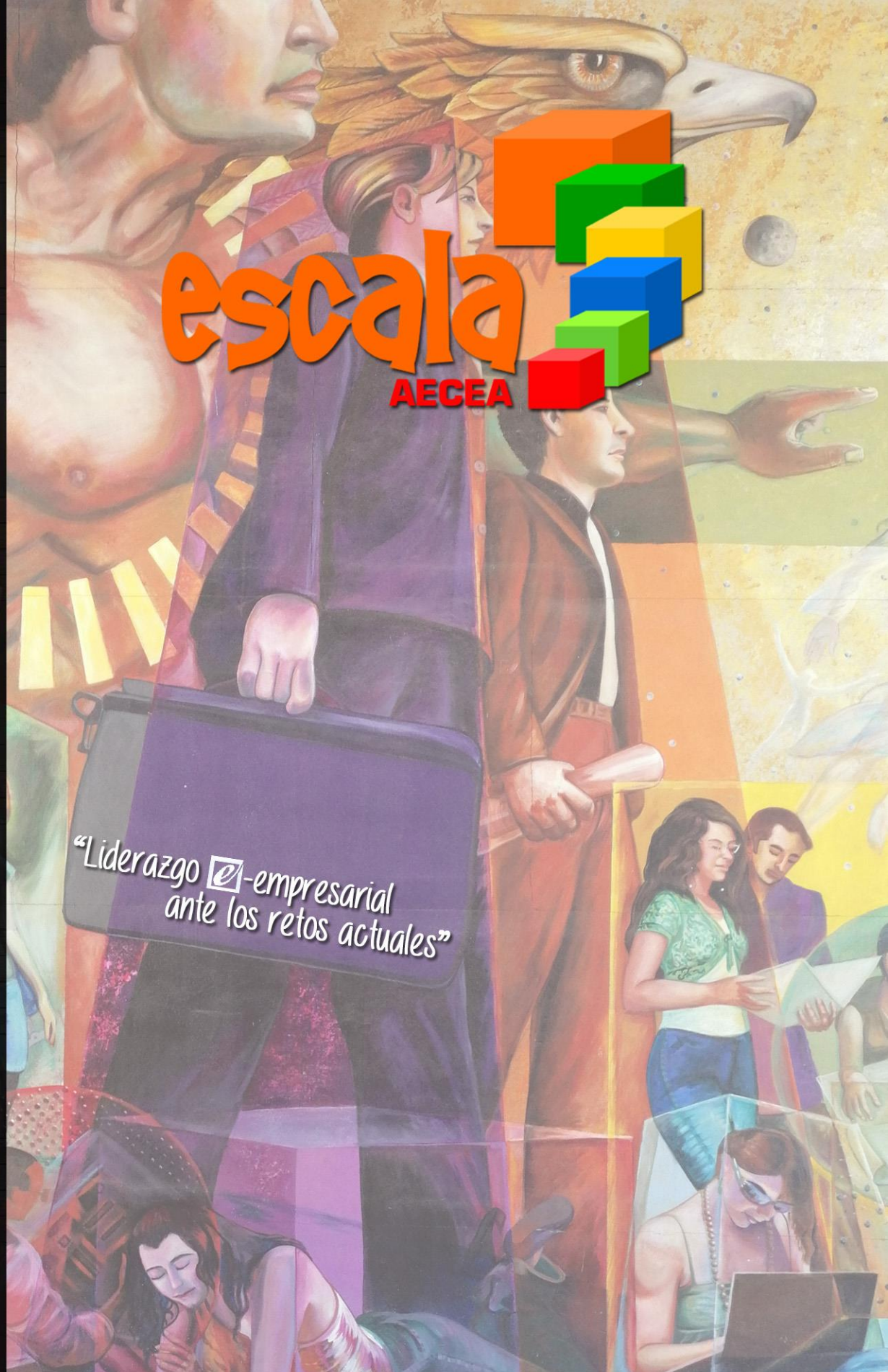


Revista Electrónica  
Escala AECEA

Enero-Diciembre 2021  
Vol. 1/Núm. 1  
ISSN: En trámite



escala

AECEA



“Liderazgo e-empresarial  
ante los retos actuales”

Difusión Vía Red  
de Computo

**A.E.C.E.A.**

Academia Estatal de Ciencias  
Económico Administrativas de los  
Institutos Tecnológicos de Baja California, A.C.

## Directorio

### Institutos Tecnológicos en Baja California:

Ing. José Guillermo Cárdenas López  
Director del Instituto Tecnológico de Tijuana

MC. Valentín Arquímedes Sánchez Beltrán  
Director del Instituto Tecnológico de Ensenada

Ing. Alfredo Villalba Rodríguez  
Director del Instituto Tecnológico de Mexicali

### Academia Estatal de Ciencias Económico- Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C.:

MCA. Martha Alicia Rodríguez Medellín  
Presidenta

Lic. Eliazar Medina Sandoval  
Secretario

MC. María del Socorro Barraza Pérez  
Vocal

## Coordinación Editorial

M.C.A. Martha Alicia Rodríguez Medellín

## Comité Editorial

MA. Juliana Cervantes Castro

Dra. María de Jesús Torres Góngora

Dra. Gabriela Lourdes Tapia González

## Diseño de portada

M.P.D. Celia Grisel Escobedo Aparicio

## Comité de arbitraje en este número

Dr. Adán Soto Arenas

Dra. Alma Temis Reyes Pantoja

Dra. Amelia Aguilera Barboza

Dra. Gabriela Lourdes Tapia González

Dra. Gloria Alicia Nieves Bernal

M.I. Karina Lizette Manjarrez Jiménez

Dra. María de Jesús Torres Góngora

M.C. Martha Leticia Buenrostro Torres

Dr. Rodolfo Martínez Gutiérrez

Escala AECEA, Volumen 1, número 1, octubre 2021, es una publicación anual publicada y editada por la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., a través del Instituto Tecnológico de Tijuana, Privada Granada 2913-4 Quinta Residencial Montecarlo, Tijuana, Baja California, C.P. 22203, Editor Responsable M.C.A. Martha Alicia Rodríguez Medellín. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203, ISSN en trámite, ambos son otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Responsable de la última actualización de este número MCA. Martha Alicia Rodríguez Medellín, Departamento de Ciencias Económico-Administrativas del Instituto Tecnológico de Tijuana, Calzada Tecnológico S/N Frac. Tomás Aquino, C.P. 22414, Tijuana, Baja California, Tel. 016646078400, fecha de término de la última actualización 31 de octubre de 2021. Su objetivo principal es difundir resultados de investigaciones en el área de Ciencias Económico Administrativas y áreas afines, realizadas por personal adscrito a diversas instituciones educativas nacionales y extranjeras. Para su publicación los artículos son sometidos a arbitraje, su contenido es de responsabilidad exclusiva de los autores y no representa necesariamente el punto de vista de la Institución. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de los editores.

## Editorial

El XIII Congreso Internacional de Ciencias Económicas-Administrativas del Tecnológico Nacional de México, organizado por el Instituto Tecnológico de Tijuana a través de la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C. (AECEA), en su edición de 2021 tuvo como título “Liderazgo e-Empresarial ante los retos actuales” y que por primera vez ante la situación sanitaria que imperaba se realizó 100% virtual.

La convocatoria se realizó a la comunidad estudiantil y académica a nivel local, nacional e internacional, teniendo como objetivo contar con la mayor participación de alumnos, docentes e investigadores del Tecnológico Nacional de México e Instituciones de Educación Superior.

La revista “Escala AECEA” “Liderazgo e-Empresarial ante los retos actuales” actualmente tiene su registro ISSN en trámite, compila los trabajos seleccionados a través de un doble arbitraje ciego, sobre experiencias académicas en proyectos de investigación en proceso y finalizados, así como, otros que reflejan la práctica docente e investigación aplicada, las competencias de prácticas colaborativas entre docentes y alumnos, en diversos campos de las Ciencias Económico-Administrativas y áreas afines con el propósito de contribuir al desarrollo de la sociedad, teniendo como ejes temáticos: Administración de la calidad, Competitividad empresarial, Gestión y desarrollo empresarial, y los Sistemas de información contable-fiscal y de auditoría.

Lo presentado en este documento es el resultado de un trabajo colaborativo entre participantes y organizadores durante una emergencia sanitaria mundial, y que a partir de esta emisión deja un precedente en la realización del Congreso y en la estructura de ésta revista “Escala AECEA”.

Atentamente,

M.C.A. Martha Alicia Rodríguez Medellín,  
Coordinadora General Escala AECEA 2021

## Introducción

En este 2021 se retoma nuevamente la realización del Congreso Escala por los Institutos de Ensenada, Mexicali y Tijuana con la conducción de la Academia Estatal AECEA, dando la oportunidad a la difusión de los resultados de trabajos de investigación que de manera colaborativa han realizado profesores y estudiantes. del TecNM.

La realización del décimo tercer Congreso Escala ha sido una oportunidad de renovar los compromisos académicos en pro de los estudiantes y profesores, de los Institutos Tecnológicos pertenecientes a la Academia Estatal (AECEA), buscando retomar los trabajos conjuntos y promover la realización de eventos académicos aún a la distancia.

“Liderazgo e-empresarial ante los retos actuales” fue la temática de este décimo tercer Congreso, que representó el esfuerzo conjunto de profesores, estudiantes, para compartir las experiencias y conocimientos adquiridos en las circunstancias actuales de la pandemia, presentando los resultados de sus investigaciones realizadas en este periodo de trabajo a distancia, las que se plasman en esta Memoria del Congreso, en la cual se aplicaron los procedimientos de recepción de ponencias necesarios, así como, evaluación ciega a través de destacados evaluadores con reconocida experiencia en los diferentes ejes temáticos definidos.

Los trabajos en esta publicación contemplan las líneas de investigación o áreas de trabajo: Competitividad empresarial, desarrollo de capital humano, gestión e innovación de procesos, gestión y desarrollo empresarial, sistemas de información contable-fiscal y de auditoría, contabilidad integral para el sector empresarial y gubernamental, gestión e innovación de procesos contables, administración de la calidad, gerencia de proyectos, dirección de la producción y administración de recursos humanos.

En la línea de Competitividad Empresarial, se presentan tres trabajos: Análisis de las problemáticas académicas de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Piedras Negras debido a la pandemia de Covid-19, del Instituto Tecnológico de Piedras Negras. Aspectos actuales del e-commerce como estrategia para impulsar la rentabilidad en las MiPyMES de Cuautitlán, Estado de México, del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli. Afectación de la pandemia por el COVIDd-19 en las MiPymes de Piedras Negras, Coahuila, del Instituto Tecnológico de Piedras Negras.

En la línea de Gestión y Desarrollo Empresarial: Relevancia de las estrategias mercadológicas de imagen pública para los empresarios MiPyMES en el municipio de Cuautitlán Izcalli, del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli.

