carácter local o nacional, es de índole mundial en donde lograr la satisfacción de un mercado es cada vez más complejo, por tal razón la gestión administrativa es un elemento primordial en la actualidad, pues de esta depende si las empresas se mantienen y tienen éxito en un mercado que cada día es más exigente y competitivo. (Hernández, 2011).

Así mismo, el proceso de administración se refiere entonces a planear y organizar la estructura de órganos y cargos que componen la empresa y dirigir y controlar sus actividades. Se ha comprobado que la eficiencia y productividad de la empresa es mucho mayor que la suma de las eficiencias de los trabajadores, y que ella debe alcanzar mediante la racionalidad, es decir, la adecuación de los medios (órganos y cargos) a los fines que se desean alcanzar. (Sánchez D. M., 2014).

En este sentido, se puede expresar que la competitividad es la capacidad que toda organización debe apuntar ya que gracias a la globalización se han abierto nuevos mercados donde se exigen ser más competente, más flexible, más dinámico donde no solo implica contar con recursos sino tener personal calificado y motivado para poder afrontar un mercado lleno de oportunidades que te permitan ser rentables y sostenidos en el tiempo (Buendía, 2013).

De igual manera, el autor Michael E. Porter define la ventaja competitiva en su libro que lleva el mismo nombre, como la búsqueda de una posición favorable dentro del ambiente empresarial, escenario fundamental donde se efectúa la competencia. En otras palabras, la ventaja competitiva constituye una destreza o habilidad especial que logra desarrollar una empresa y que la coloca en una posición de preferencia entre los ojos del mercado; se entiende como aquella que constituye un factor diferencial en las características de una empresa, un producto o servicio que los clientes, consumidores o usuarios perciben como único y determinante (Luna G. A., 2015).

Planteamiento del problema

En la actualidad los ámbitos económicos y sociales obligan a las organizaciones a enfrentar cambios de manera estratégica; mismo que, generan la adopción de medidas oportunas para mantener el equilibrio entre los diversos factores que la componen, y asegurar de esta forma el cumplimiento de los objetivos empresariales. Por tal razón, en la consultoría se ha observado que las funciones que desempeñan tanto los directivos como el talento humano son fundamentales, puesto que son los responsables de generar los mejores beneficios para esta, mediante el logro de objetivos; por lo que, el ejecutar la gestión administrativa se convierte en la base más importante. Claro está, que para poder desarrollar una efectiva gestión administrativa se debe tener presente las dimensiones del proceso administrativo: planeación, organización, dirección y control los cuales están relacionados y funcionan de manera sistemática, en este sentido, la secuencia de estos procesos permitirá emplear de forma adecuada los recursos tanto económicos, como materiales y humanos; y generará el cumplimiento de las metas establecidas por el directivo de la organización. Así mismo, el llevar a cabo una adecuada gestión administrativa propiciará una excelente competitividad en la empresa y por ende el éxito de esta, tomando en consideración que la consultoría, es una empresa con una visión de crecimiento y desarrollo empresarial se ve en la inquietud de impulsar una mejor gestión administrativa para poder lograr una mayor competitividad en el contexto empresarial.

Descripción del Método

El presente caso de estudio tiene un enfoque cuantitativo, debido a que recolectará datos y se realizarán mediciones de estos datos, con la finalidad de darles una interpretación numérica, que nos indique el desempeño de estas mediciones.

Por ende, el tipo de investigación que se utilizará en el presente estudio es descriptiva no experimental, porque se aplicará datos teóricos sobre los datos reales de la empresa en estudio; siendo que a través de este estudio se pretende determinar como la gestión administrativa influye en la competitividad de la empresa de Consultoría. En este sentido, se aplicó una encuesta, ya que a través de esta se presentaron preguntas que ayudaron a determinar la situación actual de la empresa, posteriormente con los resultados obtenidos se procedió a establecer como la gestión administrativa influye en la competitividad. Por lo tanto, se eligieron a 4 colaboradores de la Consultoría, mismos que tienen a su cargo la operatividad que en ella se realiza.

Así mismo, para esta investigación se diseñó y empleo como instrumento de recolección de datos un cuestionario mediante la escala de Likert el cual está conformado por 21 ítems con cinco opciones de respuesta: Muy en desacuerdo = 1, En desacuerdo = 2, Ni en acuerdo ni en desacuerdo = 3, De acuerdo = 4, Muy de acuerdo = 5, lo cuales indican los parámetros para poder conocer información valiosa sobre la estrategia que tiene la empresa para lograr sus objetivos.

Cuadro 1 Estructura del instrumento "Gestión Administrativa"

FACTOR	NÚMERO DE ÍTEMS	PORCENTAJE	ORDEN CRONOLOGICO DE ÍTEM
1. Planeación	6	28.57%	1 al 6
2. Organización	6	28.57%	7 al 12
3. Dirección	4	19.05%	13 al 16
4. Control	5	23.81%	17 al 21
TOTAL	21	100%	

El Cuadro 1 muestra la forma en que están conformados los ítems de la Gestión Administrativa del instrumento. Fuente. Elaboración propia.

Propuesta de intervención

Gestión Administrativa de una empresa de Consultoría

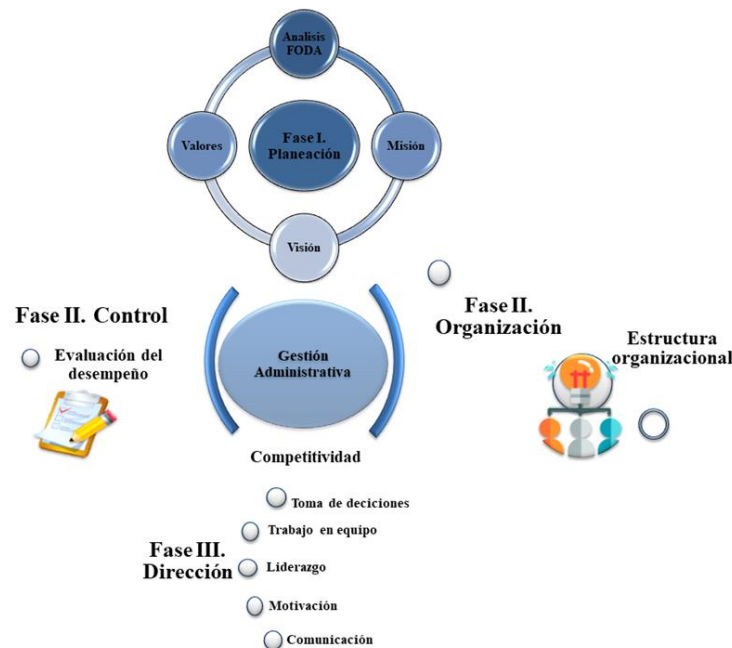


Figura 1: Gestión Administrativa de una empresa de Consultoría

En la fase 1. Planeación se realizó un análisis situacional de la Consultoría, con el propósito de identificar como se encuentra la empresa a través del análisis de los factores tanto internos como externos. Así mismo, se presentó la misión, visión y valores con la finalidad de mejorar la competitividad en el mercado empresarial.

En la fase 2 Organización se presentó la propuesta de estructura organizacional de la empresa, misma que, permitirá al director general de la Consultoría identificar las divisiones y jerarquías existentes en su empresa con la finalidad de eficientar los procesos operativos.

