



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



¡ORGULLOSAMENTE Lobos!



ACADEMIA JOURNALS

OPUS PRO SCIENTIA ET STUDIUM

Congreso Internacional de Investigación
Academia Journals **Tláhuac 2023**
Tecnología, Desarrollo e Industria 4.0

SEPTIEMBRE 13 Y 14, 2023

LAS CIENCIAS ADMINISTRATIVAS EN LA ERA DE LA INDUSTRIA 4.0 - TLÁHUAC 2023

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DEL CONGRESO
INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN ACADEMIA
JOURNALS TLÁHUAC 2023

Tecnología, Desarrollo e Industria 4.0

ELIBRO CON ISBN ONLINE 979-8-89020-023-5

CONGRESO
ACADEMIA JOURNALS
TLÁHUAC 2023

Título del Libro Electrónico: *Las Ciencias Administrativas en la Era de la Industria 4.0 - Tláhuac 2023*

ISBN 979-8-89020-023-5 online*

Este libro electrónico (e-book) contiene la colección de los trabajos de investigación presentados en el área de *ciencias administrativas* en el Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Tláhuac 2023, *Tecnología, Desarrollo e Industria 4.0*, que fuera co-organizado los días 13 y 14 de septiembre de 2023 por Academia Journals y por el PYSEIP, *Productos y Servicios Estratégicos para Investigación y Posgrado*, y el TecNM Campus Tláhuac II, en colaboración con el Simposio Anual del TecNM Campus Tláhuac II.

POLÍTICA DE COPYRIGHT

Con el fin de maximizar el valor para los autores de sus publicaciones en AJ, se observan la políticas de copyright aquí descritas. Academia Journals protegerá los intereses de los autores y de las instituciones donde ellos laboran. Como requisito para publicar en AJ, todos los autores y la institución donde ellos laboran transfieren a AJ cualquier derecho de copyright que tengan en su artículo. El copyright se transmite cuando el artículo es aceptado para su publicación. La asignación de copyright es nula y terminada en caso de que el artículo no sea aceptado para publicación. Para corresponder a la transferencia de los derechos de autor, AJ cede a los autores y a las instituciones donde ellos laboran el permiso y derecho de hacer copias del artículo publicado y utilizarlo para fines académicos. El autor retiene siempre los derechos de patentes descritas en el artículo. Después de que el artículo haya sido aceptado para su publicación en AJ, y dado que el copyright ha sido ya transferido, cualquier cambio o revisión al material debe hacerse solamente con la autorización de AJ.

CONSEJO ACADÉMICO

Dr. Rafael Moras (San Antonio, EEUU)
MA Ani Alegre (Austin, EEUU)
Dr. Ángel Esparza (Houston, EEUU)
Lic. David Moras (San Antonio)
MC Constantino Moras Sánchez (Orizaba, México)
Dr. Eloy Mendoza Machain (Morelia, México)
Dr. Pedro López Eiroá (CDMX, México)
Dr. Víctor Mendoza (Puebla, México)
Dr. Albino Rodríguez Díaz (Tepic, México)
Vicerrector Dante Agatón (Morelia, México)

DISEÑO Y PUBLICIDAD

contacto@academiajournals.com

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

contacto@academiajournals.com
+1 (210) 415-3353
3760 E. Evans
San Antonio TX 78259 USA
www.academiajournals.com

*El ISBN fue asignado a este libro por la Agencia de ISBN en Estados Unidos. Los números de copyright tienen validez mundial. Para comprobar la validez de un ISBN, favor de visitar la página bookwire.com.



Paper	Título	Autores	Primer Autor	Página
TLA033	Uso de Redes Sociales para Promover el Emprendimiento en Despachos Contables	Benjamín Aguirre Mora José Carlos Ramos Chávez Dra. María Esther Carmona Guzmán Dra. Elena Aguilar Canseco Dra. María del Pilar Enríquez Gómez	Aguirre Mora	1
TLA067	Modelo de Adopción Tecnológica en Blockchain	Mtro. Alfredo Angeles Avendaño Dr. Luis Rodrigo Valencia Pérez Dr. Juan José Méndez Palacios Dr. Martín Vivanco Vargas	Angeles Avendaño	7
TLA050	Recuperación Económica del Producto Interno Bruto ante el COVID en México	Diana Laura Benito Marín	Benito Marín	16
TLA099	Propuesta de Mejora del Proceso de Acreditación en el Departamento de Ciencias Económico Administrativas del TecNM Campus Cerro Azul	Lic. Eglantina Chue Rubio MAN. Omar Oswaldo Torres Fernández ME. Enrique Piñeiro Zamudio Ing. Itzel Aimé Cuervo Gómez	Chue Rubio	23
TLA018	Innovación, Desaprendizaje y Cultura Organizacional en la Empresa Familiar	Andira Yanell Díaz García Dr. José Gerardo Serafín Vera Muñoz	Díaz García	28
TLA092	Optimización de la Rentabilidad en una Empresa Franquicia a través del Control de Costos e Inventarios	Dra. Giselle Guillermo Chuc Dr. Román Alberto Quijano García Dr. Roger Manuel Patrón Cortés M.A.D. Fidel Ramón Alcocer Martínez Dr. Rafael Manuel de Jesús Mex Álvarez	Guillermo Chuc	33

Paper	Título	Autores	Primer Autor	Página
TLA102	Factores que Influyen en la Eficiencia Económica de las Unidades de Producción Bovinas de Pequeña Escala en Morelia, Michoacán	MVZ Raúl Hernández Sarabia Dra. Melba Ramírez González Dra. Raquel Eneida Ramírez González MVZ. Rodrigo Chávez Martínez Dr. Benjamín Gómez Ramos	Hernández Sarabia	37
TLA104	Diseño y Planeación de una Campaña Promocional en una Institución de Educación Superior	Melissa Vianey Lezama García M.A. Israel Martínez Zárate Dra. María de las Mercedes Toral Rodríguez	Lezama García	43
TLA001	Optimización de Inventarios para la Eficiencia de la Red Eléctrica	Lic. Andrés Palencia Hernández Dr. Miguel Mata Pérez Dr. Rodolfo Garza Morales Dr. José Mario Valadez Cedillo	Palencia Hernández	46
TLA029	Estrategias Mercadológicas para Potencializar la Introducción del Producto Biopanc al Mercado Guatemalteco	M.A. José Manuel Rodríguez Hernández M.A. Karla Mariela Bassó Pérez MITE. Roger Pérez de los Santos M.A. Joaquín Rivera Díaz DR. José Alfredo Sánchez Priego	Rodríguez Hernández	51
TLA030	Costos Logísticos para la Exportación de Agua Purificada desde Tabasco a la Costa Este de Estados Unidos	MAM. Gabriel Humberto Saldaña Ramírez MI. Alejandra Domínguez Herrera MA. Laura Naara Ramírez Alvarado MGP. Aureo de Jesús González de la Cruz DAD. José Alfredo Sánchez Priego	Saldaña Ramírez	57

Uso de Redes Sociales para Promover el Emprendimiento en Despachos Contables

Estudiante Benjamín Aguirre Mora¹, Estudiante José Carlos Ramos Chávez²,
Dra. María Esther Carmona Guzmán³, Dra. Elena Aguilar Canseco⁴, Dra. María del Pilar Enríquez Gómez⁵

RESUMEN

En los últimos años ha tenido mucha relevancia el uso de las redes sociales para dar a conocer cierta información de interés para el espectador y lo más significativo en esto es, el alcance proyectado de los videos o reels. El caso del primer contador de comercio titulado en México, fue un ejemplo para muchos y revoluciono a la contaduría pública. Hoy para aumentar la cartera de clientes en los despachos, están utilizando marketing para las asesorías mediante las redes sociales. Se busca demostrar que la firma de los despachos es reconocida e importante, de esos escenarios también los clientes buscan profesionistas capacitados día a día. En la presente investigación, se analiza la importancia que tienen las redes sociales para el aspecto del emprendimiento en el caso de dar asesorías y consultorías contables-fiscales.

PALABRAS CLAVE: Redes Sociales, Emprendimiento, Despachos contables.

Introducción

A través de la presente investigación se plantea la importancia de las redes sociales para emprender un negocio de servicios de asesoría y consultoría contable, esto se inicia fundamentalmente cuando el emprendedor con conocimientos contables y fiscales desea hacer un emprendimiento y analiza respecto a cómo hacer uso de estrategias de marketing que puedan ser aplicadas para resolver cuestionamientos y preocupaciones de los empresarios ya sea Persona Física o Moral ante una situación en materia contable y fiscal. Además, el uso de redes sociales abre la posibilidad de prestar los servicios de forma Online, que permitirá a los clientes la flexibilidad, seguridad y legalidad de las asesorías, para actuar conforme a la normatividad contable, financiera y fiscal vigente.

Actualmente en el mundo y en especial en México se ha alcanzado un dominio del uso de redes sociales en la población, siendo el momento de su mayor expansión ocasionada por la pandemia global provocada por el COVID-19. Se puede decir que no existe otra crisis de la edad moderna, que ha acelerado nuestro manejo y dependencia de las redes sociales digitales, tanto sistemas educativos, gubernamentales, y los negocios, se vieron obligados a trascender en el uso de redes sociales que sirvieron como soporte para el continuo aprendizaje, relaciones comerciales, y el sustento económico de la población. De acuerdo a (Marqués, Fresno, & Miguel del) “El análisis de redes sociales (ARS) es un método formal utilizado para medir las redes sociales y, por tanto, los comportamientos sociales de los individuos en un determinado entorno.” (2015, pág. 21).

Los servicios que ofrecen los despachos contables a las empresas abarcan desde asesorías, contabilidad, realizar un correcto cumplimiento a las obligaciones fiscales, administración y asesorías sobre nóminas, impuestos, e incluso trámites que necesite hacer la empresa como contribuyente. Como todo emprendimiento, los despachos contables no dejan de ser una empresa, y tampoco se deben limitar de los principios de administración que son fundamentales para un negocio, por lo que, no están excluidos de presentar áreas de oportunidad en su control interno o administración.

¹ El C. Benjamín Aguirre Mora, estudiante de Contaduría del Sistema de Enseñanza Abierta Región Veracruz de la Universidad Veracruzana. zs20003747@estudiantes.uv.mx

² El C. José Carlos Ramos Chávez, estudiante de Contaduría del Sistema de Enseñanza Abierta Región Veracruz de la Universidad Veracruzana. zs20010789@estudiantes.uv.mx

³ La Dra. María Esther Carmona Guzmán es Profesora de tiempo completo del Sistema de Enseñanza Abierta Región Veracruz de la Universidad Veracruzana. marcarmona@uv.mx

⁴ La Dra. Elena Aguilar Canseco es Profesora de tiempo completo del Sistema de Enseñanza Abierta Región Veracruz de la Universidad Veracruzana. leaguilar@uv.mx

⁵ La Dra. María del Pilar Enríquez Gómez es Profesora de tiempo completo del Sistema de Enseñanza Abierta Región Veracruz de la Universidad Veracruzana. penriquez@uv.mx

Por lo anterior, surge la necesidad como en todas las empresas de hacer propaganda y generar la mayor publicidad para el mantenimiento del negocio, así como el aumento de clientes que a su vez hacen crecer los ingresos. Además, la publicidad en medios como radio, televisión y publicidad local generan muchas veces gastos excesivos en las empresas, sin embargo, el uso de redes sociales ha vuelto que sea más fácil hacer propaganda y al mismo tiempo, reducir los costos de publicidad de manera considerable para las pequeñas y medianas empresas que surgen día a día.

Metodología

Esta investigación tendrá un alcance de manera descriptiva y un enfoque cualitativo, dentro del campo de las redes sociales para impulsar un mejor crecimiento y extensión de propaganda y publicidad con el fin de poder aplicarlo al marketing y publicidad de los despachos contables así como identificar cuáles son las estrategias de mercadotecnia y las herramientas de creatividad e innovación de las diferentes redes sociales, que se puedan aplicar para crecer un negocio de consultoría y asesorías contables.

Antecedentes de la contabilidad en México

La profesión contable como muchas, han tenido que innovar a través de los años, esto a la mano de la tecnología principalmente, sin embargo, ahora se adiciona el marketing puesto que es fundamental para dar a conocer los servicios que se ofrecen, en este caso darse a conocer a través de las redes sociales que existen.

“En los años de 1800 México estaba en el período de las Guerra de Independencia, al restablecerse la tranquilidad social durante el régimen de Porfirio Díaz, se propició la inversión extranjera, misma que trajo a las firmas de contadores públicos, principalmente inglesas y norteamericanas. Es por eso que surgió la profesión contable en México con la reorganización de la antigua Universidad de México y la Escuela Superior de Comercio. Fernando Diez Barroso fue el primer que obtuvo el título de Contador de Comercio al presentar examen profesional en la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA) el 25 de mayo de 1907. A principios del siglo XX el título que se obtenía era de Contador de Comercio” (BELTRAN, 2013)

De acuerdo a lo que indica el autor “La profesión ha tenido que evolucionar al mismo tiempo que la tecnología, los procesos y las actividades que desempeña normalmente el contador público, anteriormente dentro de una entidad mediana, en el departamento o área de contabilidad laboraban hasta 15 personas y su trabajo era realizado manualmente, en la actualidad en una empresa de igual tamaño el trabajo contable lo realizan 5 personas ayudadas por computadoras y software contable”. (BELTRAN, 2013)

Estrategias de Marketing en las Redes Sociales

Es importante para una empresa mantenerse al tanto en las diferentes redes sociales como LinkedIn y Facebook, debido a que tiene muchas ventajas para la estrategia de marketing digital de su empresa de contabilidad, incluida la capacidad de atraer nuevos clientes. Facebook ofrece una variedad de opciones para la publicidad creativa, que suele ser muy escasa en este tipo de negocios porque, sin un poco de imaginación, todo se vuelve aburrido y complicado.

Sin embargo, debido a su ambiente serio y profesional, LinkedIn es la mejor plataforma de redes sociales para cualquier negocio de contabilidad. Dado que muchos usuarios de esta plataforma son profesionistas independientes, estarán encantados de encontrar a alguien que pueda ayudarlos con sus problemas contables.

El autor (Nieto Torio) dice que lo primero por hacer con respecto a las redes sociales es alimentarlas de contenido: crear entradas de blogs o noticias de la empresa, Luego gestionaremos los contenidos: actualizaremos los estados... para pasar después a la revisión de las redes sociales: blogs, reputación, menciones, interacciones... analizando la repercusión del día anterior, monitorizando el seguimiento de lo interesante del día anterior, Responder y conversar por e—mail, Twitter, menciones, Facebook, comentarios, blogs... También debemos revisar la estrategia: conocer a nuestros seguidores, usuarios nuevos y que nos han dejado, estudiar los comentarios, conversar y preguntar; planificar el día siguiente: nuevas acciones de Marketing y preparar los contenidos... (2014, pág. 56)

“La innovación significa cambiar o alterar algo con un toque novedoso, es decir, que se cambió la forma de emprender un negocio más aún cuando a mediados de los años 60 aparece la Red Internacional, la misma que en la actualidad se conoce como Internet la misma que poco tiempo después presenta la Web 2.0, la que incluyó las redes sociales que han sido de gran impacto en todos los sectores incluyendo el sector comercial y económico”. (Arteaga-García, 2021)

“El Internet y la web 2.0 abrió una gran variedad de formas de comunicación la mismas que en poco tiempo extendió por todo el mundo una nueva forma de comunicarse por medio de las redes sociales, las cuales han sido una herramienta eficaz para la difusión del comercio, permitiendo a nuevos emprendedores a ofrecer sus productos, bienes y servicios a gran escala, pues la presencia de las empresas en el entorno de las redes sociales les permite dar a conocer al mercado su marca y sus productos obteniendo resultados a corto y mediano plazo” (Arteaga-García, 2021)

“Las redes sociales pueden ser implementadas con la intención de generar identidad corporativa de la empresa, siendo necesario promover la filosofía organizacional en función de proyectar las metas de la organización a través de una visión fundamentada en la consecución de elevar la rentabilidad siendo considerable tener en cuenta que el internet de las cosas permite diseñar una economía digital en consideración de insertarse a una comunidad global que cada vez se consolida como mercado transnacional” (Arteaga-García, 2021).

Principales Redes Sociales: Recurso Innovador para Emprendedores

Principales redes sociales que existen para hacer crecer un negocio de cualquier giro y que son herramientas del marketing digital.



Figura 1. Redes sociales herramientas del marketing digital

Marketing de las Asesorías y Consultorías Contables: Las Redes Sociales

Para las consultorías, hacer la publicidad entre clientes y conocidos de boca en boca y mantener una buena reputación siguen siendo cruciales, pero estos aspectos se extenderán progresivamente a las redes sociales. Como resultado, las consultorías deben estar presentes en estas plataformas y tener una sólida comprensión de cómo usarlas de manera efectiva, tales como LinkedIn, Facebook, Twitter o Google +.

Las redes sociales permiten acercarse a una variedad de clientes, la diversidad de sus empresas, en donde con el conocimiento suficiente y necesario, se verá la profesionalidad de cada asesor contable, demostrar los grados de estudio y experiencia laboral, tal como se puede hacer en LinkedIn. Como primer paso, con la publicidad en redes sociales, algunos clientes empezarán a revisar dicha experiencia, o bien, pueden realizar algún cuestionamiento en un tema que domine el asesor contable, y al responder, se brinde una charla sobre los servicios ofrecidos o por ofrecer. En las redes sociales, se debe conocer cuándo será necesario cerrar la venta, evitando incomodar al cliente, dándole libertad de escoger.

Recolección de clientes utilizando Facebook

Es la plataforma de medios sociales de elección, y numerosas empresas están presentes allí. Cree una página para su empresa y enumere los servicios que ofrece y a su vez las soluciones que pueden ayudar a los principales clientes. Puede orientar y anunciar los datos demográficos que son importantes para usted a través de este canal. De acuerdo con (Nieto Torio) Las páginas de empresa permiten a los usuarios o clientes potenciales comunicar sus preferencias y sus gustos por una empresa determinada. La empresa tiene la oportunidad de conocer de primera mano los gustos de sus clientes potenciales. Se debe aportar valor añadido a tus fans para lograr atraerles y mantenerle a largo plazo. Cuando un usuario hace click en Me gusta la empresa tiene la posibilidad de establecer comunicación directa con el fan, por ello Facebook es una herramienta ideal para el diálogo. (2014, pág. 62)

Recolección de clientes utilizando LinkedIn

Casi todas las empresas y empleados tienen acceso a esta red profesional, lo que nos permite mostrar nuestros servicios a una audiencia global. En otras palabras, esta red es exclusivamente para profesionales, por lo que puede ser de utilidad si se desea atraer a personas que realizan la actividad por propia cuenta. El objetivo cuando se comercializan servicios en línea es atraer al cliente ideal como se describe anteriormente y generar una relación de confianza antes de presentar la oferta de servicios.

Beneficios de las Asesorías Online

En primer lugar, operar en línea permite de manera considerable reducir costos. Dentro de los beneficios se encuentra que es improbable la visita de clientes, como lo es el caso de la mayoría de los despachos contables en la ciudad, esto provoca que se reduzcan los costos en arrendamiento de oficina o mantenimientos de la misma, así como todos los gastos que incurren en cualquier negocio, al recibir clientes en horario comercial. Entre otros beneficios, son que los colaboradores les es posible ofrecer servicios de mayor calidad al cliente y reducir las horas que se dedican en la rutina diaria de un despacho. Es importante mencionar que, al existir un aumento en el número de clientes, es necesario hacer más eficiente el trabajo.

Planes de asesoría para clientes a través de un catálogo de servicios.	
<p>Plan para Emprendedores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultoría fiscal online. • Asesoría y consultoría contable. • Determinación, cálculo y presentación de impuestos. • Control de documentación en línea • Software profesional de facturación y contabilidad. 	<p>Plan para Empresas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesoría y consultoría contable. • Trámites del RFC para Personas Morales. • Determinación, cálculo y presentación de impuestos. • Determinación de cuotas de seguridad social. • Software dedicado de facturación, nóminas, y contabilidad.

Cuadro 1. Planes de servicios que ofrece el despacho contable

Análisis FODA

El análisis FODA es una técnica de planificación estratégica que permite elaborar o revisar estrategias comerciales, planes de marketing, estrategias de comunicación, planes de relaciones públicas, etc. Cada red social tiene su propia naturaleza y audiencia diferente, por lo que a cada plataforma se le debe dar un tratamiento específico. Investigar dentro de cada red social permite segmentar la audiencia y lograr los objetivos estratégicos con relativo éxito.

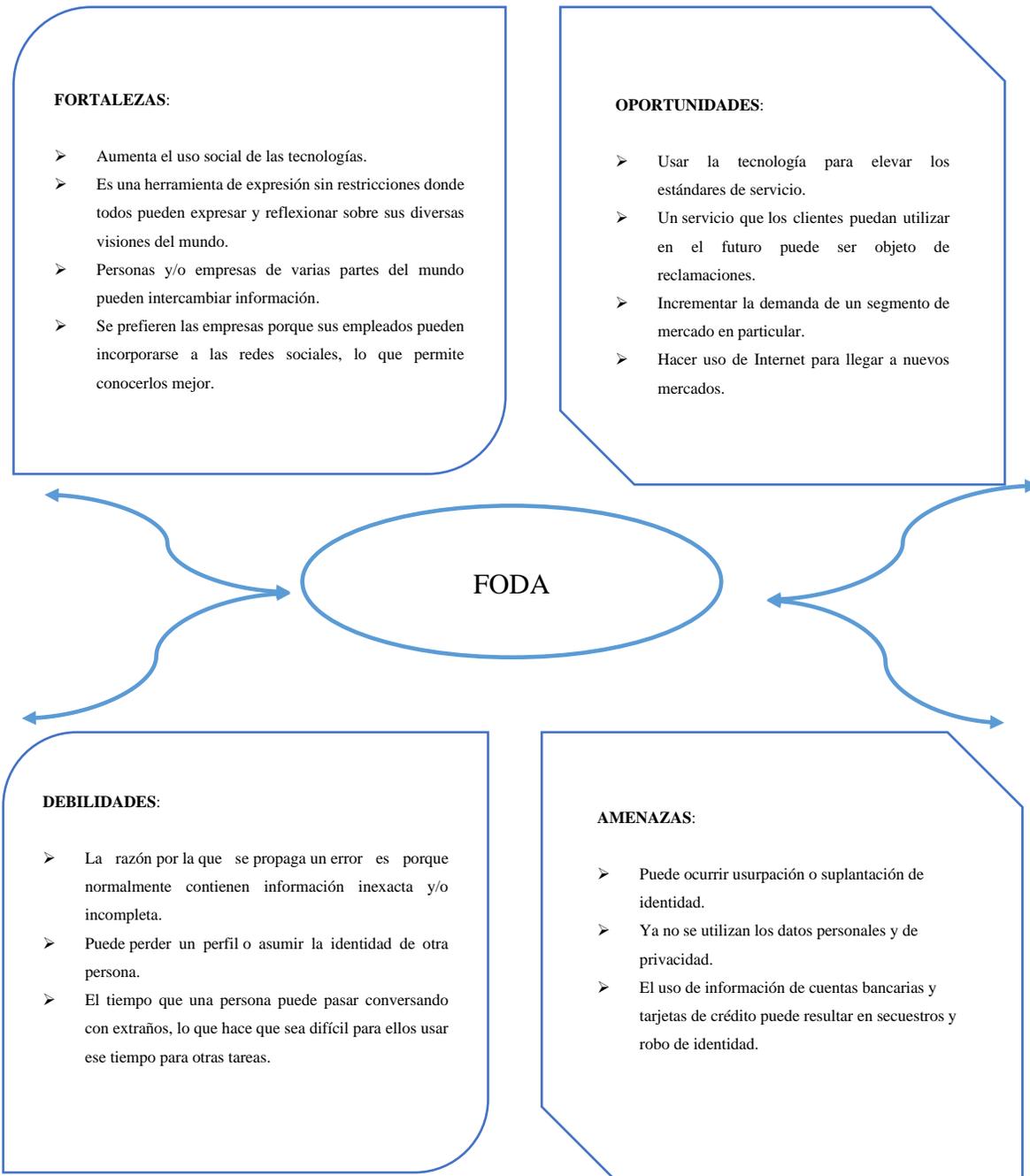


Figura 2. Análisis FODA sobre el uso de las redes sociales en un emprendimiento

Conclusiones

Dado que el cliente es el que determina la calidad, conocerlos mejor es una de las claves para proporcionar servicios óptimos. Al solicitar retroalimentación sobre los servicios de la empresa, los clientes pueden compartir sus opiniones con la empresa y se pueden desarrollar sistemas de información para enrutarse esa retroalimentación. Los empleados deben colocar al cliente como una prioridad y poder enfocarse en él, en sus necesidades y requerimientos, independientemente de su función, para que la gerencia fomente una mayor eficiencia, calidad e innovación.

El crecimiento empresarial es una variable muy grande que no se puede medir en un solo período de investigación como éste debido a la gran variedad de factores internos y externos que inciden en la empresa objeto de estudio. Encontrar soluciones integrales en la misma ubicación también le permitiría explorar nuevas oportunidades potenciales de desarrollo comercial y mejorar las relaciones con los clientes, lo que aumentaría su satisfacción con los servicios que ofrecen los despachos contables.

Referencias

- Arteaga-García. (Diciembre de 2021). Redes Sociales: Recurso innovador para emprendedores. Obtenido de Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía: <https://www.redalyc.org/journal/5768/576868967029/57686...>
- BELTRAN, S. I. (Enero de 2013). ESTRATEGIAS DE MEJORA EN EL SERVICIO AL CLIENTE PARA GENERAR CRECIMIENTO EMPRESARIAL. CASO DE UN DESPACHO CONTABLE. Obtenido de <https://es.studenta.com/content/114625338/tesis-ramos-beltr-ain-sergio-israel-otra-contraseao-cy-a>
- Marqués, P., Fresno, & Miguel del. (2015). Conectados por redes sociales: introducción al análisis de redes sociales y casos prácticos. Barcelona: UOC.
- Nieto Torio, J. (2014). Emprender en internet. Madrid: Ministerio de Educación y Formación Profesional de España.

Modelo de Adopción Tecnológica en Blockchain

MSI. Alfredo Angeles Avendaño¹, Luis Rodrigo Valencia Pérez², Dr. Juan José Méndez Palacios³, Dr. Martín Vivanco Vargas⁴

Resumen— El objetivo primordial de este trabajo es diseñar un modelo claro que permita la adopción del Blockchain y la descripción del modelo de concepto propuesta, aplicable en todos los procesos de manufactura. Como propuesta de implementación tomamos una empresa de manufactura avanzada en el Estado de Querétaro con el nombre de ET el cual es un diseñador, fabricante e integrador global de productos y sistemas de control de movimiento de precisión centrados en la industria aeronáutica y automotriz, tiene que cumplir con los requerimientos del cliente y generar las reglas de operación con sus proveedores, si bien esto se da de forma tradicional con algún tipo de contrato, se propone el uso de contratos inteligentes basados en tecnología blockchain que mejoren la confianza y brinden seguridad en todo momento a todos los integrantes de una corporación determinada o consorcio. Por ello; es oportuno presentar un modelo que brinde información importante sobre el papel de la digitalización en la transición a la adopción tecnológica, centrada en el potencial de la tecnología Blockchain. El artículo está dirigido a lectores interesados en la adopción de tecnologías digitales en el sector manufacturero. Por lo tanto, incluye una visión general de dicho sector y la tecnología Blockchain, buscando otorgar a las partes interesadas de ambos campos, las herramientas necesarias para que puedan evaluar las posibles aplicaciones de Blockchain.

Palabras clave— Blockchain, Contratos inteligentes, Manufactura.

Caso de estudio

ET, es un fabricante de piezas de precisión para aeronaves y automóviles con sede en Italia y que opera en un segmento industrial altamente regulado, cuenta entre sus clientes con el Departamento de Defensa de Italia, Airbus, GM, Tesla y Boeing. Debido a la naturaleza de la industria de ET, cualquier ineficiencia y falsificación en sus productos, piezas o cadenas de suministro pueden retrasar la producción, comprometer la integridad de los sistemas críticos y poner en peligro vidas humanas (Eurogroup, 2022).

Este caso sigue el desarrollo de un modelo de concepto que combina la tecnología Blockchain y la fabricación de autopartes, para rastrear la procedencia a lo largo de la cadena de suministro de ET, brindar mayor seguridad y eficiencia a sus clientes y cambiar fundamentalmente el funcionamiento económico de su industria.

Es poco probable que la fabricación con Blockchain por sí sola resuelva todos los desafíos de la cadena de suministro. Por ejemplo, aunque ET fabricara diez mil piezas en un día, los retrasos en las herramientas, los protocolos de auditoría o la aprobación reglamentaria podrían dificultar su implementación. Las industrias auxiliares (tire), los organismos reguladores y los proveedores deben trabajar en conjunto, y una plataforma que combine capacidades de producción en verificar la procedencia de los insumos y Blockchain les permitiría hacerlo (Eurogroup, 2022).

El caso analiza los roles de los clientes, proveedores y el equipo de ET en el aprovechamiento de los beneficios de conectividad, ERP y Blockchain para administrar sus interacciones dentro de una cadena de suministro distribuida. Sigue a un producto a lo largo de todo el proceso para demostrar cómo esta combinación de tecnologías podría transformar las cadenas de suministro o globales y alterar para siempre la economía de la fabricación de precisión (Eurotranciatura, 2020).