En la línea de Sistemas de Información Contable Fiscal y de Auditoría se presentaron los trabajos de: “Análisis de la estructura de costos en la prestación de servicios hoteleros en el pueblo mágico de Tlatlauquitepec y su impacto.” Evaluación de los sistemas de control interno del gobierno federal. SPE. - Sistema de Pago Electrónico.

Administración de la calidad, esta línea tuvo la presentación de las ponencias: Consideraciones para el uso de la filosofía mantenimiento productivo total (TPM) en

empresas del sector terciario. Coordinar la creación de una ruta logística mediante la metodología PDCA. Estudio ergonómico de puestos de trabajo en planta procesadora de mariscos, como parte de la gestión de la productividad. Implementación de formulario digital en auditoría de entrega de mercancía en tiendas de venta al detalle

Coordinador de Ponencias,

Escala 2021.

## Índice

<b>COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL.....</b>	<b>7</b>
Análisis de las problemáticas académicas de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Piedras Negras debido a la pandemia Covid-19. ....	9
Aspectos actuales del <i>e-commerce</i> como estrategia para impulsar la rentabilidad en las MiPyMES de Cuautitlán, Estado de México .....	24
Afectación de la pandemia por el COVIDd-19 en las MiPymes de Piedras Negras, Coahuila. ....	44
<b>GESTIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL.....</b>	<b>57</b>
Relevancia de las estrategias mercadológicas de imagen pública para los empresarios Mipyme en el municipio de Cuautitlán Izcalli. ....	59
<b>SISTEMAS DE INFORMACIÓN CONTABLE-FISCAL Y DE AUDITORÍA .....</b>	<b>73</b>
Análisis de la estructura de costos en la prestación de servicios hoteleros en el pueblo mágico de Tlatlauquitepec y su impacto. ....	75
Evaluación de los sistemas de control interno del gobierno federal .....	90
SPE. - Sistema de Pago Electrónico .....	110
<b>ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD .....</b>	<b>125</b>
Consideraciones para el uso de la filosofía mantenimiento productivo total (TPM) en empresas del sector terciario .....	126
Coordinar la creación de una ruta logística mediante la metodología PDCA .....	142
Estudio ergonómico de puestos de trabajo en planta procesadora de mariscos, como parte de la gestión de la productividad.....	161
Referencias bibliográficas .....	175
Implementación de formulario digital en auditoría de entrega de mercancía en tiendas de venta al detalle .....	178



# COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

## **Análisis de las problemáticas académicas de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Piedras Negras debido a la pandemia de Covid-19.**

**Línea de Investigación:** Competitividad Empresarial

**Blanca Lucía Estrada Mendoza**

Instituto Tecnológico de Piedras Negras

**María Elena Santillán Delgado**

Instituto Tecnológico de Piedras Negras

**María del Carmen Silva Rodríguez**

Instituto Tecnológico de Piedras Negras

**Aidé Vásquez Hernández**

Instituto Tecnológico de Piedras Negras

**Andrea Carolina Peña González**

Instituto Tecnológico de Piedras Negras

**Correo electrónico:** [Blanca.em@piedrasnegras.tecnm.mx](mailto:Blanca.em@piedrasnegras.tecnm.mx)



## Análisis de las problemáticas académicas de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Piedras Negras debido a la pandemia Covid-19.

Blanca Lucía Estrada Mendoza<sup>1</sup> María Elena Santillán Delgado<sup>2</sup>, María del Carmen Silva Rodríguez<sup>3</sup>, Aidé Vásquez Hernández<sup>4</sup>, Andrea Carolina Peña González<sup>5</sup>

### Resumen.

En este artículo, se pone en evidencia la problemática en que se han visto inmersos los estudiantes debido al confinamiento causado por la pandemia de COVID-19 que han obstaculizado que la educación a distancia sea efectiva, debido a la falta de instrumentos de trabajo, carencias económicas y un contexto social adverso.

Para identificar los principales factores que han impactado a los estudiantes en realizar sus clases a distancia o en línea, se realizó una investigación de tipo exploratoria y enfoque cuantitativo para ello se utilizaron herramientas de estadística descriptiva que permita conocer ésta problemática, se tomó una muestra representativa de 190 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial a quienes se les aplicó una encuesta en línea.

Los resultados mostraron estudiantes desmotivados y poco satisfechos con su desempeño académico debido a los factores que se describen en los resultados.

**Palabras clave:** COVID-19, enseñanza superior, educación a distancia, tecnología.

---

<sup>1</sup> Docente de Ciencias Económico Administrativas, I.T. Piedras Negras, blanca.em@piedrasnegras.tecnm.mx

<sup>2</sup> Docente de Ciencias Económico Administrativas, I.T. Piedras Negras, maría.sd@piedrasnegras.tecnm.mx

<sup>3</sup> Docente de Ciencias Económico Administrativas, I.T. Piedras Negras, maría.sr@piedrasnegras.tecnm.mx

<sup>4</sup> Docente de Ciencias Económico Administrativas, I.T. Piedras Negras, aide.vh@piedrasnegras.tecnm.mx

<sup>5</sup> Estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial, IT. Piedras Negras, L18430164@piedrasnegras.tecnm.mx

## **Introducción.**

La epidemia por coronavirus COVID 19, comenzó a finales de diciembre del 2019 en un mercado de animales de Wuhan, capital de Hubei, en China central. Desde entonces se ha extendido rápidamente por China y en otros países tales como: Estados Unidos, Brasil, Colombia, Perú, Argentina, Chile, Canadá, Ecuador, Bolivia, República Dominicana, Honduras, Panamá, Guatemala, Venezuela, México (Wikipedia, 2020). Debido a esta nueva enfermedad (COVID-19), 10 millones de alumnos han tenido que recibir las clases en línea, a partir de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) la reconoció como una pandemia el 11 de marzo del 2020 (Wikipedia, 2020).

En México, partir de la primera quincena de marzo, los docentes y estudiantes se vieron inmersos en un nuevo escenario, la educación a distancia, provocando un cambio radical en las clases de todos los niveles de educación, donde por falta de recursos conlleva a que la educación sea un difícil trabajar, por lo tanto, el estudiante no puede desarrollarse académicamente de la misma manera que lo hacía anteriormente.

Por lo anterior con la finalidad de indagar cuales son los principales factores se vio la necesidad de realizar un proyecto de investigación sobre los principales problemas que enfrentan los estudiantes para realizar el aprendizaje a distancia.

(Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Colombia, 2021) señala “Sociedad del conocimiento, sociedad digital o sociedad de la información, lo cierto es que con la introducción generalizada de las nuevas tecnologías de la Información y la comunicación a todos los ámbitos de nuestras vidas se produjo un cambio significativo en nuestra manera de trabajar, de relacionarnos y de aprender; estableciendo así nuevas formas de integración de los usuarios con los dispositivos enlazados a la red y los novedosos mecanismos de su momento, donde se modificaron los clásicos roles de receptor y transmisor de información y el conocimiento”,

Retomando lo anterior la pandemia que se vive hoy en día, obliga a replantear las nuevas formas de trabajo en donde la tecnología y la adaptación a la misma es un reto que se debe atender con la finalidad de tratar de conseguir que la educación a distancia sea efectiva.

La educación superior también ha sufrido un cambio muy rápido que supuso un esfuerzo de un día para otro para adoptar el modo de educación virtual, esto vino acompañado de incertidumbre pues no se sabía si sería cuestión de semanas, meses o más tiempo. La planeación de clases es distinta; los tiempos de exposición, de trabajo grupal, de evaluación han cambiado de manera significativa.

Algo que probablemente en el pasado se habría planeado con mucha calma, de repente se ha incorporado de manera vertiginosa, obligado a todos a cambiar. Por ejemplo, se sabe que la capacidad de atención del alumno por la vía digital es menor que la vía presencial, por lo tanto, las clases deben ser más dinámicas y se debe dejar mayor protagonismo al estudiante.

Amaya y Olivarez (2016) señalan en su artículo “Es evidente que ninguna Institución de Educación Superior Nacional e internacional, pública o privada en modalidad presencial estaba preparada de forma inmediata para afrontar una problemática como la que se generó con la pandemia del COVID-19 en materia educativa, donde todas las Instituciones de Educación Superior (IES) en la modalidad presencial a nivel mundial se vieron obligadas a transitar hacia la educación a distancia”,

Sin embargo, de lo que sí podemos estar seguros, es que las Instituciones de Educación Superior (IES) que invirtieron en la formación y especialización de sus profesores para el desarrollo de las competencias digitales para una educación multimodal y/o educación a distancia, fueron las universidades que respondieron favorablemente a las demandas y exigencias educativas de los estudiantes y de la misma sociedad (Amaya & Olivarez, 2016).

“El caso de los estudiantes de Educación Superior en el campo de la salud y algunas ingenierías, donde de manera forzosa requieren las clases presenciales, debido al uso de laboratorios y clínicas; aunque pocos temas de algunas asignaturas de carácter teórico son susceptibles de cursarse en línea, la mayoría de las asignaturas son prácticas”. (García Calderón, 2020).

Es así que la realidad hace que se enfrente a la toma de decisiones, al ajuste de los

procesos de evaluación que se realizan en las clases presenciales, así como elaborar programas en línea mediante el uso de plataformas educativas (García Calderón, 2020).

Es importante también considerar el surgimiento de problemas como la disponibilidad de computadoras; por ejemplo: si existe solo un equipo en casa o no cuentan con él, o como en el caso de que en una familia haya estudiantes de diversos niveles, además deben compartirlo con alguno de los padres que realiza trabajo de oficina desde casa (*Home office*) (García Calderón, 2020).

El servicio de internet es otra problemática, porque a veces no se cuenta con el servicio y en otras la conectividad y/o el ancho de banda no son suficientes o se satura por la alta demanda, lo que ocasiona que las sesiones no se realicen en tiempo y forma (García Calderón, 2020).

Es importante establecer programas de capacitación permanentes para los profesores, de manera que se utilicen las Tecnologías de la información y comunicaciones (TIC's) de manera cotidiana y para que los estudiantes se familiaricen con ese método, que permitan establecer estrategias de trabajo y evaluación acordes con el uso de las TIC's y del trabajo a distancia y en línea. Esta experiencia nos demuestra que es importante la actualización y capacitación en las TIC's a los profesores, así como su aplicación en el área educativa virtual (García Calderón, 2020).

Por lo anterior ninguna Institución de Educación Superior en México estaba preparada u organizada para afrontar una pandemia mundial que llevaría tanto a los estudiantes como a los Docentes a un confinamiento que hasta la fecha no se sabe cuándo tendrá fecha de terminación. De esta manera los profesores y los estudiantes han tenido que adaptarse a esta modalidad de aprendizaje, sin embargo, a los docentes se les han capacitado sobre cómo impartir su clase para que los alumnos puedan obtener un aprendizaje.