En la fase 3 dirección se describe como la empresa puede lograr una mejor comunicación, motivación, toma de decisiones, trabajo en equipo y liderazgo; elementos que le permitirán contar con una guía para lograr un direccionamiento estratégico eficiente y un excelente desarrollo empresarial.

En la fase 4 control se presentó un formato de evaluación del desempeño, con la finalidad de conocer si el equipo de trabajo de la empresa está cumpliendo con sus funciones y actividades de manera adecuada.

Discusión

Este caso de estudio tuvo como propósito identificar la influencia de la gestión administrativa en la competitividad de una empresa de Consultoría, en el cual se plasmaron los resultados obtenidos mediante el instrumento aplicado al equipo de trabajo de la empresa.

En este sentido, y de acuerdo con los hallazgos obtenidos, es evidente la carencia de conocimiento que presenta el equipo de trabajo ante la situación en la que se encuentra inmersa la empresa en cuanto a la gestión administrativa y como está influye de manera significativa en la competitividad de esta.

Por lo tanto, se puede expresar, que este hallazgo da lugar a lo imprescindible que es para la empresa implementar diversas acciones que permitan llevar a cabo una adecuada gestión administrativa tomando en consideración las diversas fases que lo complementa tales como son: la planeación, organización, dirección y control, mismo que permitirá favorecer los procesos de toma de decisiones y efectuar una adecuada evaluación del desempeño de los procesos que se ejecuten en la empresa.

Por ende, es imprescindible reconocer que en toda empresa la gestión administrativa representa una pieza primordial, puesto que representa la base para la ejecución y cumplimiento de los objetivos empresariales planteados, mismos que le permitirán a la empresa contribuir con su crecimiento y competitividad.

Por consiguiente, y de acuerdo con la discusión de resultados del caso en estudio de la empresa de Consultoría y con base en los hallazgos, se pudo determinar la manera de actuar del personal operativo hacia la influencia que representa la gestión para la competitividad de la organización; así como los desacuerdos de la claridad de la empresa en sus acciones, herramientas y estructuras fijadas. Por lo tanto, es primordial que la empresa y su equipo de trabajo mejoren en el desarrollo de las actividades administrativas que realizan, en función de parámetros administrativos que se ejecutan; y a través de proponer acciones necesarias a sus procesos.

Ante ello, y para poder lograr los objetivos establecidos es fundamental que la empresa, establezca la influencia de la planeación, organización, dirección y control, ya que es idóneo para su competitividad.

Es decir, la empresa debe buscar ante todo su eficiencia y eficacia de toda su información y actividades que se generen dentro de la consultoría, para adoptar una adecuada toma de decisiones y un mejor alcance de sus objetivos organizacionales para su competitividad.

Comentarios Finales

Conclusiones

En conclusión, se puede argumentar que en base a la información obtenida en la investigación y en base al instrumento empleado, la gestión administrativa y su influencia en la competitividad en una empresa de Consultoría se lleva a cabo de manera parcial ya que no se aplican de forma correcta las etapas del proceso administrativo.

Por tal motivo, al no existir una adecuada planeación, organización, dirección y control, se detecta que no cumplen con la correspondiente gestión administrativa para la competitividad de esta.

En este sentido, el personal operativo de la Consultoría reconoce la falta del proceso administrativo y el no realizarlo correctamente es preocupante ya que para que toda empresa funcione adecuadamente debe de contar con una dirección que le permita el logro de sus objetivos. Siendo, la planeación el proceso por el cual la dirección de una organización prevé el futuro y desarrolla los procedimientos de las operaciones necesarias para alcanzarlo.

Se pudo verificar la necesidad de una correcta organización ya que de ello depende que la empresa logre sus metas y objetivos para ser competitiva, pero para ello es necesario que los niveles y áreas de la empresa se encuentren claramente definidos. Por ende, es preciso que la empresa cuente con una solución que le permita cumplir con lo que se quiera establecer en la Consultoría, desarrollando las actividades acordes a los puestos de trabajo.

En este sentido, se pudo conocer la dirección que presenta la empresa y para que esta mejore es preciso que las decisiones sean ejecutadas por el equipo de trabajo y sobre todo que exista motivación y comunicación eficiente para el buen desarrollo de las funciones.

Así mismo, se logró demostrar la necesidad que apremia la evaluación periódica de su visión, misión, metas, objetivos; siendo que el llevar un monitoreo de la empresa consecutivamente dará lugar a su éxito y competitividad en el entorno empresarial. Recordando que la función administrativa de control es la medición a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos en la empresa.

Por lo tanto y con base en los hallazgos, se pudo determinar la manera de actuar de la empresa y del personal operativo hacia las gestiones administrativas a realizar para brindar un mejor servicio de consultoría a los clientes. Por lo tanto, es primordial que los colaboradores mejoren sus estrategias para así garantizar la satisfacción del cliente que demanda sus servicios.

Recomendaciones

En las instituciones dedicadas a prestar servicios de consultoría en negocios, el contar con adecuados procesos es fundamental para brindar un mayor servicio a los clientes. Por ende, es recomendable que la empresa de Consultoría elabore un plan de actividades en logros de objetivos de su consultoría y redonde en la competitividad empresarial.

Así mismo, es preciso que en la empresa se estructure un diseño organizacional para que de ese modo está pueda cumplir con sus objetivos y metas planificadas, ya que al contar con una adecuada organización podrá la Consultoría mejorar su eficacia, eficiencia y sobre todo lograr alcanzar sus objetivos y metas propuestas.

En este sentido, es fundamental que la consultoría considere e implemente capacitaciones de control que impliquen monitorear actividades que ha planificado y corregir algunas acciones.

Finalmente, la empresa de Consultoría debe conocer sobre gestión administrativa para conducir su empresa y redonde en la competitividad empresarial.

Referencias

- Buendía, Z. (2013). La FIMPES y la mejora de la calidad de instituciones privadas.
- Canales, C. J., & Huahualuque, C. W. (2019). Gestión Administrativa y su influencia en el crecimiento empresarial. Lima.
- Hernández, P. H. (enero-junio de 2011). La gestión empresarial, un enfoque del siglo XX, desde las teorías administrativas científica, funcional, burocrática y de relaciones humanas. Escenarios, 38-51. Obtenido de <http://repositorio.uac.edu.co/handle/11619/1628>
- Luna, G. A. (2015). Administración Estratégica (1a ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Sánchez, D. M. (2014). Administración I (1a ed.). México: Grupo Editorial Patria.

Notas Biográficas

La **Dra. Leidy Uc Tzec** es Doctora en Gestión Administrativa por la Universidad Guadalupe Victoria. Profesor de Asignatura en la Facultad de Contaduría y Administración donde imparte cátedra para el plan de estudios de la Licenciatura en Administración de Pymes, modalidad virtual.

La **Dra. Leicy Uc Tzec** es Doctora en Gestión Administrativa por la Universidad Guadalupe Victoria. Se ha desempeñado como docente tanto en la Universidad Interamericana para el Desarrollo, Campus Campeche en las licenciaturas de Administración, contabilidad y finanzas, así como docente de la Universidad Mundo Maya Campus Campeche.

El **Dr. Eric Soancatl Palacios** Doctor en Ciencia de lo Fiscal por el Instituto de Especialización para Ejecutivos SC. Profesor de Tiempo Completo en la Universidad de Campeche – Facultad de Contaduría y Administración. Especialista en Impuestos.