Problema a resolver

Con cadenas de suministro complejas que abarcan múltiples niveles de proveedores, la incapacidad de identificar los orígenes de cada pieza, los problemas de falsificación al encubrir tolerancias de errores y la reducción de los márgenes operativos que pueden llegar al 0,07 %, las empresas del ramo manufacturero deben continuar alejándose de una estrategia de fabricación centralizada y avanzar hacia una cadena de suministro distribuida, este cambio de estrategia podría implicar el sumar una red distribuida como Blockchain para mejorar las eficiencias (Abby Mayer, 2014.). Esto es posible sobre una red y sistemas ya existente donde se validará si la información del resto de proveedores coincide con la información verificada por los sistemas que contengan Blockchain. Cualquier cambio en

¹ El MSI. Alfredo Angeles Avendaño es Profesor de la Universidad Autónoma de Querétaro en la Facultad de Contaduría y Administración. Santiago de Querétaro, México. alfredo.angeles@uaq.mx (Autor)

² El Dr. Luis Rodrigo Valencia Pérez es Profesora de Posgrado de la Universidad Autónoma de Querétaro en la Facultad de Contaduría y Administración. Santiago de Querétaro, México. valper@uaq.mx (Coautor)

³ El Dr. Juan José Méndez Palacios es Profesor de Posgrado de la Universidad Autónoma de Querétaro en la Facultad de Contaduría y Administración. Santiago de Querétaro, México. jujo.mendez@uaq.mx (Coautor)

⁴ El Dr. Martín Vivanco Vargas es Profesor de Posgrado de la Universidad Autónoma de Querétaro en la Facultad de Contaduría y Administración. Santiago de Querétaro, México. martinvivanco@uaq.mx (Coautor)

los datos de diseño de cualquier pieza o la falta de actualización de esa información por parte de un proveedor podría aumentar los avisos de error de tolerancia en casi un 10 % de acuerdo con ET.

Mantener intactas las cadenas de suministro y el suministro de repuestos de los proveedores durante la vida útil prolongada de los automóviles es un gran desafío para los fabricantes y sus clientes. Este desafío no es exclusivo de la industria manufacturera: las industrias aeronáutica e industrial reguladas, también enfrentan procesos cada vez más complejos, mecanismos de seguimiento inciertos para la procedencia de los suministros y fuentes de datos contradictorias.

Introducción al caso

ET comenzó su negocio como diseñador y proveedor de componentes de misiles y aviones hace más de 50 años. Desde los controles de vuelo de aviones comerciales y de carreras de Fórmula 1 hasta las turbinas de generación de energía, su tecnología de control de movimiento aumenta el rendimiento del producto en múltiples mercados y aplicaciones. En México se centra en la manufactura de autopartes con más de 15 años de trabajo en el Estado. Con sede en Italia, cuenta con más de 11,000 empleados en todo el mundo, con presencia en más de 18 países que producen más de \$2,400 millones en ingresos anuales (Eurogroup, 2022).

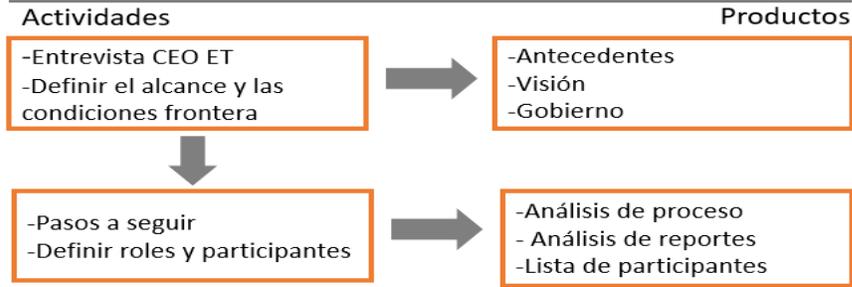
ET aspira a formar parte de la Industria 4.0 aprovechando sus competencias básicas mediante el uso de tecnologías emergentes para convertirse en el líder reconocido en la fabricación digital y las cadenas de suministro digitales en red (Martina F. Ferracane, 2017). La manufactura crea oportunidades únicas en la fabricación de autopartes; y la arquitectura blockchain puede contribuir a mejorar los modelos económicos, sociales y ambientales de las cadenas de suministro (Enrico Camerinelli, 2016).

Leonardo Franchini, director de la planta y unidad de negocios de tecnologías transformadoras de ET, fueron los primeros en explorar la convergencia de tecnologías emergentes y las aplicaciones de cadena de bloques, que de otro modo no tenían precedentes en la industria. El equipo de ET cree que los ejecutivos que se enfocaban únicamente en las métricas financieras estaban perdiendo una oportunidad. Creen que la empresa podría obtener beneficios exponenciales de primer y segundo orden al utilizar la nueva tecnología. Al presentar un modelo de concepto particular, se visualiza una mejoraría en los resultados de ET en un cierto porcentaje; el despliegue sería iterativo “lanzar el proceso, aprender de él y ajustarlo y así continuarían trabajando”. El no participar en el proceso de este avance no era una opción. “No se puede controlar el avance de la tecnología; la historia lo ha demostrado una y otra vez”, dijo Leonardo Francini. “Hace un par de años, era difícil encontrar una publicación que mostrara detalles de cómo la cadena de suministro puede beneficiarse de blockchain. Ahora está en todas partes.” (Franchini, Leonardo, 2021). Se refería al impulso y rapidez con que los investigadores y las empresas han visto el valor de las aplicaciones en la industria.

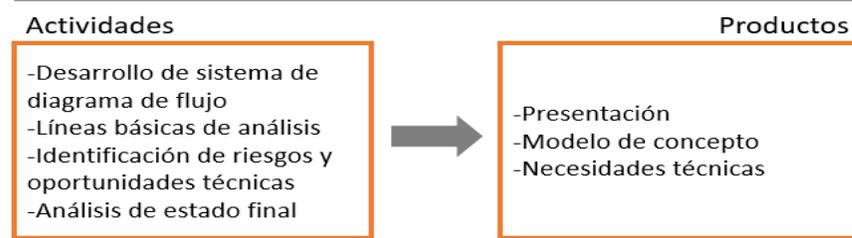
Planificación del modelo para probar el concepto

Al desarrollar el modelo, se trabajó en una técnica de prospectiva de nombre “mapas de trayectorias tecnológicas” en el cual se tienen reuniones de trabajo con el equipo: Innovación de procesos, soporte a la producción y planeación. La empresa optó por adaptar continuamente su modelo a los cambios en la tecnología en lugar de lanzar un piloto y aprender de la implementación. Tenía que mantener la arquitectura dinámica actual para después adaptarse a los cambios propuestos por el modelo.

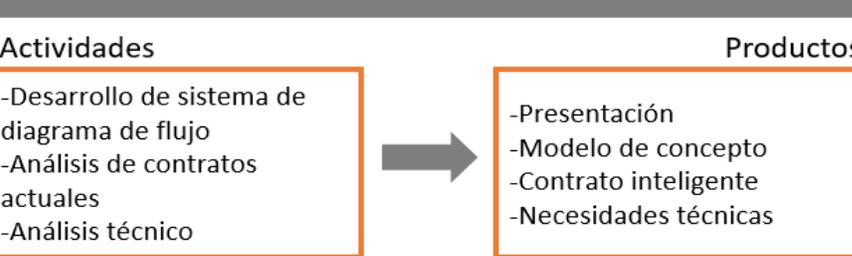
Fase 1: Inicio



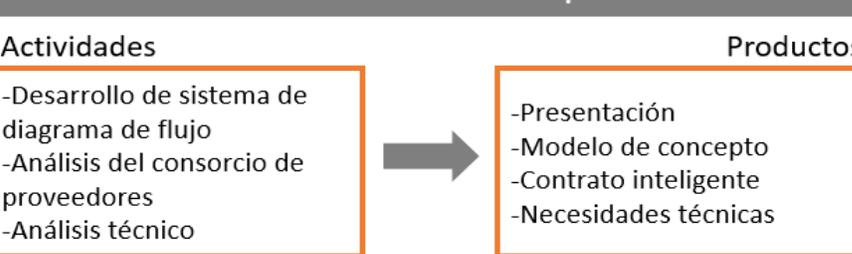
Fase 2: Identificación de necesidades técnicas



Fase 3: Identificación del cliente



Fase 4: Identificación del proveedor



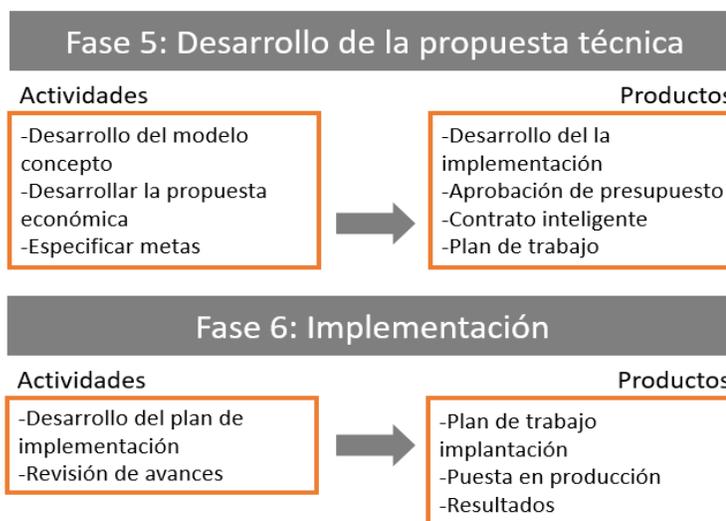


Figura 1. Fases de la trayectoria a seguir en el modelo de concepto para ET, elaboración propia.

En la figura 1 se encuentran las actividades de la fase de inicio, es importante conocer la visión de la alta dirección y contar con el apoyo por parte del CEO para con todas las áreas, después con subdirectores, gerentes y personal clave para la investigación. En la segunda fase son reuniones de trabajo con las áreas para obtener la mayor cantidad de información para identificar las necesidades técnicas que se tiene dentro de la organización para el modelo de concepto.

Para la fase cuatro y cinco se tiene reuniones de trabajo con las áreas de cara al cliente y proveedores, entendiendo las políticas internas de gobierno y externas que tiene que ver con la implementación de los contratos inteligentes para que sea considerado en el modelo de concepto y presentarla a la alta dirección como un entregable.

En cuanto a la fase cinco y seis, éstas; aunque no se llegan a implantar es importante conocer cuales son los pasos a seguir en un posible desarrollo e implementación.

Con el objetivo de ser líder en la adopción de nueva tecnología, ET quiere crear una plataforma de cadena de bloques donde los consumidores y productores puedan intercambiar valor. A medida que avanza esta fase, ET pasará de la incertidumbre de errores en las piezas a una plataforma que intercambia información de activos y de valor.

Finalmente, ET ve el futuro como una plataforma habilitada para blockchain que crea una cadena de bloques digital en red de "punto a punto" Franchini, Leonardo. (2021).

Establecer confianza será primordial para el éxito del modelo los involucrados deberán saber que, si ponen sus datos a disposición de otros, la criptoseguridad de la plataforma evitará la piratería o la manipulación y, a través de contratos inteligentes, recibirán un Vo.Bo. digital casi instantáneo por cada pieza verificada. La arquitectura Blockchain presenta soluciones interesantes a estos desafíos. Sin embargo, con una tecnología tan emergente, hay pocos proveedores de soluciones integrales. Además, con diversos niveles de planificación de recursos empresariales (ERP) y sistemas tecnológicos en toda la cadena de suministro, llevará tiempo lograr la interoperabilidad entre la plataforma blockchain en ET y la de las ubicaciones de los proveedores.

Sobre la base de la arquitectura original de la cadena de bloques de Bitcoin, hoy en día existen varias cadenas de bloques de propósito especial (también conocidas más ampliamente como tecnología de contabilidad distribuida) que se adaptan a los diferentes requisitos de las aplicaciones (Swan, M. & et al, 2019). La mayoría de las implementaciones se basan en tres elementos clave (bases de datos de cadena de bloques, contratos inteligentes y tokens) que permiten a las empresas administrar datos y procesos esenciales para la fabricación de aplicaciones del ecosistema 4.0 como se observa en la Tabla 1. Elaboración propia basado en Stefan Hopf "Blockchain, la plataforma emergente para la fabricación 4.0" (Hopf, Stefan, 2018).

Elemento	Problema que resuelve	Termino técnico
Cadena de bloques	Quien hizo que cuando	Datos atribuibles
Contrato inteligente	Cómputo que ocurre de una manera acordada	Cálculo determinista
Simbólico	Recursos digitales vinculados a alguna utilidad	Tokens criptográficos

Tabla 1 Elementos clave de la tecnología Blockchain para la plataforma de fabricación 4.0

Los contratos inteligentes se pueden codificar para reflejar cualquier tipo de lógica comercial transaccional basada en datos y garantizar que el cálculo se realice de la manera acordada. Originalmente definido por Nick Szabo como "protocolo de transacción computarizado que ejecuta los términos de un contrato", los contratos inteligentes son programas almacenados en una cadena de bloques que siguen instrucciones tal como se especifican sin la posibilidad de interferencia externa (Szabo, Nick, 2017). Por lo tanto, brindan un grado de certeza sin precedentes en un entorno distribuido. Los contratos se pueden usar, por ejemplo, para monitorear los niveles de inventario y reabastecerse automáticamente al negociar precios en un rango determinado con los proveedores del ecosistema (Hopf, Stefan, 2018).

Análisis del caso

La cuarta y actual revolución industrial está asociada a grandes cambios inducidos por el Internet de las cosas (IoT) y los sistemas informáticos. La industria manufacturera consta de sensores, actuadores y dispositivos integrados en objetos del mundo real, como equipos de fabricación, para crear una red y una infraestructura de control para los objetos. En la exploración por mejorar procesos, seguridad e integridad de la información, se busca en las nuevas tecnologías sus posibles implementaciones tanto físicas y virtuales controladas por algoritmos basados en computadora. El impulso en la fabricación 4.0 indica la fe de la industria en el poder de las soluciones digitales. Para que estos procesos se escalen a nivel industrial, debe ocurrir una serie de eventos complejos, conectados y basados en datos (Klaus Schwab, 2018).

Se toma como base el ERP, hoy en día llamado PLEX, el cual ayuda en la planeación, calidad, análisis de datos, producción, inventarios, contabilidad, indicadores, generación de reportes que utiliza ET. La disponibilidad de datos y la interconectividad pueden ayudar a impulsar la adopción de blockchain en la cadena de suministro al cambiar el paradigma de centrarse en el envío de piezas a estrategias para el intercambio de datos (Wizeline, 2019).

En la imagen 2 encontramos como base de la pirámide el piso de producción, observamos que hay mínima interacción por parte del usuario, solo se limitan al ingreso de los insumos a la entrada del proceso y recoger los materiales a la salida del proceso de fabricación.

Continuando con la imagen se tiene Controladores (PLC), que ayudan en la recolección de datos por parte de los sensores los cuales se registran en una BD Simatic IT este es un sistema de ejecución de manufactura creado por Siemens y está alojado en un servidor local que funciona como una fuente de información para el análisis de datos.

Los datos almacenados en la BD Simatic IT son enviados al repositorio del ERP para ser subidos al sistema y puedan ser ya consultados por los usuarios de las diferentes áreas antes de llegar al ERP.

Se propone una capa donde se agregue una llave privada para cada registro de cada pieza manufacturada, para este procedimiento se generarán contratos inteligentes en tecnología blockchain que asegura que el registro será único, irreplicable e inmutable bajo el algoritmo de encriptación del contrato. Al cargarse dentro del sistema ERP, éste guardará el registro de la llave privada para que al momento que pase a otro proveedor pueda validar la veracidad de la información.

El ERP es un sistema de planificación de recursos empresariales basados en la nube, este sistema opera como una fuente de información para las diferentes áreas planeación, calidad, análisis de datos, producción, inventarios, contabilidad, indicadores, generación de reportes dependiendo la parametrización de permisos para cada usuario, una vez que los datos están cargados en ERP se puede generar un archivo de entrada para los diferentes proveedores que ayuden en sus procesos de verificación con la llave privada que utiliza Blockchain. Los nuevos modelos comerciales, las innumerables opciones nuevas sobre cómo, cuándo y dónde se fabrican los productos, corresponde a las empresas decidir qué red de activos de la cadena de suministro y qué combinación de procesos antiguos y nuevos serán óptimos y quiénes estén mejor preparados estarán a la vanguardia de la innovación.

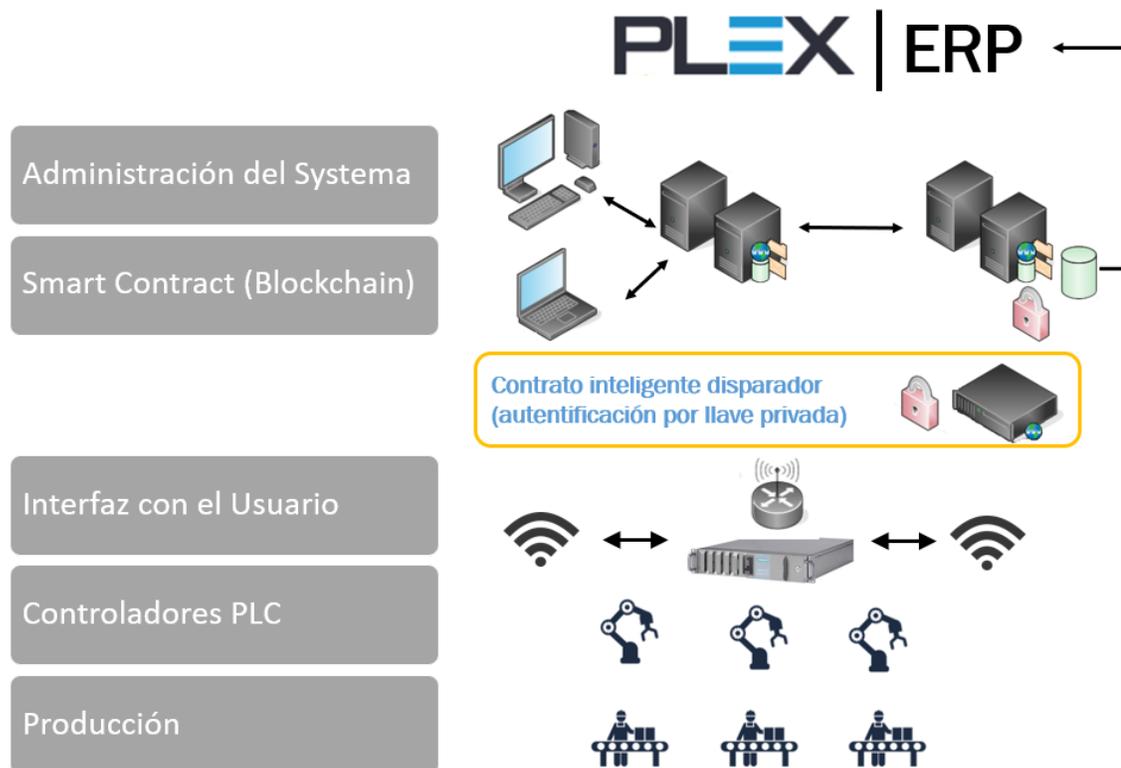


Figura 2. FLEX – ERP incluyendo Contratos Inteligentes en Blockchain para ET, elaboración propia.

Veamos una transacción de cadena de bloques en la nueva capa propuesta por ET. (Consulte la Figura 2). Supongamos que un fabricante de automóviles tiene un modelo para una pieza o un sistema eléctrico y ha identificado a ET para ayudarle a satisfacer el requerimiento de producción a través de un proceso de solicitud de autopartes. El proceso de solicitud de autopartes implica una amplia colaboración interna entre equipos que estará "fuera de la cadena de bloques". En este proceso supone que el fabricante y ET comparten una plataforma de cadena de bloques o tienen sistemas interoperables para asegurar sus intercambios de información y valor.

La parte del cliente tiene que ver con la fase de desarrollo al momento de interactuar con ET y detallar los requisitos en colaboración: especificaciones de piezas, estándares de calidad, protocolos de prueba, requisitos de auditoría, costo y tiempo de entrega. El cliente establece un contrato comercial estándar en el sistema (acuerdo de nivel de servicio SLA) que rige la relación entre el cliente y ET. De acuerdo con el protocolo estándar, si se acepta la propuesta de ET, se crean contratos inteligentes en el sistema. Dado que se trata de un libro mayor de cadena de bloques autorizado, el acceso administrativo de ET le permite consultar y actualizar el libro mayor, mientras que los proveedores solo tienen derechos de consulta. Cada transacción iniciada por el cliente genera una llave privada, que se autentica con ET para certificar en la cadena de bloques.

En la fase de producción, el cliente activa contratos inteligentes en una plataforma Blockchain autorizada. El contrato selecciona a ET como proveedor y genera múltiples órdenes de compra para ET. Estas órdenes de compra contienen varios envíos por mes, que detallan las piezas y los componentes de ensamblaje que ET debe construir. El contrato también contiene información sobre activos como IP, datos de diseño asistido por computadora (CAD) y otros requisitos. Los contratos inteligentes pueden variar desde lo tangible (máquinas y hardware) hasta lo intangible (marcas registradas o licencias).

Por ejemplo, un solo conjunto de hardware de control de viaje para automóviles puede incluir de cincuenta a cien ensamblajes, cada uno compuesto por decenas o cientos de subpartes y subensamblajes. La cadena de bloques agrega estas órdenes de compra y las marca con fecha y hora como acuse de recibo. Cada vez que se activa una transacción, se crea un bloque; y cuando se procesa la transacción, la cadena de bloques procesa el bloque. Se realiza una verificación de versión antes de agregar un bloque para garantizar que los estados de los activos no hayan cambiado desde la ejecución del código.

ET recibe una orden de compra integrada en un contrato inteligente y la transfiere a su sistema ERP existente para realizar un seguimiento interno a través de su línea de producción. El ERP genera un pedido y luego ET evalúa qué proveedores son más capaces de entregar las piezas requeridas. Estos proveedores están aprobados y calificados, lo que significa que han cumplido con los requisitos de un cliente.

En un escenario de múltiples pares, las transacciones entre los proveedores y ET contendrán llaves privadas para cada par que se respalda en el libro mayor de Blockchain con los datos y la fabricación actualizados dentro de ET, el contrato inteligente se actualiza automáticamente con la última versión de los datos.

En cuanto al proveedor una vez que ET coloca la nueva orden de compra en la plataforma, activa otro contrato inteligente para que el proveedor revise los detalles de la orden de compra y confirme la aceptación. El nuevo contrato inteligente transfiere el hash (algoritmo de encriptación) de la transacción anterior y tiene instrucciones claramente detalladas sobre las especificaciones de las piezas, los estándares de calidad, los protocolos de prueba y los requisitos de auditoría. Los proveedores no tienen permisos para editar el contrato inteligente generado por ET. Tienen derechos de consulta de solo lectura: pueden activar consultas para aclaraciones, pero no editarlas.

La transmisión de datos en tiempo real crea eficiencias que de otro modo serían imposibles con la documentación en papel. Cada auditoría posterior puede utilizar estos rastros digitales como fuentes de verdad y como indicadores de hechos relacionados con el mantenimiento y la obsolescencia de las piezas, ya que estos rastros incluyen marcas de tiempo. Con identidades conocidas, la cadena de bloques responsabiliza a cada parte en cada etapa.

Las cadenas de suministro son palancas estratégicas optimizadas para extraer más valor y reducir costos, las optimizaciones de las cadenas de suministro contribuyen sustancialmente a la globalización y la fabricación en el extranjero. La optimización de la cadena de suministro a través de métodos de reducción del gasto en gestión de inventario, tiene como objetivo racionalizar los gastos que pueden hacer o deshacer el liderazgo en el mercado.

Con la tecnología blockchain, las cadenas de suministro pasarán de ser competitivas a ser colaborativas: las grandes empresas colocarán las órdenes de compra en una plataforma abierta y confiable (es decir, un libro mayor distribuido autorizado por el público, blockchain) e invitarán a los proveedores a ofertar. Los proveedores con capacidades de producción relevantes pertenecerán a un consorcio que es una red de cadena de valor con requisitos previos de membresía. Estos requisitos previos pueden incluir identidad (nombre, prueba de existencia, número de identificación fiscal), gobernanza (auditorías, protección de los derechos humanos, certificaciones ambientales, etc.) y marcos legales además de su capacidad de fabricación según los requisitos del cliente, todos compartidos en una cadena de bloques con permiso público.

La figura 3 ilustra un modelo de contrato inteligente de un consorcio en el que proveedores globales preaprobados para el uso de contratos ofertan por un orden dependiendo de la ubicación geográfica. En este caso, los empresarios estadounidenses tienen un requisito de piezas para su cliente en Italia; por lo tanto, un proveedor en Italia gana el pedido y suministra la pieza. La emisión del contrato inteligente será por parte de ET México. El consorcio brinda no solo protección del contrato inteligente de cada miembro, sino también eficiencias en el tiempo de fabricación, envío seguro y reconocimiento instantáneo de piezas e ingresos. La neutralidad de la plataforma genera confianza que fomenta la participación de los proveedores.

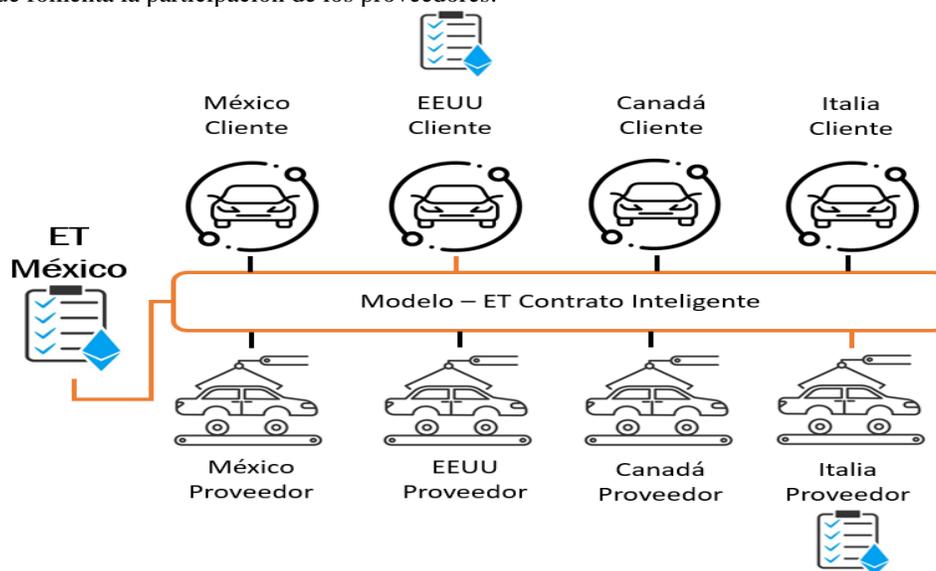


Figura 3. Modelo – ET Contratos Inteligentes en Blockchain para ET, elaboración propia.

Dado que se estima que el mercado global de la cadena de suministro tiene un valor de mercado de aproximadamente \$ 40 billones, blockchain tiene el potencial de redefinir las estructuras económicas y los flujos de valor que sustentan la toma de decisiones de la cadena de suministro (Zhang, C., & Chen, Y, (2020).

Conclusiones

Blockchain se encuentra en sus primeras aplicaciones productivas. La transición de los sistemas ERP existentes en una cadena de bloques depende de que la plataforma demuestre su capacidad para resolver problemas complejos a escala, y aún no lo ha hecho. La estructura de la cadena de bloques debe proporcionar un detalle de información a nivel de línea de registro de base de datos para a través de múltiples niveles en una red de cadena de suministro compleja, rastrear la procedencia de los productos y mantener registros inmutables de todos los aspectos de la producción y el almacenamiento de un bien terminado hasta la venta y después de la venta.

Los procesos heredados de las industrias manufactureras pueden crear atascos y callejones sin salida. A diferencia de la industria de la tecnología de la información, la industria manufacturera tiene poca claridad sobre las nuevas tecnologías, relacionados con la selección de una plataforma blockchain. Las industrias auxiliares globales, como la banca, las aduanas, el envío, la logística y los seguros, deben evolucionar simultáneamente para que esta tecnología se generalice.

Para adoptar esta tecnología, las empresas deben responder a preguntas con un enfoque muy diferente a su estrategia de producto. Las empresas también deben imaginar cómo pueden mantener o mejorar su propuesta de valor y la satisfacción del cliente en una era hacia la digitalización total de fabricación impulsada por Blockchain. Las nuevas preguntas a responder son: "¿Cómo pueden los contratos inteligentes darnos la ventaja de ser los primeros en actuar?" y "¿Qué nuevas tecnologías pueden mejorar nuestros sistemas existentes y darnos una ventaja competitiva a futuro?".

Los sectores de crecimiento son las mejores áreas a considerar para una adopción temprana. Reflexionando sobre su CEO Leonardo Franchini enfatizó la necesidad de vincular el modelo de concepto a los procesos de crecimiento centrales en el negocio. Las empresas deben operar con una perspectiva de adoptar nuevas tecnologías como blockchain para resolver problemas relacionados con propuestas comerciales centrales, como: mejorar los contratos de los clientes, ser más eficientes, comenzar poco a poco, crear resonancia dentro del negocio, obtener la aceptación de las partes interesadas y comprender cómo crear una ventaja competitiva futura.