En entrevista con estudiantes de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial comentan que los principales obstáculos de las clases en línea están:

“Falta de tiempo: la falta de tiempo se da por no organizar o distribuir bien las diferentes actividades en casa, para alcanzar a hacer actividades de la escuela, o pudiera ser el

exceso de trabajo y el no contar con un espacio y tener que hacer todo a la vez” (IGE., 2021).

“No participar en actividades colaborativas: este caso se presenta, porque hoy en día no podemos interactuar con nuestros compañeros de clase, no contamos con suficiente material para trabajar desde casa” (IGE., 2021).

“No tener en cuenta el costo económico: para algunas familias es difícil esta situación, ya que no todos contamos con suficientes recursos económicos o tal vez con materiales, para poder trabajar desde casa” (IGE., 2021).

“Falta de conocimiento en docentes y maestros: hay docentes o alumnos de clase que no cuentan con esas habilidades o capacidades para trabajar en computadora, y necesitan ayuda de terceras personas, por su falta de conocimiento a esta tecnología” (IGE., 2021)

“La falta de un espacio solo para trabajar tareas y proyectos, cuando en familia son varios los estudiantes se dificultan y hasta se tiene que compartir el internet o el equipo, entre todos.”

Esto refleja gran parte de los obstáculos que se les han presentado afectando a los estudiantes por esta nueva modalidad de aprendizaje desde casa, esto sin contar que muchos de ellos no cuentan con la tecnología necesaria para tener sus clases o la situación económica no es muy estable para conseguir un equipo de cómputo y el acceso a internet, además se ha visto que los jóvenes no se sienten motivados de aprender o no pueden aclarar sus dudas a diferencia de como lo hacían presencialmente.

### **Metodología.**

La presente investigación es de tipo exploratoria ya que por el momento no existe información verificada acerca del tema que se está tratando en la investigación, cuando el tema del estudio ha sido poco explorado, o no se ha hecho investigación al respecto en algún grupo social específico. El estudio de enfoque cuantitativo fue realizado en el Instituto Tecnológico de Piedras Negras a los estudiantes de la carrera Ingeniería en Gestión Empresarial con un universo de 361 estudiantes de acuerdo con el Sistema

Integral de Información. (Instituto Tecnológico de Piedras Negras, 2021), con el fin de contar con una muestra estadísticamente representativa, se determinó el tamaño muestral considerando un nivel de confianza del 95% un error máximo del 5 % y las proporciones esperadas en 50% de lo que se obtuvo una muestra mínima de 187 estudiantes. En este estudio se aplicó la encuesta a 190 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Piedras Negras, Coahuila.

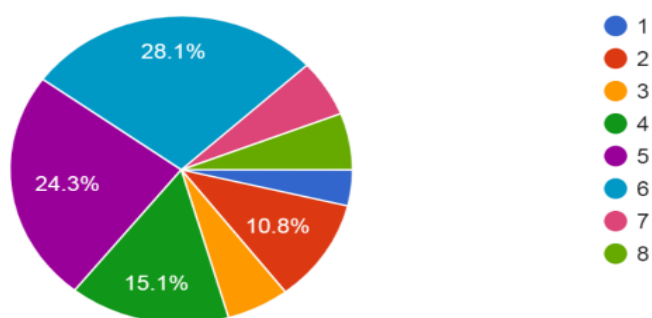
La recopilación de la información se llevó a cabo por docentes y estudiantes del mismo Instituto, para la investigación de campo se diseñó un cuestionario, y su captura fue a través de un cuestionario en línea mediante formulario de Google, y se aplicó estadística descriptiva para el análisis.

### **Resultados.**

El Instituto Tecnológico de Piedras Negras cuenta aproximadamente con 361 estudiantes de la carrera Ingeniería en Gestión Empresarial inscritos en el ciclo enero-junio 2021, los cuales fueron objeto de investigación para observar los factores que influyen en lograr un aprendizaje a distancia, debido a la pandemia desde el 17 de marzo del 2020, fechas en las que autoridades de la secretaria de Salud en el Estado de Coahuila como a nivel Nacional dieron instrucción: “Preparen medidas académicas (impartición de clases por medios digitales a distancia) y de comunicación con los y las estudiantes para ajustes del calendario y programas”, con base en los lineamientos de acción COVID 19 para instituciones Públicas de Educación superior (ANUIS, 2020). Los resultados de la investigación especifican que el 62.4% de los alumnos encuestados cuentan con una computadora para la realización de sus tareas académicas, el 30.7 % de los alumnos de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial muestran que utilizan un dispositivo móvil (teléfono), por otro lado, el 3.7% de los estudiantes utilizan Tablet para tomar sus clases y por último el 3.2% utiliza el ciber para tomar sus clases. 89.4% de los alumnos encuestados si cuentan con el acceso a internet y el 10.6% restante no cuenta con acceso a internet. Considerándose una gran necesidad por la falta de recurso, ya que un dispositivo como es el celular no es el adecuado para llevar una clase virtual. Los estudiantes de Ingeniería en Gestión Empresarial que fueron encuestados un 48.4% califican su educación a distancia como poco satisfecho después el 27.7% que lo califica

como insatisfecho y por último solo un 21.8% que califica su educación a distancia como satisfecho, es decir que más del 70% no ha visto exitosa su educación a distancia, a pesar del esfuerzo por parte de los Docentes al actualizarse en el uso de las Tecnologías de la información y comunicación , dando como resultado que el 72.5% de los encuestados consideran que sus profesores si manejan adecuadamente las plataformas que utilizan para impartir la clase y el 27.5% restante considera que los profesores no manejan adecuadamente las plataformas digitales.

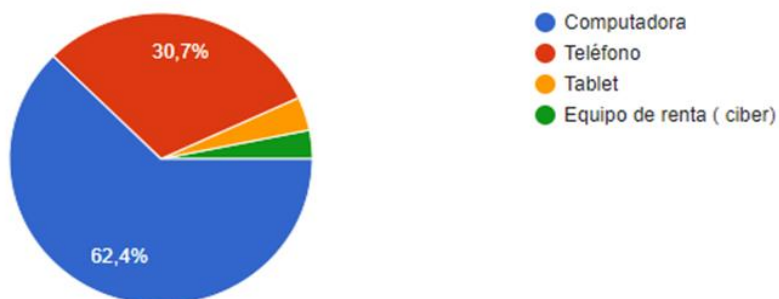
Gráfica 1. Semestre que cursas actualmente



Fuente: Investigación Propia, mayo 2021.

En la gráfica anterior, se puede observar los porcentajes de acuerdo con el semestre que cursan en la carrera de IGE, el 3.8% de los estudiantes encuestados cursan el 1er semestre, el 10.8% cursan el 2do semestre, el 5.9% el 3er semestre, el 15.1% cursan e 4to semestre, el 24.3% cursan el 5º. semestre, el 28.1% cursan el 6º. semestre, el 5.9% cursan el 7º. y 8º. semestre.

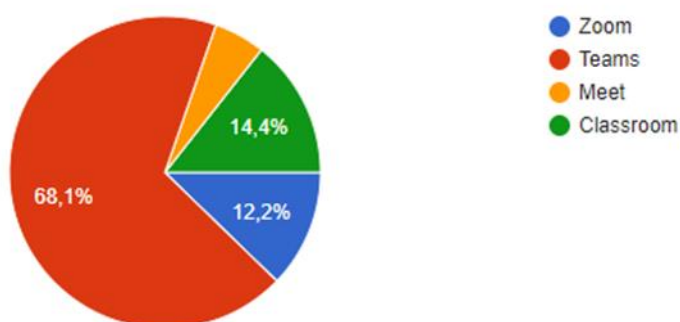
Gráfica 2. Equipo con los que cuentan los estudiantes.



Fuente: investigación propia, mayo 2021

La gráfica anterior muestra que el 62.4% de los estudiantes encuestados de la carrera de IGE cuenta con una computadora para la realización de sus tareas académicas, el 30.7 % de los estudiantes de la carrera de IGE muestran que utilizan un dispositivo móvil (teléfono), por otro lado, el 3.7% de los estudiantes utilizan Tablet para tomar sus clases y por último el 3.2% utiliza el ciber para tomar sus clases.

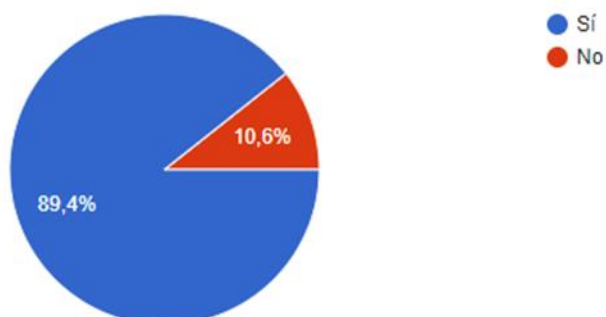
Gráfica 3. Plataformas digitales con las que trabajan los estudiantes



Fuente: investigación propia, mayo 2021

Los resultados obtenidos de la gráfica anterior muestran que el 68.1% de los estudiantes tiene a su alcance la plataforma *Teams*, el 14.4% la plataforma *Classroom*, 12.2% *zoom* y el 5.3% tiene acceso a la plataforma *Meet*.

Gráfica 4. Estudiantes con acceso a internet

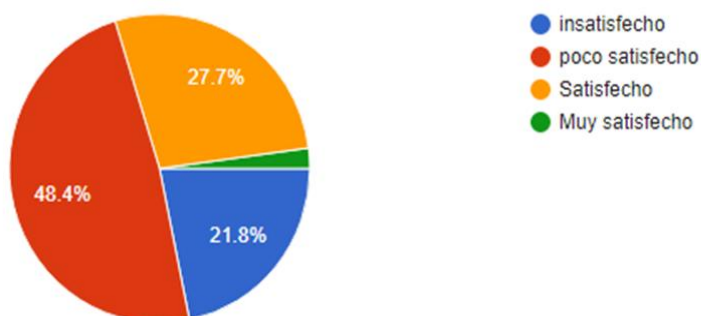


Fuente: investigación propia, mayo 2021



En la gráfica se observa que 89.4% de los estudiantes encuestados si cuentan con el acceso a internet y el 10.6% restante no cuenta con acceso a internet.