Análisis de las Competencias Requeridas para Laborar en la Industria Automotriz en la Zona del Bajío

Dra. Heira Georgina Valdez Bocanegra¹, Ximena Cárdenas García²,
y Dr. Ricardo Valdez González³

Resumen— Actualmente, Guanajuato está posicionado como uno de los mayores productores de autos a nivel nacional; cuenta con 7 armadoras, las cuales son las más grandes del mundo. Como consecuencia, los estudiantes, así como los recién egresados, tienen interés en desarrollarse dentro de la industria automotriz. El objetivo de esta investigación es analizar las competencias y habilidades requeridas por la industria automotriz dentro de la zona del Bajío. En este contexto, se realizaron entrevistas aplicadas a expertos de Recursos Humanos que laboran en la industria automotriz del Bajío en México. Los resultados de la investigación concluyen que las principales competencias que buscan las empresas en un recién egresado son: el dominio del idioma inglés, manejo de Excel avanzado, experiencia laboral, capacidad de análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, capacidad de resolución de problemas, trabajo en equipo, liderazgo, capacidad de adaptación e iniciativa entre otras.

Palabras clave— industria automotriz, competencias, México, Bajío.

Introducción

En la actualidad, la industria automotriz en la zona del Bajío es de suma importancia no solo para el Estado de Guanajuato, sino también para México. En primera instancia, el PIB tuvo un incremento de aproximadamente 3% desde que comenzó la inversión extranjera en la industria automotriz; cabe subrayar que durante 2021 hubo cerca de 93 inversiones provenientes de 13 países. En segunda instancia, la industria automotriz representa un motor fundamental para el desarrollo y el crecimiento económico en México. Por último, la industria automotriz es la segunda más importante en México, siendo el primer lugar la industria del petróleo (Pérez Loaiza, Malaquias Quintero, Atriano Ponce, Juárez y Flores Peralta, 2019).

Dentro de este marco, conviene subrayar que una de las mayores ventajas que tiene México por encima de otros países es la mano de obra especializada y barata, además de que es un país altamente atractivo por su localización geográfica y sus numerosos tratados de libre comercio (Peralvillo, 2020).

Así pues, Guanajuato se ha posicionado como uno de los mayores productores de autos en México, además tiene un promedio de 14.73% en exportaciones (PLUSINTEGRALCONSULTORES, 2014). Por otra parte, Guanajuato actualmente cuenta con siete armadoras Hernández (2020), las cuales son las más grandes del mundo. Adicionalmente, se debe señalar que gracias estas armadoras, como consecuencia se han instalado una gran cantidad de empresas proveedoras y se han creado empresas locales integrantes de la cadena de producción. Todo esto, ha permitido que la economía sea muy dinámica y muchas personas de la región Bajío se vean beneficiadas por la amplia oferta laboral que esto permite.

Marco Teórico

Importancia de la industria automotriz en el Estado de Guanajuato

Debido al crecimiento que ha vivido el sector automotriz en Guanajuato, este estado se ha posicionado como uno de los mayores productores de autos, así como uno de los destinos principales de inversión extranjera trayendo como consecuencia la mejora de condiciones de competitividad. Se dice que, entre 2005 y 2013, se acumuló un total de \$6,357 MDD de inversión extranjera directa, donde la mitad fueron destinados a dicha industria automotriz (PLUSINTEGRALCONSULTORES, 2014).

¹ Dra. Heira Georgina Valdez Bocanegra es profesora-investigadora en la Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México. hg.valdez@ugto.mx (autor corresponsal)

² Ximena Cárdenas García es estudiante del programa educativo Licenciatura en Administración en la Universidad de Guanajuato, México x.cardenasgarcia@ugto.mx

³ Dr. Ricardo Valdez González es profesor-investigador en la Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México. rvaldezg@ugto.mx

Dentro de este contexto, el sector automotriz ha permitido que Guanajuato tenga un incremento de exportaciones en un 14.73%, mientras que la media nacional solo alcanza el 2%. La conectividad, logística y mano de obra calificada son algunas de las ventajas competitivas con las que cuenta el estado que lo hacen sumamente atractiva para las inversiones (PLUSINTEGRALCONSULTORES, 2014).

El capital humano en la industria automotriz en la zona del Bajío

En el último lustro, el gobierno guanajuatense ha registrado más de 11,762 millones de dólares, monto que ha generado 79,538 trabajos dentro del estado. El sector más importante es el automotriz-autopartes con una participación del 70% (El Economista, 2017).

México ha tenido un auge en la industria automotriz, porque la mano de obra mexicana se ubica dentro de las mejores de calidad internacional, lo cual lo posiciona como el octavo país con mayor producción de autos en el mundo. Así pues, el auge de la industria automotriz ha generado que se analice el trabajo del capital humano dentro de la industria automotriz, incluso el tema del manejo del capital humano en este sector de la economía, ha sido considerado como benchmark para otros sectores (Domínguez, 2017).

Ahora bien, a pesar de las buenas prácticas del capital humano dentro de la industria automotriz, existen una serie de problemáticas dentro de las empresas (Domínguez, 2017), tales como: la alta rotación de talento y la poca lealtad hacia el lugar donde se trabaja, la falta de capacitación y entrenamiento, la falta de interés de carrera y poco fomento en formación de líderes; finalmente, los procesos de reclutamiento son tradicionales, por ende, son poco efectivos y, por último, existe una falta de visión compartida entre colaboradores.

En consecuencia, tener un alto porcentaje de rotación (Courtney, 2017), provoca inestabilidad y mala reputación de una organización dentro de un sector y al tener constantes entradas y salidas de colaboradores, esto dificulta la realización de pertenencia y la creación de vínculos con los compañeros por lo que el equipo se vuelve frágil y los objetivos de la organización se ven comprometidos, todo esto sin dejar de lado que cambiar de colaboradores se vuelve costoso por las capacitaciones que son fundamentales para el desempeño de sus funciones.

Plataformas en línea para la búsqueda de empleo

Actualmente, existen diversas plataformas en línea que facilitan la búsqueda de empleos, las más importantes se mencionan a continuación: OCC Mundial, la cual se caracteriza por tener una plataforma sencilla y amigable para los usuarios; CompuTrabajo, que les permite buscar a los usuarios opciones de trabajo dentro de México y en Latinoamérica. Por otra parte, LinkedIn es de las plataformas más populares y también es una red social; adicionalmente, existe el Portal del Empleo, que es una plataforma donde el gobierno federal mexicano oferta diversas vacantes, cabe señalar que se considera que es muy segura. Finalmente, existe Bumeran que les permite a los candidatos buscar empleo sin necesidad de estar registrados (ON Aliat, 2018).

Descripción del Método

Metodología

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo. Como parte del trabajo de campo, se realizaron entrevistas a profundidad con expertos pertenecientes al departamento de Recursos Humanos de las empresas de la industria automotriz en la zona del Bajío en México, específicamente en el estado de Guanajuato. Las entrevistas se aplicaron durante el mes de febrero de 2022 (los días 4, 18 y 23 de febrero); los medios de comunicación para concertar las citas con los expertos fueron el correo electrónico y llamada telefónica.

Resultados

A continuación, se presenta la Figura 1, donde se muestra la importancia de la industria automotriz en el Bajío. Dentro de la figura se desglosan los retos del capital humano dentro de la industria, tales como la alta rotación del talento y poca lealtad hacia el lugar donde se trabaja, la falta de capacitación y adiestramiento, la falta de planes de carrera y poco fomento a la formación de líderes, los procesos de reclutamiento tradicionales y poco efectivos carentes de creatividad. Por último, la falta de visión compartida entre los colaboradores.