Los avances tecnológicos afectan la relación que existe entre el capital y los costos por mano de obra en la producción, para que las empresas puedan fabricar productos cada vez más cercanos a sus consumidores. La proximidad a los clientes incrementa la velocidad del cumplimiento de los pedidos y reduce la exposición a las fluctuaciones monetarias y otros costos y riesgos. La manufactura de productos, usando contratos inteligentes basados en tecnología blockchain; brinda un beneficio de certidumbre a proveedores, clientes con atributos importantes para las partes como: precio, calidad, estándares, certificación, horarios, documentación y el más importante; seguridad en la información que se comparte entre el consorcio, ayudando en arbitrajes, regulaciones internas, locales y globales. Para disminuir las desventajas de este cambio global, todos los países deben esforzarse por mejorar de manera significativa el acceso a la infraestructura y la educación, cultivar su talento científico, fomentar una cultura de adopción de tecnología y estar preparados para responder rápidamente con políticas económicas y comerciales apropiadas.

Referencias

- Eurotransiatura. (2020). Industry 4.0 model. México Recuperado de plan maestro hacia una industria 4.0
- Eurogroup. (2022). Industry 4.0. Italia. EuroGroup Laminations S.p.A. Recuperado de <https://euro-group.it/>
- Abby Mayer. (2014.). "Supply chain metrics that matter: A focus on aerospace and defense industry," Supply Chain Insights LLC, Marzo 2014. Supplychaininsights.com/supply-chain-metric
- Enrico Camerinelli. (2016). "Blockchain in the Supply Chain," Finextra, Mayo 2016. <https://www.finextra.com/blogposting/12597/blockchain-in-the-supply-chain>.
- Hopf, Stefan. (2018). BLOCKCHAIN, LA PLATAFORMA EMERGENTE PARA LA FABRICACIÓN 4.0. Blockchainresearchinstitute, (1).
- Szabo, Nick. (2017). "Formalización y seguridad de relaciones en redes públicas", Septiembre de 1997. firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469.
- Franchini, Leonardo. (2021). Una nueva perspectiva de las tecnologías emergentes / Entrevistado por Alfredo Angeles A. Eurotransiatura.
- Swan, M. & et al. (2019). Blockchain theory of programmable risk: Black Swan Smart Contracts'. Blockchain Economics: Implications of Distributed Ledgers, World Scientific, 171-194.

Klaus Schwab. (2018). La cuarta revolución industrial, The Fourth Industrial Revolution, DEBATE, 13-17.

Wizeline. (2019). Concepts Guide. Wizeline, (1).

Zhang, C., & Chen, Y. (2020). A review of research relevant to the emerging industry trends: Industry 4.0, IoT, blockchain, and business analytics. *Journal of Industrial Integration and Management*, 5(01), 165-180.

Martina F. Ferracane. (2017). "Shaking and reshaping: industry 4.0 and industry 4.1," *Paris Innovation Review*, Noviembre 2015. <http://parisinnovationreview.com/2015/11/30/industry-4-0-and-industry-4-1>.

Recuperación Económica del Producto Interno Bruto ante el COVID en México

Diana Laura Benito Marín¹

Resumen— El análisis que se desarrolló en esta investigación fue elaborado con el fin de identificar los procesos de recuperación económica ante la pandemia, el avance que ha tenido México ante la pandemia ha sido muy débil y defectuosa, esto se debe a la falta de recursos públicos para poder reactivar la actividad económica.

Es importante mencionar que México ocupa el lugar número 46 de los 50 países, que han tenido una lenta recuperación económica posterior de las complicaciones severas y manifiestas que fueron propiciadas por esta pandemia en el 2020; a través de este análisis se pudo saber el impacto que ha tenido la pandemia en México.

El concepto relativo al Producto Interno Bruto detenta una importancia de carácter primordial para todas las entidades empresariales.

Esta situación adquiere una notable claridad en virtud de la reducción experimentada en el PIB durante el transcurso de la pandemia, un fenómeno suscitado por la disminución en las actividades comerciales.

En esta coyuntura, las compañías se vieron compelidas a tomar decisiones de vital importancia en lo que concierne a la expansión de sus operaciones y alcance.

El PIB asume el papel de un indicador de esencia insustituible al momento de sopesar el avance económico a lo largo del período afectado por la pandemia.

Este análisis se lleva a cabo con el propósito de moldear perspectivas más propicias para la población, orientadas a asegurar beneficios tales como una mayor estabilidad financiera y una mejora en la accesibilidad a bienes y servicios esenciales.

Una atención especial se posa sobre la evaluación del impacto infligido por las pandemias y las medidas de cuarentena en la actividad económica, las pautas de consumo, la configuración del mercado laboral y la inclinación hacia un aumento de los índices de pobreza.

Adicionalmente, se efectúa una breve alusión a la estrategia llevada a cabo por el gobierno mexicano con el propósito de afrontar las ramificaciones económicas y sociales derivadas de la pandemia en el país.

Desde esta óptica, se hace hincapié en la ya existente presencia de vulnerabilidades estructurales en la economía. Este aspecto actúa como motor impulsor de la búsqueda de una mayor eficacia en la producción, la generación de ingresos, la promoción del empleo y la orientación de inversiones con un enfoque productivo.

Palabras clave— Covid-19, economía, Producto Interno Bruto (PIB), política económica, desarrollo humano.

Introducción

El propósito central de la investigación consistió en discernir los enfoques empleados para revitalizar la economía en respuesta a la pandemia. La reacción de México ante esta crisis se ha caracterizado por su debilidad y falta de recursos públicos destinados a reactivar la actividad económica.

Es relevante mencionar que México se ubica en el puesto 46 de 50 naciones en cuanto a la lenta recuperación económica tras la crisis del 2020. Este estudio buscó comprender de manera exhaustiva el impacto de la pandemia en México, el cual está estrechamente ligado al aumento del desempleo y pobreza, especialmente en las zonas rurales.

La importancia del Producto Interno Bruto (PIB) cobra gran relevancia para las empresas, ya que durante la pandemia experimentó una reducción debido a la disminución en las transacciones comerciales. Esto forzó a las empresas a tomar decisiones cruciales con relación a su expansión.

El PIB se convierte en una herramienta para evaluar cómo evoluciona la economía durante la pandemia, con el objetivo de generar mejores perspectivas para la población y asegurar una mayor estabilidad y acceso a servicios esenciales.

Este análisis se basa en investigaciones exhaustivas y entrevistas realizadas a cabo con variadas compañías. Estas empresas utilizan los resultados del Producto Interno Bruto (PIB) como punto de referencia para evaluar la situación económica y tomar decisiones alineadas con esos resultados. De igual manera, ajustan sus estrategias según sus operaciones y consideran nuevas formas de inversión e innovación en relación con sus productos.

Es fundamental resaltar que el PIB representa claramente el valor añadido por medio de la generación de servicios y de la elaboración de bienes dentro de una región dentro de un periodo de tiempo específico. Aquellos servicios y los bienes comprados por quienes los consumen en última instancia se consideran "productos finales".

¹ Estudiante de la Licenciatura en Contaduría de la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Chetumal, Quintana Roo, México.

Por otro lado, el término "Interno" se refiere al proceso de producción dentro de un país o entidad, sin importar la nacionalidad del productor. Por lo tanto, incluso un individuo extranjero que trabaja en México contribuye al cálculo del PIB de México. En última instancia, el ingreso bruto también abarca el desgaste sufrido por maquinaria, equipos informáticos y edificios utilizados por las empresas en su proceso de producción.

Es crucial discernir si la economía de un país está creciendo en comparación con el año anterior. Las variaciones en el PIB a lo largo del tiempo son indicadores fundamentales de progreso económico. Un aumento en el PIB implica una mayor inversión en construcción, adquisición de maquinaria y equipo, lo que se traduce en un aumento de bienes y servicios, más empleo y oportunidades de negocio. En cambio, una disminución en el PIB puede resultar en desempleo y dificultades económicas.

La medición y divulgación del PIB recae en el INEGI, instancia que determina los censos en nuestro país. En términos cuantitativos, el PIB se compone de varios elementos, incluyendo la compensación de los que cobran un salario, los tributos determinados respecto a las importaciones y las producciones, los excedentes brutos de explotaciones y los ingresos mixtos.

En resumen, el Producto Interno Bruto (PIB) se analiza desde tres enfoques: el enfoque de producción, que evalúa los ingresos totales menos los costos de los insumos intermedios; el enfoque de costo, basado en el costo de compra para el usuario final; y el enfoque de ingresos, que considera los ingresos totales generados por la producción.

Es fundamental recordar que esta pandemia tuvo impactos significativos en todo el mundo, incluyendo a México. Las cuarentenas y restricciones de movimiento han reducido la actividad económica y representaron criterios negativos en crecimiento del PIB de México. Esto es importante, ya que una economía sólida conlleva la creación de empleos, oportunidades de negocio, mejora en el nivel de vida y disponibilidad de servicios públicos.

Por tanto, monitorear la recuperación económica del PIB en México es crucial para evaluar cómo se está reconstruyendo el entramado socioeconómico del país después de la pandemia y cómo esto afecta a la sociedad en su conjunto.

Iliana Vaca Trigo y Camila Barón (2022) señalan que, desde sus inicios, el concepto de PIB se concibió originalmente como proceso limitado para evaluar la productividad, centrándose en las actividades del mercado, lo cual resulta insuficiente no solo para medir el bienestar, sino también para abarcar todas las actividades económicas de una nación. En la actualidad, la crisis medioambiental y esta pandemia subrayan nuevamente la extrema necesidad de contar con medidas complementarias que consideran aspectos económicos, pero que también reflejan dimensiones cruciales para las sociedades, como el cuidado, la gestión del tiempo y el bienestar en sí.

En otro contexto, Frieden (2020) llega a la conclusión de que el COVID demuestra de manera impactante cómo la política, los procesos económicos y otros elementos relevantes están interconectados. La economía política fusiona factores políticos y económicos en el análisis de la sociedad contemporánea. Dado que hay consenso en que la política y la economía están estrechamente vinculadas, influyéndose mutuamente, es natural considerar esta interacción.

Además, Roa (2020) establece que el virus del COVID generó estragos y una recesión de alta magnitud en los procesos económicos mundiales. En el comunicado de tipo semestral que se ha publicado a inicios de diciembre, la OCDE, organismo encargado del desarrollo y la cooperación económica mundial, prevé un déficit 4,2% en el PIB global, así como la contracción que corresponde al 7,5% de la Eurozona durante 2020.

Descripción del Método

Esta investigación se determinó a través de una estructura analítica con un enfoque cualitativo, en el que se buscó poder identificar los procesos de recuperación económica ante la pandemia en México.

Teniendo en cuenta todo lo antes mencionado, esta investigación se enfocó en realizar entrevistas a 3 diferentes empresas e instituciones, las cuales se vieron afectadas ante la pandemia.

Dentro del ámbito nacional, los efectos derivados de la enfermedad covid-19 ocasionaron un impacto de gran envergadura en el sector laboral. A lo largo del avance de este virus, se observaron consecuencias desfavorables que afectarán a numerosas personas, comprometiendo tanto su estabilidad económica como social.

Es por esta razón que se subraya la importancia de aplicar este enfoque metodológico. De manera análoga, una pandemia tiende a generar perturbaciones en el entorno laboral, resultando en una perturbación generalizada en el ámbito comercial. Por este motivo, la Organización Internacional del Trabajo ha establecido un consenso entre empleados, gobiernos y empleadores para salvar la seguridad ciudadana, la estabilidad empresarial y la retención de empleos.

Este curso de acción se fundamenta en emplear enfoques cualitativos respaldados por estructuras analíticas similares a las utilizadas en este contexto.

Es fundamental enfatizar que la pandemia de la COVID-19 dejó una marcada impresión en la economía global, incluyendo el caso particular de México. Para comprender en profundidad el impacto en las empresas en este país, se volvió esencial adoptar un enfoque cualitativo en la investigación.

A través de esta perspectiva, es posible capturar elementos de naturaleza cualitativa y subjetiva que resultan desafiantes de cuantificar, proporcionando así una visión más holística y detallada de la situación.

En este escenario, tres afirmaciones resaltan la relevancia del enfoque cualitativo: Conforme a las palabras de García (2022), "las vivencias y percepciones de las empresas durante la pandemia son esenciales para comprender los obstáculos que enfrentan. Estas realidades subyacentes a menudo escapan a los datos cuantitativos, y es mediante el análisis cualitativo donde podemos apreciar la complejidad de las decisiones empresariales en contextos inciertos."

Por otro lado, Martínez (2021) enfatiza que "evaluar la manera en que impacta la pandemia dentro de las empresas va más allá que a las cifras. Implica narrativas humanas, adaptación, lucha y capacidad de recuperación. El enfoque cualitativo nos brinda la oportunidad de descifrar cómo las empresas han redefinido su propósito y han encontrado nuevas formas de operar en medio de la crisis."

Es importante destacar que "aunque las estadísticas pueden ofrecer una visión general, para comprender las profundas implicaciones del COVID-19 en las compañías mexicanas, es esencial explorar las voces y emociones de los empresarios. El enfoque cualitativo nos proporciona la ocasión de desentrañar los matices". de los desafíos financieros, las luchas del personal y las decisiones de dirección en un contexto sin precedentes." (López, 2023)

En consecuencia, esta argumentación sostiene que el enfoque cualitativo resultó indispensable para capturar la diversidad de experiencias y percepciones de las empresas en México durante la pandemia.

Por medio de la captación y los análisis de los datos de naturaleza cualitativa, podemos obtener una comprensión más profunda y detallada de cómo la COVID-19 alteró la dinámica empresarial en el país.

Desarrollo

Indudablemente, la crisis sanitaria ha generado un impacto notable en la economicidad de México. La magnitud y la esencia de este efecto pueden dividirse en tres etapas discernibles.

En una primera fase, hacia el cierre del primer trimestre de 2020, se puso de manifiesto el primer impacto derivado del cierre de múltiples naciones y la subsiguiente suspensión de vuelos en todo el mundo.

Este evento condujo a un marcado descenso en marzo forzando a áreas y localidades en el país, que dependen, en gran medida del turismo.

En destinos nacionales como lo es el caso de Baja California Sur o en Quintana Roo, el sector turístico experimentó una marcada declinación en su dinámica económica. Asimismo, las medidas restrictivas instauradas en Asia y Europa repercutieron en la producción de sectores industriales vinculados a la red global de abastecimiento.

En un segundo escenario, la economía del país se vio intensamente impactada por la detención de operaciones no esenciales, denominada como "Jornada Nacional de Distanciamiento Saludable", con el propósito de garantizar el distanciamiento social. Este curso de acción tuvo un efecto claro en las industrias fabricantes o productoras de servicios, que tuvieron que pausar momentáneamente sus actividades con el fin observar y cumplir con las estrategias de distanciamiento.

Estos acontecimientos se manifestaron de manera más pronunciada entre abril y mayo, extendiéndose en ciertas áreas hasta junio o incluso más tarde.

Es importante destacar que, hacia finales de mayo, sectores estratégicos como la minería, construcción, industria automotriz y aviación fueron reclasificados de actividades secundarias a esenciales. No obstante, la reanudación en junio comenzó con limitaciones debido a ajustes logísticos y preparativos para asegurar la salubridad en los lugares de trabajo.

La tercera fase, que comenzó en julio, se caracteriza por una reapertura más gradual y pausada debido a los elevados índices de infección y el temor a nuevos brotes. Esto señala que las nuevas regulaciones seguirán impactando diversas actividades económicas y la normalidad solo retornará con una resolución definitiva de la crisis sanitaria.

En este contexto, la tercera etapa es más extensa que las previas y su duración es incierta. Estas etapas están entrelazadas con la evolución económica en México.

Por ejemplo, la primera etapa derivó en una disminución del -1,3% en el Índice Global de Actividad Económica en marzo en comparación con el mes precedente, con impactos notables en sectores como el hospedaje, servicios gastronómicos, entretenimiento y deportes.

La fabricación también experimentó un descenso del -4,7% en marzo debido a interrupciones en las cadenas de suministro. No obstante, antes de estos sucesos, la reducción fue más específica, afectando varias industrias y regiones en el país.

A continuación, se transcriben las entrevistas que se realizaron a las 3 empresas, las cuales, por así determinar en sus intereses, solicitaron el anonimato:

1. ¿Cómo han afectado las medidas de distanciamiento social a partir del confinamiento a su empresa?

Empresa 1: para nosotros como empresa de la industria alimenticia, ha tenido un impacto muy grande. Sin embargo, ha sido, un ajuste para todo el personal, ya que todos los empleados de oficina tuvieron que trabajar de manera virtual.

Empresa: Como muchas otras empresas, hemos tenido que cancelar o posponer eventos importantes, y reuniones presenciales. Cabe recalcar que estos eventos son utilizados para conectarse con clientes, socios y la comunidad.

Empresa 3: Las medidas de distanciamiento social a partir del confinamiento han tenido un impacto en la demanda del mercado de productos y servicios. Algunas industrias, como la de viajes y turismo, han experimentado una disminución significativa en la demanda, lo cual afecta a nuestras oportunidades de negocio.

2. ¿Han experimentado una reducción en los requerimientos de sus productos/servicios durante la pandemia? En caso afirmativo, ¿cómo están abordando esta situación?

Empresa 1: Si, ya que con las restricciones de movilidad y el cierre temporal de ciertos sectores de la economía han afectado significativamente nuestra capacidad para operar normalmente y para alcanzar a nuestros clientes habituales.

Empresa 2: la incertidumbre económica y la restricción de recursos financieros han llevado a una reducción de en la inversión y gasto de nuestros clientes, lo que ha resultado en una disminución de ventas.

Empresa 3: Desafortunadamente, sí hemos visto una disminución en la demanda de nuestros productos. Todo ha subido de costos y gastos. Existen muchos consumidores preocupados por esa situación.

3. ¿Han tenido que realizar despidos o reducciones salariales debido a la pandemia?

Empresa 1: En nuestro caso reducimos los horarios de trabajo para que las personas de las cuales sus áreas fueron cerradas tuvieran la oportunidad de un ingreso.

Empresa 2: si, hasta de un 25% debido a la falta de ingresos.

Empresa 3: si, muchas clientes por medidas de precaución, se dejó a los trabajadores necesarios.

¿Qué medidas de seguridad y salud han implementado en sus instalaciones para proteger a sus empleados y clientes?

Empresa 1: Los empleados se les pide cumplir con un protocolo para poder entrar a las instalaciones y se llevan a cabo reuniones de manera virtual.

Empresa 2: En este negocio cualquier reunión es de manera virtual.

Empresa 3: Pusimos medidas de distancia y se prohibieron reuniones con más de 5 personas.

4. ¿Cómo han utilizado la tecnología para mantener las operaciones de la empresa durante este período?

Empresa 1: Al 100% para llevar a cabo reuniones.

Empresa 2: Aceptamos la importancia de la tecnología.

Empresa 3: Nos adecuamos a trabajar de manera virtual.

5. ¿Han recibido algún tipo de apoyo o asistencia gubernamental durante este tiempo? ¿Cómo ha influido esto en su capacidad para operar?

Empresa 1: No.

Empresa 2: si, con productos ante cualquier emergencia.

Empresa 3: Si, nos apoyaron con los cursos de sana distancia.

6. ¿Existen cambios en su modelo de negocio o estrategias a largo plazo como consecuencia de esta crisis?

Empresa 1: Definitivamente si, se emplearon nuevas estrategias y ahora cada cierto tiempo nos precavimos.

Empresa 2: si, hubo demasiados cambios a partir de eso.

Empresa 3: Si, hoy en día solo se cuenta con el personal necesario.

Luego de un análisis exhaustivo de las respuestas proporcionadas en las entrevistas, se puede resaltar que la pandemia ha generado múltiples ramificaciones. Una cuestión de considerable relevancia para las empresas es la

implementación de medidas de distanciamiento. Desde nuestra perspectiva, esta ha surgido como una de las más cruciales, dado que ha suscitado dificultades tanto para los asociados como para los empleados.

En diversas empresas, se vieron forzadas a realizar despidos involuntarios, lo cual constituía los ingresos fundamentales de manutención familiar. Los proveedores dejaron de abastecer a estas empresas, lo que a su vez tuvo un impacto en los clientes, dando origen a los primeros signos de perturbación en el ámbito económico.

La incapacidad de trasladar productos condujo a una reducción en la demanda de los bienes empresariales, ejerciendo un impacto adverso, ya que las empresas se hallaban careciendo de ingresos suficientes.

Esto, resultó en una necesidad de recortar inversiones en materias primas y reducir los sueldos de los trabajadores. De manera inmediata, los proveedores a los cuales estas empresas solían suministrar también enfrentaron dilemas similares, resultando en alzas de precios.

A partir de los bajos ingresos, las empresas se encontraron en la situación de reducir salarios. Una compañía en particular llamó la atención al mencionar que algunos de sus departamentos tuvieron que cerrar, llevando a la reducción de horas laborales y afectando a lugares donde es vital respaldar a los empleados en riesgo de quedar desempleados.

Si bien la economía ha sufrido uno de los impactos más sustanciales debido al COVID-19, es innegable que la salud tanto de los ciudadanos mexicanos como de personas en todo el mundo prevalece como primordial. Por consiguiente, todas las empresas deben implementar medidas indispensables de distanciamiento y aplicar filtros específicos para detectar posibles síntomas.

En el contexto laboral, las reuniones han migrado a formatos virtuales, incluidos los encuentros con clientes y proveedores destacados. Es importante señalar que las reuniones con altos directivos, encargados de tomar decisiones clave, deben llevarse a cabo de forma presencial, con una limitación de no más de cinco participantes.

Como resultado del surgimiento de la pandemia, se ha observado un cambio significativo en el papel desempeñado por la tecnología en el ámbito empresarial. Esto es especialmente notable en aquellas compañías que operan tanto en entornos virtuales como físicos.

Plataformas como ZOOM y Google Meet han surgido como herramientas esenciales en la creación de nuevas estrategias comerciales. La tecnología ofrece el manejo de un gran número de datos al mismo tiempo y métricas precisas, permitiendo tomar decisiones más informadas y acertadas.

Además, su función en la contención del virus ha sido de vital importancia.

Mientras los sistemas de salud atendían a pacientes hospitalizados, las empresas del sector privado encontraron oportunidades para brindar educación en línea sobre medidas preventivas, en lugar de obtener un valor limitado de estos sistemas.

La raíz del problema que resultó en pérdidas y cierres de empresas reside en la falta de enfoque en estrategias para prevenir crisis generadas por eventos imprevisibles. Desde el inicio de la pandemia, las vulnerabilidades económicas de todas las empresas quedaron expuestas, afectando sus ingresos, empleados y colaboradores.

Este fenómeno ha sido reconocido a nivel global, resaltando que es fundamental la adopción para la determinación de nuevas estrategias preventivas para enfrentar cualquier virus capaz de causar desafíos económicos.

Esto, se ha vuelto esencial debido a las numerosas empresas que sufrieron interrupciones económicas debido a la disminución de los procesos que determinan y establecen demanda y oferta en los entornos nacionales como en los internacionales.

Finalmente, se ha observado que las empresas se han visto obligadas a adaptarse a un modelo de trabajo virtual y con equipos más pequeños, según se ha evidenciado en entrevistas realizadas.

Basándonos en lo analizado previamente, se pueden hacer observaciones finales que reconocen los procesos devastadores generados por la pandemia, que surgió a fines de 2019, y que planteó desafíos sin precedentes para las empresas de nuestro país y sus relaciones internacionales. La venta fue el sector que ha representado una mayor afectación, esto con motivo de que las empresas experimentaron reducciones considerables en sus ingresos debido a restricciones de movimiento, cierres de negocios no esenciales y una disminución en la demanda.

A pesar de esto, durante el desarrollo de esta crisis, muchas empresas han demostrado resiliencia al adaptarse rápidamente e implementar enfoques innovadores para afrontar los desafíos y recuperarse.

Desde el principio, enfrentaron una marcada disminución en las ventas con motivo a las reglas de distanciamiento por confinamiento social adoptadas para frenar los efectos perjudiciales de la pandemia.

Entre los sectores más perjudicados se encuentran la industria turística, la restauración, el entretenimiento y la moda, todos los cuales dependen en gran medida de la interacción humana.

Al mismo tiempo, la incertidumbre económica provocó una disminución en la inversión y el gasto de los consumidores, profundizando así la caída en las ventas.

La pandemia también resaltó la vulnerabilidad de las cadenas de suministro en México. La suspensión de operaciones en varios países afectó la disponibilidad de insumos, componentes y productos finales, causando demoras

en la producción y la incapacidad para cumplir con los pedidos. Las organizaciones empresariales cuya dependencia de operación es en gran medida de sus actividades con proveedores extranjeros se vieron amenazadas por la escasez y el aumento de costos, lo que tuvo un impacto negativo en su competitividad y capacidad para satisfacer la demanda de manera eficiente.

La crisis de salud aceleró la necesidad de adoptar tecnologías digitales, pero también destacó la brecha tecnológica presente en muchas empresas mexicanas. Aquellas sin una infraestructura tecnológica sólida se vieron en desventaja al intentar implementar el trabajo remoto y asegurar la continuidad operativa.

La falta de habilidades digitales y la inversión insuficiente en sistemas de información obstaculizaron la adaptación a este nuevo entorno, dejando a algunas empresas rezagadas en términos de eficacia y competitividad.

Además, el bienestar mental de los trabajadores ha sido una preocupación que se ha exacerbado durante la pandemia. El cambio al trabajo remoto, las preocupaciones sobre la seguridad laboral y la adaptación a nuevas dinámicas de trabajo resultaron en niveles elevados de estrés y agotamiento.

Las empresas se enfrentaron al desafío de mantener el ánimo y el bienestar de sus empleados en un contexto de aislamiento social y preocupaciones por la salud, lo que a su vez afectó la productividad y el entorno laboral.

En este contexto, queda claro que la pandemia ha puesto al descubierto las desigualdades existentes en el mercado laboral mexicano.

Los sectores más afectados, como el turismo y el entretenimiento, a menudo emplean a trabajadores en condiciones precarias y sin acceso a prestaciones de seguridad social. La crisis acentuó la inestabilidad laboral y puso al descubierto la falta de protecciones para muchos trabajadores informales o con bajos ingresos.

En resumen, los efectos del virus propició efectos negativos dentro de varios aspectos en las empresas mexicanas. Desde el punto de vista económico hasta las debilidades en las cadenas de suministro, la disparidad tecnológica, los problemas de salud mental y las inequidades laborales, la crisis subrayó la necesidad de una mayor resiliencia empresarial y de prestar más atención a la seguridad de los trabajadores, y la adaptación a nuevas realidades.

En respuesta a esta situación, las empresas implementaron diversas estrategias para afrontar los desafíos y mantener sus operaciones. En primer lugar, muchas priorizaron fortalecer su presencia en línea y desarrollar canales de venta electrónica. Las ventas por internet se volvieron esenciales para llegar a consumidores confinados en sus hogares. Las empresas ajustaron sus modelos de negocio para ofrecer entregas a domicilio, ofertas en línea y experiencias de compra virtuales, todo con el objetivo de mantener la lealtad del cliente.

Además, algunas compañías diversificaron sus líneas de productos o servicios para satisfacer las nuevas necesidades surgidas durante la pandemia. Por ejemplo, empresas en el sector textil comenzaron a fabricar mascarillas y equipos de protección.

Conclusión

Uno de los grandes retos fueron luchar contra los desafíos relacionados con la infraestructura y la gestión de equipos a distancia, con la dependencia de proveedores internacionales.

Existió una afectación por las restricciones y cierres, esto principalmente dificultó la operación normal de muchas empresas.

Además de los desafíos económicos y operativos, las empresas también tuvieron que priorizar la salud y seguridad de sus empleados, debido a esto se emplearon diversas estrategias para reducir los riesgos de contagio con los empleados y los clientes.

Referencias

- Arias, A. (2023). ¿De qué manera se calcula el Producto Interno Bruto? Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/como-se-calcula-pib-producto-interior-bruto.html>
- García, A. (2022). Desafíos empresariales durante la pandemia: Un enfoque cualitativo. *Revista de Economía Empresarial*, 10(2), 45-58.
- López, M. (2023). Decisiones empresariales en medio del caos: Un estudio cualitativo sobre la respuesta de las empresas mexicanas al COVID-19. *Investigación de Negocios*, 30(1), 78-92.
- Martínez, J. (2021). Redefiniendo estrategias en tiempos turbulentos: Un análisis cualitativo de la afectación del virus del COVID en la actividad empresarial mexicana. *Journal of Gestión Empresarial*, 20(3), 134-149.
- INEGI (2021) Cuéntame. PIB. Recuperado de <https://cuentame.inegi.org.mx/economia/pib.aspx?tema=e>
- Secretaría de Economía (2012) ¿Para qué sirve el PIB? Recuperado de <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/economia-para-todos/tema-del-dia/6950-para-que-sirve-el-pib>
- Roa, MM (2020). El impacto del coronavirus en la economía mundial. *Estatista*. Recuperado de https://es.statista.com/grafico/23672/variacion-interanual-del-pib-real-en-paises-seleccionados-en2020/?kw=&crmtag=adwords&gclid=Cj0KCQjwrMKmBhCJARIsAHuEAPS0KAK4fnkdpCgrcz15z3ganWZGcYSg5IMSITGh_yPGiKGW_YxOIFwaAmLMEALw_wcB
- Tiempo, C. y. (s/f). Descentrar el producto interno bruto (PIB). *Cepal.org*. Recuperado el 7 de agosto de 2023, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47941/1/S2200468_es.pdf
- Vaca, T. y Camila Barón, C. (2022) *imf.org*. Recuperado el 7 de agosto de 2023, de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2020/06/pdf/fd0620s.pdf>

Notas Biográficas

Diana Laura Benito Marín es egresada de la Licenciatura en Contaduría de la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Chetumal, Quintana Roo.