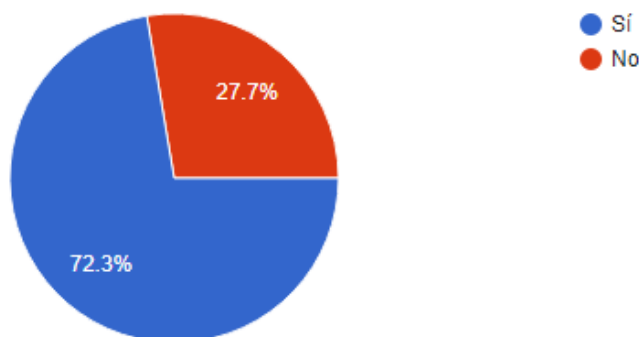
Gráfica 5. Calificación de la educación a distancia



Fuente: investigación propia, mayo 2021

Con los resultados de la gráfica anterior se puede observar que los estudiantes de IGE que respondieron la encuesta un 48.4% califican su educación a distancia como poco satisfecho después está el 27.7% que lo califica como insatisfecho y por último un 21.8% que califica su educación a distancia como satisfecho.

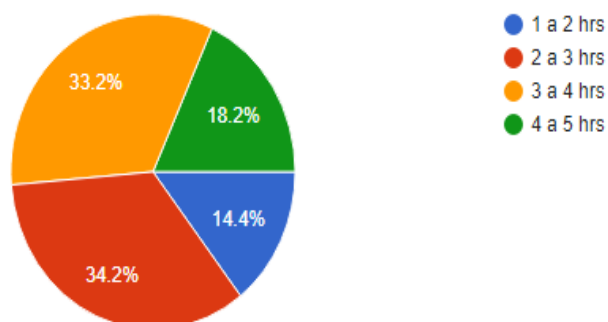
Gráfica 6. Acceso a bibliografía para consultar o realizar tareas



Fuente: investigación propia, mayo 2021

Los resultados de esta grafica muestran que un 72.3% de los encuestados si cuentan con acceso a bibliografías para consultar o realizar tareas y el 27.7% restante no cuenta con ese acceso a bibliografías.

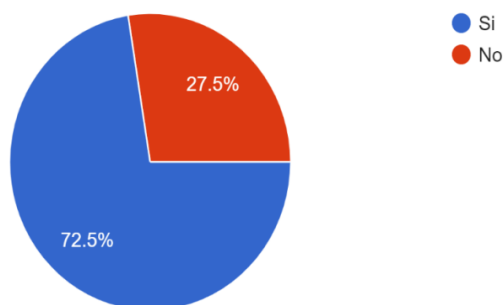
Gráfica 7. Tiempo disponible para realización de tareas.



Fuente: investigación propia, mayo 2021

Los resultados que obtenidos muestran que el 34.2% de los estudiantes dispone de 2 a 3 horas para la realización de tareas, el 33.2% de estudiantes 3 a 4 horas, el 18.2% de 4 a 5 horas y por último el 14.4% dispone de 1 a 2 horas para la realización de sus tareas.

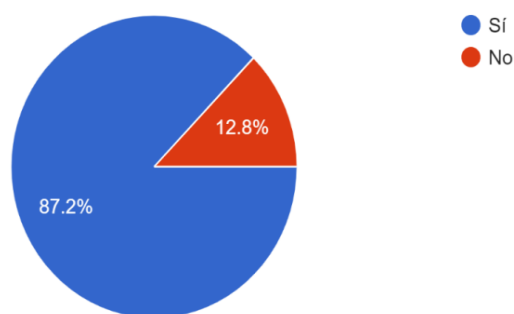
Gráfica 8. Los Docentes manejan adecuadamente las plataformas



Fuente: Investigación propia, mayo 2021

Los resultados según la gráfica anterior son que el 72.5% de los encuestados consideran que sus docentes si manejan adecuadamente las plataformas que utilizan para impartir la clase y el 27.5% restante considera que los docentes no manejan adecuadamente las plataformas.

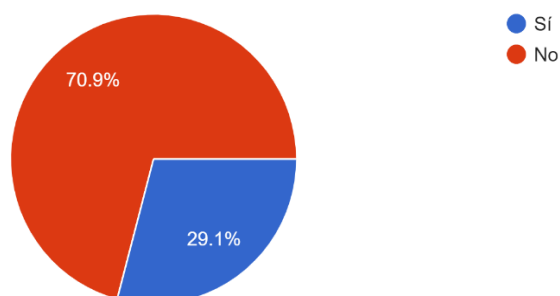
Gráfica 9. Salud de los estudiantes



Fuente: investigación propia, mayo 2021

Los resultados de la gráfica anterior muestran que el 87.2% de los encuestados actualmente si tiene buena salud y el 12.8% respondió que actualmente no tiene buena salud.

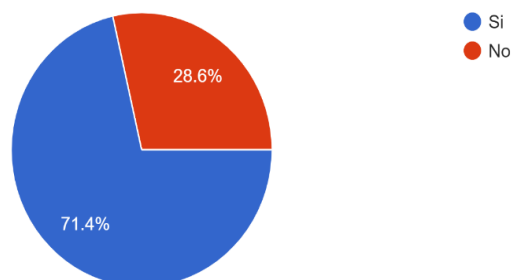
Gráfica 10. Estudiantes con apoyo económico



Fuente: investigación propia, mayo 2021.

En la gráfica se observa que el 70.9 % de los encuestados no cuentan con apoyo económico para solventar sus gastos académicos y el 29.1 % cuentan con el sustento de apoyo económico.

Gráfica 11. Docentes hacen retroalimentación en sus asignaturas



Fuente: investigación propia, mayo 2021.

En la gráfica anterior se muestran los datos de acuerdo con la retroalimentación de las asignaturas en donde un 71.4% afirma que existe una retroalimentación en las asignaturas de acuerdo con la carrera de IGE, 28.6% no tiene retroalimentación en sus asignaturas.

### **Conclusiones.**

En la actualidad, muchos de los estudiantes no cuentan con suficientes ingresos económicos para llevar las clases en línea, debido a que esta pandemia afectó también en el trabajo laboral de docentes, padres de familia y estudiantes que se encontraban en trabajos eventuales o de medio tiempo, dando como resultado dificultades para el pago de colegiatura, compras de útiles escolares, pago de internet, y la adquisición de medios tecnológicos de información.

Además de lo anterior, otro factor que influye en el aprendizaje a distancia es el ámbito social afectando a los estudiantes en las tareas grupales, ya que es más complicado ponerse de acuerdo para realizar diferentes actividades, perjudicando también en el trabajo en equipo para la realización de proyectos, es por ello la importancia de esta investigación permita analizar y determinar que el aprendizaje de los alumnos se está viendo afectado.

Los resultados también han demostrado que a pesar de que el 20% de los estudiantes no cuentan con equipo de cómputo, esto no es un factor determinante para afectar el aprendizaje.

Se observa que la falta de capacitación de los docentes no es factor determinante para que no se lleve a cabo el aprendizaje.

Los estudiantes consideran que es la falta de interés de ellos mismos en las clases es lo que está afectando el proceso de educación a distancia. Esto demuestra que el principal factor es la falta de motivación y de interés, por lo que no están del todo satisfechos con esta modalidad, expresan su interés por regresar a las clases presenciales, sin embargo, hay algunos aspectos en donde se sienten fortalecidos, han aprendido a trabajar en la búsqueda de información, utilizando las herramientas virtuales que tienen a su alcance.

Este tipo de investigación se recomienda se realice periódicamente ya que se puede desarrollar programas con la finalidad de evitar el alto índice de deserción y reprobación de los estudiantes.

### **Referencias Bibliográficas.**

Amaya, A. & Olivarez, N., 2016. Asignaturas del núcleo de formación básica. *Apertura, Innovación Educativa, Recuperado 8 enero.8(1).*

ANUIES, 2020. *ANUIES.MX*. [En línea]

Disponible en:

[https://web.anui.es.mx/files/Acuerdo\\_Nacional\\_Frente\\_al\\_COVID\\_19.pdf](https://web.anui.es.mx/files/Acuerdo_Nacional_Frente_al_COVID_19.pdf)

[Último acceso: 30 05 2021].

García Calderón, M., 2020. *Revista edurama*. [En línea]

Disponible en: <http://revistaedurama.com/covid-19-un-reto-para-la-educacion-en-mexico/>

[Último acceso: 07 05 2021].

IGE., e., 2021. *Problemas académicos detectados por confinamiento covid 19*. [Entrevista] (10 03 2021).

Instituto Tecnológico de Piedras Negras, 2021. *Sistema Integral de información (SII)*, Instituto Tecnológico de Piedras Negras. [En línea]  
Disponible en: <http://www.piedrasnegras.tecnm.mx/sistema/>  
[Último acceso: 12 02 2021].

Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Colombia, 2021. *redalyc.org*. [En línea]  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/993/99365404012/html/>  
[Último acceso: 04 10 2021].

Wikipedia, 2020. *Enciclopedia libre Wikipedia*. [En línea]  
[Último acceso: 1 10 2020].

### **Autorización y renuncia**

Los autores del presente artículo autorizan a la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., para publicar el escrito en la Revista electrónica "Escala AECEA" con Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203 y registro ISSN en trámite en su edición 2021. AECEA o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el documento.

## **Aspectos actuales del e-commerce como estrategia para impulsar la rentabilidad en las MiPyMES de Cuautitlán, Estado de México**

**Línea de Investigación:** Competitividad empresarial.

**Estephania Mariel Figueroa Torres**

Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli

**M. Erika Emilia Cantera**

Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli

**Correo electrónico:**

203111031@tesci.edu.mx

## Aspectos actuales del *e-commerce* como estrategia para impulsar la rentabilidad en las MiPyMES de Cuautitlán, Estado de México

Estephania Mariel Figueroa Torres, M. Erika Emilia Cantera<sup>6</sup>

### **Resumen.**

El desarrollo tecnológico, genera cambios y mejoras en el desenvolvimiento de la competitividad empresarial en sus diferentes tamaños. Las tendencias comprometen las estrategias en que las empresas comercializan y tienen el cometido de adaptarse a los requerimientos de los clientes, sin embargo, las MiPyMES desconocen el proceso del comercio electrónico y llevando a cabo una mínima su implementación. En este estudio se utiliza la metodología analítica – argumentativa, con base a la información obtenida de la aplicación de una encuesta para conocer el posicionamiento del comercio electrónico actual, en el municipio de Cuautitlán, por lo que se determina que su implementación favorece el alcance y crecimiento, impulsando la rentabilidad de la empresa.

**Palabras clave:** comercio electrónico, micro pequeñas y medianas empresas

---

<sup>6</sup> Tecnológico Nacional de México/Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli.



## Introducción

Actualmente el comercio electrónico ha tenido un importante impacto debido a la facilidad del alcance de la información en tiempo real por medio de redes sociales, páginas web, tecnología y aplicaciones. Los clientes han modificado los hábitos de consumo y tienen características más exigentes, obligando a las empresas a adaptarse a las nuevas dinámicas de transacción.

La demanda e inmediatez de productos en el mercado provoca que las empresas se adapten e implementen nuevas tendencias que permitan mantener un vínculo cercano con el mercado, con la finalidad de identificar las oportunidades de crecimiento y aumentar la rentabilidad de la organización.