Adicionalmente, se mencionan las plataformas más populares para la búsqueda de empleo en línea: OCC Mundial, CompuTrabajo, Bumeran, El portal del empleo, LinkedIn y Facebook. Por otro lado, se muestran las competencias transversales requeridas por el sector automotriz, tales como la resolución de problemas, el liderazgo/supervisión, computación, el idioma inglés y la comunicación oral y escrita. Finalmente, el último factor incluido dentro de la Figura 1 son las competencias específicas demandadas por la industria automotriz, entre las que se pueden mencionar la gestión económica y comercial, la gestión de proyectos, maquinaria, instalaciones y obra, además de la tecnología de la producción, el conocimiento teórico básico, la administración de procesos y la elaboración y ejecución de proyectos, estudios técnicos y trabajos de investigación, así como la gestión de control y calidad y, por último, la gestión de sistemas.

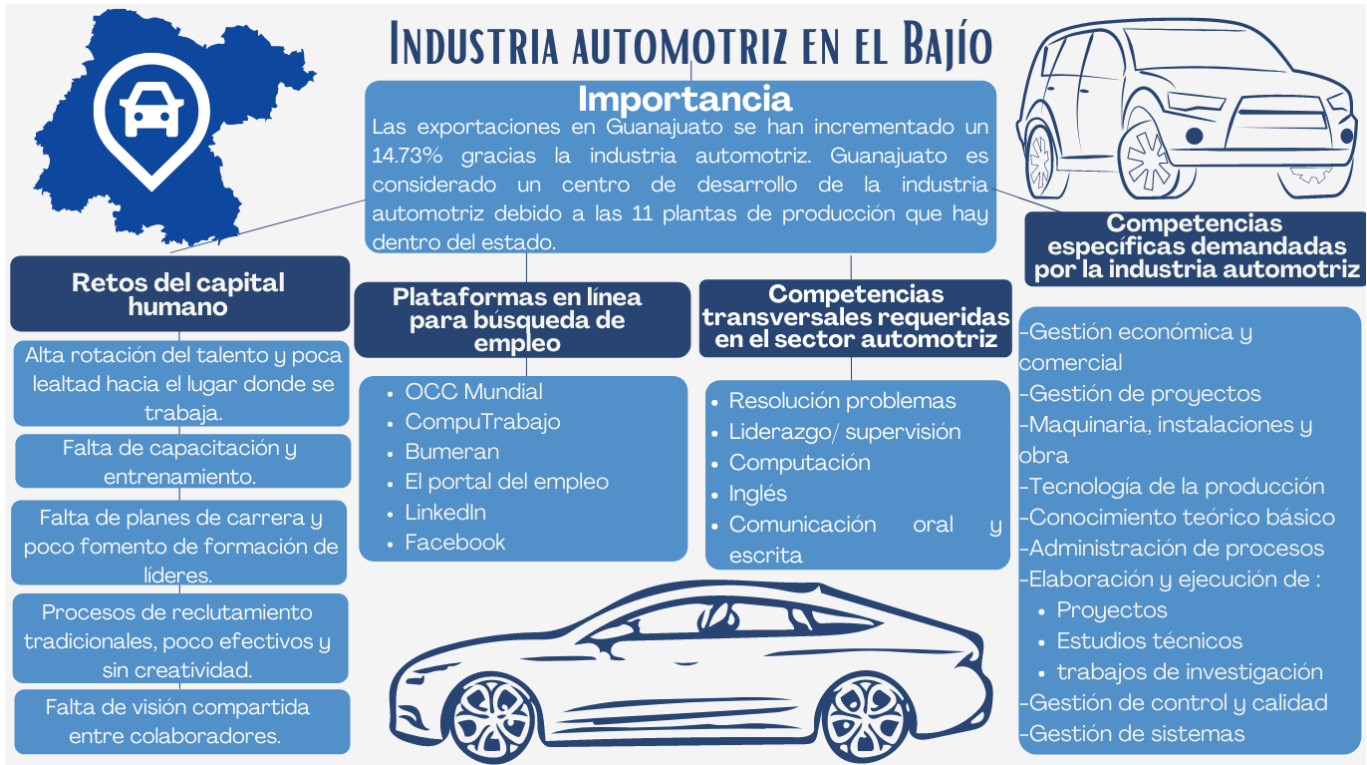


Figura 1. Industria automotriz en el Bajío
Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, a continuación se presenta la Figura 2, donde se analizan las competencias que para los expertos son indispensables en un recién egresado, las cuales incluyen la capacidad de resolución de problemas y la proactividad, que consiste en tomar la iniciativa dentro del departamento donde se labora. Asimismo, se menciona el liderazgo, el idioma inglés y el manejo de Excel nivel avanzado. Por otra parte, se señalan los demás elementos que se mencionan, que incluyen las sugerencias por parte de los expertos en recursos humanos para los estudiantes y recién egresados universitarios. Conviene subrayar que es fundamental elegir una empresa de prestigio para la realización de prácticas profesionales previo al egreso de la licenciatura; también es relevante conocer la industria donde se va a laborar. Finalmente, es indispensable que exista preparación previa por parte de los candidatos para

una entrevista de trabajo. La sugerencia de los expertos en recursos humanos es relacionarse con los demás colaboradores dentro de la empresa.



Figura 2. Sugerecias para los recién egresados

Fuente: Elaboración propia considerando las conclusiones del trabajo de campo

Comentarios Finales

A continuación, se describen los resultados de la presente investigación, así como las principales conclusiones.

Resumen de resultados

Dentro de este proyecto se investigaron las competencias requeridas por la industria automotriz en la zona del Bajío en México, lo anterior con el objetivo de ofrecer sugerencias y recomendaciones a los estudiantes o recién egresados universitarios, que estén interesados en desempeñarse dentro de la industria automotriz. Los resultados incluyen un análisis de los principales hallazgos que se identificaron considerando la información obtenida en las entrevistas a profundidad.

Parte de las sugerencias que se señalan son la búsqueda de una empresa de prestigio para la realización de prácticas previo al egreso, esto, debido a que el estudiante obtiene experiencia y en la mayoría de los casos lo contratan indefinidamente. Igualmente los expertos en recursos humanos recomiendan la preparación previa para cualquier entrevista de trabajo y relacionarse con los demás colaboradores de la organización.

Conclusiones

Los resultados de la presente investigación demuestran que la principal competencia que busca la industria automotriz en El Bajío en México en un recién egresado es el conocimiento de la lengua extranjera (inglés). Por otra parte, la capacidad de toma de decisiones y la iniciativa son fundamentales al momento del proceso de selección para una vacante.

Desafortunadamente, existe una ausencia de unidades de aprendizaje que incluyan el manejo de Excel dentro del plan curricular de las universidades. Esto tiene como consecuencia que los recién egresados no cumplan con esta competencia, la cual es de suma importancia para los expertos de recursos humanos. Cabe subrayar, que Excel es un programa ampliamente utilizado dentro de las áreas administrativas de cualquier empresa.

En cuanto al tema de la experiencia, que es un elemento que intimida a cualquier estudiante, los expertos mencionaron que, aunque en algunos casos la experiencia de un recién egresado no es relevante, si es recomendable que si el estudiante está interesado en desarrollarse dentro de la industria automotriz, considere buscar prácticas en alguna empresa dentro de la industria debido a que esto le permite obtener experiencia laboral, lo que facilita la posible contratación.