Propuesta de Mejora del Proceso de Acreditación en el Departamento de Ciencias Económico Administrativas del TecNM Campus Cerro Azul

Lic. Eglantina Chue Rubio¹, M.A.N. Omar Oswaldo Torres Fernández², M.E. Enrique Piñero Zamudio³, Ing. Itzel Aimé Cuervo Gómez⁴

Resumen—La calidad de la educación superior es un factor decisivo para el desarrollo social, ya que involucra al sector productivo y se debe ajustar a las necesidades del país, para así lograr el desarrollo sostenido a nivel mundial, ya que cada día nos enfrentamos a una economía globalizada. La evaluación de las instituciones educativas a nivel superior, se ha venido ejerciendo hace unas décadas atrás, para así lograr la mejora continua de los programas educativos que ofrecen las diferentes escuelas a nivel licenciatura. Por tanto, el objetivo del presente trabajo es proponer una gestión documental en los procesos de acreditación de los programas educativos del departamento de ciencias económico administrativas del Instituto Tecnológico de Cerro Azul, para la realización del presente estudio se analizaron los trabajos realizados desde el año 2007 con la colaboración de los docentes que participan en cada proceso y se presentan los resultados.

Palabras clave— Gestión documental, Acreditación, Programa Educativo

Introducción

En la actualidad es indispensable que las escuelas de nivel superior se sometan a la evaluación y acreditación de sus programas educativos, mediante los criterios que establecen las casas acreditadoras, con ello, garantizan la calidad de la oferta educativa de las instituciones. Por tal motivo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) han promovido a nivel internacional acciones encaminadas a la evaluación externa mediante un proceso de revisión que procura garantizar la calidad en las Instituciones de Educación Superior (IES).

Un proceso de acreditación, como señala Bodero (2014), avala el reconocimiento de la calidad de los programas educativos. Además, este proceso transparenta información esencial de las Instituciones de Educación Superior (IES), incluyendo sus servicios, procesos, infraestructura, procedimientos académicos y administrativos, así como sus fuentes de financiamiento, entre otros aspectos, tal como lo destaca el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES, 2019a), de acuerdo con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2019).

Los autores Rochin Berumen, Fabiola Lydie (2021), mencionan que, algunas de las causas en torno a la deserción escolar tienen que ver con las fallas latentes en los planes y programas de estudio, las deficiencias en la preparación y actualización del personal docente, las dificultades familiares que debe enfrentar el estudiante o la carencia de un objetivo o proyecto de vida de su parte y por ello, es de vital importancia la mejora continua a nivel superior.

La presente investigación muestra la problemática en cada proceso de acreditación que se realiza en el departamento de ciencias económico administrativas del Instituto Tecnológico de Cerro Azul, ya que, cada vez que se realiza un seguimiento o acreditación, se tiene que solicitar toda la información a los diferentes departamentos involucrados en la institución, lo cual requiere invertir tiempo en la recolección y selección de la información, así como también, su análisis e integración del instrumento armonizado solicitado por el organismo acreditador. Desde el año 2007, cuando se iniciaron los trabajos de acreditación, el departamento de ciencias económico administrativas cumple con cada proceso de evaluación realizado por el Consejo de Acreditación de Ciencias Administrativas, Contables y Afines (CACECA), pero no se cuenta con un archivo electrónico, metodología o un proceso que facilite la administración de la información del Indicador 2, titulado Estudiantes, por ello resulta indispensable la implementación de la gestión documental, aprovechando la existencia de una oficina encargada de las acreditaciones en el departamento.

La gestión del conocimiento ayuda a obtener mayor comprensión y entendimiento del entorno y de los procesos

¹ Lic. Eglantina Chue Rubio es Estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa del TecNM campus Cuautla, Morelos. m21680031@cuautla.tecnm.mx (autor corresponsal)

² M.A.N. Omar Oswaldo Torres Fernández es Catedrático de la Maestría en Ingeniería Administrativa del TecNM campus Cuautla y Director de la Presente Investigación. omar.torres@cuautla.tecnm.mx

³ M.E. Enrique Piñero Zamudio es Catedrático de la Maestría en Ingeniería Administrativa del TecNM campus Cuautla y Co-Director de la Presente Investigación. enrique.pz@cerroazul.tecnm.mx

⁴ Ing. Itzel Aimé Cuervo Gómez es Docente del Instituto Tecnológico de Cerro Azul. itzel.cg@cerroazul.tecnm.mx

desde la propia experiencia de las personas y organizaciones” (Dávila, 2005, p.17)

La gestión documental es indispensable para lograr un manejo adecuado de toda la información que fluye dentro de la organización permitiendo el uso compartido de datos. Debemos tener en cuenta que la cantidad de documentos que se manejan en cada acreditación o seguimiento es mucha, por tanto, el proceso de gestión documental es importante para canalizar toda esa información, simplificando así la organización y la búsqueda de cualquier tipo de documento, sin importar incluso que se tengan miles de datos almacenados.

Metodología

En este estudio se utilizó una metodología descriptiva basándose en la revisión y análisis de las experiencias cotidianas y comportamientos organizacionales, específicamente en el Instituto Tecnológico de Cerro Azul, en las áreas propias del departamento de Ciencias Económico Administrativas, relacionados con las prácticas de evaluación, acreditación e incremento de la calidad en la educación

La perspectiva cualitativa ofrece una mayor profundidad en la información recopilada, permitiendo una exploración más completa de situaciones que pueden ser complejas en su naturaleza. Además de analizar evidencias informativas y llevar a cabo entrevistas con los participantes, se busca comprender las experiencias, opiniones y perspectivas de aquellos involucrados en el estudio. El objetivo es obtener una visión de cómo los participantes perciben la relación entre calidad y procesos de acreditación, así como identificar las dificultades que enfrentan en su desarrollo.

Resultados

Participación de los docentes y jefes de departamento en las acreditaciones

En el presente trabajo de investigación, los sujetos de estudios se clasifican en tres secciones, 13 docentes que realizan los procesos de acreditación de los programas educativos de Contador Público, Licenciatura en Administración e Ingeniería en Gestión Empresarial, y los jefes de departamento y personal de gestión tecnológica y vinculación, servicios escolares, división de estudios profesionales y desarrollo académico que impactan con la información necesaria para sustentar las observaciones, ellos forman la visión interna de la organización. Y la tercera sección, son los pares evaluadores del órgano acreditador externo.

Recopilación de la información

Los docentes encuestados refieren que resulta en algunas ocasiones complicado obtener la información para las acreditaciones ya que es mucha la información y que los departamentos involucrados tienen que buscar la información en sus archivos, esta se solicita a través de oficios emitidos por el departamento de ciencias económico administrativas en cada proceso, ya que no se tiene un archivo con las evidencias de anteriores acreditaciones.

Para analizar la información y presentarla ante el organismo acreditador, comentan que se dividen el trabajo por equipos con los miembros de la academia del programa educativo a evaluar, con ello resulta fácil realizar los procesos. Mencionan la importancia de tener compromiso institucional y el factor humano en cada proceso.

Propuestas de los docentes

Las recomendaciones muestran que es indispensable contar con un histórico de la información de los procesos anteriores, para que con ellos se pueda llevar a cabo un análisis de las observaciones realizadas por los pares evaluadores y así poder verificar la información que se envió para mejorar el soporte de los indicadores, además resulta importante el poder contar con espacio físico exclusivo para realizar los trabajos de acreditación de manera colegiada y no solamente repartirse la información, ya que comentan que trabajar en equipo y analizar las posibles respuestas al soportar los procesos de acreditación, serían mejores los resultados, aunado a ello, reiteran la importancia de los diferentes departamentos que nutran la información, que estén completamente comprometidos en los procesos.

De los pares evaluadores

Comentan que es necesario contar con al menos una generación de egresados, y que a partir de ello haya transcurrido como mínimo un año, este programa debe de contar con una base de datos que tenga una calidad evaluable y cuente con Registro de Validez Oficial de Estudios (RVOE) o Acuerdo de Incorporación. Para poder contar con una acreditación, resulta indispensable contar con toda la documentación con sustento, es decir, que cada indicador tenga el respaldo de evidencia con documentos oficiales debidamente sellados en hoja membretada o se encuentren en una base de datos (sistema) o en una página oficial. Dentro de los datos que se piden en esta categoría, están las evidencias como expedientes de estudiantes de nuevo ingreso para verificar si cumplen con los procedimientos de admisión, si existen guías de estudios, programas de inducción, entre otros puntos, por ello, se menciona que resulta importante

contar con sistemas digitales o tradicionales donde se puedan tener acceso histórico de las generaciones. También se hace mención que es un tanto interpretativo el resultado de cada proceso de acreditación, basado en los antecedentes y los documentos que se presentan en cada categoría es como se dictamina cada proceso, en particular en el criterio que nos atañe el 2 ESTUDIANTES, desde su selección, ingreso, fundamentación, rendimiento escolar hasta el egreso. Hace mención que es de vital importancia que los estudiantes de cada programa educativo tengan el conocimiento claro de sus lineamientos o estatutos en los cuales ellos conozcan sus derechos y obligaciones como estudiantes, además, contar con toda la información a la mano, ya sea en un sistema, plataforma digital o página escolar, todo ello, es importante ya que en los procesos de acreditación, en algunos indicadores observan la información que se le brinda a los estudiantes, así como el fácil acceso.

Los jefes de departamento

El departamento de desarrollo académico mencionó que cuenta parcialmente con la información requerida para los procesos de acreditación. Utilizan un Sistema de Información Integral (SII) que permite un acceso inmediato a los datos relacionados con los estudiantes, incluyendo su procedencia desde el nivel medio superior, así como un seguimiento de las fichas de nuevos ingresos. Sin embargo, en lo que respecta a información sobre cursos intersemestrales, conferencias de salud, apoyos psicológicos y remediales, esta se gestiona a través de una hoja de cálculo en Excel y se respalda con evidencias en papel, siguiendo un enfoque de archivo convencional. Es importante destacar que, además del SII, disponen de la plataforma Centro de Aplicaciones del TecNM (CAT) para acceder a la información requerida en el contexto de las acreditaciones. En resumen, aproximadamente el 40% de la información relevante se encuentra almacenada en sistemas digitales.

El departamento de División de Estudios Profesionales, cuenta de igual manera con el SII, el cual tiene acceso a los expedientes de los estudiantes, y que, mediante los coordinadores de carrera, tiene acceso de manera manual a los expedientes de los estudiantes. Haciendo mención de los procesos de titulación, se destaca que los expedientes se elaboran en formato físico y se encuentran resguardados en la oficina, representando un 50% del total, mientras que el otro 50% de la información se encuentra en el sistema.

El departamento de Servicios Escolares, hace mención que cuentan con los documentos de los estudiantes desde su ingresos hasta la entrega de título y cédula en archivos físicos, no obstante, no cuentan con un sistema que resguarde dicha información, pero que al igual que otros departamentos, cuentan con el SII, lo cual les facilita la entrega de los documentos por cohorte generacional que le solicitan para hacer frente a los procesos de acreditación, tocante a la información respecto a ingresos, deserciones, eficiencia terminal entre otra información, teniendo un 60% de la información en sistemas.

El Departamento de Ciencias Económico Administrativas dispone de archivos físicos que contienen información sobre congresos y eventos académicos realizados por las tres academias: Contador Público, Administración e Ingeniería en Gestión Empresarial. Además, en el Sistema de Información Integral (SII), se encuentra el Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México, así como los registros de los estudiantes. Para mantenerse actualizado, el departamento utiliza el Centro de Aplicaciones del TecNM (CAT). En términos de almacenamiento, aproximadamente el 30% de la información requerida para las acreditaciones se encuentra disponible en formato digital en el sistema.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de implementar una gestión documental, cambiando la manera de cómo se administra la información en los procesos de acreditación, actualmente todos los documentos se encuentran en archivos físicos en la oficina de Proyecto de docencia de acreditación en el departamento de ciencias económico administrativas. Desde que inició la pandemia, el organismo acreditador cambió la forma de llevar a cabo los procesos de acreditación, ya no fueron de forma presencial, sino que se mandaba la información por medio de correo electrónico, hoy en día son a través de una plataforma digital; por tal motivo es apremiante dar el paso digital, cambiando a archivos electrónicos que permitan el acceso rápido y expedito a la información, favoreciendo con ello al ahorro de tiempo y consumo de papel.

Recomendaciones

Para poder hacer esta implementación es necesario realizar los siguientes ajustes:

1. Establecer un equipo de trabajo en la oficina de proyecto de docencia: acreditación en el departamento de ciencias económico administrativas.

En el primer paso se necesita formar un equipo o seleccionar a un encargado del sistema de gestión documental. Este

equipo de trabajo será el responsable de la supervisión de los procesos de documentación, por el buen uso de la herramienta digital y por dirigir el manejo de la documentación necesaria en los procesos de acreditación, generando históricos de los procesos de acreditaciones pasadas, que servirán de guía para próximas evaluaciones, ya que al término de cada evaluación, se obtienen las mejoras posibles en cada programa educativo.

2. Establecer los procedimientos

Una vez que se determine el equipo de trabajo, será el mismo quien estipule los tiempos y la manera de como se gestiona la información, los documentos que se resguardan y los que no son necesarios para las acreditaciones, las personas que tienen acceso, los tiempos para realizar actualizaciones, y todos los detalles concernientes al mantenimiento de la gestión documental, siendo de vital importancia contar con la información de las acreditaciones, así como los seguimientos separados por programa educativo y fechas para poder llevar un histórico que sirva como referencia en la documentación que se utilizó para solventar los indicadores.

3. Elegir la manera de resguardar la información digitalmente

Para llevar a cabo la gestión documental de manera efectiva, es fundamental encontrar la herramienta digital que mejor se adapte a las necesidades específicas. En el mercado, existen numerosos software especializados diseñados con este propósito. Otra opción es almacenar la información en la nube o en dispositivos electrónicos, asegurando así el acceso a la información indispensable para cada proceso de acreditación

Los hitos y las recompensas de la transformación digital varían dependiendo de sus líderes, equipos y empresas. Empezar con el paso más sencillo hacia la digitalización, resulta en la eliminación del papel y mejora los espacios de trabajo.

Referencias

Agencia de Acreditacion de Programas Academicos - caceca

ANUIES, http://www.anui.es/la_anui/es/laanui.php,1993,

Bodero, H. (2014). El impacto de la calidad educativa. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 4(1), 112-117

CACECA (2017), Consejo de Acreditación de la Enseñanza en la Contaduría y Administración, Recuperado el 10 de Noviembre del 2017 de: <http://www.caceca.org.mx/web20/>

COPAES (2017), Consejo Nacional para la Acreditación de la Educación Superior, Recuperado el 10 de Noviembre del 2017 de: <http://www.copaes.org.mx/FINAL/inicio.php>

Espinoza, O. (2010), Los sistemas de aseguramiento de la calidad en la Educación Superior en América Latina. Recuperado el 11 de Octubre del 2017 [http:// www.revistaakademeia.cl/wp-content/uploads/2010/08/Lossistemas-de-aseguramiento-de-lacalidad-en-la-educacion-superioreen-America-Latina.pdf](http://www.revistaakademeia.cl/wp-content/uploads/2010/08/Lossistemas-de-aseguramiento-de-lacalidad-en-la-educacion-superioreen-America-Latina.pdf)

Russo Gallo, P. (2011). *Gestión documental en las organizaciones*. España: Editorial UOC, S.L..

Rochin Berumen, Fabiola Lydie. (2021). Deserción escolar en la educación superior en México: revisión de literatura. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22), e01. Epub 21 de mayo de 2021. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.821>

Ruiz Olivares, Noel, & Hernández Rangel, María de Jesús, & Borrego Gómez, Daniel Desiderio, & Martínez Hernández, Melissa Lizbeth (2018). Calidad de la educación a distancia en México: Un estudio sobre procesos de acreditación. *Revista Venezolana de Gerencia*, Esp(1),256-277. [fecha de Consulta 1 de Octubre de 2022]. ISSN: 1315-9984. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062781015>

Schiefelbein, E. y Schiefelbein, P. (2000). Determinantes de la calidad: ¿qué falta mejorar?. *Perspectivas*, 4(1), 37-64. Recuperado de <http://www.dii.uchile.cl/~Revista/ArticulosVol4-N1/Schiefelbein-EyP.pdf>.

Notas Biográficas

La **Lic. Eglantina Chue Rubio** es estudiante de posgrado en Ingeniería Administrativa del Instituto Tecnológico Nacional de México / Campus Cuautla, Morelos; México, profesora y Jefa del Departamento de Desarrollo Académico del Instituto Tecnológico Nacional de México / Campus de Cerro Azul, Veracruz.

El M.A.N. **Omar Oswaldo Torres Fernández** es docente de la Maestría en Ingeniería Administrativa y Jefe de Departamento de Ciencias Económicas Administrativas del TecNM campus Cuautla, Morelos

El **M.E. Enrique Piñeiro Zamudio** es docente de la Maestría en Ingeniería Administrativa del TecNM campus Cuautla, Morelos y docente del TecNM Campus Cerro Azul, Veracruz, desempeñándose en asignaturas relacionadas con el campo de la investigación. Ha realizado estudios y publicaciones relacionadas con el campo educativo, especialmente en el área de las TIC's en educación superior. Cuenta con más de 23 años de experiencia docente en educación básica y más de 11 años en educación superior.

La Ing. **Itzel Aimé Cuervo Gámez** es docente y Jefa de Departamento de Comunicación y Difusión del TecNM campus Cerro Azul en Veracruz.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿En qué programas ha participado en los procesos de acreditación en el Departamento de Ciencias Económico - Administrativas del ITCA?
2. ¿Cuántas veces ha participado en los procesos de acreditación?
3. Con base en su experiencia ¿Qué tan difícil resultan los procesos de acreditación?
Justifique su respuesta.
4. ¿Existen dificultades al recopilar la información para sustentar las observaciones?
5. ¿Qué tipo de factores considera usted que influyen más en un buen proceso de acreditación? Explique.
6. En general, ¿De qué manera se podría hacer más eficiente el proceso de acreditación de los programas educativos del departamento de Ciencias Económico - Administrativas?
Justifique su respuesta.
7. ¿Cuenta con toda información que se le solicita para acreditación en un sistema?
8. ¿Cuánto tiempo invierte en la búsqueda y recopilación de la información que se le solicita a su departamento en los procesos de acreditación?
9. ¿Con base en su experiencia, cómo sería más eficiente el manejo y control de la información para los procesos de acreditación?

Innovación, Desaprendizaje y Cultura Organizacional en la Empresa Familiar

Andira Yanell Díaz García¹, Dr. José Gerardo Serafín Vera Muñoz²,

Resumen— El objetivo es identificar los factores culturales que promueven el desaprendizaje para el desarrollo de las actividades de innovación en las pequeñas empresas familiares del sector restaurantero de Puebla. La pregunta de investigación es: ¿Cuál es el tipo de cultura organizacional que favorece el desaprendizaje para el desarrollo de las actividades de innovación en las pequeñas empresas familiares del sector restaurantero del centro histórico de la ciudad de Puebla? La metodología es cuantitativa, exploratoria, descriptiva y correlacional, no experimental y transeccional. En el trabajo de campo se tomará una muestra aleatoria, de al menos 100 unidades para aplicar un cuestionario integrado por 38 ítems, estructurado con las variables: empresa familiar, cultura organizacional, innovación y desaprendizaje. Los resultados esperados son: verificar si el tipo de cultura que suele prevalecer en la empresa familiar es adhocrática y si en consecuencia, es más factible el desaprendizaje y la innovación; verificar los tipos de innovaciones. De confirmarse los resultados esperados sería pertinente promover el desaprendizaje y la cultura adhocrática en la EF.

Palabras clave—empresa familiar, desaprendizaje, cultura organizacional, innovación.

Introducción

Las empresas familiares forman parte del sector económico más amplio en México, ya que, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022); las empresas familiares contribuyen cuando menos con el 85% del Producto Interno Bruto (PIB) y representan el 90% de las unidades de negocio que hay en el país, por lo tanto, resulta de mucha importancia conocer que aspectos culturales influyen para que dichas empresas frenen procesos tan importantes como lo es la innovación. Actualmente y desde hace algunos años, la innovación se ha vuelto parte esencial para mantener la vigencia y competitividad de todas las organizaciones, por lo tanto, resulta relevante mencionar que, según Leyva (2022), se pudo observar que la mayoría de las compañías en México no sobreviven al fundador de la empresa y solo un poco más del 10% sobrevive hasta la tercera generación. Lo anterior puede causarse por distintos factores como: la falta de apertura y disposición para el desaprendizaje entre los miembros de la empresa, lo que propicia que no mejore el rendimiento de la organización y, por ende, la falta de innovación y ausencia de la ventaja competitiva. Para entender fenómenos tan significativos como lo son la innovación y el desaprendizaje, es necesario analizar qué factores culturales influyen tanto a nivel personal y organizacional, y que frenan dichos procesos. Dentro de estos factores a analizar, se toman en cuenta; los valores de la familia en la empresa, el deseo de continuidad, el orgullo del producto o servicio que está siendo ofertado, entre otros. Se dice que la cultura organizacional influye significativamente en los procesos de innovación y desaprendizaje, ya que define cómo se realizan los procesos en las organizaciones y los resultados obtenidos de dichas actividades determinan el desempeño de la organización. Por tanto, todos los conceptos mencionados son relevantes para definir la permanencia de las empresas familiares en el país, ya que contribuyen significativamente y mucho más que las empresas no familiares, en la creación de nuevos empleos y en el mantenimiento de la economía nacional.

Metodología

Procedimiento

Respecto al tipo de investigación, se trató de una investigación cuantitativa de tipo exploratoria ya que, el desaprendizaje es un tema poco estudiado en el ámbito empresarial; descriptiva porque se realizó la definición de los conceptos más relevantes; y correlacional debido a que se trató de establecer la relación que hay entre cultura organizacional, desaprendizaje e innovación en la empresa familiar. También es un trabajo no experimental y transeccional porque se pretendía recolectar los datos en un momento único, en el verano 2023. Para el trabajo de campo se propone tomar una muestra preferentemente aleatoria, de al menos 100 unidades. El trabajo de campo sería realizado tentativamente en el sector restaurantero de la zona centro en la ciudad de Puebla de Zaragoza, México. Aunque la información fue distribuida por diversos medios hacia las empresas, no hubo respuesta. Se pretendía recolectar los datos necesarios mediante un cuestionario de preguntas cerradas, que constaba de 38 preguntas,

¹ Andira Yanel Díaz García es estudiante de la Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico Nacional de México Campus Tuxtla Gutiérrez. L20270939@tuxtla.tecnm.mx

² El Dr. José Gerardo Serafín Vera Muñoz es encargado del área de investigación en la facultad de Contaduría de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. gerver6101@gmail.com (autor correspondiente)

específicamente se abordaban la cultura organizacional, empresa familiar, innovación y desaprendizaje. En cuanto al procesamiento de los datos, este sería realizado mediante hojas de cálculo en Excel. Además, se realizó una investigación bibliográfica de artículos, libros y capítulos de libros, mediante bases de datos electrónicas.

Empresa Familiar

Las empresas familiares representan a las unidades económicas más antiguas del mundo, ya que nacieron hace cientos de años, como un elemento que atestigua las actividades económicas de la familia. En conjunto con la Revolución Industrial del siglo XVIII aparece en la sociedad a quien hoy en día concebimos como el empresario capitalista. Es por eso que, gracias al crecimiento de este fenómeno económico, la empresa familiar adquiere un grado de importancia significativo en la sociedad. Entendiendo así a las empresas familiares como: “aquella en la que la propiedad y dirección de la empresa se encuentran en manos de una familia que tiene intención de continuidad y que desean que la empresa continúe en un futuro en manos de sus descendientes” (Barroso, et al., 2012). Sin embargo, para otras personas, las empresas familiares son aquellas que: “representan organizaciones económicas donde su propiedad, control y dirección descansa en un determinado núcleo familiar, con vocación de ser transmitidos a otras generaciones” (Serna y Suárez, 2005). En México, se han realizado una serie de estudios que suman notoriamente al conocimiento de las empresas familiares, algunos de ellos son: “La empresa familiar en México: situación actual de la investigación” (Soto, 2011), dicha exploración se enfoca principalmente en mostrar la concepción de la empresa familiar en México, su estado actual en el ámbito de la investigación, así como los niveles bajo los que se clasifican tales trabajos. Similar a esto, nos encontramos también con la obra: “Factores de innovación, éxito y fracaso en las empresas familiares de Salvador Alvarado, Sinaloa” (Romero, 2013), la cual aborda puntos relevantes como: los factores de éxito de las empresas familiares, las implicaciones de las innovaciones y los distintos factores de fracaso o limitaciones dentro de las empresas familiares.

Cultura Organizacional

Otra de las variables a presentar es la cultura organizacional en la empresa familiar, partimos mencionando que la cultura organizacional por sí sola ha presentado una evolución significativa a lo largo de los años desde Taylor hasta nuestros días, ya que durante la época de los 80's, las organizaciones eran únicamente concebibles como un medio racional, mediante el cual se coordinaba y controlaba a un grupo de personas. Actualmente este aspecto tiene entre muchas de sus percepciones la de Schein (2004), quien es considerado el padre de la cultura organizacional y la define como: “aquel conjunto de creencias que comparten los miembros de una organización sobre cuál es la mejor forma de hacer las cosas, las cuales definen la visión que la empresa tiene de sí misma y del entorno”. Sin embargo, este concepto también puede ser entendido como: “un modo de vida, un sistema de creencias y valores, una forma aceptada de interacción y relaciones típicas de determinada organización” (Chiavenato, 1989). Es bien sabido que, los estudios existentes acerca de la cultura organizacional son numerosos, sin embargo, podemos mencionar algunos de los aportes más relevantes para este trabajo, en primer lugar, tenemos a Allaire y Firsirou (1984), quienes clasificaron a la cultura en ocho escuelas: funcionalista, estructural, mutua, simbólica y cognitiva. Además, distintos autores han definido los rasgos principales de la cultura, que varían en algunos aspectos por su enfoque. Tenemos, por ejemplo, a Harrison, quien dice que los rasgos que la definen son: poder, rol, tarea y personas. Por otro lado, está Cadwell (1991), quien presenta a la innovación, toma de riesgos, minuciosidad, resultados, personas, equipos, agresividad y estabilidad como los factores más relevantes dentro de la cultura. De esta misma forma, Cameron y Quinn (1999) clasifican a la cultura en cuatro tipos: jerarquía, clan, adhocracia y mercado. Hay distintas maneras de medir los atributos culturales de las organizaciones, como una de las más sobresalientes, se encuentra el modelo de valores de competencia (CVF), el cual fue desarrollado por Quinn y Rohrbaugh (1983). Dicho modelo mide los atributos de la cultura organizacional en dos dimensiones; de acuerdo con el interés de la organización y la estructura interna. Estas dimensiones generan cuatro tipos de culturas: jerárquica, de clan, adhocrática y de mercado. Considerando lo anterior, podemos decir que la cultura más propicia para innovar en las empresas es la adhocrática ya que se interesa en la competencia externa y no tanto en la administración interna, ya que quienes laboran son emprendedores y perciben a la organización como lugar dinámico. Desde este enfoque, los líderes tienen que ser innovadores y tomadores de riesgos. Se dan recompensas a aquellos miembros que tienen iniciativa, lo que permite incrementar las utilidades de la organización. Existen teorías que nos permiten entender fenómenos que en ocasiones suelen parecer un tanto complejos, como es el caso de la cultura organizacional, la cual tiene entre algunas de sus bases a la “Teoría evolutiva”, la cual define a la empresa como un conjunto de capacidades tecnológicas diferenciadas, así como de activos específicos y rutinas, lo que en conjunto determina su competitividad. Todo ese conjunto de elementos pasa también a formar parte de la cultura de una organización y, por lo tanto, si esos hábitos presentan modificaciones a través del tiempo, ya sea por influencia de los individuos o del mismo entorno, la cultura organizacional también se ve obligada a sufrir cambios. Para esta variable, existen estudios que se han llevado a cabo a nivel nacional, los cuales han contribuido para la ampliación del

conocimiento, en primer lugar nos encontramos con: “El liderazgo y su relación con la cultura organizacional en las pequeñas y medianas empresas familiares de Ciudad Obregón, Sonora” (Palafox, et al., 2020), donde se exponen los distintos tipos de cultura que existen dentro de las organizaciones, así como la relación que tiene el liderazgo con la cultura y los enfoques bajo los que se trabajan, como son el transformacional y transaccional, así mismo, resaltan el tipo de cultura al que se encuentran inclinadas dichas organizaciones, además de conocer los estilos de liderazgo que son más predominantes en dicho sector. En conjunto con lo anterior, se encuentra la obra denominada “La innovación empresarial y la cultura organizacional” (Acosta, 2015), en este estudio se aborda a la cultura organizacional desde un enfoque de innovación y se observa la capacidad que tienen las organizaciones para lograr el desarrollo que requieren alcanzar, en base a esos factores se llegó a la conclusión de que; la innovación es esencial para el mantenimiento de la empresa, y de esta misma forma, se considera que la cultura organizacional debe verse como un espacio donde se fomente el espíritu innovador. Así también, se dice que toda empresa creativa e innovadora debe tener siempre presente sus rutinas organizativas e ir mejorándolas de acuerdo a su mercado. Lo anterior nos demuestra que, la cultura organizacional en la empresa familiar representa también un aspecto de suma importancia, ya que define el rumbo que la organización tendrá en un futuro. Para esta investigación se tomará como base principal la concepción de Quinn sobre la cultura organizacional y su clasificación presentada antes.