La implementación del comercio electrónico permite la distribución, comercialización y marketing de productos y servicios, a través del uso de herramientas digitales como el internet, redes sociales y aplicaciones móviles. Por tal motivo, el *e-commerce* facilita la oferta entre aquellos que pueden ser buscados o comparados por diversas personas en tiempo real, disminuyendo distancias, tiempos y costos.

El desarrollo de comercio electrónico beneficia la expansión de las ventas en un mercado globalizado, la rapidez con la que se maneja la operación incrementando el periodo de servicio a 24 horas los 7 días de la semana, con la infraestructura digital que depende de la instalación de una tienda virtual donde el usuario acceda al catálogo de productos donde se describan las características de cada uno. Esto atraerá la atención de prospectos que evalúan precios y niveles de calidad y servicio a través de la tecnología.

El *e-commerce* beneficiara a las MIPyMES a que mejoren su nivel de atención al cliente, incremente su nivel de ventas expanda el público de su mercado y agilice la productividad del personal al aplicar un filtro de contacto en la tienda virtual, asegurándose de que el cliente por sí mismo defina el o los productos a adquirir. Para las MIPyMES es relevante implementar las estrategias que conforman al comercio electrónico, con el fin de desarrollar una operación ampliamente visionaria del sector al que pertenece y elevar su nivel de utilidad.

Actualmente las PyMES representan un lugar importante en la economía de México, para el 2019 INEGI reporto que concentran poco más del 30.6% de los empleos, en tanto que las MiPyMES, el 68.4%. Sin embargo, las MiPyMES cuentan con diversas limitantes para su desarrollo como la falta de apoyo, poco acceso a asesorías, déficit de conocimiento en herramientas digitales, capital limitado, ausencia de planeación, poco alcance de clientes y personal con mínima experiencia ejerciendo de forma empírica.

### **Metodología**

En este rubro, la metodología utilizada es de tipo analítica – argumentativa de la información obtenida de forma bibliográfica, así como el análisis de información obtenida por medio de un cuestionario en el área de aplicación del proyecto.

El alcance comprende el análisis de los aspectos actuales del *e-commerce*, permitiendo desarrollar su implementación para beneficiar el nivel de ventas y aumentar el nivel del mercado de las MiPyMES del municipio de Cuautitlán.

Con base en la literatura encontrada, es posible establecer que para el estudio de este tema se debe tener presente que el comercio electrónico puede cambiar la dirección de los negocios, debido a su potencial para alterar radicalmente las actividades económicas y el actual ambiente social, que posee un amplio mercado para ofrecer al consumidor variedad de productos y servicios a bajo costo y en un corto tiempo. Al mismo tiempo genera un incremento en el nivel de satisfacción del cliente, en otras palabras, significa mejorar la calidad del servicio para garantizar la satisfacción de un cliente dinámico y cambiante, tal como lo plantea Barrientos (2017), que demanda constantemente mayor atención y mínimos tiempos de respuesta, estando expuestos explícitamente a la comparación entre competidores.

La tecnología juega un papel imprescindible en la actividad del comercio electrónico, sin olvidar que se desenvuelve gracias al soporte brindado por el internet, consolidándose como el insumo intangible que agrega valor a la cadena, el internet permite responder a las demandas del mercado y debe ser usado por la pequeña y gran empresa. El comercio electrónico es una forma de comercio donde se aplica la utilización de tecnologías de la información y comunicación con el fin de desarrollar ventajas y habilidades para el desarrollo de la organización, para esto, es relevante definir el objetivo de la empresa

permitiendo dirigirse a diversos mercados, ofrecer nuevos servicios o productos, reducir los costos de operación y aumentar el nivel de rentabilidad.

Del Águila (2000) define al comercio electrónico como “el desarrollo de actividades económicas a través de las redes de telecomunicaciones”. Por otro lado, el comercio electrónico engloba la totalidad del proceso de transacción, como la adquisición, venta electrónica, publicidad, marketing y servicio postventa. Para la Comisión Europea, (citada en el Libro Blanco del Comercio Electrónico 2007), el comercio electrónico se define como “todo tipo de negocio, transacción administrativa o intercambio de información que utilice cualquier tecnología de la información y las comunicaciones”.

El comercio electrónico como concepto significa comercialización electrónica, sin embargo, se define como el proceso de planeación, implementación y servicio postventa, que involucra la conjunción de factores como: uso de TIC´S, marketing, venta, control de inventario, atención al cliente, distribución, formas de pago y, globalización.

Para efectuar el comercio electrónico es necesario una tienda virtual, que se diferencia de una página web. La tienda de carácter virtual debe desplegar el catálogo y la información de cada producto, también debe caracterizarse por ser amigable con el usuario, despejando las dudas sobre los productos que sean de su interés, incluyendo un proceso de venta simple.

En México el nivel de cercanía con las tecnologías, la cultura de la información, la disponibilidad tecnológica y la confianza de los consumidores con relación a la calidad del servicio y la gestión de transacciones, definen la aceptación de las prácticas de comercio electrónico, aclaran Guerrero y Rivas (2005) que han decrecido en los últimos años. El comercio internacional facilita el intercambio tanto de servicios como de productos dejando de lado el lugar en donde se encuentren los implicados. El *e-commerce* por medio de una tienda en línea propicia la exportación y expansión de las empresas. Las MiPyMES se ven beneficiadas al mejorar sus costos e incrementar su participación en el mercado, haciendo uso de las tecnologías.

El modelo planteado por Guerrero y Rivas (2005), para la adopción de comercio electrónico en MiPyMES, donde se consideran los factores que influyen la adopción

de innovaciones en las organizaciones y las etapas en que una MiPyME adopta estrategias de comercio electrónico. Estos factores son los determinantes de la adopción organizacional de innovaciones; por otra parte, los factores que se enfocan al cliente como la orientación al mercado y la innovación; también los factores enfocados a la competencia como la publicidad, servicio y el precio. Así mismo, los autores consideran importante incluir los factores culturales, debido al nivel de conocimiento sobre las tecnologías que posean los líderes de las organizaciones.

Figuroa (2015) tras su estudio en Durango Capital, determina que en esta era digital una tercera parte de la población mundial tiene participación en la red, ante esto, la participación de las TIC's es favorable para la generación de productos y servicios que facilitan los modelos de negocios e impulsan el crecimiento de las MiPyMES, aportando valor a la cadena. En este sentido, la información y su obtención en el momento oportuno es un elemento crucial para las tiendas en línea, destaca las propiedades que presenta el comercio electrónico al implicar un bajo costo del acceso a internet en comparación a los beneficios que se obtienen.

El comercio electrónico beneficia de forma importante a las MiPyMES, Figuroa (2015) señala que, a nivel del mercado local la participación se consolida al alcanzar la fidelización de los clientes. Así, como la disminución de costos de operación al ser más accesible el pago de publicidad en las redes. Por otro lado, con los resultados del estudio B2C en España, de AECHEM (2007) donde se indica que los usuarios de Internet que compran se encuentran francamente satisfechos, donde el 27.3% ha comprado algún producto o servicio por Internet y de ese sector, el 39.8% no ha comprado más de 2 veces. Lo que implica que pese a que el cliente esté satisfecho con el producto o servicio no es suficiente para conseguir su fidelización, ya que esto consiste en crear una dependencia hacia el productos o servicios y por consecuencia crear en el cliente un hábito de compra.

En una de sus preguntas de investigación de Figuroa (2015) concluye que el 26.3% de las empresas analizadas tienen entre 11 y 20 años, y el 26.3% tienen entre 21 y 30 años. Las empresas más antiguas son quienes realizan menos comercio electrónico, determinando que se debe a la incertidumbre que genera el tomar riesgos en la utilización

de nuevas tecnologías, modificar sus procesos tradicionales o no perder las costumbres en empresas generacionales. Por consiguiente, las empresas jóvenes presentan un mejor desempeño al incluir el comercio electrónico en sus procesos aumentando su rentabilidad.

Con lo documentado por la Asociación Mexicana de Internet (2018), de 2009 a 2015 en México, el incremento del *e-commerce* fue constante, para 2016 desaceleró su crecimiento, alcanzando sólo un 28.3%, que equivalente a 17.63 billones de dólares. En 2017 tampoco logró cubrir totalmente las expectativas, no obstante, alcanzó ganancias por 20.95 billones de dólares, con un porcentaje de crecimiento del 20.1%. Para junio de 2018, incremento el 18% en comparación con la cifra del año anterior. En el 2018 el consumo sumaba una cifra de 386 mil millones de pesos, y se identificó que el perfil del consumidor mantenía una constante con años anteriores: el 49% de los usuarios eran hombres y el 51% mujeres, ambos de entre 25 y 34 años de edad y el nivel socioeconómico que predomina es la clase media con una ligera inclinación hacia la clase media-baja. El Estudio de Comercio Electrónico en México 2018 de la AIMX, señala que los productos más consumidos durante el 2018 son:

- Servicio de transporte privado 60% del total de las operaciones.
- El 49% en *streaming*.
- Descarga de libros o aplicaciones para los dispositivos obtuvo un 39%.
- 37% de los consumidores compra boletos.
- Compra de alimentos por medio de aplicaciones 33%.

### **Ventajas del comercio electrónico.**

El comercio electrónico es un modelo de negocio donde se realiza la venta de productos y servicios a través de medios electrónicos, por esto, Velte (2001) observa que un adecuado diseño y ejecución del comercio electrónico, actúa positivamente en las finanzas de la empresa, favorece al alcance del mercado, agiliza la distribución de los productos y se benefician las empresas desde la de menor tamaño. A continuación, se presentan las ventajas que el comercio electrónico ofrece:

- Alcance global que permite la apertura de mercados.
- Precios en tiempo real.
- Disminución del tiempo de entrega
- Reducción en costos de telecomunicaciones.
- Aumenta la presencia de la compañía en medios electrónicos.
- Agrega valor al producto o servicio.

Dentro de las necesidades del consumidor actual, se encuentran el acceso en tiempo real a la información del producto o servicio a través de internet, valoración del precio entre competidores, inmediatez en la adquisición, accesibilidad a productos o servicios en diversas ubicaciones geográficas, servicio de entrega en domicilio y la facilidad que proporciona el uso de aplicaciones móviles, mismas que favorecen a la fidelización del cliente al ofrecer atención directa. Como cliente es más fácil y estructurado para encontrar y comprar lo que desea, en su propio tiempo, sin requerir de una tienda física.