Por otra parte, otro elemento importante que destacó en los hallazgos de la investigación, fue que es conveniente que los estudiantes o recién egresados elaboren un Currículum Vitae atractivo para los potenciales empleadores. Asimismo, es importante incluir una foto de carácter personal, si bien es cierto, que hay empresas donde no es importante una foto, existen casos donde una fotografía es vital dentro del Currículum Vitae y un elemento decisivo en el proceso de contratación de las empresas.

Ahora bien, los expertos en recursos humanos entrevistados en la presente investigación señalaron que existen algunos elementos que no son relevantes en el proceso de contratación, tales como: el género, la edad, el prestigio de la universidad o si la universidad es pública o privada.

Finalmente, a continuación se exponen las recomendaciones para los futuros y recién egresados interesados en laborar dentro de la industria automotriz en El Bajío en México:

- ✓ Dominio del idioma inglés.
- ✓ Manejo del programa Excel (nivel avanzado).
- ✓ Preparación previa para una entrevista de trabajo.
- ✓ Realización de un Currículum Vitae profesional y llamativo.
- ✓ Elección de una empresa de prestigio para la realización de prácticas profesionales.
- ✓ Conocer la industria donde se piensa desempeñar el recién egresado.
- ✓ Es fundamental desarrollar las siguientes habilidades:
 - Análisis y síntesis.
 - Organización y planificación.
 - Comunicación oral y escrita.
 - Resolución de problemas.
 - Toma de decisiones.
 - Trabajo en equipo.
 - Adaptación a nuevas situaciones.
 - Liderazgo.
 - Iniciativa y espíritu emprendedor.
- ✓ Conocimiento y manejo de la plataforma LinkedIn.
- ✓ Obtención de título universitario y cédula profesional.

Recomendaciones

Los hallazgos pueden ser utilizados por las instituciones educativas para que los programas educativos puedan modificarse y actualizarse para que los egresados de las universidades cumplan con las competencias y el perfil solicitado por la industria automotriz en El Bajío en México.

Por otra parte, dado que los hallazgos de la presente investigación están limitados a la región del Bajío en México, éstos no se pueden generalizar, por lo cual se recomienda replicar este estudio en otras regiones geográficas de la República Mexicana, o en otros países donde exista industria automotriz.

Finalmente, también sería interesante replicar este estudio en otras industrias en el Bajío en México y realizar un estudio comparativo para determinar si existen similitudes con otras industrias en los perfiles de contratación que buscan los expertos en recursos humanos.

Referencias

- Carranza, A. (enero de 2022). Guanajuato: Líder nacional en atracción de inversión automotriz. Líder empresarial, 3.
- Hernández, L. (noviembre de 2020). Industria automotriz guanajuatense, referente mundial. *México industry*, 3.
- PLUSINTEGRALCONSULTORES. (03 de noviembre de 2014). *PLUSINTEGRALCONSULTORES*. Obtenido de PLUSINTEGRALCONSULTORES: <https://plusintegralconsultores.wordpress.com/2014/11/03/importancia-del-sector-automotriz-en-guanajuato/>
- Peralvillo, M. (2020). Industria automotriz, el motor de México. *Alianza automotriz*, 1. Obtenido de <https://alianzaautomotriz.com/industria-automotriz-el-motor-de-mexico/>
- ON Aliat. (9 de marzo de 2018). *ON Aliat*. Obtenido de ON Aliat: <https://onaliat.mx/blog/index.php/las-5-mejores-plataformas-buscar-trabajo/>

Notas Biográficas

La **Dra. Heira Georgina Valdez Bocanegra** es profesora-investigadora de la Universidad de Guanajuato.
Ximena Cárdenas García es alumna de la Licenciatura en Administración en la Universidad de Guanajuato.
El **Dr. Ricardo Valdez González** es profesor-investigador de la Universidad de Guanajuato.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Cuáles son las principales competencias que se busca en un perfil de egreso?
2. ¿Cuál es el proceso de selección de los perfiles de entrada a la organización?
3. ¿Cuáles son los elementos más importantes en un Currículum Vitae?
4. ¿Existe alguna preferencia de imagen al momento del proceso de selección?
5. ¿Existe alguna preferencia de edad para la contratación?
6. Al momento de contratar a alguien ¿se tiene alguna preferencia de género?
7. ¿Qué tanto influye el prestigio de la universidad al buscar empleo?
8. ¿Existe alguna preferencia al contratar un egresado de una universidad privada o pública?
9. ¿Qué tanto influye la experiencia laboral al momento de contratar a una persona?
10. En cuanto a los puestos de mayor experiencia ¿se requiere que las personas se hayan desarrollado dentro de la empresa o prefieren contratar a personal externo?
11. ¿Las vacantes han disminuido debido a la pandemia?
12. ¿Existe alguna sugerencia para los futuros egresados que estén interesados en desempeñarse en la industria automotriz?

Estudio sobre la Percepción de los Estudiantes de la Generación Z respecto a la Educación a Distancia durante la COVID-19

Dra. Heira Georgina Valdez Bocanegra¹, Víctor Guadalupe Soto Mendoza² y
Dra. Alejandra López Salazar³

Resumen— En la presente investigación se analiza la percepción de los estudiantes de la Generación Z con respecto a la educación a distancia durante la pandemia por la COVID-19. En primera instancia, se muestra un panorama general de la contingencia sanitaria por la COVID-19, mismo que servirá de contexto sobre el tema de la educación a distancia, el cual se desarrolla a través de la investigación de sus diferentes etapas históricas hasta llegar al modelo actual, mismo que se ha sufrido cambios y actualizaciones significativas como consecuencia de la fuerte demanda de este modelo de educación derivado la pandemia. Se llevó a cabo la recolección de información mediante la elaboración de un focus group con la participación de estudiantes de diferentes carreras y universidades en México. Los resultados incluyen un análisis de aspectos positivos y desventajas percibidas por los estudiantes, en lo que respecta a la educación a distancia.

Palabras clave— Educación a distancia, Covid-19, México, Generación Z

El 31 de diciembre de 2019 la Organización Mundial de la Salud notificó la aparición de una enfermedad en Wuhan, ciudad China y que era hasta entonces desconocida. Esta enfermedad es perteneciente a la familia de los coronavirus, y a la postre fue llamada la Covid-19. El virus continuó propagándose hasta convertirse en una pandemia, que hasta hoy día sigue enfrentando la humanidad, y que ha afectado a la gran mayoría de los sectores sociales, entre ellos, el sector educativo.

Según datos actualizados de la UNESCO, gobiernos de casi 200 países tomaron la decisión de cerrar de manera casi total las instituciones educativas. Según la organización internacional, un aproximado de 1600 millones de niños, adolescentes y jóvenes se han visto afectados en todo el mundo por esta circunstancia (UNESCO 2020).

Ante mencionada realidad, y como respuesta a las circunstancias surgió de manera improvisada y casi accidentada la educación a distancia, que, si bien ya se implementaba en instituciones que contaban con programas online, esta se tuvo que aplicar a todas las instancias educativas en todos sus niveles derivado de la pandemia de la Covid-19. En este contexto y debido al abrupto cambio de la modalidad presencial tradicional a la modalidad virtual u online, el primer gran obstáculo al que se enfrentaron tanto los profesores como los alumnos, fue el tener que hacer propio un estilo de vida por demás desconocido, algo de lo que algunos habían escuchado hablar y que muy pocos habían experimentado.