Innovación

Todos los factores mencionados con anterioridad en relación a la cultura organizacional son cruciales para permitir el proceso de innovación en cualquier organización, este término lleva décadas presente en la sociedad y nace con la libertad individual y la seguridad jurídica de protección a las invenciones, las cuales se garantizaron por primera vez en el Reino de la Gran Bretaña en la segunda mitad del siglo XVIII. Schumpeter (1934) conceptualizó la innovación como la introducción en el mercado de un nuevo bien o de una nueva clase de bienes; de un nuevo método de producción aún no experimentado; la apertura de un mercado de un país, si existía y la adopción de una nueva fuente de suministro de materias primas o semielaborados tanto si existía (la fuente) como si no, y la implantación de una nueva estructura de mercado. De acuerdo a el manual de Oslo (2018), el concepto de innovación puede usarse bajo distintos contextos para referirse a un resultado o proceso, por lo tanto; se emplea el uso del término “actividades de innovación” para hacer referencia al proceso, mientras que “innovación” únicamente se refiere a los resultados. Por otro lado, está presente la definición básica de una innovación empresarial, compuesta por: una innovación empresarial es un producto o proceso empresarial nuevo o mejorado (o una combinación de estos) que difiere significativamente de los productos o procesos comerciales anteriores de la empresa y que se introdujo en el mercado o puesto en uso por la empresa. Existen distintos tipos de innovación en el sector empresarial entre ellos se encuentran los siguientes:

- Producción de bienes o servicios
- Distribución y logística
- Marketing y ventas
- Información y comunicación de sistemas
- Administración y gestión
- Producto y procesos de desarrollo de negocio

Para el soporte de dicho concepto, nos encontramos con la obra: “Innovación en el negocio familiar” (Schmieder, 2014), la cual nos redacta la diferencia entre las empresas familiares y no familiares, así como la importancia de las innovaciones en las organizaciones y como capitalizarse. Aunado a esto, contamos también con el estudio que lleva por nombre: “Factores que impulsan la innovación en las PYME familiares y no familiares” (Werner et al., 2017), donde resaltan algunos hallazgos importantes, entre ellos que; las empresas familiares en general son tan innovadoras como las empresas no familiares. En los principales factores que influyen para que el proceso de innovación sea posible, están los recursos con los que organización facilita este trabajo, económico, técnico o de infraestructura, así como, saber si la organización cuenta con el apoyo que necesita en determinados momentos, puede provenir de proveedores, clientes o de la misma competencia.

Desaprendizaje

Para esta última variable, es importante mencionar que es un concepto relativamente nuevo, ya que cuestiona constantemente aquel conocimiento recibido en ciertos momentos. De forma más concreta, podemos definir al desaprendizaje como: “proceso mediante el cual se desecha el conocimiento obsoleto y engañoso” (Cegarra y Rodrigo, 2004). Si bien es cierto, este proceso puede generarse solo de forma individual, ya que, así como el aprendizaje se hace mediante procesos mentales, funciona de la misma forma para el desaprendizaje. Según Ortega-Gutiérrez et al. (2015), un contexto de desaprendizaje contribuye a mejorar la disposición de los gerentes corporativos para reducir los efectos adversos del conocimiento inapropiado o no deseado y les ayuda a combinar el nuevo conocimiento con

su base de conocimiento previa. Este proceso se considera como una técnica para la mejora continua en las organizaciones y, como sustento de esta afirmación existen investigaciones que aportan a la construcción del conocimiento relacionado al desaprendizaje, tal es el caso de la obra: “Fomentar el espíritu empresarial vinculando el desaprendizaje organizacional y la innovación: el papel moderador de la empresa familiar” (Leal-rodríguez et al. 2018), el cual explora la relación entre el desaprendizaje organizacional y los resultados de innovación, así como la valoración de la influencia moderadora de la propiedad familiar del negocio.

Todo lo anterior se convierte entonces en un conjunto de elementos que resultan esenciales para el crecimiento y desarrollo de las empresas familiares, debido a que, si dentro de este tipo de organizaciones existe mucho arraigo de la cultura y poca flexibilidad ante el cambio que vive constantemente el entorno social, se obstaculiza un proceso tan importante como lo es el desaprendizaje, por ende, no podrá desecharse todo aquel conocimiento que se ha vuelto obsoleto y que, lo único que propicia es un rezago para la organización y finalmente, todos aquellos posibles procesos de innovación que pudieran darse serían bloqueados en automático.

Entonces, para que las empresas familiares propicien un entorno de desaprendizaje e innovación, deben involucrar aspectos como liderazgo emprendedor e innovador, apertura a las nuevas ideas, aceptación de las necesidades y tecnologías que requiere el entorno y nuevos métodos de trabajo en la organización.

Conclusiones

Como se mencionó, el propósito era verificar si en la EF donde se observan actividades de innovación y desaprendizaje, se confirma que la cultura organizacional que prevalece es adhocrática. En el entendido de que de acuerdo las características de este tipo de cultura: interés en la competencia externa y no tanto en la administración, capacidad emprendedora de sus colaboradores y percepción de la organización como un lugar dinámico; los líderes de las empresas familiares, presumiblemente tendrán que ser innovadores y tomadores de riesgos. Así, las posibilidades de propiciar el desaprendizaje y la innovación, se potencializarían.

Este hallazgo, en caso de confirmarse, sería un poderoso argumento para promover la necesidad de construir una cultura adhocrática en la EF y en consecuencia, fortalecer el desaprendizaje, su capacidad de innovación y competitiva, por supuesto en en las empresas del sector restaurantero poblano, pero igualmente en empresas familiares de otras sectores.

Limitaciones

Se pudo identificar que existe una baja apertura por parte del sector empresarial del sector restaurantero para colaborar con la parte investigadora, ya que, aunque se les hizo llegar la herramienta de investigación por distintos medios, no se obtuvo respuesta alguna.

Referencias

- Cañizares, S. M., Holgado, M. T., Márquez, C. M., & Muñoz, M. Á. (2006). La cultura organizacional como núcleo central en la medición del capital intelectual. *Revista de psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 184.
- Eurostat. (2018). The Measuring of Scientific, Technological and Innovation Activities. En *Oslo Manual* (págs. 68-70). Luxembourg: OECD.
- Fierro, M. G. (2013). *La cultura organizacional, variable importante para obtener ventaja competitiva*. Bogota: Universidad Militar Nueva Granada.
- Guzmán, J. A. (2015). L innovación empresarial y la cultura organizacional. *3 Ciencias*, 160-174.
- Leal-Rodríguez, A. L., Perris-Ortiz, M., & Leal-Millán, A. G. (2017). Fomento del espíritu empresarial mediante la vinculación del des-aprendizaje y la innovación: el papel moderador de la empresa familiar. *Management international*, 86-88.
- Lozoya, M. R. (2013). Factores de innovación, éxito y fracaso en las empresas familiares de Salvador Alvarado, Sinaloa. *Revista Iberoamericana para la investigación y el Desarrollo Educativo*.
- Macías, D. A. (2015). La influencia de ka cultura organizacional en el desempeño hospitalario. *Snid Milit Mex*, 430-433.
- Maciel, A. S. (2013). La empresa familiar en México. Situación actual de la investigación. *Contaduría y Administración*, 135-171.
- Martínez, A. B., & Iglesias, C. B. (s.f.). *unex*. Obtenido de https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/eia/archivos/iag/2014/2014_04%20Las%20empresas%20familiares.pdf
- Navarro, J. G., & Rodrigo-Moya, B. (2004). Desaprendizaje Individual: Un Paso Previo a la Creación del Capital Relacional. 11-32.
- Repositorio UCP*. (s.f.). Obtenido de <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/642/1/DefinicionesdeInnovacion.pdf>

- Reus, J. L. (10 de febrero de 2022). *El financiero*. Obtenido de Economía, Mercados y Negocios en alianza con Bloomberg: <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2022/02/10/empresas-familiares-representan-el-90-de-las-unidades-de-negocio-de-mexico/>
- Soto, M. O., Jiménez, S. O., & Hernández, C. A. (2021). El liderazgo y su relación con la cultura organizacional en las pequeñas y medianas empresas familiares de Ciudad Obregón, Sonora. *Nova Scientia*.
- Werner, A., Schröder, C., & Chlosta, S. (2017). Driving factors of innovation in family and non-family SMEs. *Small Bus Econ*, 202-206.

Optimización de la Rentabilidad en una Empresa Franquicia a través del Control de Costos e Inventarios

Dra. Giselle Guillermo Chuc¹, Dr. Román Alberto Quijano García², Dr. Roger Manuel Patrón Cortés³, M.A.D. Fidel Ramón Alcocer Martínez⁴, Dr. Rafael Manuel de Jesús Mex Álvarez⁵

Resumen—La empresa de franquicias analizada es un negocio de comida rápida donde se plantea la necesidad de modificar la gestión de recursos mediante un control de costos más eficiente. La metodología mixta propuesta combina la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos, la revisión de literatura y el diseño e implementación de un sistema de costeo. El control de inventarios garantiza un almacenamiento adecuado de la materia prima y una gestión eficiente que evite pérdidas debido a la caducidad de los productos, daños u otros problemas, por lo que se implementará un sistema de costeo basado en la metodología de Actividad Basada en Costos (ABC). Este enfoque permitirá establecer un control más preciso de la entrada y salida de inventarios, maximizando así las utilidades y se mejorará el cálculo de costos y valoración de los productos, lo que proporcionará una base sólida para la toma de decisiones estratégicas y mejorará la rentabilidad.

Palabras clave—Franquicia, Sistema de Costos, Sistema de Costeo ABC, Inventarios, Rentabilidad.

Introducción

La franquicia de comida rápida a la que refiere esta investigación se especializa en la preparación y venta de alimentos rápidos. Los precios en los establecimientos son establecidos por la sede central, lo que plantea la necesidad de buscar una mayor rentabilidad mediante la implementación de un sistema de costos eficiente. Actualmente, la empresa carece de un sistema de control de costos que regule los inventarios y asegure una adecuada rotación y almacenamiento de la materia prima, evitando pérdidas por productos vencidos o defectuosos, con el objetivo de garantizar la continuidad del negocio a largo plazo.

La implementación de un sólido sistema de costos tendrá un impacto positivo en la gestión empresarial del establecimiento. Se utilizarán técnicas de control de costos en el ámbito de alimentos y bebidas, lo que permitirá una mejor organización y establecerá pautas para determinar las tareas necesarias en la empresa, enfocándose en las áreas críticas. Se propone la adopción de un sistema de costeo basado en la metodología de Costeo Basado en Actividades (ABC) para optimizar los costos en la empresa. Esto permitirá calcular con precisión el costo de cada actividad y producto ofrecido, mejorando la valoración de la materia prima y facilitando una gestión más eficiente de los inventarios. Asimismo, contribuirá a la toma de decisiones estratégicas al identificar de manera precisa lo que es realmente necesario, lo que a su vez mejorará la rentabilidad general del negocio.

La empresa que analizamos fue fundada en 1965 por dos emprendedores, con el objetivo inicial de abrir 32 restaurantes en un período de 10 años. Al no alcanzar esa meta, decidieron implementar el modelo de franquicias, lo que les permitió un crecimiento significativo. En la actualidad, se ha convertido en una de las cadenas de comida rápida más grandes a nivel mundial, gracias a su modelo de franquicia de baja inversión y operaciones simples, lo que facilita su expansión a diferentes países. En el año 2014, esta franquicia llegó a la ciudad de Campeche, donde se determinó la oportunidad de ofrecer una opción de comida rápida accesible y destacarse entre la competencia local. La franquicia ha establecido cinco sucursales, ubicadas estratégicamente en diferentes barrios de la ciudad, lo que permite un fácil acceso para los clientes.

La infraestructura requerida para abrir un negocio de esta franquicia es relativamente baja en comparación con otras marcas de comida rápida, con un tamaño mínimo de 30 m². En términos de estructura organizativa, cada sucursal cuenta con alrededor de cuatro empleados, además de un departamento administrativo encargado de la gestión documental. El franquiciatario es quien toma las decisiones importantes en la empresa, pero cada sucursal cuenta con un gerente responsable de la administración del personal. Aunque la competencia en la ciudad es alta, con otras empresas que ofrecen servicios similares a precios más bajos, la amplia variedad de productos y la presencia de varias sucursales han permitido a esta franquicia destacarse competitivamente. Actualmente, la empresa se posiciona como líder en el mercado, generando un promedio de ingresos mensuales considerable.

Metodología

Es fundamental recopilar información precisa para encontrar un equilibrio entre las compras y las ventas, evitando adquirir cantidades excesivas de productos y tomando decisiones más efectivas. La metodología que se podría utilizar en este caso es la investigación de tipo mixto, que combina elementos cuantitativos y cualitativos. Esto permitirá

obtener una comprensión más completa y precisa de la situación, así como de las necesidades y características específicas de la franquicia. Al inicio del estudio, se realiza una investigación exploratoria cualitativa, con entrevistas en profundidad, con franquiciados, gerentes y otros empleados clave. El objetivo es recopilar información detallada sobre los procesos de producción, manejo de inventarios, costos actuales, desafíos y áreas de mejora percibidas.

También se realiza una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre sistemas de costeo en la industria de alimentos y franquicias. Esto implica examinar investigaciones académicas, estudios de caso, libros y publicaciones especializadas que aborden el tema. La revisión de literatura permitirá identificar las mejores prácticas, enfoques y metodologías utilizadas en situaciones similares, así como obtener una base teórica sólida para fundamentar el diseño del sistema de costeo. Una vez recopilada la información cualitativa y obtenida una comprensión más profunda de la situación, se puede pasar a una fase de investigación cuantitativa. Esto implica recopilación de datos cuantitativos, como registros contables, estados financieros, registros de ventas y costos, y cualquier otro dato relevante. Estos datos cuantitativos serán fundamentales para realizar análisis y cálculos numéricos que respalden la implementación y evaluación del sistema de costeo.

Así mismo el método de investigación que se utilizará para la evaluación y estudio del problema tendrá en cuenta las variables dependientes e independientes como son la observación, problema, variable independiente, variable dependiente y el diseño de costos. El sistema de costeo ABC permite determinar de una manera razonable los costos que se generan para la elaboración de un bien o servicio ya sea de manera manual o sistematizada, cada uno cumple con ciertos requisitos básicos para las diferentes áreas que abarquen, teniendo en cuenta esto se divide en dos variables importantes.

Variables independientes son los que constituyen el proceso metodológico que permite realizar el costeo de una forma estratégica de los procesos, productos elaborados, clientes, canales de distribución, gastos ocasionados en los diversos procesos de elaboración de los productos, estos están principalmente relacionados con los costos indirectos de la empresa como el consumo de energía eléctrica, insumos, transporte, mano de obra indirecta, personal, proveedores y mantenimiento. Variables dependientes estos tienden a ser los que pueden identificarse fácilmente con el producto, servicio o proceso principalmente relacionados con los costos directos de la organización como la materia prima, valuación de inventarios y almacenaje.

Se utilizarán cuestionarios que permitan adquirir la información necesaria para la elaboración del sistema de costeo ABC, las cuales serán realizadas de manera física en papel y tinta, se requeriría que sea aplicado a un personal de alto cargo que cuente con los datos necesarios para una mejor recolección de estos. Una vez obtenida la información necesaria se planea plasmar de manera que permita una mejor comprensión mediante promedios, gráficas y tablas. Para los análisis de datos se utilizarán el método analítico que es definido como el proceso de desintegración de un objeto de estudio en los elementos que lo componen con la finalidad de estudiar en forma minuciosa la información obtenida con el fin de buscar respuestas a las interrogantes planteadas en la investigación y el método deductivo el cual parte de los aspectos generales para llegar a los específicos partiendo de las ideas o teorías planteadas para llegar a una conclusión.

Resultados

Basándose en la información cualitativa y cuantitativa recopilada, se procederá a diseñar el sistema de costeo. Esto implica determinar las categorías de costos relevantes, establecer los métodos de asignación de costos más apropiados y definir los indicadores clave que se utilizarán para el seguimiento y control de los costos. Durante esta etapa, se pueden utilizar técnicas como el análisis ABC (Costeo Basado en Actividades) para una mejor asignación de costos. Una vez diseñado el sistema de costeo, se procederá a su implementación en la franquicia. Se realizarán pruebas piloto para evaluar su efectividad y eficiencia.

Durante esta fase, se llevarán a cabo ajustes y mejoras según sea necesario para garantizar que el sistema se ajuste a las necesidades y características específicas de la franquicia. Después de implementar el sistema de costeo, se llevará a cabo una evaluación exhaustiva para analizar los resultados obtenidos. Esto puede implicar el cálculo de indicadores financieros y de rendimiento, comparando los resultados antes y después de la implementación del sistema. Además, se pueden realizar análisis de sensibilidad y escenarios para evaluar el impacto del sistema de costeo en diferentes situaciones. Al finalizar el estudio, se elaborará un informe final que resuma los hallazgos, resultados y recomendaciones de la investigación. El informe debe incluir una descripción clara del sistema de costeo implementado, los beneficios obtenidos, las lecciones aprendidas y las recomendaciones para optimizar los costos y mejorar la rentabilidad de la franquicia.

En una empresa siempre se espera tener resultados favorables en su rentabilidad, se estima aumentar las ganancias

que se generan y hacerles frente a los posibles problemas por venir siendo alcanzados mediante la herramienta adecuada, que en este caso es el sistema de costeo ABC la cual será de vital importancia para que pueda ser aún más rentable, que tanto a corto y largo plazo se puedan ver reflejados los cambios al incluir este sistema. De igual forma se determinan los porcentajes que afectan en las actividades y atributos relacionados con sus productos con el fin de tener los datos que nos permitan identificar lo que afecta al margen de crecimiento dentro de la empresa.

Además se logran identificar los procedimientos que intervienen en el proceso productivo, así asignando los costos correspondientes para proporcionarle a la empresa información concreta que les permita emprender las medidas que sean necesarias para cumplir sus propósitos con el uso del sistema ABC para generar una mejor adición a los costos correspondientes que hace diariamente por las actividades realizadas para tener un mejor control de los costos incurridos y no desperdiciar tanto ya sea por residuos de alimentos o caducidad por vencimientos. Se logra tener una mejor rentabilidad en sus ingresos netos mediante el uso de este sistema generando un mejor control en los inventarios y costos que influyen en la organización para sacar el mejor rendimiento obteniendo la información necesaria para una mejora en la toma de decisiones en la administración.

Análisis

Con base a los estudios que se encuentran contenidos dentro del marco teórico y que demuestran la importancia de la implementación de un costeo ABC para la mejora de la rentabilidad, se propone medir la rotación de inventarios y costos actual de la organización para detectar las cadencias de estos y ser reforzarlos mediante el uso del nuevo sistema. Con base a los resultados de la investigación se sugiere administrar un sistema permanente descrito por Carrión Nin et al. (2010) en esta opción de implantación se contemplan los principales procesos de la cadena de valor. Se utiliza un sistema más sofisticado para plataforma cliente servidor multiusuario que ya incluye otras aplicaciones tales como: Análisis de Rentabilidad, Presupuesto Basado en Actividades, Análisis de Capacidad Utilizada y Simulaciones, entre otras. El sistema ya cuenta con interfaces automatizadas con los sistemas administrativos y la información es actualizada mensualmente y se distribuye a algunos de los administradores operativos y financieros.

Conclusiones

La implantación de un adecuado sistema de costeo ABC influirá de manera positiva dentro de la empresa, ya que ofrece técnicas que ayudaran a la administración de estos, teniendo un mejor orden donde se suelen determinar las labores básicas de la organización, el sistema por implementar brindara un modelo de funciones que deberán cumplirse en las áreas que sean necesarias como en el departamento de administración pues es donde se toman las decisiones de “comprar o hacer” así como los instrumentos de control de inventario donde este sistema nos permitirá contar con un criterio sólido de evaluación y apoyo tanto desde el punto de vista funcional como técnico, se deberá tener una buena coordinación para facilitar el trabajo de controlar costos y traer un efecto positivo en el control de costos, donde se llevara un monitoreo respectivo al control brindado a través de reportes para poder realizar comparaciones y correcciones de este sistema si fuera necesario.

Se recomienda implantar el sistema ABC y cumplir con sus fases respectivas con la finalidad de reducir los costos de materia prima, así mismo se recomienda establecer un periodo de prueba y evaluar el sistema recomendado. También se recomienda adecuar o adaptar el sistema a cada área necesaria para que contribuya de manera efectiva a la toma de decisiones, proporcionando información rápida y confiable y poder así obtener conclusiones certeras que puedan contribuir con alguna mejora en la empresa.

Se sugiere la implementación del sistema de costeo que se propone con la finalidad de saber exactamente los costos que pertenecen a cada producto y actividades mediante el control que se desarrolla en la investigación. La determinación de los costos ABC facilitara la forma de evaluar los costos utilizados en los recursos de las actividades y así eliminar o reducir lo que no es necesario para la elaboración y evitar que genere un gasto excesivo en la empresa.

Referencias

- Aldave, A. y C. (2010) Las franquicias en México 1999 y 2007, núm. 230 pp.131-146 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39511867007>
- Torres C., Waltrick M., Delgado, C. (2017) Costeo de productos en la industria panadera utilizando el método ABC. <https://www.redalyc.org/journal/339/33953313004/>
- Carrion, J. (2010) Pautas básicas para una implantación del costeo basado en actividades (ABC), vol. 8, núm. 1, pp. 47-52. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81680109>
- Castro A., Juan J. (2010) Sistemas de costeo y objeto de costo producto en supermercados, núm 21, pp. 17-33. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25718409003>

Catellanos E. (2010) Revisión crítica al ABC y a los nuevos metodos de costeo, núm. 209, pp. 47-55.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39520904>

Chacón, G.; Bustos C., Rojas E. (2010) Los Procesos de Producción y la Contabilidad de Costos Actualidad Contable Faces, Vol 9, núm 12, pp. 16-26. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25701203>

Cuevas C., Chavez G., Castillo J., Caicedo N., Solarte W. Costeo ABC. ¿Por qué y cómo implantarlo? núm. 92, pp. 47-103.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21209203>

Mosquera F. (2010) La Franquicia una estrategia de crecimiento empresarial.

Torres M.A., Mora C.E. (2016) Experiencia de consumo y los niveles de satisfacción de los usuarios de establecimientos de comida rápida en el municipio Libertador del estado Mérida, Venezuela. <https://www.redalyc.org/journal/4655/465549683004/>

Pérez M., Wong H., (2018) Gestión de inventarios en la empresa soho color salón & spa en trujillo (perú).
<https://redalyc.org/journal/4096/409658132010/>

Morillo M. (2010) Rentabilidad Financiera y Reducción de Costos, Vol. 4, Núm. 4, pp. 35-48) <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25700404>

Morillo M. (2013) Contabilidad de costos en el marco de la la Ley de Costos y Precios Justos, núm. 2, pp. 359-376.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545894011>

Osorio García, C. (2010) Modelos para el control de inventarios en las pymes PANORAMA, vol. 2, núm 6, pp. 4-10.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343929218002>

Solano Diaz, A. (2017) Franquicia asociativa: entre la independencia contractual de las partes y el vínculo asociativo en la franquicia Revista de Derecho Privado, núm. 57. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360055996010>

Vílchez Gil, A. (2010) Gestión de inventario. Relación con los proveedores en franquicias de comida rápida, Vol 8, Núm 23, pp. 510-525.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29002309>

Factores que Influyen en la Eficiencia Económica de las Unidades de Producción Bovinas de Pequeña Escala en Morelia, Michoacán

MVZ. Raúl Hernández Sarabia¹, Dra. Melba Ramírez González²,
Dra. Raquel E. Ramírez González³, MVZ. Rodrigo Chávez Martínez⁴, Dr. Benjamín Gómez Ramos⁵

Resumen—El objetivo es analizar los factores que influyen en la eficiencia técnica y económica de sistemas de producción de leche a pequeña escala en Morelia, Michoacán. Para lograrlo se analizaron cinco UP con características homogéneas. Se utilizó el modelo de análisis envolvente de datos (DEA-CRS). Los inputs: costo de litro de leche y costo de kg de carne; los outputs: litros de leche/año, kg de carne/año, utilidad/l/leche y utilidad/kg/carne. Se hizo un análisis de correlación. Los resultados arrojan que las UP 1 y 4 son quienes presentan una eficiencia de 49% y 92% respectivamente en relación con el resto de los productores (eficiencia global de 100%) con un retorno (input : output) incremental en las UP 1 y 4 de 0.55 y 0.98 respectivamente. Los factores que influyen fuertemente son las decisiones del productor, el uso de inseminación artificial, la producción de carne en el hato y el nivel de ingresos.

Palabras clave—Pequeña escala, Análisis envolvente, Análisis de eficiencia, Eficiencia Técnica, Eficiencia Económica.

Introducción

La ganadería en México representa el 39.7 por ciento del Producto Interno Bruto del sector primario, ocupando el 56% de la superficie nacional para la producción de ganado para la producción de carne y leche (SADER, 2023), además es una fuente de alimentos para la población, así como una fuente de ingresos para las familias que se dedican a esta actividad económica. En México se distinguen cuatro tipos de sistemas de producción de leche: sistema especializado, sistema semiespecializado, sistemas de doble propósito y sistemas de producción de pequeña escala o también denominado de tipo familiar. Entre la producción de leche y el sistema familiar se produce el 28.1% de la producción nacional (Robledo Padilla, 2018).

De acuerdo con Ojeda-Carrasco et al. (2020) la ganadería a pequeña escala representa una oportunidad para la generación de ingresos en las familias del sector rural y disminuir el desarraigo de las comunidades rurales. Sin embargo, para que se mejoren las condiciones de vida y se impulse el desarrollo de estos sistemas es necesario que se efficienten los sistemas, a partir del incremento de la productividad y sostenibilidad mediante el uso de sus recursos (Rota, 2016).

En los sistemas de producción de pequeña escala y de doble propósito existe una alta variabilidad en los niveles de producción. Esto se debe principalmente a los diferentes tipos de tecnologías que utilizan, así como los aspectos sociales, relacionados con la toma de decisiones de los productores, para el manejo de las unidades de producción (UP). Estas decisiones pueden influir en un uso óptimo o no de los recursos destinados a la ganadería dentro de la UP (Morantes, 2020).

La eficiencia incluye la capacidad de obtener la máxima producción posible con una cantidad y tipo de recursos determinados, consumiendo la mínima cantidad de recursos, relacionando los procedimientos aplicados al proceso de producción para la producción de leche y carne, así como el comportamiento de quienes dirigen al sistema productivo o la unidad de producción (Soto Senra, et al., 2018 y Morantes, 2020). Los factores de productividad que influyen en la eficiencia de las UP de producción de leche y carne están relacionados con el tipo de tecnologías que utilizan, el grado de innovación, la habilidad de productor para implementar prácticas acordes a las necesidades de las UP (Vargas et al., 2015). El grado de eficiencia o ineficiencia afecta directamente a la rentabilidad económica de los ganaderos y, por tanto, la continuidad y viabilidad de la ganadería (Jaramillo Villanueva et al., 2023).

El municipio de Morelia se encuentra en la segunda cuenca de producción de leche más importante del estado de Michoacán, en donde el tipo de ganadería que impera es el sistema de producción de leche y de doble propósito en pequeña escala. El nivel tecnológico suele ser bajo, con alimentación basada en subproductos agrícolas, pastos nativos y de corte y acarreo, con menos de 30 animales en la UP, tipo de ordeño manual o mecánico y un manejo reproductivo

¹ El MVZ Raúl Hernández es estudiante del Programa de Maestría en Producción Agropecuaria de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) raul.hernandez@umich.mx

² La Dra. Melba Ramírez González es profesora e investigadora en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la UMSNH. melba.ramirez@umich.mx (autor correspondiente)

³ La Dra. Raquel Ramírez es investigadora y directora nacional COCOSOL dentro de PRONAES SAPI. raquene1@hotmail.com

⁴ El MVZ Rodrigo Chávez es profesor de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH. rodrigo.chavez@umich.mx

⁵ El Dr. Benjamín Gómez es profesor e investigador del Instituto Tecnológico del Valle de Morelia y la UMSNH. benjamin.gomez@umich.mx

basado en monta natural y menor medida la inseminación artificial. Las tecnologías de tipo sanitario, tales como desparasitación, vacunación y aquellas relacionadas con la salud de la ubre suelen ser las más básicas (Montiel, et al., 2019). Por otro lado, la eficiencia económica está influenciada por las variables productivas, superficie destinada a la UP, arreglos tecnológicos y costos de producción (Morantes, et al., 2020)

Los sistemas de producción de leche son complejos debido a la gran variedad de factores de tipo tecnológico, ambiental y socioeconómicos que lo conforman. Es por ello que, el objetivo de este estudio fue analizar los factores que influyen en la eficiencia técnica y económica de sistemas de producción de leche a pequeña escala en Morelia, Michoacán.

Metodología

Para realizar este estudio, se tomó como base a 6 unidades de producción de producción de bovinos de pequeña escala ubicadas en el municipio de Morelia, Michoacán (latitud norte de 19°88'36" y latitud oeste 101°05'63"; clima templado subhúmedo con lluvias en verano C(w) y temperaturas que oscilan entre 2.5° a 25.1°; una precipitación de 190mm en el mes más lluvioso del año (julio) y una precipitación anual cercana a los 1000 mm) Los productores se seleccionaron a través de la disposición de los productores en participar en el estudio e implementas tecnologías de tipo pecuarias, por lo que fue por intención de manera no probabilística. Los criterios de inclusión utilizados fueron cantidad de Unidades Animal (UA) con las que cuenta, tamaño de UP, recursos disponibles y disponibilidad para participar en el proyecto (Quispe, 2004).