En México, la Asociación Mexicana de Ventas Online indica que en el 2020 el 64.2% de las MIPyMES realizaron ventas en línea, sin considerar que las microempresas y usuarios minoristas que, a través de redes sociales y *Marketplaces*, realizan sus operaciones de venta. Esto se debe a la falta de información y conocimiento de los beneficios que el *e-commerce* ofrece, además del camino que se debe seguir para establecer un canal de ventas electrónico, en el cual se debe aprender sobre imagen de la marca, marketing digital y definición de los canales de distribución. La principal ventaja es incrementar la rentabilidad del negocio al posicionarse en el mercado.

Las MIPyMES que no realizan *e-commerce*, por no estar familiarizados con las tecnologías están perdiendo alcance de mercado, por lo que pueden comenzar a realizar la venta de algunos de sus productos en Marketplaces como Amazon, Mercado Libre o en Marketplace de Facebook. Estas herramientas tienen un bajo costo, y permite llegar a las personas que buscan un producto en específico, por ejemplo, en Facebook puede crear su página, realizar publicaciones donde promocióne el producto o servicio y esta tendrá interacciones con las personas que sigan la página, sin embargo, existe la opción

de pagar por publicidad, a un costo accesible. La página realizara estadísticas que servirán al usuario para conocer el alcance, interacciones y ventas concretadas por cada publicidad pagada. En un siguiente nivel, se encuentra la creación de la página web, hay servidores donde se adquiere el dominio de su página, o bien, si ya existe, puede adaptarse y funcionar como tienda en línea, así los usuarios adquieren los productos agregándolos al carrito, posteriormente pagar en línea con ayuda de medios de pago electrónicos, y la misma organización programar la entrega. Este punto se diferencia, al ser autónomo, se dice que el cliente, el servicio o producto y la distribución logística pertenece al negocio, ya que regularmente no se utilizan los medios de otras empresas.

El último nivel es la creación de una aplicación, que el cliente descargue en su celular, crea un usuario y tiene acceso total a la información, donde puede realizar el pago para posteriormente programar la entrega. El uso de páginas y tiendas en línea representa una inversión para la empresa, que puede incluir en los costos del producto o servicio, pero también impacta beneficiosamente en los costos operativos, ya que disminuye el costo de personal o asesores, favoreciendo al cliente, al lanzar promociones y descuentos aplicables únicamente en las compras en línea.

### **Tipos de comercio electrónico.**

La evolución del comercio ha resultado en el cambio de la forma de comerciar, impactando en los sujetos intervinientes en las transacciones. Entendiendo al comercio electrónico, como la actividad que se realiza a través de internet en cualquier forma de transacción de intercambio de bienes, servicios o información comercial. El comercio electrónico puede clasificarse según las partes que interactúan o la naturaleza de las cosas que se transfieren:

**Tabla 1.** Tipos de comercio electrónico según las partes que interactúan.

<b>Tipo</b>		<b>Descripción</b>
B2B	<i>Business to Business</i>	Se lleva a efecto entre dos empresas
B2C	<i>Business to Consumer</i>	Comercio de productos que se establece entre una empresa y un consumidor

C2C	<i>Consumer to Consumer</i>	Implica el comercio entre consumidores mediante una empresa que sólo funciona como soporte del intercambio
-----	-----------------------------	--

*Nota. Información tomada de Empresa Actual: Tipos de comercio electrónico.*

Los tipos de comercio electrónico se definen conforme las siglas de los actores. En el modelo B2B, los actores son dos empresas que realizan operaciones mayoristas donde no existe relación con el cliente final, sin embargo, pueden involucrarse intermediarios en las transacciones. El modelo B2C es muy común durante el comercio electrónico, ya que trata de la venta de la empresa al consumidor o cliente final, por medio de tiendas en línea, plataformas o *apps*. El tercer modelo es C2C, donde el consumidor interactúa con otro consumidor, esto se da comúnmente en los Marketplaces, cuando se coloca a la venta un producto que no se utiliza y puede ofrecerse a un precio menor del que se adquirió, además de ser ventas que se caracterizan como únicas, ya que el consumidor ofertante realiza la venta sin fines de lucro.

**Tabla 2.** Tipos de comercio electrónico según las partes que interactúan.

<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Directa	La operación comercial se agota mediante el acto inicial de transferencia de la cosa intangible. La transferencia de caracteriza como perfecta.
Indirecta	Implica la transferencia de una cosa tangible y requiere de una segunda etapa que es la entrega al comprador.

*Nota. Información tomada de Análisis y perspectivas del comercio electrónico en México.*

El comercio electrónico se puede realizar a través de diversos usuarios, donde interactúan dos o más usuarios en el proceso, esto depende del vendedor y comprador, así como los intermediarios que realicen actividades en la transacción, es por esto que se puede clasificar en directa e indirecta.

En el desarrollo, se recabará información con apoyo de un cuestionario aplicado a las MiPyMES del sector comercial dentro del municipio de Cuautitlán en el Estado de



México. La información recopilada, será procesada con el fin de desarrollar la estrategia de implementación en una MiPyME del área delimitada.

### **Definición de la población.**

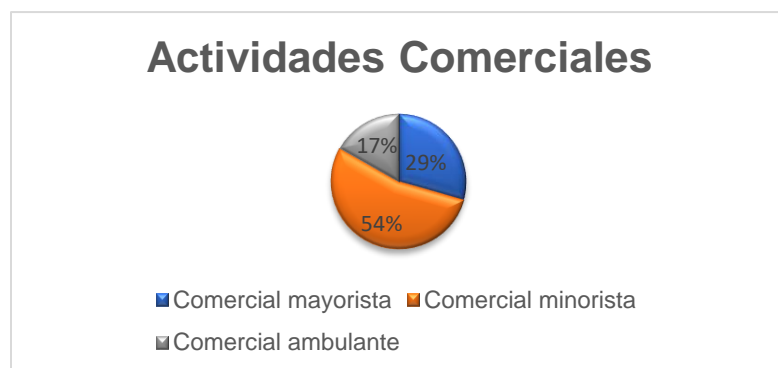
La población de MiPyMES en el municipio de Cuautitlán se confirma por 2,723 Unidades Económicas dedicadas específicamente al comercio, esta información se obtuvo por medio del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (2020), De acuerdo con el tamaño de la población, se calculó el tamaño de la muestra con la Fórmula para calcular la muestra de una población obtenida de NORMAS APA, (2016). Resultando un tamaño de la muestra de 380 Unidades Económicas dentro del municipio de Cuautitlán, para la aplicación del cuestionario.

### **Resultados y Discusión**

A continuación, se presentan los resultados determinantes:

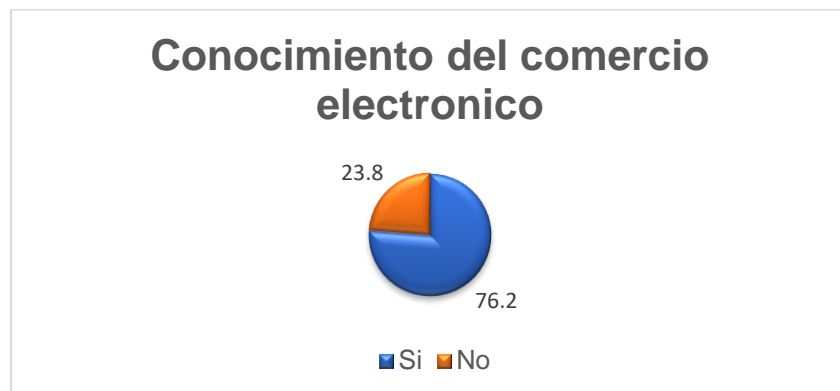
Dentro de las actividades comerciales, ¿a qué tipo pertenece?

#### **Gráfico 1.**



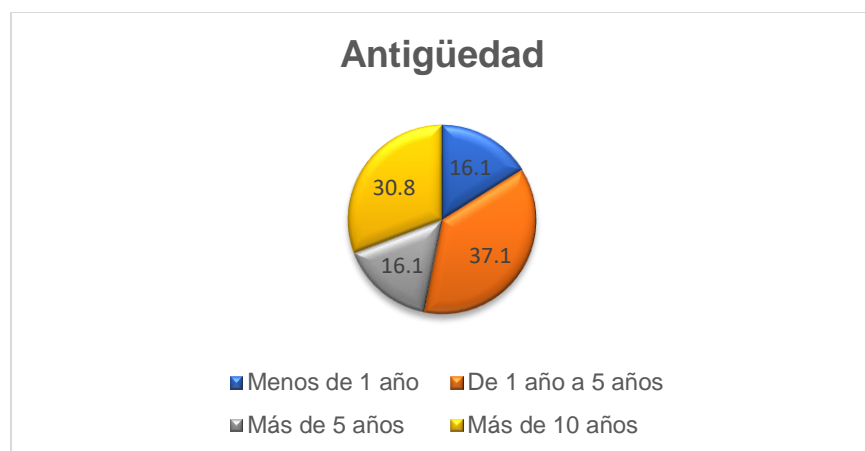
El mayor porcentaje es de 53.8% ocupado por las unidades dedicadas al comercio minorista, el 29.4% lo ocupan las dedicadas al comercio mayorista. El comercial ambulante tiene un 16.8%.

¿Usted o su empresa conoce el proceso de comercio electrónico?

**Gráfico 2.**

El 76.2% de los encuestados, dice conocer el proceso del comercio electrónico, mientras que el 23.8% no lo conoce.

¿Cuál es la antigüedad de su empresa?

**Gráfico 3.**

La antigüedad de las MiPyMES arroja que el 16.1% tiene menos de 1 año., 37.1% tiene una antigüedad de 1 a 5 años, el 16.1% tiene más de 5 años, y el 30.8% con más de 10 años.

¿Qué tipo de punto de venta utiliza para ofrecer su producto o servicio? (puede seleccionar más de una respuesta)

Las cinco opciones más seleccionadas fueron:

- Tienda física

- Página WEB propia
- Página en Facebook
- Página en Instagram
- Marketplaces

¿Qué factor cree usted que podría mejorar en su punto de venta? (puede seleccionar más de una respuesta)

Las cuatro opciones más seleccionadas, que las unidades consideran que deben mejorar son:

- Atención al cliente
- Inventario
- Horario de servicio
- Tiempo de entrega.