Al hablar de educación a distancia es preciso referir a las herramientas que nos ayudan a cumplir con este fin, ya que, así como en la educación de modo presencial, es imprescindible una pizarra, un pupitre, un escritorio, etc.; en la educación a distancia es indispensable la plataforma digital. En la actualidad, las plataformas digitales se han convertido en la herramienta más importante en el ejercicio de la educación a distancia. En el caso de México, existe un sinnúmero de opciones de plataformas digitales para dicho fin. De las tres plataformas educativas más utilizadas en el país, están: Classroom de Google, Microsoft Teams, y Moodle. De igual manera, existen otras opciones, como lo son Schoology, Blackboard, Edmodo, Twiducate, de acuerdo con información reportada por el coordinador de la carrera Gestión de la Información en Redes Sociales de la UAEM, Alejandro Cuadros Medina (García 2020).

¹ Dra. Heira Georgina Valdez Bocanegra es profesora-investigadora en la Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México hg.valdez@ugto.mx (autor corresponsal)

² Víctor Guadalupe Soto Mendoza es estudiante próximo a egresar de la Licenciatura en Administración en la Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México vg.sotomendoza@ugto.mx

³ Dra. Alejandra López Salazar es profesora-investigadora en la Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México lopez.alejandra@ugto.mx

Marco Teórico

Educación a distancia en la COVID-19

A finales del año 2019 se dio a conocer la aparición de una nueva enfermedad perteneciente a la familia de los coronavirus, la cual poco a poco fue tomando fuerza hasta convertirse en una pandemia, lo que provocó gran caos en los diferentes sectores de la sociedad, entre ellos el sector educativo. Como respuesta a dichas circunstancias surgió de manera improvisada y casi accidental la educación a distancia, que, si bien ya se implementaba en instituciones que contaban con programas online, esta se tuvo que aplicar a todas las instancias educativas en todos sus niveles. Es importante recalcar también que en México la educación a distancia no goza de mucha popularidad, ya que se enfrenta a la escuela tradicional desde hace años, además de que se duda de sus resultados. Sin embargo, ante la presencia de la Covid-19 pareciera mostrarse como la oportunidad perfecta para que estos mitos sobre la educación a distancia sean desechados (Pérez, 2021).

En este contexto es de suma importancia resaltar que, la educación a distancia no es un concepto actual o que haya surgido a raíz de la actual pandemia, sino que estamos hablando de un método de educación con todo un recorrido histórico que ha evolucionado a lo largo del tiempo, y que si bien, en la historia reciente se ha vuelto tendencia gracias a la pandemia, no tiene aquí su origen.

En la Figura 1, mostrada a continuación, se puede apreciar una línea del tiempo formada por cuatro generaciones principales que resumen el recorrido histórico que la educación a distancia ha venido realizando, en estas etapas nos encontraremos con la generación de enseñanza por correspondencia, la de la enseñanza telemática, la enseñanza multimedia y, finalmente, la enseñanza vía Internet.

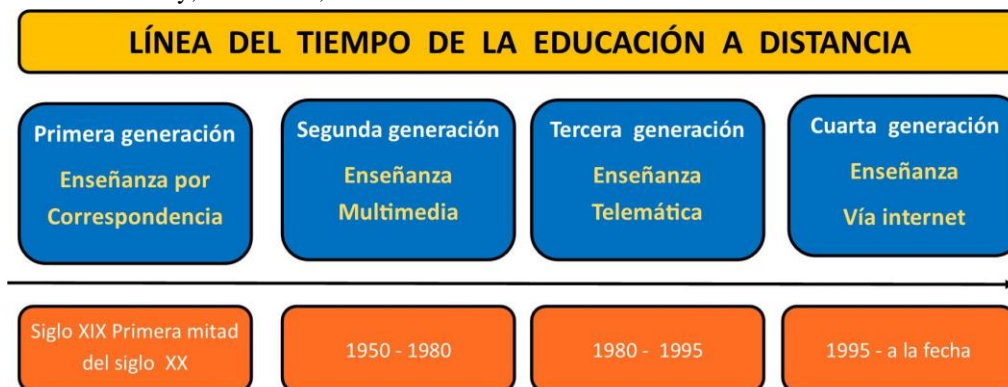


Figura 1. Línea del tiempo de la educación a distancia
Fuente: Elaboración propia con datos de García (2016)

Características de la educación a distancia en modalidad virtual

Cuando hablamos de educación a distancia en modalidad virtual, podemos entenderla como aquella manera de educar en la cual, tanto los docentes como los estudiantes, llevan a cabo su participación e interacción en un entorno digital, esto a través de la implementación de diversos recursos tecnológicos y digitales, mismos que se valen de las facilidades que proporciona el Internet y las redes para su interconexión (Ibáñez, 2020).

La educación a distancia en su modalidad virtual cuenta con algunas características específicas que la distinguen, entre las cuales podemos mencionar: el aprendizaje autónomo, la dependencia de la tecnología y el Internet, la flexibilidad y accesibilidad, así como su alcance masivo (Pachon 2020).

Educación híbrida, ventajas y desventajas

La modalidad de educación catalogada como híbrida es aquella que se distingue por su amplia flexibilidad, esto, debido a que combina estrategias, métodos y recursos de las modalidades presencial y en línea. En otras palabras, permite combinar entornos como las aulas físicas y las aulas virtuales; tiempos, que pueden ser sincrónicos o asincrónicos; y, recursos, tanto analógicos como digitales; para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias del estudiantado (Vila, 2020).

A continuación, en la Tabla 1, se pueden observar las ventajas y desventajas de la educación híbrida.

VENTAJAS		DESVENTAJAS	
Calidad y experiencia de aprendizaje	Reducción de costos de mantenimiento, alojamiento y traslado	Una administración y organización del tiempo complicada	Fácil distracción
Se extienden los espacios de aprendizaje	Autonomía	Tendencia a la falta de participación	Poca interacción no virtual
Favorece el trabajo colaborativo	Mejor aprovechamiento del tiempo del educador	Los servicios de Internet suelen presentar problemas	Dificultad para la adecuación a sistemas virtuales
Potencian la interacción entre alumnos y profesor	Aproximación de la realidad escolar con el día a día de cada alumno	La necesidad de dispositivos electrónicos modernos y actualizados	Vulnerabilidad ante hackers
Mayores recursos para el proceso de aprendizaje		Reduce el estímulo social	

Cuadro 1. Ventajas y desventajas de la educación híbrida
 Fuente: Elaboración propia con datos de UDLA (2020), ACUÑA (2020) y UNE (2020)

Las generaciones X, Millennial y Z

En la actualidad, es muy común que se clasifique a las personas según el año en que nacieron y crecieron, llamando a estas clasificaciones como “generaciones”. Este término agrupa a las diferentes personas que nacieron en un mismo intervalo de tiempo dentro de un tramo de ciclo vital: juventud, vida adulta, madurez y vejez (El Financiero, 2021).

A continuación, en la Figura 2, podemos observar la taxonomía de las generaciones.