Para la obtención de los datos técnicos y económicos a analizarse en la eficiencia, se implementó un control de producción durante 12 meses. Se midió la productividad de leche mediante pesajes mensuales de la producción al día por vaca. La producción de carne se obtuvo a partir del pesaje de los animales por medio de cinta torácica en cuatro ocasiones durante el año. Se midió el efecto de las tecnologías implementadas en la producción de leche y carne, las cuales fueron: desparasitación, vacunación, complementación alimenticia con minerales e inseminación artificial. También se tomó en cuenta la estrategia de alimentación para los animales, como parte de la toma de decisiones de los productores. La producción de leche y carne se tomó como *output* del sistema de producción.

Para la obtención de los indicadores económicos, se registraron los gastos y egresos de 12 meses, así como los ingresos provenientes de la venta de leche, de becerros, vacas de desecho, animales para pie de cría y forrajes excedentes. Se obtuvo el costo de producción del litro de leche y de carne utilizando la siguiente fórmula propuesta por Izar Landeta (2017):

$$\text{Costo total} = \text{Costos variables} + \text{Costos fijos}$$

$$\text{Costo por litro de leche} = \frac{\text{Costo total} \times \% \text{ de costo ponderado para la producción de leche}}{\text{litros totales de leche por hato al año}}$$

$$\text{Costo por kg de carne} = \frac{\text{Costo total} \times \% \text{ de costo ponderado para la producción de carne}}{\text{kilogramos totales de carne por hato al año}}$$

Para la determinación de la rentabilidad se obtuvo de acuerdo con la propuesta de Boston et al., (2009), Izar (2017), utilizando la siguiente fórmula de la Rentabilidad Sobre Activos (ROA):

$$ROA = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}}$$

Dentro de los activos totales se incluyen los recursos y factores de producción con los que cuenta el sistema de producción, tales como: valor de las tierras de cultivo, terrenos e infraestructura para la producción pecuaria; valor de maquinaria y equipo, depreciaciones y el valor de inventario de los animales, forrajes y granos. El cálculo de la utilidad neta toma en cuenta los costos variables: adquisición de insumos, alimentos -forrajes y concentrados, insumos auxiliares y mano de obra eventual (se incluyeron los gastos derivados de la implementación de nuevas tecnologías en las UP; y los costos fijos: mano de obra permanente, depreciación de instalaciones, gastos de administración, gastos de comercialización y desgaste animal (Posadas et al, 2014), gastos de mantenimiento y reparación de instalaciones, maquinaria, equipo, vehículos, vías y caminos (Valera y Morillo, 2009)

La producción de leche y carne se toman como los principales outputs dentro del sistema. Estas dos entradas son las que reflejan la eficiencia técnica de las unidades de producción (Posadas et al., 2014 y Granados et al., 2018) porque en ello se refleja el manejo de la alimentación, con los respectivos efectos de los insumos utilizados para ella, la reproducción (con las tecnologías implementadas para cubrir los servicios en las vacas), el manejo sanitario de los animales (el calendario de vacunación y desparasitación) y de la ubre (con las prácticas de ordeño que realizan); de

tal forma que, las tecnologías implementadas y utilizadas en los sistemas de producción se reflejan en la producción de leche y carne.

Para la definición de la eficiencia, se realizó un análisis a través del Método de Análisis de Datos Envolventes (DEA) porque permite definir la frontera tecnológica, identificar las mejores prácticas que conllevan a utilizar la máxima cantidad de productos posibles dados a partir de una cantidad de insumos utilizados, para establecer un punto de referencia con unidades de producción homogéneas y comparables, a partir del punto de producción y la frontera tecnológica (López González et al., 2015, Rodríguez Sperat et al., 2017). Es por ello que se utilizó la formulación DEA con el modelo de Rendimientos de Escala Constantes (CRS) . El modelo que se utilizó fue el siguiente:

$$\begin{aligned} & \text{Min } Z_i \\ & \text{s.a.} \\ & X_i Z - x_1 \lambda_1 - x_2 \lambda_2 - \dots - x_N \lambda_N \geq 0 \\ & x_1 \lambda_1 + x_2 \lambda_2 + \dots + x_N \lambda_N \geq Y_i \\ & \lambda_N \geq 0 \end{aligned}$$

Z = eficiencia técnica de entrada. Zi indica el porcentaje de recursos que debe consumir la UDT (unidad de Toma de Decisiones) en sus entradas para ser eficiente. Los valores de λi, indican cuales son las UDT's referentes para que la UDT analizada llegue a la frontera de eficiencia.

Los inputs (X) tomados en consideración fueron: Costo de litro de leche y costo de kilogramo de carne. Los outputs (Y) considerados fueron: Litros de leche por vaca al año, kilogramos de leche por vaca al año, utilidad por litro de leche, utilidad por litro de carne y rentabilidad a partir del ROE. Finalmente, para el análisis de los factores que influyen en la eficiencia se realizó un análisis de correlación de Pearson (0.05 de significancia). Las variables relacionadas con los factores de producción analizadas fueron: litros/leche/vaca, kg/carne/vaca, utilidad/vaca/año, costo/vaca/año, costo/ha/año, ingresos/vaca/año, litros/leche/ha; tecnologías alimenticias como uso de minerales, avena, garbanzo, sorgo, concentrado para la engorda, uso de inseminación artificial, número de vacas por ható, número de hectáreas por UP, número de jornales, y el coeficiente de eficiencia.

Resultados y Análisis

INDICADORES	PRODUCTORES				
	A	B	C	D	E
N° Vacas	12	12	12	12	12
N° jornales	1	1	1	3	1
N° hectáreas totales	5.5	4	12	6	4.5
N° hectáreas de cultivo	5.5	4	12	6	4.5
costo por litro de leche	6.37	4.25	4.94	4.26	3.93
costo por kg de carne	50	36	45	55	55
litros de leche por vaca al año	1,956	2,196	3,583	2,137	2,124
kg de carne por vaca al año	145	320	334	138	233
Litros de leche por ha/año	4,268	6,587	3,583	4,275	5,665
utilidad por litro de leche	-0.37	1.75	1.06	2.74	3.07
utilidad por kg de carne	-14	0	-9	-19	-19
Rentabilidad	0.73	1.06	1.05	1.52	1.46

Los recursos con que cuentan las unidades de producción (UP) bajo estudio son homogéneos en cuanto a factores de producción (tierra, mano de obra y capital) (ver cuadro 1). Sin embargo, muestran una diferencia en la producción de leche y de carne. De acuerdo con Marizancén y Artudunga (2017) y Sánchez et al (2018) la genética de los animales es un factor que influye en la cantidad de leche y carne producida por las vacas. En las cinco unidades de producción la raza de los animales es semejante, con la cruce de raza criolla nativa de la zona con raza Holstein.

Cuadro 1. Características e indicadores de las Unidades de Producción de Morelia

Existen otros elementos que pueden influir en la producción de leche y que se relaciona con la nutrición de proveen los diferentes tipos de alimentos que se ofrecen a las vacas (estrategias de alimentación), en donde un aporte adecuado de nutrientes favorece el metabolismo y la expresión del potencial productivo de los animales, tanto para la producción de leche, como para la ganancia de peso (producción de carne) (Sánchez et al, 2018) e influye también en la reproducción de las vacas.

Los productores de Morelia ofrecen prácticamente los mismos tipos de alimentos para la producción de leche, excepto el E, quien es el único que ofrece el forraje de avena (*Avena sativa*) y el C, que ofrece el garbanzo forrajero (*Cicer arietinum*) y el 50% de los productores además del maíz (*Zea maíz*), ofrecen también sorgo (*Sorghum*) como concentrado. (ver cuadro 2). Para la producción de carne, se encontró que los productores A, C y E ofrecen alimento comercial (alimento balanceado) para los animales de engorda. Al realizar una comparación con la producción de carne (cuadro 1) se observa que tanto el productor C y D tienen una producción mayor de carne por vaca, sin embargo, el productor A es de los que tienen una menor productividad en el grupo. El segundo mejor (UP B, con 320 kg/vaca) es el único que ofrece minerales.

TECNOLOGÍAS	PRODUCTOR				
	A	B	C	D	E
Minerales		✓			
Alimento comercial	✓	✓	✓	✓	✓
Inseminación artificial	✓			✓	
Desparasitación	✓	✓	✓	✓	✓
Vacunación	✓	✓	✓	✓	✓
Maíz semilla mejorada	✓	✓	✓	✓	✓
Avena					✓
Garbanzo			✓		
Sorgo	✓			✓	✓
Concentrado lechero	✓	✓	✓	✓	✓
Salvado	✓	✓	✓	✓	✓
Alimento comercial de engorda	✓		✓		✓

Cuadro 2. Tecnologías e insumos utilizados en las Unidades de Producción

El productor que tiene una mayor rentabilidad es la UP E, quien no es el que reporta una mayor producción de leche y carne, ni tampoco la mayor cantidad de tierra destinada para la producción pecuaria, sin embargo, es uno de los dos que utilizan la mayor cantidad de tecnologías (75% del total) e insumos nutricionales que tienen una mayor incidencia en la producción. Jordan y Elías (2002) menciona que la suplementación con alimentos ricos en proteínas y energía que determinan la calidad de los forrajes y que cubren las necesidades nutricionales de mantenimiento y producción de los animales; y tienen la posibilidad de incrementar la producción de leche hasta 2.25 litros al día por vaca (Camacho et al., 2017).

N°	Eficiencia global	lambsum	RTS*	VALORES A MODIFICAR			
				Costo/ litro de leche (X1)	kg de carne/ vaca/año (Y1)	Utilidad/ litro de leche (Y2)	Utilidad/ kg de carne (Y3)
A	0.491	0.546	Incremental	0.433	37.334	0.949	9.087
B	1	1	Constante	0	0	0	0
C	1	1	Constante	0	0	0	0
D	0.921	0.978	Incremental	0	105.957	0	3.540
E	1	1	Constante	0	0	0	0

*Relación entre inputs y outputs

Cuadro 3. Resultados del análisis de eficiencia de las Unidades de Producción de Morelia

En el análisis de la eficiencia se observa que los productores B, C y E alcanzan la eficiencia al 100%, es decir, la frontera de eficiencia que puede obtenerse con el tipo y cantidad de recursos que se utilizan para la producción de leche y carne bajo las condiciones de los sistemas de producción bajo estudio; sin embargo, las unidades de producción A y D se encuentran utilizando de manera deficiente los recursos destinados a la actividad pecuaria. Esto se observa en el cuadro 3, donde la unidad de producción A tiene la menor eficiencia de todos, con el 49.1% y el productor D con 92.1%. Estas dos unidades de producción son quien a su vez muestran una relación input – output incremental, indicando que se está invirtiendo menos recursos de lo que se requiere para obtener el resultado encontrado. Esto puede parecer una ventaja al considerar que se utilizan menos recursos para obtener los resultados de producción, sin embargo, lo que se observa es que la combinación de recursos utilizados no es adecuada y se refleja en los costos de producción tanto del litro de leche como del kilogramo de carne, al ser el productor A el que presenta un costo por litro de leche más alto que todo el grupo (\$6.37) y el productor D el que tiene los costos de producción de carne más elevados también (\$55.0 kg).

Se identifica que el productor A, quien es el más ineficiente, debe disminuir el costo del litro de leche al menos \$0.433 pesos (ver cuadro 3), es decir, el costo de producción deberá ser máximo de \$5.94 pesos el litro. De la misma manera deberá de producir 182.3 kilogramos de carne por vaca (37.34 kg más de lo que produce actualmente) y la utilidad por litro de leche deberá ser de al menos \$0.579 pesos por litro, al igual que la utilidad por kg de carne deberá ser de al menos \$-4.91 pesos. Para el caso del productor D, deberá hacer dos cambios solamente, incrementar la producción de carne por vaca de 138 kg (producción actual) a 244 kg por vaca al año, y para alcanzar la eficiencia deberá disminuir al menos \$3.54 pesos el costo de producción del kg de carne, es decir, su costo deberá estar trabajando máximo con una pérdida de \$15.46 pesos por kg (-15.46).

INDICADOR	COEFICIENTE
Identificación del productor	0.643**
kg de carne/vaca/año	0.666**
Utilidad por litro de leche	0.563**
Costo por vaca al año	0.455**
Ingresos por vaca al año	0.687**
Uso de sorgo	-0.456**
Uso de Inseminación Artificial	-0.684**
Nº de vacas por UP	0.523**

Cuadro 4. Correlación moderada y fuerte de indicadores con la eficiencia

El análisis de correlación indica que las decisiones tomadas por el productor en cuanto al uso de los recursos, si afectan la eficiencia de sus UP. Esto se concluye al observar que existe una correlación fuerte (de 0.6 a 0.8 de acuerdo con Leyva Cordero y Flores Hernández, 2014), que es de 0.643 (ver cuadro 4). Este mismo comportamiento se observa con la producción de carne por vaca al año, quien es uno de los factores que los productores A y D deben mejorar para ser eficientes. La productividad de leche afecta de manera fuerte y moderada (de 0.4 a 0.59) al costo por vaca y los ingresos al año. Un dato que llama la atención es que el uso del sorgo y la inseminación artificial (IA) tienen un efecto negativo en su uso. Esto se puede observar en los dos productores (A y D) quienes son los únicos que utilizan la IA y también son dos de los tres que alimentan con sorgo a los animales.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados encontrados, se infiere que la producción de leche y carne en las unidades de producción a pequeña escala, si tienen la capacidad de utilizar los recursos con los que cuentan de manera eficiente, sin importar el tamaño de la unidad de producción, el número de vacas o la cantidad y tipo de recursos que destinan para la producción de estos alimentos. Los factores que intervienen para esta eficiencia técnica se engloban principalmente a las decisiones que toma el productor en cuanto al tipo de tecnología que aplica en la UP, especialmente las relacionadas con la alimentación y el manejo reproductivo, observándose que una tecnología tan útil en otras escalas y tipos de producción como lo es la IA, en este tipo de sistemas de pequeña escala, en realidad no está marcando una pauta para una producción con mayor eficiencia.

Para alcanzar la eficiencia con el mismo tipo de recursos con los que cuentan en la actualidad, dos de los productores deberán de modificar la combinación que realizan con los insumos para la alimentación y enfocar los esfuerzos en producir una mayor cantidad de carne por vaca, debido a que es este factor quien limita la rentabilidad y la eficiencia global.

Referencias

- Boston, E., Cortijo, V. y Flores, F. “Análisis de estados financieros. Fundamentos teóricos y casos prácticos”. Edit. Pearson, 2009. Madrid, España.
- “Contribution of family labour to the profitability and competitiveness of small-scale dairy production systems in central Mexico. *Trop Anim Health Prod* (en línea), Vol. 46, 2014. Consultado el 23 de diciembre de 2022. Dirección de internet: DOI 10.1007/s11250-013-0482-4.
- Camacho Vera, J.H., Cervantes Escoto, F., Palacios Rangel M.I., Rosales Noriega, F. y Vargas Canales, J.M. “Factores determinantes del rendimiento en unidades de producción de lechería familiar”, *Rev. mex. de cienc. pecuarias*, (en línea), Vol. 8, No. 1, 2017. Consultado el 8 de febrero de 2022. Dirección de internet: DOI: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4313>
- Granados Rivera, L.D., Hernández Mendo, O., Bautista Martínez, Y., Granados Zurita I. y Quiroz Valente J. “Análisis social y económico de la producción lechera en el trópico húmedo: estudio de caso”, *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. (en línea), Vol. 11, 2018. Consultado el 23 de noviembre de 2022. Dirección de internet: <https://www.aicarevista.com/n%C3%BAmoros/vol%C3%BAmem-11-2018/>
- Izar Landeta, J.M. “Ingeniería económica y financiera”, 2017. Edit. Trillas. México.
- Jaramillo Villanueva, J.L., Rojas Juárez L.A. y Vargas López, S. “Escala de la producción y eficiencia técnica de la ganadería bovina para la carne en Puebla, México”, *Rev. Mex. Cienc. Pecu.* (en línea), Vol. 14, No. 1, 2023. Consultado el 1 de septiembre de 2023. Dirección de internet: DOI: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v14i1.5537>

Jordán, H. y Elías, A. “Estudio del efecto de tres tipos de concentrado en la producción de leche de vacas Holstein de alto potencial en tres vaquerías comerciales”, *Revista cubana de Ciencias Agrícolas*, (en línea), Vol. 36, No. 4, 2002. Consultado el 16 de noviembre de 2022. Dirección de internet: <https://www.redalyc.org/pdf/1930/193018080003.pdf>

Leyva Cordero, O. y Flores Hernández, M.A. “Análisis de correlaciones bivariadas y parciales con SPSS”. En: *Métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas aplicables a la investigación en ciencias sociales*, de Sáenz López, K. y Tamez González, G. Tirant Humanidades México.

López González, A.S., Zúñiga González, C.A., López, M.R., Quirós Madrigal, O.J., Colón García, A.P., Navas Calderón, J., Martínez Andradas, E. y Rangel Cura, R.A. “Estado del arte de la medición de la productividad y la eficiencia técnica en América Latina: Caso Nicaragua”, *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, (en línea) Vol. 1, No. 2, 2015. Consultado el 1 de septiembre de 2023. Dirección de internet: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3941749001/3941749001.pdf>

Marizancén S.M.A y Artunduaga, P.L. “Mejoramiento genético en bovinos a través de la inseminación artificial y la inseminación a tiempo fijo”, *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, (en línea), Vol. 8, No. 2, 2017. Consultado el 6 de mayo de 2022. Dirección de internet: <https://doi.org/10.22490/21456453.2050>

Montiel Olguín, L.J., Estrada Cortés, E., Espinosa Martínez M.A., Mellado, M., Hernández Velez, J.O., Martínez Trejo, G., Hernández Andrade, L., Hernández Ortiz, R., Alvarado Islas, A., Ruíz López, F.J. y Vera Ávila H.R. “Factores de riesgo a nivel de establo asociados con el desempeño reproductivo en el sistema de producción de leche a pequeña escala en México”, *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* (en línea), Vol. 10, No.3, 2019. Consultado el 5 de septiembre de 2023. Dirección de internet: DOI: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v10i3.4825>

Morantes, M., Dios-Palomares, R., Urdaneta, F., Rivas, J. y García Martínez, A. “Eficiencia técnica en sistemas de producción con bovinos de doble propósito”, *Archivos de Zootecnia* (en línea), Vol. 69, No. 266, 2020. Consultado el 3 de septiembre de 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.21071/az.v69i266.5114>

Ojeda Carrasco J.J., Rueda Quiroz I.D., Hernández García P.A. y Espinosa Ayala E. “Caracterización del sistema de producción de leche en pequeña escala de la zona suroriente del Estado de México”, *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* (en línea). Vol 17, 2020. Consultada el 16 de agosto de 2023. Dirección de internet: <https://51.81.185.131/~revistaasyd/index.php/asyd/article/view/1342>

Quispe, L.A. “Evaluación socioeconómica de programas de desarrollo”. Edit. Plaza y Valdez, 2004. México.

Robledo Padilla, R. “Producción de leche en México y su comercio de lácteos con países del APEC. In: Teorías, impactos externos y políticas públicas para el desarrollo regional”, *Agrociencia* (en línea), Vol 47, 2018, consultada el 20 de abril de 2023. Dirección de internet: <http://ru.iiiec.unam.mx/3744/>

Rodríguez Sperat, R., Brugiafreddo, M.P. y Raña E. “Eficiencia técnica de la agricultura familiar: Análisis envolvente de datos (DEA) versus aproximación de fronteras estocásticas (SFA)” *Nova Scientia*, (en línea). Vol. 9(1), No. 18, 2017. Consultado el 5 de agosto de 2023. Dirección de internet: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052017000100342

Rota Antonio, “Desarrollo de la ganadería en pequeña escala”, *Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola* (FIDA). (en línea) Consultado el 18 de julio de 2023. Dirección de internet: https://www.ifad.org/documents/38714170/40237450/Scaling+up+Results+in+Smallholder+Livestock+Development_s.pdf/f7a33c96-ade3-4ce4-90c3-62431cada563

Sánchez, M.A.P., Herrera H.J.G., Ramírez, B.J.E., Ortega, C.M.E., Mendoza, N.P. y Dorantes, J.J. “Evaluación económica del sistema de producción lechera familiar”, *Agroproductividad*, Vol. 1, No. 11. 2018.

Valera Villegas, M.A. y Morillo Moreno, M.C. “Un sistema de costos basado en actividades para las unidades de explotación pecuaria de doble propósito: caso Agropecuaria el Lago, S.A.”, *Innovar* (en línea), 2009. Vol. 19, No. 35. Consultado el 8 de enero de 2023. Dirección de internet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3654017>

Vargas, J.C., Benitez, D.G., Torres, V., Ríos S. y Soria S. “Factor determining the efficiency of milk production in system of double purpose in Pastaza province, Ecuador”, *Cuban Journal of Agricultural Science*, (en línea), Vol. 49, No. 1, 2015. Consultado por internet el 21 de agosto de 2023. Dirección de internet: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2079-34802015000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=en

Notas Biográficas

El MVZ Raúl Hernández Sarabia, es estudiante con los créditos concluidos y en proceso de terminación del trabajo de tesis de la Maestría en Producción Agropecuaria del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

La **Dra. Melba Ramírez González**, es profesora e investigadora en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la UMSNH. Tiene una maestría en Desarrollo de Sistemas Tecnológicos de Producción Animal y otra en Administración de Negocios, así como un doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural, por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos

La **Dra. Raquel Aneida Ramírez González**, es doctora en Ciencias Agrícolas, por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Ha participado en la codirección de tesis de licenciatura y maestría en el posgrado del IIAF-UMSNH. Es directora Nacional del Área COCOSOL de la Promotora Nacional de Economía Solidaria.

El **MVZ Rodrigo Chávez Martínez**, es Especialista en Producción Agropecuaria por la UNAM y ha concluido los créditos y en proceso de obtención de grado de la Maestría en Producción Agropecuaria. Es profesor de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y tiene una importante contribución en el trabajo de campo con los productores.

El **Dr. Benjamín Gómez Ramos**, es doctor en Ciencias en Recursos Genéticos y Productividad por el Colegio de Posgraduados. Es profesor e investigador del Instituto Tecnológico del Valle de Morelia y profesor en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH.

Diseño y Planeación de una Campaña Promocional en una Institución de Educación Superior

Melissa Vianey Lezama García¹, M.A. Israel Martínez Zárte²,
Dra. María de las Mercedes Toral Rodríguez³

Resumen— Para dar a conocer la oferta educativa que brinda una Institución de Educación Superior, cada año se lleva a cabo una campaña publicitaria con el objetivo de informar a la mayoría de alumnos que están por egresar, resultando de ella el ingreso de alumnos nuevos al plantel, esta actividad abarca un periodo de ocho meses iniciando en el mes de enero finalizando para el mes de agosto. El siguiente proyecto consistió en retomar dicha campaña, que fue detenida por la actual pandemia que inició en el año 2019 por el coronavirus COVID19, que imposibilitó realizar la difusión de la universidad. Como estrategia principal, se contactó a los ochenta bachilleratos de la región por vía telefónica o por medio de alguna red social. Al implementarse a diario la búsqueda de clientes, se logra alcanzar más del 80% de bachilleratos visitados, los resultados permitieron conocer el estatus de la estrategia implementada.

Palabras clave—promoción, educación, institución, cliente, marketing difusión.

Introducción

En este artículo se desarrolló el diseño y planeación de campaña promocional 2022, para una Institución de Educación Superior este proyecto se ha llevado a cabo aproximadamente durante dieciocho años atrás por parte de la universidad, obteniendo resultados positivos, al presentarse una pandemia las escuelas dejan de ser presenciales para pasar a virtuales, la consecuencia de esto es no poder realizar la campaña.

Una vez que regresaron a las aulas los estudiantes de nivel educativo medio superior da inicio la campaña de promoción y difusión que es utilizada para llegar al mercado meta, es decir, los alumnos que están por egresar, llamados prospectos esto significa captar la atención de los futuros egresados para hacerlos parte de la universidad.

Tehuacán a pesar de ser considerado un municipio rural, cuenta con diferentes ofertas profesionales, por diferentes extensiones universitarias de los mejores institutos de México. Las universidades de Tehuacán cuentan con suficiente prestigio para ser consideradas excelentes opciones para iniciar a estudiar una licenciatura.

Según el sitio Universidades de Tehuacán (2022) el municipio cuenta con 18 universidades privadas, lo que significa que 17 de ellas son competencia para la institución, para poder estar presente en el mercado implementa una campaña de promoción y difusión para dar a conocer la oferta educativa mediante visitas presenciales, lo adecuado es hacerlo cuando inicia el sexto semestre de nivel medio superior.

Metodología

Procedimiento

La metodología surgió a partir de un esquema cronológico sobre el diseño y la planeación de la campaña, el cual está dividido por secciones que fueron realizadas por periodos de tiempos establecidos.

Sección **a** llevada a cabo durante el mes de enero del año 2022, trabajar en el estudio de mercado esto para establecer el mercado meta, realizar la segmentación de mercado, encuestas, registro, clasificación de bachilleratos, análisis de la competencia; todas estas actividades fueron realizadas por el departamento de rectoría de dicha universidad.

Sección **b** realizada durante los meses enero febrero del mes antes mencionado por el jefe del departamento de extensión, creo el presupuesto de la campaña de promoción, como también el concentrado de alumnos a egresar

Sección **c**, promoción y difusión abarco el periodo de cuatro meses; febrero marzo, abril y mayo; realizada por personal que pertenece al equipo formado por dos promotoras y él jefe de departamento, las actividades principales consistieron en entablar comunicación con cada bachillerato de la región, dentro de este apartado se solicitaba una visita a la institución de interés para otorgar una plática informativa, hacer entrega de algún documento en este caso folleto con información de las licenciaturas, como explicar los beneficios, costos, y de más información.

¹ Melissa Vianey Lezama García es egresada del área de Ingeniería en Logística del Instituto Tecnológico de Tehuacán.
L16360882@tehuacan.tecnm.mx

² M.A. Israel Martínez Zárte es Docente Investigador del departamento de Ingeniería Industrial, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán.
Israel.mz@tehuacan.tecnm.mx (autor corresponsal)

³ Dra. María de las Mercedes Toral Rodríguez es Docente del departamento Ciencias Económicas y Administrativas del Instituto Tecnológico de Tehuacán.
mariadelasmercedes.tr@tehuacan.tecnm.mx

Hacer uso de medios visuales en diferentes puntos de la ciudad de Tehuacán, esto con el fin de tener alcance a más personas que no estuvieran dentro de un bachillerato.

Sección **d** difusión, open house con coffe break, plazo junio, julio, agosto; durante estos meses el periodo de clases termino, lo cual dio como principal actividad el de difundir con ayuda de medios audiovisuales la oferta educativa del plantel, así como recibir a los clientes interesados a las instalaciones de la institución donde se les brindo información y un pequeño refrigerio para dar una atención de calidad.

Sección **e**, final de campaña la cual lleo a su término, para el mes de septiembre.

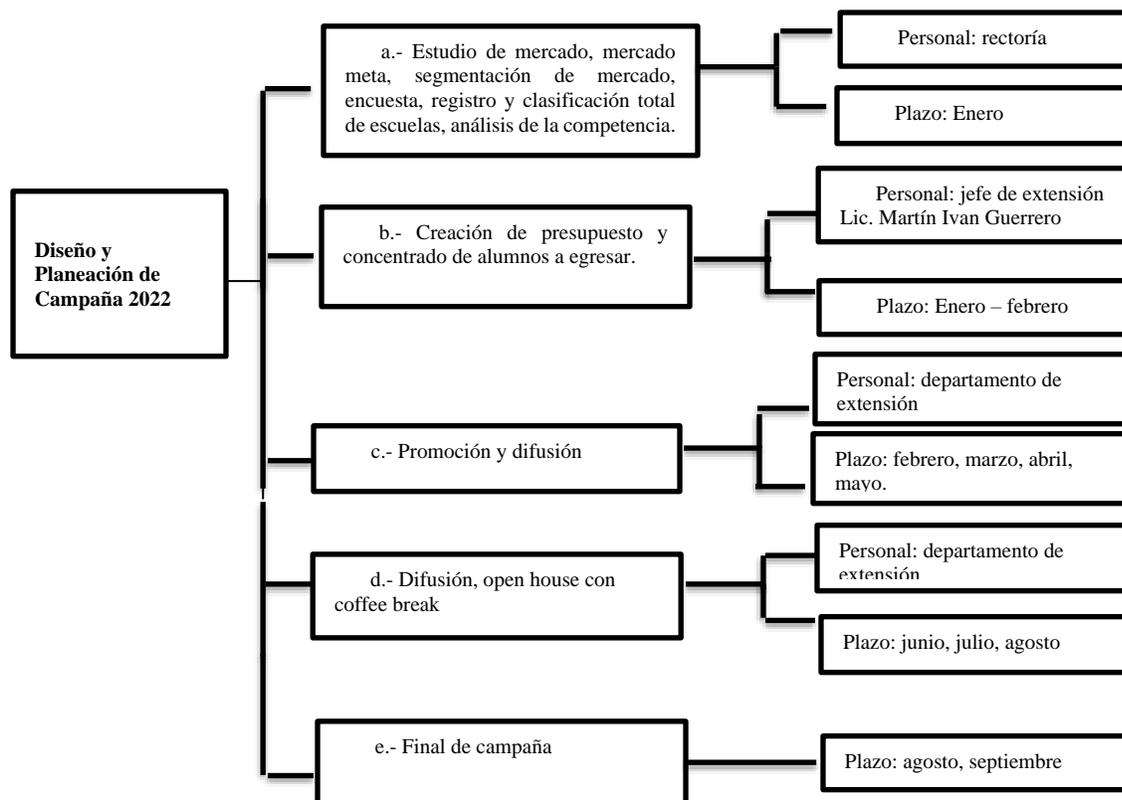


Figura 1. Esquema cronológico del diseño y planeación de campaña 2022.