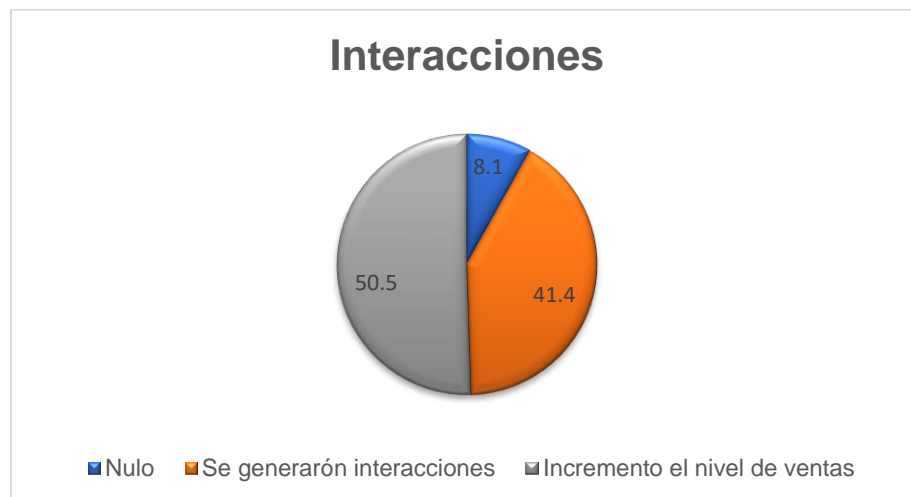
¿Usted ha ofrecido sus servicios o productos en redes sociales?

**Gráfico 4.**



Con un 72.5%, la mayoría de las unidades han utilizado las redes sociales para ofrecer sus productos.

Si su respuesta fue "Si", ¿Cuál fue el comportamiento del público?

**Gráfico 5.**

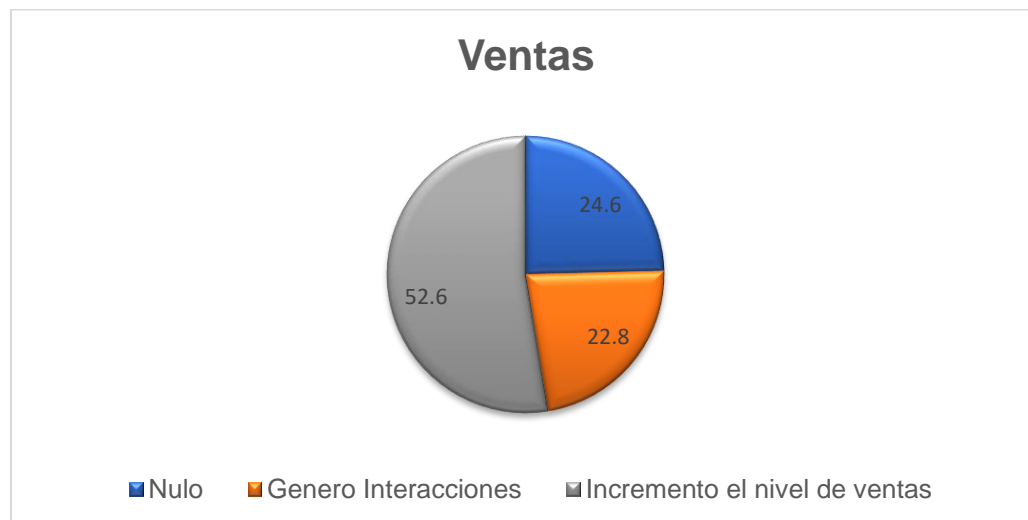
Del 72.5% que utilizó las redes sociales, únicamente el 50.5% ha incrementado su nivel de ventas.

¿Su empresa cuenta con tienda en línea?

**Gráfico 6.**

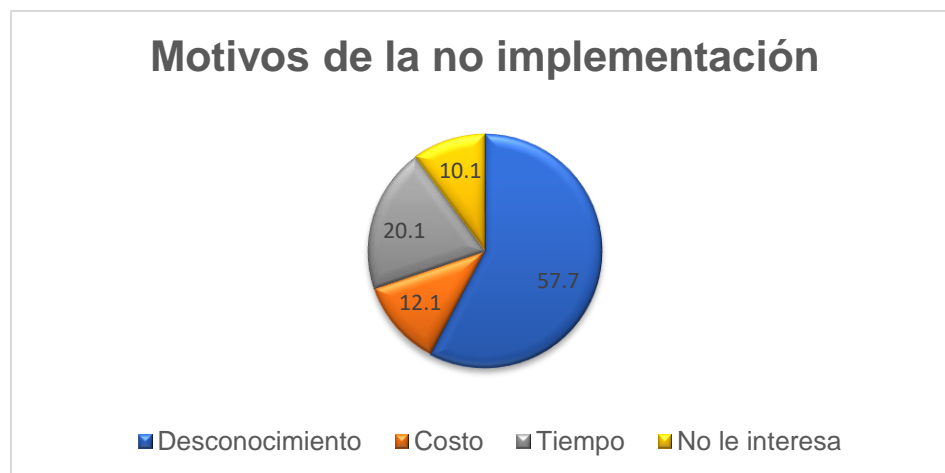
Únicamente el 29.5% de los encuestados cuentan con tienda en línea, algunos de los cuales confunden tienda en línea con página WEB.

Si su respuesta fue "Si", ¿Cuál fue el comportamiento del público?

**Gráfico 7.**

Del 29.5% de los encuestados que cuentan con tienda en línea, el 52.6% incremento su nivel de ventas.

¿Cuál es el motivo por el cual no utiliza el *e-commerce* en su empresa?

**Gráfico 8.**

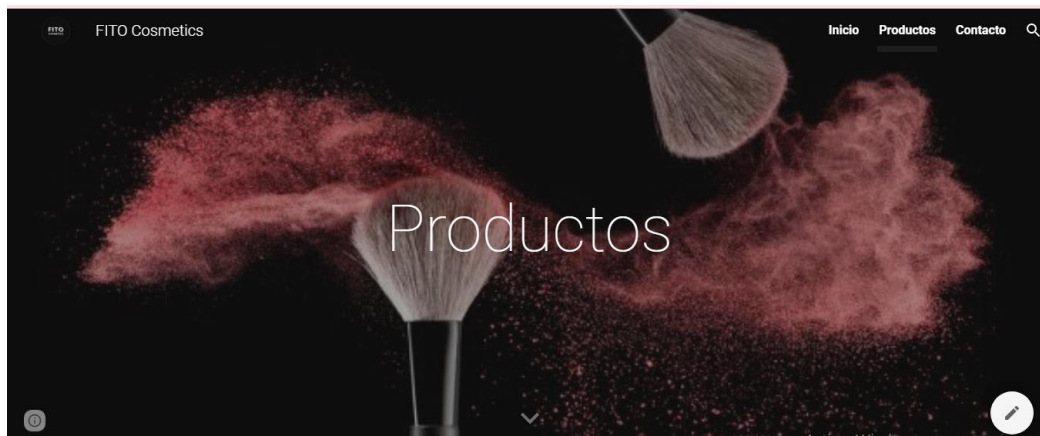
Las MiPyMES que no utilizan el *e-commerce*, se debe al desconocimiento sobre su manejo con un 57.7%, Por tiempo con un 20.1% y un 12.1% de debe al costo que la implementación implica.

Con la información obtenida de la encuesta a las MiPyMES, es notoria la carencia de información sobre las ventajas que ofrece el comercio electrónico. Los empresarios consideran complejo e inaccesible implementar el *e-commerce*, debido a que involucra la contratación de personal especializado, además de una inversión mensual. Sin embargo, aquellos que han utilizado las herramientas digitales resultan beneficiados por la implementación. Es necesario aumentar la confianza de los empresarios para atreverse a utilizar el comercio electrónico.

Se seleccionó una microempresa del sector comercial dentro del municipio de Cuautitlán para analizar su proceso de venta, caracterizado por utilizar un grupo de Facebook, donde promueven sus productos, recopilan pedidos y agenda las entregas, con el fin de implementar estrategias que favorezcan su posicionamiento, imagen de la marca y rentabilidad. El canal de distribución es directo, ya que la microempresa se encarga de promocionar, asesorar y distribuir directamente el producto al cliente. El tiempo de respuesta es inmediato, debido a que la organización tiene una responsabilidad total sobre el servicio que se le ofrece al cliente.

Para el proceso de implementación de la tienda en línea fue necesario evaluar la oferta de páginas de soporte de tiendas en línea. Se realizó un análisis de los costos, servicios y beneficios que ofrecen las plataformas para el comercio electrónico, estas requieren del hosting de una página web, además de la facilidad de implementación de medios de pago garantizando la seguridad de las transacciones y salvaguardar los datos de los clientes.

**Figura 1.** Portada de la página creada para una MiPyME.



*Imagen de la portada de la página en creación para la marca FITO Cosmetics.*

## **Conclusiones**

Como resultado de la aplicación de la encuesta, se confirma que el estado actual del comercio electrónico se encuentra en crecimiento favorecido por las limitantes de comercializar durante la pandemia por COVID-19, sin embargo, su aplicación surgió de enfrentarse a una súbita necesidad, y no por una gestión premeditada de las empresas. Se requiere mayor conocimiento al alcance de las MiPyMES para que estas puedan entender e implementar el *e-commerce*, permitiéndoles obtener ventajas competitivas, y alcanzar la fidelización de los clientes. Por otro lado, los consumidores continúan elevando su preferencia en buscar, cotizar y adquirir productos por medios electrónicos, situación que les permite reducir tiempos, costos y conocer mejores opciones para elegir.

Actualmente se sigue trabajando y desarrollando en la incorporación de las estrategias para la Microempresa de estudio. En el futuro del estudio, se analizará el impacto del beneficio en la rentabilidad de la organización.

## **Referencias Bibliográficas.**

AECCEM. (2007). *Libro Blanco del Comercio Electrónico*. ESPAÑA.

Asociación Mexicana de Internet. (2018). *Estudio de Comercio Electrónico en México 2018*. Obtenido de [https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/ComercioElectronico/orderby,7/lang,es-es/?Itemid=.](https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/ComercioElectronico/orderby,7/lang,es-es/?Itemid=)

- Asociación Mexicana de Venta Online. (2020). *Estudio sobre Venta Online en PyMEs 2020*. Obtenido de [https://www.amvo.org.mx/wp-content/uploads/2020/07/AMVO\\_GS1\\_EstudioVentaOnline\\_PYMES\\_VP%C3%BAblica.pdf](https://www.amvo.org.mx/wp-content/uploads/2020/07/AMVO_GS1_EstudioVentaOnline_PYMES_VP%C3%BAblica.pdf)
- Barrientos Felipa, P. (2017). Marketing + internet = e-commerce: oportunidades y desafíos. *Revista Finanzas y Política Económica*, 41-56.
- David, F. R. (2013). *Conceptos de administración estratégica*. México: Pearson Educación.
- Del Águila, R. (2000). *Comercio Electrónico y Estrategia Empresarial*. Madrid: Ediciones RA-MA.
- Empresa Actual. (27 de enero de 2020). *Modelos de negocio e-commerce: B2B, B2C, C2B... ¿Qué tipos de comercio electrónico existen?* Obtenido de <https://www.empresaactual.com/tipos-comercio-electronico/>
- Ferrando Castro, M. (2019). *Red Historia*. Obtenido de <https://redhistoria.com/historia-del-ecommerce-y-como-iniciar-una-tienda-online/>
- Figuroa González, E. G. (2015). Rentabilidad y uso de comercio electrónico en las micro, pequeñas y medianas empresas del sector comercial. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 17-23.
- Galeano, S. (7 de enero de 2020). *Marketing 4 ecommerce MX*. Obtenido de <https://marketing4ecommerce.mx/5-grandes-tendencias-que-presentara-en-mexico-el-ecommerce-en-2020/>
- Geografía., I. N. (2019). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Aguascalientes.: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Guerrero Cuéllar, R., & Rivas Tovar, L. A. (2005). Comercio electrónico en México: propuesta de un modelo conceptual aplicado a las PyMEs. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 79-116.