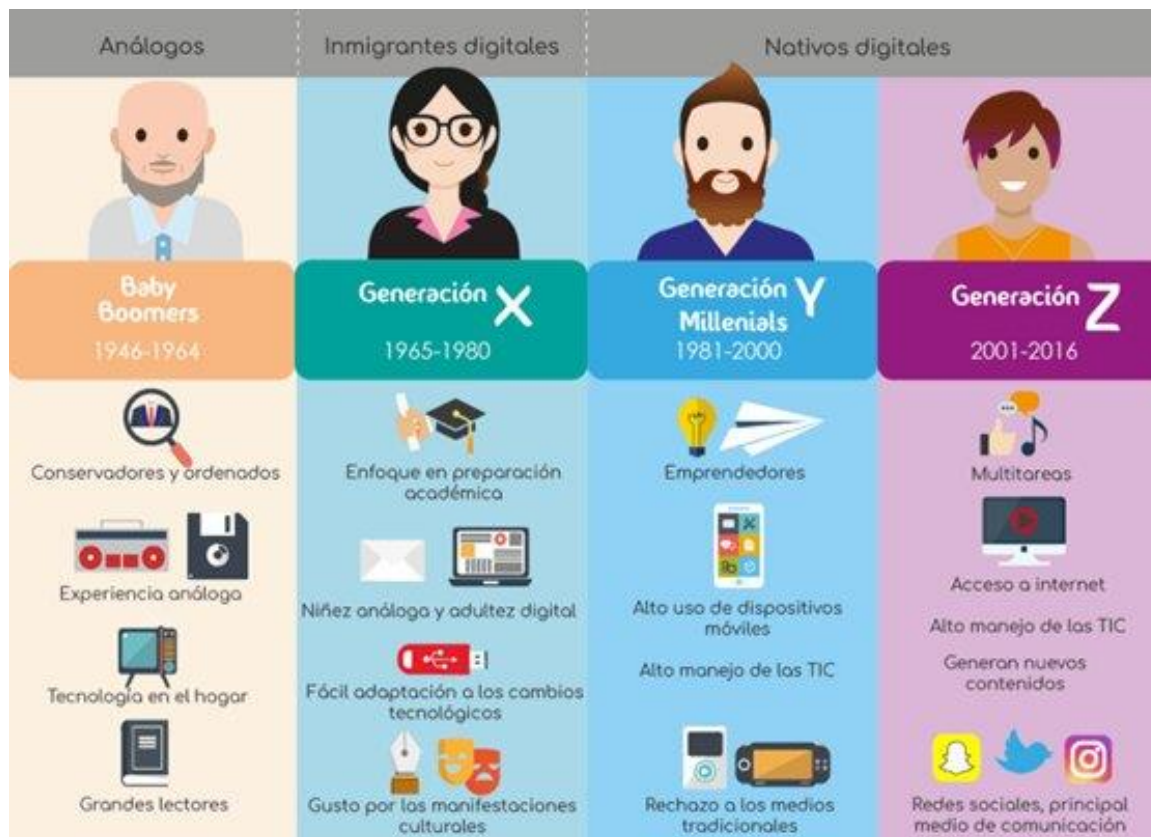


Figura 2. Taxonomía de las generaciones
 Fuente: Recuperado de Estrada Hernández (2021)

Descripción del Método

Metodología

Para la recopilación de información, el día 20 de enero del año 2022, como parte de las actividades de trabajo de campo, se realizó un focus group con la finalidad de recabar información de primera mano acerca de la experiencia personal que han tenido algunos estudiantes universitarios en sus clases en línea o educación a distancia.

Cabe resaltar que por motivos del cuidado de la salud a consecuencia de la contingencia por la Covid-19, esta actividad se realizó de manera virtual a través de la plataforma Zoom, donde se contó con la participación de 11 estudiantes que fueron dando sus puntos de vista a las distintas cuestiones planteadas durante la sesión. En la actividad participaron estudiantes de la carrera de Administración, Mercadotecnia, Comercio Internacional, Medicina Veterinaria, Arquitectura, Ingeniería Mecatrónica, Operaciones Comerciales Internacionales y Licenciatura en Química. Las universidades de procedencia de los participantes fueron la Universidad de Guanajuato, Universidad de la Salle, Tecnológico Nacional de México y Universidad Tecnológica Laja Bajío.

El cuestionario aplicado durante la actividad de focus group se puede encontrar en el apartado de apéndice, localizado en la parte final de este documento.

Resultados

Resultados del focus group

Después de haber realizado la actividad de focus group, se procedió a realizar el análisis de la información obtenida en cada una de las preguntas realizadas a los participantes, es así que podemos llegar a los resultados descritos a continuación en los siguientes párrafos.

Así pues, de acuerdo con la participación de los diferentes estudiantes, podemos detectar que el gusto o el disgusto por las clases virtuales se da en relación con la naturaleza de cada una de las carreras cursadas por los estudiantes. En este sentido, aquellos estudiantes que se desarrollan en profesiones mayormente orientadas a la práctica y uso de herramientas específicas, consideran que las clases a distancia ponen en tela de juicio la calidad de la educación, pues al no haber prácticas presenciales o físicas, el conocimiento se ve incompleto o limitado.

En contraste, la experiencia de los alumnos en relación con las clases online, tiene tanto ventajas como desventajas. Por una parte, entre las principales ventajas mencionadas por los participantes, se pudieron identificar el uso de las nuevas tecnologías y plataformas digitales, la flexibilidad de gestión de los horarios y la educación autodidacta. Por otra parte, entre las principales desventajas enunciadas por los alumnos, se puede señalar una mayor probabilidad de distracción, la deficiencia en lo que a infraestructura digital se refiere y la pérdida de socialización.

Ahora bien, otro de los cuestionamientos hechos a los participantes fue acerca de su preferencia por las clases virtuales en el futuro. Cabe señalar que en sus respuestas se puede observar que, aunque muchos de los alumnos en el momento de exponer su experiencia con las clases virtuales se mostraron afines con la modalidad virtual, sobre todo por la comodidad y gestión del tiempo, al momento de decidirse por una modalidad como preferencia, la mayoría de ellos optaron por la modalidad presencial, basándose en la calidad de la educación, más que en la comodidad. Las respuestas obtenidas de este cuestionamiento se pueden ver reflejadas en la Figura 2, mostrada a continuación.

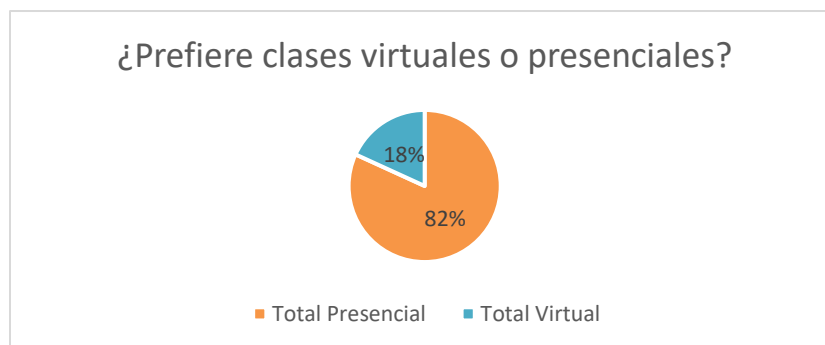


Figura 2. Preferencia por las clases presenciales o virtuales

Fuente: Elaboración propia con datos del focus group

En una de las participaciones en el focus group, se les pidió a los estudiantes que definieran en una palabra su experiencia durante las clases a distancia, las palabras elegidas por los participantes fueron: gratificante, disciplina, innovación, autoaprendizaje, reinención, autonomía, definir, regular, enriquecimiento, insatisfacción y crecimiento.