Resultados

Para conocer el resultado y el alcance de la promoción de las visitas a prospectos, se presenta la tabla 1 con la cantidad de alumnos alcanzados por mes.

Mes	Cantidad
Febrero	157
Marzo	537
Abril	407
Mayo	690

Tabla 1. Cantidad total de alumnos alcanzados.

El resultado de alumnos inscritos se presenta en la tabla 2.

Mes	Cantidad
Febrero	16
Marzo	37
Abril	12
Mayo	59

Tabla 2. Cantidad total de alumnos inscritos.

Análisis

Dentro del cuadro el mes de febrero la cantidad de 157 prospectos visitados, 16 de ellos decidieron inscribirse al plantel siendo el 9%.

El mes de marzo conto con 22 días hábiles y un día de suspensión, lo que permitió hacer las ventas personales a 537 prospectos resultando de ellos 37 nuevos clientes.

Durante el mes de abril, se presentó un periodo de 10 días de vacaciones por semana santa, once días se tuvieron para brindar información a 407 alumnos de los cuales fueron inscritos 12 personas.

Para el mes de mayo 690 alumnos fueron con los que se hizo interacción la cantidad inscrita fue de 59 que a comparación de los meses anteriores tuvo un crecimiento importante.

Conclusiones

Mediante la implementación de las comunicaciones de marketing se dio a conocer la oferta educativa a más del 80% de la población planificada, la razón de llevar esta acción es para penetrar al mercado meta, es decir, los egresados; como lo muestran los cuadros 1 y 2, fue inesperado que la mayor parte de las personas visitadas no estuvieron dentro de los alumnos inscritos, pero es parte del proceso ya que el resultado es a largo plazo, ya que por experiencia de la persona encargada del departamento quien lleva más de quince años al frente tiene presente que los estudiantes visitados llegan para los meses de julio y agosto, en este periodo los alumnos deciden la licenciatura y el lugar para estudiarla, la finalidad de esto es que dentro de sus opciones se encontró la universidad, a consecuencia de la plática que tuvieron con anterioridad.

Durante el periodo de cuatro meses emplearon publicidad de medios impresos folletos, posters y espectaculares; en redes sociales, promoción de venta ofreciendo descuentos en cuota de inscripción, marketing directo, ventas personales

Con la metodología se descubrió la cantidad total de personas informadas, esto ayudará a futuro a implementar nuevas estrategias en el siguiente periodo para atraer más clientes económicamente activos para la universidad.

La relación logística mercadotecnia se unió al contar con el producto al momento de ser requerido por el cliente, es decir, tener las licenciaturas por las que deseaban información al contar el personal con información actualizada en base a promoción y procedimiento de inscripción.

Referencias

Asociación Americana de Marketing. (22 de mayo de 2022). En Wikipedia. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=American_Marketing_Association&oldid=1089118941

Carreras Universitarias.(2022) *Universidades en Tehuacán Públicas y Privadas*. <https://dondepuedoestudiar.com/mexico/universidades-en-tehuacan>

Chang R. y Niedzwiecki M. (1999). Las herramientas para la mejora continua de la calidad Vol. 2. Ediciones Juan Garnica S.A. https://books.google.com.mx/books?id=kBaoNI3OheAC&pg=PA47&dq=diagrama+de+flujo+de+proceso&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwjnsfKX1b_4AhXXnWoFHWf4CMAQ6AF6BAgEAAI#v=onepage&q=diagrama%20de%20flujo%20de%20proceso&f=false

El portal de los estudiantes. (2022) *Universidades de Tehuacán*. https://www.altillo.com/universidades/mexico/de/municipio_puebla_tehuacan.asp

Kotler P y Keller P. (2006) "*Dirección de Marketing*" 486-487 . file:///C:/Users/Usuario/Documents/Formatos%20Tec/direccion-de-marketing-14edi-kotler1%20(1).pdf

Paz, R. (2005). Servicio al cliente: La Comunicación y la Calidad del Servicio en la Atención al cliente. Editorial Ideas Propias. <https://books.google.com.mx/books?id=3hovRPM1Di0C&pg=PT25&dq=definicion+de+servicio+al+cliente&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwjunPr4uQL6AhWvj2oFHaDkCHKQ6AF6BAgEAAI#v=onepage&q=definicion%20de%20servicio%20al%20cliente&f=false>

Universidad Internacional de la Rioja. (2022). *¿Cuánto cuesta estudiar una Licenciatura en México?* <https://mexico.unir.net/vive-unir/cuanto-cuesta-licenciatura/>

Notas Biográficas

Melissa Vianey Lezama García. Egresada de la licenciatura de Ingeniería en Logística en el Instituto Tecnológico de Tehuacán su interés por realizar este artículo es con la finalidad de mostrar los conocimientos adquiridos durante el periodo de estudio de la carrera para descubrir la relación de logística en una campaña de promoción y ventas.

M.A. Israel Martínez Zárate es profesor investigador del departamento de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Tehuacán catedrático desde hace 17 años, ha publicado diferentes artículos en revistas nacionales e internacionales.

Dra. María de las Mercedes Toral Rodríguez docente del departamento Ciencias Económicas y Administrativas, dentro del área de Recursos Humanos, dentro del Instituto Tecnológico de Tehuacán desde hace 24 años. |

Optimización de Inventarios para la Eficiencia de la Red Eléctrica

Lic. Andrés Palencia Hernández¹, Dr. Miguel Mata Pérez², Dr. Rodolfo Garza Morales³, Dr. José Mario Valadez Cedillo⁴

Resumen— En esta investigación, se aborda un método de solución para poder resolver la indisponibilidad de insumos y riesgos de fallo en la industria eléctrica, implementando una herramienta para optimizar la calidad del inventario, consiguiendo tener los productos críticos para la operación. El caso de estudio se concentra en una empresa que posee la concesión de suministro eléctrico, lo que implica la necesidad de contar con los insumos adecuados en el momento oportuno para realizar tareas de mantenimiento. Actualmente la electricidad es de vital importancia para la sociedad y las consecuencias de falla serían catastróficas.

Palabras clave—Inventarios, gestión de inventarios, políticas, MRO, industria eléctrica.

Introducción

La industria eléctrica se ha convertido en una necesidad primordial para desempeñar las actividades que realizamos día a día, la sociedad se ha vuelto más dependiente de esta, las razones principales son la actividad económica y el confort que nos brinda. La red eléctrica abarca grandes extensiones y requiere de muchos insumos para su mantenimiento. Para alcanzar la confiabilidad de la red eléctrica se requiere de dos sistemas que trabajen en paralelo: la generación y la distribución.

En el presente artículo está enfocado a un caso de estudio, la empresa cuenta con la concesión de la generación y la distribución de energía eléctrica para una región que abarca más de dos millones de hogares. Presenta una serie de problemáticas al desarrollar el mantenimiento correctivo y no contar con el material en el momento preciso que se requiere, por lo que necesitan tomar el material de algún otro tipo de mantenimiento causando desabasto futuro y riesgo de fallas en la red eléctrica.

La propuesta que se presenta con este artículo es optimizar la disponibilidad de los insumos para mantener un buen funcionamiento de la red tomando en consideración el nivel de servicio y la inversión. Las políticas y modelos de inventarios aportarán la disponibilidad que requiere el caso de estudio para mantener un adecuado funcionamiento de la red y así poder disminuir los incidentes operativos. Cabe destacar que el contar con un mayor nivel de inventario no es una solución viable, por lo que se trabaja para realizarlo a la menor inversión posible y no incurrir en sobre inventario.

Según el autor Ballou (2004), los inventarios los podemos definir como las provisiones que intervienen en algún proceso de la cadena de suministro ya sea en su inicio como materia prima o al termino como producto terminado.

La importancia de contar con sistemas de inventarios de acuerdo con los autores Ehrhardt y Brigham (2007) es que la organización cuente con los insumos disponibles y se pueda continuar con las operaciones, consiguiendo un equilibrio en los niveles de inventario para minimizar costos.

Las afectaciones de parar la operación son severas en la industria eléctrica, representa altas cantidades monetarias ya que el suministro de energía está distribuido tanto para el sector doméstico como para el sector industrial, este último, representa cifras muy significativas para la economía, la interrupción de electricidad causaría pérdidas importantes, además de los problemas legales que estos pudieran ocasionarle a la concesionaria por incurrir en el suministro eléctrico.

Descripción del método

El artículo presenta una investigación mixta, tiene un sustento teórico que sirve de apoyo para ponerlo en práctica. La presente investigación estudia un fenómeno ya conocido como son los insumos de mantenimiento y mediante el marco teórico presentamos las respuestas a la problemática presentada. Por lo que es fundamental partir de la búsqueda de literatura en el contexto que se desarrolla la problemática y conocer la información del caso de estudio, posteriormente analizar la información, administrarla y mostrar la solución propuesta.

¹ Andrés Palencia Hernández profesionalista en administración de negocios internacionales.

² Miguel matala perez es profesor del posgrado de logistica y cadena de suministro en la Universidad Facultad Autonoma de Nuevo León.

³ Rodolfo Garza Morales es profesor del posgrado de logistica y cadena de suministro en la Universidad Facultad Autonoma de Nuevo León.

⁴ José Mario Valadez Cedillo es consultor y profesor del posgrado de logistica y cadena de suministro en la Universidad Facultad Autonoma de Nuevo León.

El objetivo del artículo es optimizar el suministro de los insumos de mantenimiento teniendo en consideración el nivel de servicio y la inversión para una empresa que cuenta con la concesión eléctrica en una región Sudamericana.

Marco teórico

En la actualidad la electricidad es de vital importancia para nuestra sociedad ya que mediante esta da sustento a múltiples actividades fundamentales en diferentes sectores como la salud, la economía, el sector doméstico, etc. La energía eléctrica producida va en relación con el desarrollo económico de un país (ver figura 1).

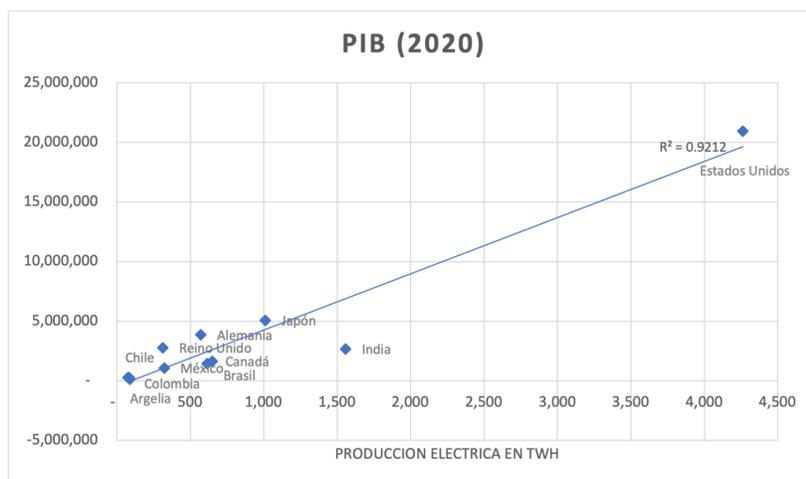


Figura 1. PIB y su correlacion con la energia electrica.

El consumo de los insumos en la operación del mantenimiento eléctrico para el caso de estudio se genera en los procesos de la generación y distribución de la red eléctrica:

- Sistema de generación eléctrica: Este proceso es el encargado de transformar la alguna fuente primaria en energía eléctrica.
- Sistema de distribución eléctrica: La distribución se encarga de transportar la energía y hacerla llegar hasta el usuario final.

En los sistemas de la generación y distribución los conforman deferentes equipos, maquinarias, componentes y circuitos que se caracterizan por tener un tiempo de vida útil en donde se puedan aprovechar al máximo su funcionamiento, para conseguirlo, se requiere de la realización de servicios de mantenimiento en forma oportuna y eficiente. Existe una clasificación de los tipos de mantenimiento que requieren estos equipos, maquinarias, componentes, entre otros (Sexto, 2017).

El mantenimiento correctivo se caracteriza por presentarse en un tiempo presente, es decir, el problema o falla cuando se presenta se debe de incurrir en este tipo de mantenimiento para impedir que la falla en el equipo o maquinaria impida su correcto funcionamiento, por lo que la solución debe ser inmediata.

Para adentrarse en esta parte que son los inventarios es necesario entender su concepto de acuerdo con la literatura. Unos de los autores que se considera pertinente mencionar por el enfoque que tiene hacia este concepto es Ballou (2004) en donde el nos define los inventarios como el aprovisionamiento que se tiene de insumos de acuerdo a la función o proceso que se tiene en la cadena de suministro.

Una de las particularidades que tiene el gestionar un inventario es la determinación de las políticas, es decir, entender tiempo y cantidades, que ordenar, cuando ordenar y cuanto ordenar. Las políticas de inventarios desempeñan una función importante para la organización, ya que mediante estas políticas se espera satisfacer la demanda y contar con disponibilidad del insumo manteniendo los niveles de existencias adecuados sin descuidar los costos por mantener el inventario. Los modelos estocásticos se distinguen por una demanda no conocida en un periodo de tiempo, es decir, es una demanda que tiene variaciones o que tiene mucha variabilidad. El tipo de resultados que se presentan con estos modelos son cercanos a los resultados óptimos (Zheng, 1992).

Procedimiento

La investigación requiere de la búsqueda de literatura para poder observar los diferentes métodos de solución que se encuentran o similitudes que se han presentado para poder solucionar la problemática. La recopilación de los datos del caso de estudio, serán importantes para determinar los campos necesarios a crear, de igual manera observar el comportamiento de dichos datos mediante un análisis previo a la investigación con la

finalidad de contemplar el tipo de herramientas que debemos de encaminarnos para su optimización, lo que nos permitirá administrar la información. Con los datos obtenidos se realizará un análisis de la demanda en donde evaluara su comportamiento en relación con la fluctuación que tienen estos los materiales y los resultados sean de apoyo para la propuesta de la política de inventarios.

La administración de los materiales se realizará mediante una herramienta de carácter cualitativo, ya que el objetivo de la investigación está encaminado a la optimización del suministro, es decir, que se cuente con los insumos de mantenimiento en el momento oportuno y minimizar las posibles fallas en la red eléctrica.

La construcción de las bases de datos se requiere de campos de esenciales como, materiales, costos unitarios expresados en dólares, existencias, saldo del inventario, la criticidad, la actividad del producto, este último se refiere al uso que tiene el producto en un periodo de tiempo de doce meses. Primero se obtendrá un escenario que será denominado inventario actual y posteriormente a esto, se creará un segundo escenario llamado propuesta.

Para el inventario actual se requiere determinar el inventario de trabajo y el inventario de seguridad. Posteriormente se aplica la herramienta diagnóstica la cual nos van a indicar el índice de calidad del inventario total y lo desglosaremos para determinar cómo se encuentra la calidad del inventario por bodegas. Se continua con el siguiente escenario que es el propuesto que, a diferencia del primer escenario, muestra cambios en lo que se va a pedir, el inventario propuesto, considera el pedido mínimo de compra de acuerdo con cada proveedor, es decir, se contempla la misma cantidad de pedido solo si la cantidad mínima por el proveedor lo permite, sino se toma la cantidad mínima permitida por el proveedor.

Para medir el índice de calidad del inventario es necesario el campo actividad, este campo en ambos escenarios va a permitir dirigir la importancia que tiene el producto para conocer si el producto es un activo, medios, exceso, de lento movimiento o nulo. Los productos activos son aquellos que están denominados como A2, cumplen con los requerimientos en cuestión a cantidad de acuerdo con la política y se utilizan en un periodo de tiempo actual, los productos en exceso tendrán la denominación de E2 y E1, para los E2, será la cantidad excedida al consumo requerido por los activos, y los de E1 de igual manera pero para los productos medios, denominados como A1, aquellos que se han utilizado en un periodo corto de seis meses y cumplen con los requerimientos de la política, finalmente tenemos los de lento movimiento, aquellos que se han utilizado en un periodo largo de tiempo, es decir, doce meses y si excede ese tiempo, entra en la categoría de nulo movimiento, que serán los productos obsoletos.

Para el escenario uno, se requiere ir analizando producto por producto, verificar la actividad que tiene cada uno y aplicar para los que tiene una actividad de activos, se realiza una multiplicación de la cantidad a pedir multiplicado por el costo unitario en dólares y ese es el valor para el campo A2, el exceso para E2 se determina con la resta de las existencias menos la cantidad a pedir y el resultado de la resta es multiplicado por el costo unitario. Se realiza el mismo procedimiento para los productos que tienen una actividad media, pero ahora, los valores estarían ubicados en A1 y el exceso en E1, finalmente los productos de lento movimiento y los productos obsoletos tendrán el valor que muestra el producto en el saldo del inventario.

Al obtener los valores de cada campo anterior se continua con la sumatoria de E1, E2, lento, nulo, A1, A2 para determinar el índice de calidad del inventario del primer escenario.

Para el segundo escenario, como ya se mencionó anteriormente, la cantidad del inventario propuesto cambia de acuerdo con la cantidad de pedido mínimo por el proveedor, se crea un nuevo campo para el saldo del inventario, multiplicando la cantidad de pedido por el costo unitario y en este escenario se eliminan los productos encontrados como nulos. Para los campos A1 y A2 quedan de igual manera como el primer escenario, sin embargo, los excesos si modifican de acuerdo con la cantidad pedida, es decir, el valor del saldo del inventario menos el valor que concentra el campo A1 si es para el exceso E1 y A2 si es para el exceso E2. Al finalizar el llenado de los campos se prosigue de igual manera a determinar la sumatoria para evaluar el índice de calidad del inventario propuesto.

Con los datos obtenidos de los dos escenarios, se graficarán los resultados, para comparar la calidad del inventario, de igual manera es pertinente mostrar un gráfico que nos muestre una primera vista de los productos activos, medios, lentos, nulos y los excesos comparándolo con el inventario propuesto. Económicamente, es otro factor que resaltaría ver, aunque esta investigación no está enfocada en mostrar un ahorro, sin embargo, aporta información suficiente para que la empresa caso de estudio pueda tomar decisiones en torno a la problemática. Este último gráfico nos permitirá evaluar de acuerdo con la criticidad de los productos que son alta, media y baja cual es el ahorro absoluto y el ahorro relativo que se determinó en el primer escenario y en el inventario propuesto.

Resultados

Los resultados obtenidos producto de esta investigación son significativos implementando el uso de una herramienta de criticidad como lo es criticidad total por riesgo (CTR) y la herramienta diagnóstica, índice de calidad del inventario (IQR). En la figura 2 se muestra la representación gráfica, comparando el resultado del índice de calidad del inventario del primer escenario denominado actual comparado contra el escenario propuesto, teniendo como

resultado, un aumento significativo del bienestar del inventario en un 22.6%, lo que se interpreta que el uso de mixto de las herramientas empleadas en la presente investigación ayudó a incrementar la disponibilidad de los insumos para la operación.

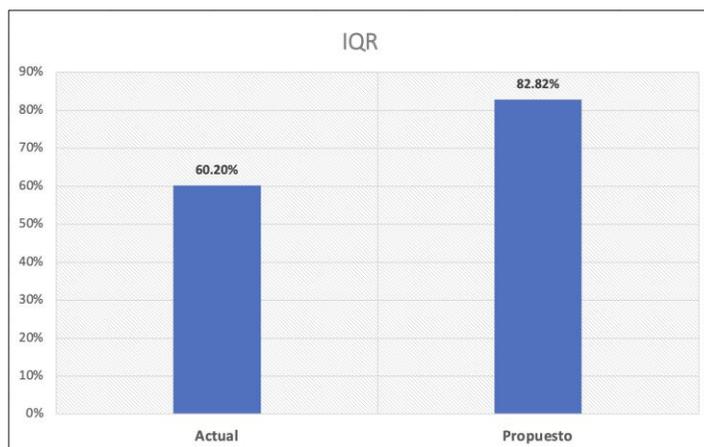


Figura 2. Gráfico de la situación actual contra la situación propuesta del inventario.

Los datos arrojados fueron analizados y se plasmaron en las tablas dinámicas 3 y 4, se muestran los resultados de acuerdo con el escenario actual, del valor del IQR total, se desglosa el valor obtenido del índice de la calidad del inventario por bodega y al segundo escenario que es el propuesto se realizó de igual manera, pudiendo observar que hubo un incremento en la calidad del 22.6%, se observa que hubo un incremento en la calidad del inventario en 9 de las 10 bodegas que se muestran.

Etiquetas de fila	IQR INV. ACTUAL
+ 1209	3.1%
+ 1301	36.2%
+ 1302	23.7%
+ 1303	1.9%
+ 1304	68.7%
+ 1305	30.8%
+ 1314	48.4%
+ 1315	42.4%
+ 1316	58.7%
+ 1317	78.4%
TOTAL IQR	60.2%

Etiquetas de fila	IQR INV. PROPUESTO
+ 1209	1%
+ 1301	67%
+ 1302	53%
+ 1303	2%
+ 1304	83%
+ 1305	81%
+ 1314	79%
+ 1315	66%
+ 1316	70%
+ 1317	93%
TOTAL IQR	82.9%

Tabla 1. Valor del IQR actual y desglose por bodega.

Tabla 2. Valor del IQR propuesto y desglose por bodega.

Finalmente se muestra la interpretación del estudio de investigación en términos económicos, que no fue un factor a evaluar en el estudio, sin embargo, consideramos se consideró oportuno para el caso de estudio ya que, es importante a considerarse para contemplar el gasto que se debe de incurrir en mejorar la calidad del inventario y esto ayude a tomar una decisión mas adecuada.

Actual	Propuesta	Ahorro absoluto	Ahorro Relativo
\$ 14,106,287.59	\$ 13,903,416.69	↑ -\$ 202,871	+1%

Tabla 3. Comparativa del ahorro del IQR.

La tabla 3 muestra la realización del análisis de ahorro absoluto y relativo, se visualiza a cuanto equivale el primer escenario en términos monetarios en específico en dólares, y en el escenario propuesto tenemos el equivalente del inventario en dólares también y como resultado comparativo, el estudio de investigación mostro un ahorro absoluto de \$202,871 dólares que representa un ahorro relativo del 1% , es decir, mediante la implantación de las herramientas

utilizadas en el caso de estudio se optimizó la disponibilidad de los insumos como principal objetivo y además se observa que no se incurre en una inversión mayor para resolver la problemática.

Conclusiones

Dentro de las contribuciones obtenidas de la presente investigación del caso de estudio es la optimización de la disponibilidad de los insumos, por lo tanto, el uso de las herramientas de CTR e IQR muestran resultados positivos en los insumos de mantenimiento en el sector de la industria eléctrica.

En la presente investigación se logró optimizar la disponibilidad de los insumos, el escenario propuesto como se menciona en el capítulo de resultados, se incrementó un 22.6%, por lo tanto, el índice de calidad del inventario propuesto es de 82.95% con un ahorro absoluto de \$202,871 dólares que representa el 1% del ahorro relativo obtenido.

Se logró reducir los productos obsoletos e incrementar la compra de productos de alta criticidad, también disminuir los excesos que se determinaron en el primer escenario que fue del 16%, que para el escenario propuesto disminuyeron un 12% quedando en un exceso general del 4%.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en profundizar más el alcance de la calidad del inventario, tomando categorías como familias de productos, productos, proveedores. Con la finalidad de tener un panorama más amplio para determinar estratégicamente decisiones que ayuden a priorizar problemáticas en el inventario y darles oportunidad a productos que realmente nos críticos para la operación.

Referencias

Ballou, R. (2004), Administración de la Cadena de Suministro. 5 a edición, México: Pearson Educación.

Sexto, L. (2017), Tipos de mantenimiento: ¿cuántos y cuáles son, Revista Mantenimiento en Latinoamérica. (9), 4, págs. 14–17.

Ehrhardt, M. y Brigham, E. (2007). Finanzas corporativas. Segunda edición. México: Editorial Thomson.

Zheng, Y.-S. (1992). On Properties of Stochastic Inventory Systems. Management Science, 38(1), 87–103.

Hardcastle, R. y G. Gossard (1999), Inventory quality ratio.

Notas Biográficas

El **Lic. Andrés Palencia Hernández** es licenciado en Administración de Negocios Internacionales de la Universidad del Valle de México con especialidad en administración del comercio exterior por la universidad veracruzana, actualmente se encuentra estudiando la maestría de logística y cadena de suministro de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

El **Dr. Miguel Mata Pérez** es licenciado en Matemáticas Aplicadas por la Universidad Autónoma de Querétaro, recibió Maestría y Doctorado en el área de Investigación de Operaciones por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Es experto en modelación y optimización de sistemas complejos y de gran escala. Entre sus intereses se encuentran la optimización matemática aplicada y la creación de herramientas cuantitativas para la toma de decisiones en la cadena de suministro. Ha dirigido diversos proyectos vinculados con la industria, además de proyectos de investigación financiados. Actualmente es profesor de tiempo completo en el Posgrado en Logística y Cadena de Suministro de la UANL.

El **Dr. Rodolfo Garza Morales** egresó del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) en 1974 de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, posteriormente, gracias a una beca otorgado por Grupo Vitro, obtuvo de la Universidad de Texas en Austin, en 1980, la Maestría y PhD en Investigación de Operaciones. Desde 1974 (con interrupciones para estudiar la Maestría y el doctorado) trabajó en el Corporativo del Grupo Vitro en donde tuvo diferentes puestos, incluyendo 3 de gerencia. En la División Enseres Domésticos de Vitro tuvo los puestos de director de Planeación y director de Logística. Estuvo también en el corporativo de Whirlpool en EEUUA como director de Logística. Además de estos dos, fue director de logística en Vidrio Plano de México para todas las operaciones de Vidrio de Seguridad y Vidrio Plano, en el Corporativo de CYDSA como director de Logística responsable de la logística de todas las divisiones y finalmente en Uniexcel Chemical Solutions en donde participó en la creación de la empresa con 4 plantas productivas. En su vida profesional ha sido consultor de diversas empresas y se ha caracterizado por crear gerencias, direcciones y operaciones que antes eran inexistentes. Actualmente es catedrático del Posgrado de Administración y el de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ciencias Químicas y del Posgrado de Logística y Cadena de Suministro en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, en donde es Profesor Investigador.

El **Dr. José Mario Valadez Cedillo** es ingeniero en Mecánica y Administración por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, diploma en gestión logística por la Pontificia Universidad Católica de Chile, recibió Maestría en Administración, especialidad en Mercadotecnia por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Ha trabajado como consultor de empresas en procesos de estrategia logística y cuenta con extensa experiencia en empresas de diferentes sectores industriales, habiendo ocupado puestos ejecutivos en Volkswagen y Cemex. Ha desarrollado en México y en otros países proyectos de sistemas de planeación estratégica, así como de información y operación logística, redes de distribución, sistemas de despacho, suministro y transporte. Ha impartido numerosos cursos, seminarios y conferencias a profesionales del campo de la logística.

Estrategias Mercadológicas para Potencializar la Introducción del Producto Biopanc al Mercado Guatemalteco

M.A. José Manuel Rodríguez Hernández¹ Mtra. Karla Mariela Bassó Pérez²,
Mtro. Roger Pérez de los Santos³, Mtro. Joaquín Rivera Díaz⁴ y Dr. José Alfredo Sánchez Priego⁵

Resumen—Se presentan resultados de investigación para la Productora Biotav, S.A de C.V, e inicie su proceso de exportación del producto Biopanc al mercado guatemalteco. Empresa con 26 años en el mercado nacional ofreciendo productos naturistas con buena aceptación de sus clientes. Tiene la intención de ampliar su mercado al ámbito internacional, carece de capital para hacerlo de la manera tradicional. Su producto, que requiere de una mejor imagen para hacerlo atractivo a los consumidores, se realizó propuesta de nueva etiqueta y utilizar un envase con mejor sello de seguridad. Para ingresar al mercado de Guatemala, se propuso utilizar la estrategia de marketing digital, utilizando la herramienta de embudo de ventas, por su efectividad y bajo costo, se brindó la información jurídica necesaria para exportar. Para verificar la aceptación del producto se aplicó un cuestionario a 45 consumidores del utilizando el instrumento de medición Net Promoter Score (NPS). Los resultados obtenidos el 100 por ciento de los consumidores están satisfechos con el producto y dispuestos a recomendarlo.

Palabras clave— Estrategia de mercadotecnia, embudo de ventas, redes sociales, etiquetado, empaque

Introducción

La empresa denominada Productora Biotav, S.A de C.V inicio operaciones desde 1997, en Puebla, México. Su giro principal es la elaboración de productos naturistas. Actualmente la empresa ofrece al mercado 15 suplementos alimenticios, los cuales ayudan al cuerpo a su desintoxicación y a combatir diversas enfermedades como son diabetes, gastritis, colitis, enfermedades renales, respiratorias, etc.

Una de las enfermedades más preocupantes es la diabetes. En México y América Latina está creciendo el porcentaje de afectados por esta enfermedad. Según el documento de la Sala situacional ENT mayo 2022 del MSPAS, en Guatemala cada vez más personas padecen esta enfermedad (Colop, 2022). Para atender esta enfermedad, la empresa Biotav ofrece un producto denominado Biopanc el cual está en el mercado mexicano desde 2019 con buena aceptación.

En este trabajo de investigación, se propone la expansión de la empresa al mercado de Guatemala, con la introducción del producto Biopan que apoya a los enfermos con problema de diabetes. Previo al ingreso al mercado guatemalteco, la empresa debe mejorar el etiquetado y envase del producto, así como su sistema de mercadeo para incrementar las ventas.

Por lo anterior, nos planteamos la siguiente pregunta. ¿Cuál es la estrategia mercadológica más adecuada y económica que ayude a potencializar la comercialización del producto Biopanc en el mercado guatemalteco?

Para la solución del problema, se determinaron los siguientes objetivos: General “*Determinar la estrategia mercadológica más adecuada y económica a desarrollar para la exportación del Biopanc al mercado guatemalteco*”
Objetivos específicos.

¹ El M.A. José Manuel Rodríguez Hernández, es profesor investigador de la División Académica de Ciencia y Tecnología de la UJAT y Doctorante en Administración y Alta Dirección de la Universidad Alfa y Omega de Villahermosa, Tab. Correo Electrónico: jmrh1970@gmail.com

² La M.A. Karla Mariela Bassó Pérez, es profesora de la Universidad Alfa y Omega, Campus Villahermosa y Doctorante en Administración y Alta Dirección de la Universidad Alfa y Omega de Villahermosa, Tab. Correo Electrónico: Bassokarla55@gmail.com

³ El MITE. Roger Pérez de los Santos, es profesor en la Universidad Vasconcelos de Tabasco, Paraíso, Tabasco Y CONALEP plantel 100 Paraíso, Tabasco y Doctorante en Administración y Alta Dirección de la Universidad Alfa y Omega de Villahermosa, Tab. Correo Electrónico: rogerperez97@outlook.com

⁴ El M.A. Joaquín Rivera Díaz es profesor de la Universidad Alfa y Omega y Doctorante en Administración y Alta Dirección de la Universidad Alfa y Omega de Villahermosa, Tab. Correo Electrónico: jo_siabdi@hotmail.com

⁵ El Dr. José Alfredo Sánchez Priego, es profesor investigador de la División Académica de Educación y Artes de la UJAT y catedrático de Posgrado en la Universidad Ala y Omega. Correo Electrónico fredro1218@hotmail.com

- a) Elaborar propuesta de rediseño del empaque y etiquetado del producto Biopanc
- b) Diseñar una estrategia de marketing digital utilizando el embudo de ventas
- c) Identificar los requisitos del mercado guatemalteco para la introducción de suplementos alimenticios.

Según (Kotler, Philip, 1989) Considera que la estrategia de mercadotecnia es la “lógica de mercadotecnia mediante la cual el negocio espera lograr sus objetivos de mercadotecnia. Una de las estrategias de marketing digital que están dando buenos resultados es el embudo de ventas. Según (Omid Kazravan, 2019). El Embudo de Ventas es una representación de las etapas por las que un cliente potencial pasa. Desde el primer contacto con la empresa hasta el cierre de la venta.

Para llegar a una gran cantidad de prospectos, el embudo de ventas se apoya de las redes sociales. (Boyd, D. & Ellison, 2008) Define las redes sociales online como los servicios basados en Internet que permiten a los individuos: construir un perfil público o semipúblico dentro de un sistema delimitado.

El producto por comercializar debe estar apoyado de una buena etiqueta y empaque. (Kerin Roger, Hartley Steven y Redelius William, 2009) La etiqueta "es una parte integral del empaque y suele identificar al producto o marca, quién lo hizo, dónde y cuándo se hizo, cómo debe usarse y el contenido y los ingredientes del paquete". Según (Kotler, Philip, 1989) Un empaque es la cubierta o recipiente de un producto que le brinda protección, facilita su uso y conservación, y le proporciona una importante comunicación de marketing.

Se sugiere que la empresa Biotav exporte a Guatemala aprovechando el Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica y México con Guatemala y el tipo de cambio de la moneda actual, al 31 de agosto de 2023.

Descripción del Método

Se realizó un estudio de satisfacción de los consumidores que han utilizado el producto biopanc para corroborar la efectividad de este y tener una perspectiva de aceptación del producto en el mercado guatemalteco. El Instrumentos de medición que se utilizó fue el Net Promoter Score (NPS). El NPS es una herramienta que pueden utilizar las empresas en su estrategia de crecimiento. Los encuestados deben dar su respuesta dentro de una escala que va de 0 (nada probable) a 10 (sumamente probable) y, dependiendo de sus respuestas, se los organiza en tres categorías, que permiten calcular el resultado: Promotores, pasivos, y detractores.

Se utilizó una muestra aleatoria no probabilística a conveniencia de 45 consumidores del producto. Con la finalidad de hacer eficiente la recolección, se diseñó un formulario digital con escala del 1 al 10 que se les hizo llegar a los clientes a través de una liga de acceso y obtener respuesta. Para hacer un cálculo de NPS, deberá usar la siguiente fórmula de Net Promoter Score (NPS): % total de promotores – % total de detractores = puntuación neta del promotor

Herramienta del embudo de ventas para generar ventas. Para el desarrollo de la estrategia de marketing de la empresa Biotav se propuso la herramienta de marketing digital denominada embudo de ventas. Se le llama embudo por su forma representativa de pirámide invertida. La esencia del embudo de ventas es atraer personas para que conozcan los productos o servicios y se mantenga la fidelidad del cliente. El modelo consta de 4 partes del proceso. Atracción, interacción, conversión, y fidelización. Para la aplicación de la propuesta se consideraron los siguientes pasos.

1. Problema detectado. Existe una alta incidencia de personas que padecen diabetes en Guatemala.
2. El público objetivo, o clientes potenciales. Son personas de 40 años en adelante, de ambos sexos, de nivel socioeconómico medio, ubicados en la Ciudad de Guatemala.
3. Determinación de una serie de acciones en cada una de las etapas del embudo de ventas.

Resumen de resultados

En este trabajo, para elaborar una propuesta de marketing para exportar el producto Biopanc a Guatemala, primero nos cercioramos del grado de satisfacción de los consumidores actuales del producto. De los 45 clientes que integran la muestra 41 (91.1%) brindaron una calificación de 10 y 4 (8.9%) una calificación de 9 (**Tabla 1**). En la muestra estudiada, la presencia de clientes promotores corresponde a un 100%; son los clientes que se consideran fieles al producto y que están dispuestos a recomendar el producto.

La propuesta del embudo de ventas es la siguiente.

Nivel	Estrategia	Acciones
Atracción	Para llamar la atención de nuestros clientes potenciales se elabora y presenta un anuncio publicitario pagados a Facebook.	Seleccionar la temática del anuncio sin especificar la venta del producto Biopan. Ejemplo. El estilo de vida de la persona si no padeciera la diabetes, y como esta le causa problemas. Determinar el presupuesto a invertir
Interacción	Los prospectos que sean atraídos por el anuncio anterior reciben la invitación de recibir un e-book donde se amplía la información de estilo de vida saludable. Se indica al prospecto que ingrese sus datos para que pueda recibir su e-book vía correo electrónico o por WhatsApp . Aquí inicia la etapa de interacción para crear una relación de confianza con el prospecto.	La empresa debe crear una Landing page para que el prospecto deje sus datos básicos como nombre completo, correo electrónico y número de celular. Desarrollar un temario para crear contenido de valor, y compartirla de manera semanal con el prospecto, a través del e mail marketing o de un blog. Los temas subsiguientes relacionados con la diabetes pueden ser. 1.- La alimentación 2.-Tipo de ejercicios que puede realizar 3.-Trabajos que puede realizar 4.-Como curar las heridas 5.-Tecnología adecuada de monitoreo de glucosa.
Conversión	Generar ventas y obtener clientes	Webinar en vivo por Zoom y al concluir ofrecer el producto destacando los beneficios y como solucionaría su problema de diabetes. En esta parte del proceso se debe llamar a la acción al prospecto, para que haga clic en el botón de comprar, el cual lo remitirá a la página de venta.
Fidelizar	Darles continuidad a los clientes de manera personalizada sobre los usos del producto dependiendo de la gravedad de la enfermedad	Reuniones virtuales de manera personalizada por expertos de la empresa Presentar testimonios de personas que se han beneficiado del producto y destacar su precio accesible. Preséntale nuevos productos y ofrécele ofertas especiales, llamados bonos.

Conclusiones

Los resultados demuestran que el Biopan es un producto aceptado y que esta en posibilidades de su exportación,
1.-Se diseñó una etiqueta que cumple los requisitos jurídicos y que es atractivo al consumidor.
2.-Se elaboró una propuesta de diseño de etiqueta, la cual incluye todos los requisitos exigidos por la COFEPRIS.
3.-Se elaboró una propuesta de marketing digital utilizando como herramienta principal el embudo de ventas.
4.-Por último, en la investigación se especificaron los requisitos que debe cumplir la empresa Biotav para que pueda exportar su producto, al mercado de Guatemala.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en analizar y determinar las tecnologías más adecuadas y factibles para que las micro y pequeñas empresas implanten el embudo de ventas como su estrategia de marketing digital.

También se podrían enfocar en determinar que estrategias son mas efectivas en cada etapa del proceso del embudo de ventas para incrementar sus ventas e ingresos, así como su posición en el mercado.

Referencias

- Colop, D. B. (2022). Sala situacional ENT mayo MSPAS. Guatemala: Ministerio de Salud y Asistencia Social.
- Boyd, D. & Ellison. (2008). *Sitios de Redes sociales: definición, historia y beca*. Revista de comunicación.
- Kazravan, O. (2019). *Cómo construir embudo de ventas*. Aitorial Books.
- Kerin Roger, Hartley Steven y Redelius William. (2009). *Libro Marketing*, (Novena ed.). McGraw-Hill.
- Kotler, Philip. (1989). *Fundamentos de la Mercadotecnia*. Pearson.
- <https://www.mataf.net/es/cambio/divisas-MXN-GTQ>
- Reichheld F (diciembre 2003). “The One number you need to grow”. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2003/12/the-one-number-you-need-to-grow>
- Botey P. (7 de marzo de 2022). Net Promoter Score (NPS): ¿qué es y cómo se calcula?. Net Promoter Score (NPS). <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/net-promoter-score-nps-que-es-y-como-se-calcula>

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

Se utilizo un cuestionario digital que incluyo 2 preguntas

1.-¿Con que probabilidad recomendaría el producto Biopanc a un familiar o a un amigo?

2.-¿Por qué diste esta calificación?

Estrategias mercadológicas para potencializar la introducción del producto Biopanc al mercado guatemalteco.

¡Hola!
Te agradeceremos tomar solamente un minuto para brindarnos tus comentarios honestos sobre tu experiencia con Biopanc, tus pensamientos serán valiosos para contribuir una maravillosa experiencia con Biopanc, ya que nuestro equipo leerá cada una de las respuestas.
Gracias.

* Indica que la pregunta es obligatoria

Nombre completo *

Tu respuesta

Número telefónico *

Tu respuesta

¿Con que probabilidad recomendarías el producto Biopanc a un familiar o a un amigo? *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

¿Por qué diste esta calificación? *

Tu respuesta

Tabla 1. Datos de cuestionario NPS encuestados distribuidos por calificación.

Respuesta	Atendidos	Porcentaje
1	0	0.0%
2	0	0.0%
3	0	0.0%
4	0	0.0%
5	0	0.0%
6	0	0.0%
7	0	0.0%
8	0	0.0%
9	4	8.9%
10	41	91.1%
Total	45	100%

Fuente: Elaboración propia

Costos Logísticos para la Exportación de Agua Purificada desde Tabasco a la Costa Este de Estados Unidos

MAM Gabriel Humberto Saldaña Ramírez¹, MI Alejandra Domínguez Herrera², MA Laura Naara Ramírez Alvarado³, MGP. Aureo de Jesús González de la Cruz⁴, DAD José Alfredo Sánchez Priego⁵

Resumen: En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco. Partiendo que el producto agua embotellada, es un satisfactor de la necesidad básica humana como lo es la hidratación; una vez analizado el contexto en la Costa Este de los Estados Unidos, así como las variables que impactan en los costos logísticos para la exportación de agua purificada desde Tabasco a esa región. La investigación se centra en la búsqueda e indagatoria a través de fuentes primarias que soportan la investigación y el conocimiento generado por los expertos doctorantes; lo que nos permitió probar los objetivos específicos: conocer los requisitos y pasos que se deben realizar para la exportación del agua embotellada, el medio de traslado y distribución considerando el embalaje adecuado y los tiempos de transportación de Tabasco al mercado objetivo.

Palabras clave: Exportación, Costos, Agua, Logística, Transporte, Contaminación.

Introducción

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los Costos Logísticos para la Exportación de Agua Purificada desde Tabasco a la Costa Este de Estados Unidos?

Descripción del producto y empresa

Esta es una de las presentaciones más comunes y populares para el agua embotellada. Las botellas de plástico PET vienen en diferentes tamaños, la información se presenta en el cuadro 1, desde pequeñas botellas individuales de 250, 500 y 600 ml hasta botellas grandes de 1, 1.5 o 2 litros. Son ligeras, fáciles de transportar y reciclar, lo que las hace ideales para su uso diario.

Tipo	Descripción
Botellas de plástico PET (Polietileno Tereftalato):	Esta es una de las presentaciones más comunes y populares para el agua embotellada. Las botellas de plástico PET vienen en diferentes tamaños, desde pequeñas botellas individuales de 250, 500 y 600 ml hasta botellas grandes de 1, 1.5 o 2 litros. Son ligeras, fáciles de transportar y reciclar, lo que las hace ideales para su uso diario.
Botellas de vidrio:	Aunque menos comunes que las botellas de plástico, el agua embotellada en botellas de vidrio tiene su propio atractivo. Las botellas de vidrio ofrecen una presentación más elegante y son preferidas por algunos consumidores que valoran la sostenibilidad y la posibilidad de reutilizar el envase.
Bolsas o pouches:	Esta es una presentación más innovadora que se ha vuelto popular en algunos mercados. El agua embotellada en bolsas o pouches es una opción más ligera y económica que las botellas de plástico, y es especialmente común en ciertos países asiáticos.
Botellas de aluminio:	Esta presentación está ganando popularidad en algunos lugares debido a su durabilidad y la percepción de ser más ecológicas que las botellas de plástico. El aluminio es fácil de reciclar y mantiene bien la temperatura del agua.

¹ MAM. Gabriel Humberto Saldaña Ramírez es Especialista en Procesos de Negocio y Director Administrativo en Grupo Nacional Provincial Dirección de Agencia 433 en Villahermosa, Tabasco gabo070572@hotmail.com

² MI. Alejandra Domínguez Herrera es Administrador de la Tienda IMSS No. 46 en el Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada del Instituto Mexicano del Seguro Social en Tabasco, México

³ MA. Laura Naara Ramírez Alvarado es Jefa del Departamento de Prestaciones Sociales en el Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada del Instituto Mexicano del Seguro Social en Tabasco, México lnaarapersonal@gmail.com

⁴ MGP. Aureo de Jesús González de la Cruz es Arquitecto en el Instituto Tecnológico de la Construcción de Tabasco, México arq.aureogonzalez@gmail.com

⁵ DAD José Alfredo Sánchez Priego es Profesor Investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y Catedrático de Posgrado de la Universidad Alfa y Omega en Villahermosa, Tabasco, México fredol1218@hotmail.com

Tipo	Descripción
Garrafrones:	Los garrafrones son botellas grandes de 5, 10 o 20 litros que se utilizan para el consumo en el hogar o en oficinas. Son rellenables y suelen ser una opción más económica y sostenible para el consumo a largo plazo.
Agua enlatada:	Esta es una presentación más novedosa en el mercado, donde el agua se envasa en latas similares a las de bebidas gaseosas. Algunas marcas utilizan esta presentación para enfocarse en la sostenibilidad y el reciclaje.
Agua con sabor:	Además del agua pura, algunas marcas ofrecen agua embotellada con sabor, que puede incluir infusiones de frutas, hierbas o sabores naturales para aportar un toque de sabor refrescante.

Cuadro 1 Descripción de los envases para el manejo del producto de agua purificada embotellada

Método de purificación de agua más utilizados

- Filtro De Carbón Activado (incluye diversos medios para eliminar los metales pesados)
- Dispositivo De Ósmosis Inversa (con carbón)

Se propone establecer una empresa que se denomine: "Agua de Tabasco": Un nombre simple y directo que destaca el origen del producto.

Mercado objetivo

La Costa Este de los Estados Unidos, en total son dieciséis Estados, algunos de ellos tienen una gran línea costera y otros solamente son bañados en una parte de su territorio. Los estados que conforman la Costa Este de Estados Unidos desde el sur hasta el norte, en orden son: Florida, Georgia, South Carolina, North Carolina, Virginia, Maryland, Delaware, New Jersey, Pensilvania, New York, Connecticut, Rhode Island, Massachusetts, New Hampshire, Vermont, Maine

Problemática que se enfrenta

Casi la mitad del agua del grifo en los sistemas de agua potable en los Estados Unidos, está contaminada con sustancias químicas conocidas como "productos químicos para siempre" (Figura 1).

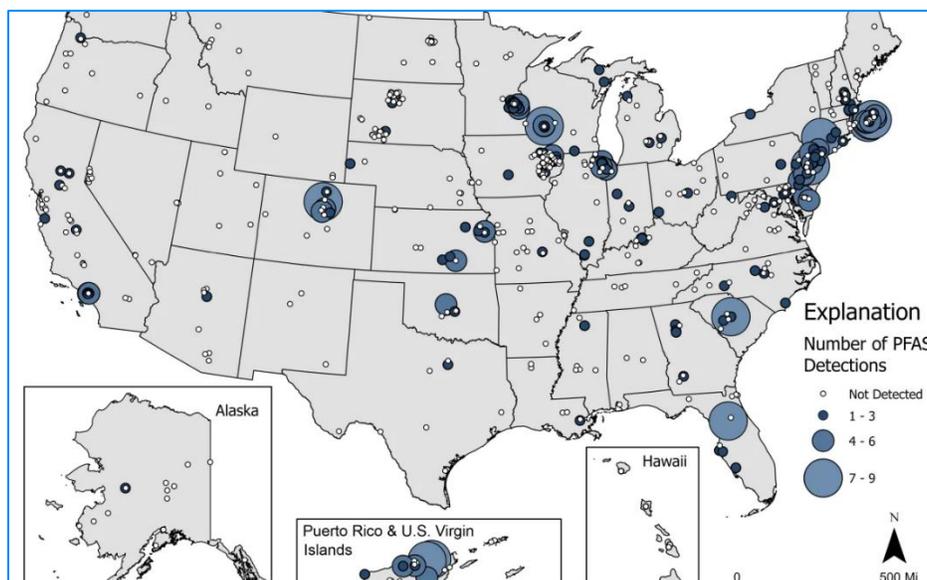


Figura 1 Situación de los PFAS conforme datos del 2022 por parte de las instituciones de salud de los Estados Unidos

Según un nuevo estudio en el año 2016 realizado por el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés), estiman que, el número de personas que beben agua contaminada puede ser aún mayor de lo que revela este estudio, ya que los investigadores no pudieron analizar todas estas sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas, o PFAS, sustancias químicas consideradas peligrosas para la salud humana.

Por lo anterior la población de las diversas localidades de los Estados Unidos, tiene que recurrir a la adquisición de agua embotellada, la desconfianza en la calidad del agua del grifo puede llevar a las personas a preferir el agua embotellada como una opción más segura y confiable, donde “las buenas prácticas de fabricación actuales (CGMP, como también se les conoce en inglés), que exigen que el agua embotellada sea inocua y producida en condiciones sanitarias”. (U.S. Food & Drug Administration, 2023)

Objetivo General

- Identificar los Costos Logísticos para la Exportación de Agua Purificada desde Tabasco a la Costa Este de Estados Unidos.

Objetivos específicos

- Determinar los requisitos de exportación que el T-MEC tiene para exportar agua embotellada a la costa Este de Estados Unidos.
- Identificar el medio de traslado más adecuado y sus restricciones en cuanto al envase y su uso.
- Cuantificar los tiempos logísticos de traslado a la costa Este de Estados Unidos.

Justificación

- Contribuir a mejorar la salud pública de la población: Local y de los Estados Unidos.
- Creación de empleo y desarrollo económico.
- Inversión y desarrollo de infraestructuras.
- Promoción turística.
- Uso de recursos hídricos.

Descripción del Método

La investigación en esta primera fase se llevó a cabo a través de diversos instrumentos de recolección de datos.

1. *Búsqueda de información:* implica buscar y analizar datos y noticias sobre el uso de agua embotellada en diferentes fuentes de medios de comunicación, sitios web, blogs y redes sociales.
2. *Recolección documental:* implica recopilar información existente sobre el uso de agua embotellada a partir de fuentes secundarias, como informes, estudios, estadísticas, artículos científicos, bases de datos gubernamentales y otras fuentes confiables.
3. *Análisis de documentos:* consiste en examinar documentos relacionados con el tema de estudio, como informes de empresas de agua embotellada, estudios de mercado, informes de reguladores gubernamentales o documentos de organizaciones sin fines de lucro. Este análisis puede brindar información sobre el mercado de agua embotellada, la percepción de los consumidores y la sostenibilidad de la industria.
4. *El análisis e interpretación de datos a través de un comité de expertos o discusiones:* es una metodología valiosa para abordar problemas complejos o temas que requieran una evaluación más profunda y multidisciplinaria. Al involucrar a expertos, se enriquece la perspectiva y se asegura que las conclusiones y recomendaciones sean fundamentadas y respaldadas por un sólido conocimiento del tema.

Resultados obtenidos

Se dio respuesta a nuestros objetivos genera y específicos. Se determinaron los requisitos de exportación que el T-MEC tiene para exportar agua embotellada a la costa Este de Estados Unidos.

¿Que se contempla en las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias para la exportación?

- Asegura la protección de la vida y la salud de las personas, los vegetales y los animales en la región. Se busca avanzar en la toma de decisiones con fundamento científico y evitar obstáculos innecesarios al comercio.
- Permite que las autoridades sanitarias mexicanas establezcan el nivel de protección que consideren adecuado para evitar la entrada al país de plagas y enfermedades.
- Establece mecanismos y procedimientos específicos sobre análisis de riesgo, regionalización, equivalencia, auditorías, revisiones a la importación y certificaciones que facilitan el acceso a productos agropecuarios mexicanos a EE.UU. y Canadá.
- Establece planes que permitirán definir con mayor detalle y puntualidad los compromisos y acciones de las autoridades sanitarias. (Secretaría de Economía, 2023).

Normas técnicas

Verificar que las mercancías cumplan con las normas aplicables en el país de destino en lo concerniente a los siguientes aspectos:

- Durabilidad.
- Dimensiones.
- Resistencia.
- Inflamabilidad.
- Toxicidad.
- Seguridad en el uso.

Normas de calidad

Obtén certificaciones que avalen que las mercancías son el resultado de la implementación de procesos empresariales óptimos. Orienta la operación de tu empresa al cumplimiento de estándares con reconocimiento global como los que establece la International Organization for Standardization (ISO) en materia de calidad en el manejo de procesos, cuidado medioambiental, salud y seguridad, entre otros. (Secretaría de economía, 2023).

Regulaciones no arancelarias

Identificar las regulaciones no arancelarias para exportar a Estados Unidos de América y las regulaciones no arancelarias particulares del comercio para la importación de agua embotellada en Estados Unidos de América son las siguientes:

- Requerimiento de etiquetado de país de origen (CBP): Se define si la mercancía se obtiene o se produce total o parcialmente en el territorio de uno o más de los países del T-MEC, con recursos originarios o no originarios de dichos territorios. (U.S. Customs and Border Protection, 2023).
- Etiquetado y envasado de los bienes de consumo (FTC): La Comisión Federal de Comercio y la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA) exigen que los envasados revelen el contenido neto, la identidad del producto y el nombre y lugar del negocio del fabricante, empacador o distribuidor. (Federal Trade Commission, 2023).
- Alimentos, suplementos y cosméticos (FDA): Si exportas alimentos, medicamentos o dispositivos médicos de uso humano y veterinario, productos emisores de radiación, cosméticos y productos de tabaco, deberás cumplir con las regulaciones que la FDA exige. (Secretaría de Economía, 2023).

Aranceles en México

El Servicio Nacional de Información de Comercio Exterior (SNICE) es la herramienta clave para conocer todo lo referente a la fracción arancelaria de tus mercancías.

Pasos para exportar desde México:

1. Conocer los principios clave para exportar
2. Reunir los documentos básicos para exportar
3. Desarrollar un plan estratégico para exportar
4. Identificar la fracción arancelaria de las mercancías
5. Obtener el Certificado de Origen de las mercancías
6. Cumplir con las regulaciones no arancelarias
7. Abrir una cuenta en la Ventanilla Única de Comercio Exterior Mexicano
8. Preparar y asegurar el embarque para exportar
9. Realizar los trámites aduanales para exportar
10. Llenar el pedimento de exportación y pagar impuestos
11. Llegar a buenos acuerdos comerciales internacionales
12. Generar contratos comerciales internacionales
13. Cubrir los criterios para exportar vía comercio electrónico
14. Realizar los trámites para exportar a Estados Unidos de América
15. Utilizar la Auto certificación de Origen T-MEC
16. Conocer el tratamiento especial arancelario para exportar a Estados Unidos de América
17. Satisfacer las Regulaciones No Arancelarias de Estados Unidos de América

Documentos, trámites y servicios para exportar: Las guías localizadas en portal de e.economía se obtienen los documentos, trámites y servicios que debes contemplar para cumplir con tu objetivo: participar en el comercio exterior.

Los documentos básicos definidos por la Secretaría de Economía son:

- Registro Federal de Contribuyentes.
- Firma Electrónica.
- Inscripción en el Padrón de Exportadores.
- Opinión Positiva del Cumplimiento de Obligaciones Fiscales.
- Registro de marca, productos, nombres y patentes ante el IMPI.
- Registro en el Directorio Digital de Exportadores.

Al utilizar servicios especializados la Secretaría de Economía nos indica fuentes de información como:

- El Servicio Nacional de Información de Comercio Exterior (SNICE).
- La Ventanilla Única de Comercio Exterior Mexicana (VUCEM).
- La información de e.economía te ayudará a llegar más rápido a tus metas.

Se identifica el medio de traslado más adecuado y sus restricciones en cuanto al envase y su uso:

- Transporte marítimo FCL: perfecto para grandes cargas de producto embotellado.
- Transporte marítimo LCL: ideal para envíos de pequeñas cantidades o muestras.
- Transporte aéreo: para envíos urgentes de pequeñas cantidades como muestras, mercancía para ferias y eventos internacionales o rotura de stock de clientes y distribuidores.
- Transporte terrestre: recogemos su mercancía en su almacén ya sea un único pallet o cargas más grandes tanto para envíos nacionales como internacionales. (TIBA, 2023).

Se consideraron los tiempos logísticos de traslado desde Tabasco a la Costa Este de Estados Unidos, México posee una posición geográfica privilegiada: comparte 3,152 km de frontera con EE.UU. y tiene salidas al Atlántico y al Pacífico. además, está al centro en la conexión norte-sur del continente americano, así como el aprovechar el proyecto del tren interoceánico entre las ciudades de Coatzacoalcos, Veracruz y Salina Cruz, Oaxaca México.

La logística en México cuenta con una gran infraestructura para el desarrollo de cualquier actividad comercial. El país tiene 117 puertos, más de 370 mil km de carreteras, 27 mil km de vías ferroviarias y 76 aeropuertos. Así como la posición logística de Estados Unidos que cuenta con una infraestructura de transporte muy completa y eficiente que se destaca a nivel mundial, lo cual facilita la logística de mercancías a través del mercado interno y externo Estados Unidos. cuenta con más de 300 puertos marítimos y 4.304.715 km de rutas asfaltadas y 15.095 aeropuertos, de los cuales 103 son internacionales.

Todo esto ha hecho que Estados Unidos esté en el puesto 14 de 160 países del ranking mundial de desempeño logístico realizado por el Banco Mundial en 2018. Su puntuación fue de 3.8, siendo 1 la peor puntuación y 5 la mejor. (Akzent, 2021).

Resumen de resultados

A través de este artículo se establecen las bases (definiciones administrativas inherentes a la exportación), descripción del producto, método de purificación empleado, su justificación que nos invita a exportar a un mercado donde el agua es valiosa por ser de calidad y escasa ante los factores contaminantes que prevalecen en la Costa Este de los Estados Unidos; con lo que se valida nuestro potencial de exportación vía marítima y terrestre respetando lo establecido en el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC).

Conclusiones

La propuesta Costos logísticos para la exportación de agua purificada desde Tabasco a la costa Este de Estados Unidos se concluye viable como un mecanismo a través del cual se genera un conocimiento básico útil para una consultoría en materia de liderazgo y alta dirección para exportar el producto a un mercado garantizando el posicionamiento, éxito y aceptación.

Recomendaciones

Respecto de los resultados de la propuesta se sugiere una vez aceptada esta primera etapa, determinar la empresa o empresas objetivo que se adentrarán en el proyecto de exportación y consecuentemente desarrollar una