Al finalizar el cuestionario aplicado a los participantes, se dejó un espacio abierto para que los estudiantes pudieran compartir puntos de vista que consideran importantes y que no se hubiesen analizado de forma directa durante la actividad. Las principales reflexiones de los participantes son las siguientes:

“Considero que, en esta modalidad, los trabajos en equipo se volvieron doblemente difíciles, los cuales en sí mismo lo son, pero esto se complicó aún más por la falta de interacción cara a cara. Además, como muchos ajustaban sus horarios de estudio y tareas de acuerdo con sus necesidades, frecuentemente era difícil llegar a un acuerdo con los miembros del equipo para la realización de alguna actividad”.

“En mi experiencia en las clases en línea considero que la parte que se refiere a la salud mental fue descuidada. Por lo general, el estar estudiando una carrera universitaria implica un desgaste mental, hacerlo de manera virtual, lo hizo aún más desgastante, pues subió la cantidad de trabajos y tareas, así como el uso de aparatos electrónicos y digitales que dañan la salud mental”.

“Además de la salud mental considero que también se ha visto afectada la salud física, lo veo reflejado en el desgaste visual que muchos hemos sufrido a causa del uso excesivo de las computadoras y celulares, pues hay casos en que los estudiantes pasan casi 12 horas frente a las pantallas”.

“Considero que también se ha puesto de manifiesto la falta de empatía, tanto de alumnos como de maestros, pues muchas veces no se hace conciencia de que no todos cuentan con los mismos recursos y la infraestructura digital para hacer frete a las clases en línea”.

Comentarios Finales

A continuación, se presenta un resumen de los resultados, así como las conclusiones, y las recomendaciones derivadas de la presente investigación.

Resumen de resultados.

En este trabajo de investigación se estudió la percepción de los estudiantes de la Generación Z con respecto a la educación a distancia durante la Covid-19. Los resultados incluyen el análisis de las respuestas otorgadas por los estudiantes que participaron en la actividad de focus group, donde fueron cuestionados sobre sus diferentes percepciones, experiencias y opiniones en lo que a la educación a distancia en tiempos de la Covid-19.

En este contexto, se ha llegado a determinar que la experiencia grata o no grata por parte de los estudiantes no dependió tanto del sistema educativo como tal, sino de las diferentes circunstancias que en primer plano pudieran parecer accesorias, pero que al final resultaron fundamentales para el éxito de la educación a distancia. Así pues, entre las principales circunstancias se pueden mencionar: la naturaleza de la carrera que se estudia bajo este sistema (si es más teórica que práctica); la infraestructura digital necesaria para una adecuada educación a distancia; el adecuado conocimiento y manejo de las plataformas virtuales por parte de los profesores y alumnos; así como la complejidad de la interacción interpersonal.

Conclusiones

Los resultados confirman la necesidad de reestructurar la manera en que se imparte la educación a distancia en México, teniendo en cuenta los diferentes factores que intervienen en ella y no solo limitarse a disponer el conocimiento de manera virtual.

Es indispensable que se analicen los programas educativos, de manera que se pueda identificar los cambios que son necesarios para que estos programas se puedan ajustar al sistema virtual sin que la educación como tal pierda calidad.

Es de suma importancia que exista una capacitación constante, tanto para los alumnos como para los profesores, en lo que se refiere al uso y manejo de las plataformas digitales, lo que garantizará el éxito de la educación a distancia, así como prevenir la pérdida de tiempo.

Recomendaciones

Dado que la presente investigación es un estudio exploratorio, se recomienda llevar a cabo un trabajo de investigación aún más profundo donde se pueda ampliar el campo de investigación, de manera que se pueda confirmar y dar mayor certeza a los resultados obtenidos en esta primera investigación. Para dicho propósito, se sugiere la elaboración y aplicación de un instrumento de investigación que se aplique a una comunidad estudiantil más extensa.

Referencias

- ACUÑA, M. (26 de Junio de 2020). Evirtualplus . Obtenido de <https://www.evirtualplus.com/educacion-hibrida/>
- EL FINANCIERO . (9 de Octubre de 2021). El Financiero.com. Obtenido de <https://www.elfinanciero.com.mx/el-preguntario/2021/07/06/dime-en-que-ano-naciste-y-te-dire-a-que-generacion-perteneces/>
- Estrada Hernández, B. (13 de Agosto de 2021). Voces México. Obtenido de <https://vocesmexico.com/opinion/la-generacion-de-cristal/>
- García, A. (5 de septiembre de 2020). Cerca de 10 plataformas, las más usadas en México en educación a distancia. El Sol de Toluca, pág. S/N. <https://www.elsoldetoluca.com.mx/local/cerca-de-10-plataformas-las-mas-usadas-en-mexico-en-educacion-a-distancia-5713616.html>
- GARCÍA, M. N. (Octubre de 2016). E-Portafolio . Obtenido de <https://sites.google.com/site/portafolioeadmynorcarias/>
- Pachon, J. (28 de diciembre de 2020). Zalvadora . Obtenido de <https://zalvadora.com/noticias/caracteristicas-de-la-educacion-virtual-nuevas-formas-de-aprendizaje>
- Pérez, C. D. (2021). EDUCACIÓN A DISTANCIA EN MÉXICO EN TIEMPOS DE COVID-19. RETOS Y. Revista Glosa, pp 3.
- UDLA. (4 de Junio de 2020). UDLA Modalidad híbrida . Obtenido de <https://www.udla.edu.ec/modalidadhibrida/2021/06/04/ventajas/>
- UNE, G. E. (23 de agosto de 2020). Soval Consultoria . Obtenido de <https://sovalconsultores.cl/educacion-hibrida-ventajas-y-desventajas/>
- UNESCO. (26 de OCTUBRE de 2020). IESALC-UNESCO. Obtenido de <http://www.iesalc.unesco.org/2020/04/02/el-coronavirus-covid-19-y-la-educacion-superior-impacto-y-recomendaciones/>.
- Vila, A. M. (29 de Octubre de 2020). IBERO CDMX. Obtenido de <https://ibero.mx/prensa/de-que-hablamos-cuando-hablamos-de-educacion-distancia-hibrida>

Notas Biográficas

La **Dra. Heira Georgina Valdez Bocanegra** es profesora investigadora de la Universidad de Guanajuato.

Víctor Guadalupe Soto Mendoza es estudiante de la Licenciatura en Administración en la Universidad de Guanajuato. Próximo a egresar, ha desarrollado un trabajo de investigación acerca de la percepción que los estudiantes universitarios tienen de la educación a distancia en tiempos de la COVID-19, mismo que será su tesis de nivel licenciatura.

La **Dra. Alejandra López Salazar** es profesora investigadora de la Universidad de Guanajuato.

Apéndice

Cuestionario utilizado en el focus group

1. ¿Le ha gustado tener sus clases a distancia? Sí, No, ¿Por qué?
2. ¿Cuál ha sido su experiencia en relación con las clases online?
3. ¿Qué ventajas observa de esta modalidad?
4. ¿Cuáles considera que son las principales desventajas?
5. ¿Le gustaría que las clases virtuales continúen en el futuro o prefiere las clases presenciales?
6. ¿Apostaría por una modalidad mixta (presencial y online) o cree que es necesario centrarse en una de las dos?
7. ¿Cómo califica su servicio de conexión a Internet que actualmente utiliza?
8. ¿Qué tipo de dispositivos utiliza para sus clases online? ¿Considera que estos dispositivos son suficientes y eficientes?
9. En una palabra, exprese su experiencia en las clases online.