- Guzmán, J; Ruíz, D. (2015). CREACIÓN DE UNA PLAZA DE MERCADO PARA EL COMERCIO ELECTRÓNICO EN EL SECTOR DE LA ECONOMÍA SOLIDARIA. *QUID: Investigación, Ciencia y Tecnología*, 41-48.
- IBM. (s.f.). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/supply-chain/edi-electronic-data-interchange>
- INEI. (28 de abril de 2021). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Obtenido de <http://en.www.inegi.org.mx/app/mapa/denuel/>
- Kloter, P.; Kartajya, H. (2012). *Marketing .0 Cómo atraer a los clientes con un marketing basado en valores*. Madrid: Lid Editorial.
- Kotler, P.; Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de marketing*. México: Pearson Educación.
- López- Pinto Ruiz, B. (2001). *La esencia del marketing*. Barcelona: Edición de la Universidad Politécnica de Catalunya.
- Mc Carthy, J.; Perreault, W. (2001). *Marketing - Un Enfoque Global*. McGraw-Hill.
- Mendoza, J. (15 de marzo de 2021). *Statista*. Obtenido de <https://es.statista.com/temas/6370/el-comercio-electronico-en-mexico/>
- NORMAS APA. (20 de 11 de 2016). *NORMAS APA*. Obtenido de <https://normasapa.net/formula-muestra-poblacion/>
- Orense, M; Rojas, O. (2008). *SEO Cómo triunfar en buscadores*. Madrid: ESIC.
- Ríos Ruiz, A. (2014). Análisis y perspectivas del comercio electrónico en México. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento.*, 97-121.
- Rubio, A. (25 de marzo de 2016). *El catálogo virtual*. Obtenido de <https://www.webempresa20.com/libro-online/281-web-empresa-20-el-catalogo-virtual.html>
- Sangri Coral, A. (2015). *Introducción a la mercadotecnia*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.

Sen, R.; Bandyopadhyay, S.; Hess, J.D.; Jaisingh, J. (2008). PRICING PAID PLACEMENTS ON SEARCH ENGINES. *Journal of Electronic Commerce Research*, 33-50.

Tellez, J. (2008). Aspectos jurídicos del Comercio Electrónico.

Velte, T. (2001). *Fundamentos de comercio electrónico*. McGraw-Hill Interamericana.

### **Autorización y renuncia**

Los autores del presente artículo autorizan a la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., para publicar el escrito en la Revista electrónica "Escala AECEA" con Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203 y registro ISSN en trámite en su edición 2021. AECEA o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el documento.

## **Afectación de la pandemia por el COVIDd-19 en las MiPymes de Piedras Negras, Coahuila.**

**Línea de Investigación y área de trabajo:** Gestión y desarrollo Empresarial

### **María Elena Santillán Delgado**

Instituto Tecnológico de Piedras Negras

Correo electrónico: [maría.sd@piedrasnegras.tecnm.mx](mailto:maría.sd@piedrasnegras.tecnm.mx)

### **Aidé Vásquez Hernández**

Instituto Tecnológico de Piedras Negras

### **Blanca Lucía Estrada Mendoza**

Instituto Tecnológico de Piedras Negras

### **Rosalina Yamanaka Galván**

Instituto Tecnológico de Piedras Negras

## Afectación de la pandemia por el COVIDd-19 en las MiPymes de Piedras Negras, Coahuila.

Santillán Delgado María Elena, Vásquez Hernández Aidé, Estrada Mendoza Blanca Lucía, Yamanaka Galván Rosalinda, Aguilar Ibarra Diana Yaqueline.<sup>7</sup>

### Resumen

El objetivo de este estudio es analizar el impacto de la pandemia COVIDd-19, en las MIPYMES y las acciones que tomaron para enfrentar la situación que se está viviendo desde marzo 2020.

A principios del año 2020 surgió un nuevo brote de coronavirus de causa desconocida, siendo diagnosticado por primera vez en diciembre del año 2019 en Wuhan, China y que se convirtió rápidamente en una alerta de salud no solo en el país de origen, sino también a nivel internacional, debido a su alto grado de alcance por contagios.

Derivado de ello, la ciudad tuvo que tomar una serie de medidas desde cierre de comercios, en actividades no esenciales, el uso de cubrebocas, el guardar distancia, así como el distanciamiento social.

La metodología utilizada fue a través de encuestas a las MIPYMES de Piedras Negras, Coahuila, en donde se podrá conocer la afectación de la pandemia a el comercio de la Ciudad y las estrategias utilizadas para salir adelante.

**Palabras clave:** *Pandemia, actitudes, necesidades, acciones.*

---

<sup>7</sup> Instituto Tecnológico de Piedras Negras

## **Introducción.**

Esta es una investigación a realizar por docentes del Instituto Tecnológico de Piedras Negras, Coahuila., y alumnos de la carrera de Contador Público en el cual se investigará el impacto del COVID-19 en las MIPYMES, ya que esta pandemia mundial afecto mucho a la economía en países, estados y municipios, la investigación todavía está en curso, por lo que se presentan resultados preliminares,

A principios del año 2020 se da el surgimiento de un brote de coronavirus de causa desconocida, siendo diagnosticado por primera vez en diciembre del año 2019 en Wuhan, China. Este se convirtió rápidamente en una alerta de salud no solo en el país de origen, sino también a nivel internacional, debido a su alto grado de alcance por contagios.

Según el Diario Oficial de la Federación, “el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró como pandemia, al coronavirus SARS-CoV2 (COVID-19), como una emergencia de salud pública de interés internacional y, emitió una serie de recomendaciones para su control, en razón de su capacidad de contagio a la población en general” (Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Gobernación, 2020)

La pandemia de COVID-19, en México, se suscitó a partir del 27 de febrero de 2020 en nuestro país. Después de que la Secretaría de salud confirmara el primer caso de coronavirus COVID-19 en México. La persona infectada fue aislada en el Instituto nacional de enfermedades respiratorias (INER). Este individuo es un hombre de 35 años que viajó a Bérgamo, Italia, entre el 14 y 22 de febrero 2020, después de su regreso a México empezó a presentar síntomas del COVID 19 (El Financiero. Por Redacción, 2020), por lo que el gobierno de México, en coordinación con la Secretaría de salud, implementó una serie de medidas para prevenir y controlar los contagios en el país.

Pero el 30 de marzo se declaró “emergencia sanitaria por causas de fuerza mayor” (Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Salud, 2020) y el país entró en la fase 2. Debido a la rápida evolución de contagios, casos confirmados y muertes por la rápida propagación del virus en el país, y el 21 de abril comenzó la fase 3, Mediante el cual se extienden las actividades de prevención y control realizadas en las fases anteriores

(Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Salud, 2020). Por lo que el distanciamiento social resultó algo necesario para tratar de prevenir contagios de manera masiva y todos estos sucesos desencadenaron el cierre de escuelas, centros de trabajo, empresas y todo tipo de actividades y eventos donde se reunían grupos de personas en el país.

Debido a todo lo anterior, durante la etapa de Cuarentena que poco a poco se iba alargando más y más el periodo de tiempo y dónde solo se permitían tener en funcionamiento los negocios esenciales, muchas de las empresas medianas y pequeñas de la comunidad se vieron afectadas por esta situación; según una nota informativa publicada en el mes de mayo del presente año 2020, nos muestra los siguientes datos “El director de Desarrollo Económico del municipio reconoció que, de mil 307 negocios registrados ante la dependencia, y con el fin de solicitar créditos a través de Nacional Financiera, únicamente 196 operan de manera regular y el resto permanece cerrado (Periódico Zócalo. por Redacción, 2020). Sobre los que permanecen abiertos, no enfrentan una situación privilegiada porque les han bajado sustancialmente las ventas, sobre todo el sector restaurantero, algunos que cuentan con plantillas de más de 50 trabajadores y ante las actuales circunstancias al ofrecer solo servicio para llevar, generan ingresos entre el 10 y 12 por ciento en contraste con sus ventas normales”

Esto nos presenta circunstancias alarmantes para la mayoría de las empresas por lo que con el presente estudio buscamos detectar a la fecha actual después de la poca reactivación económica, cuál ha sido la afectación de las MIPYMES ante esta pandemia en la ciudad de Piedras Negras, Coahuila. Pues creemos que esto afectó en mayor medida a los negocios familiares como restaurantes, vulcanizadoras, tiendas de abarrotes, salones de belleza, florerías, gimnasios, quintas, bares, discotecas, peluquerías, zapaterías, pastelerías, entre muchas más que son la fuente principal de ingresos para muchas familias nigropetenses.

### **Metodología.**

El estudio será realizado en la ciudad de Piedras Negras, Coahuila contando con un universo de 8,656 micro, pequeñas y medianas empresas establecidas en la ciudad antes mencionada.

Dato obtenido del directorio empresarial lista de empresas en Piedras Negras.

Con el fin de contar con una muestra estadísticamente representativa, se determinó el tamaño muestral considerando un nivel de confianza de 95%, un error máximo de 5%. El tamaño de la muestra según nos arroja la calculadora es de 368.

La recopilación de la información será llevada a cabo por estudiantes del Instituto Tecnológico de Piedras Negras de la carrera de Contador Público por medio de la aplicación de encuestas diseñadas y enviadas por medios electrónicos debido a las circunstancias de la actual pandemia, cada encuesta contará con 17 preguntas elaboradas específicamente para comprobar o rechazar las hipótesis.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, o proporción esperada Q = probabilidad de fracaso D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

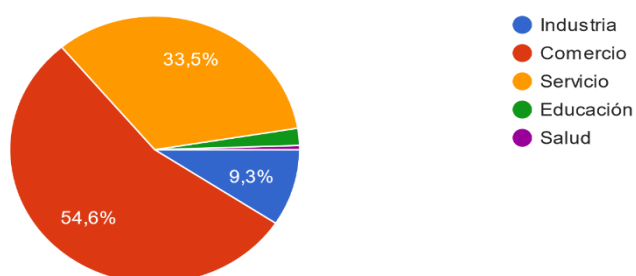
## Resultados.

La investigación aún continúa, pero los resultados previos son los siguientes:

Figura 1

1. ¿Tipo de actividad o giro a que se dedica la empresa?

194 respuestas

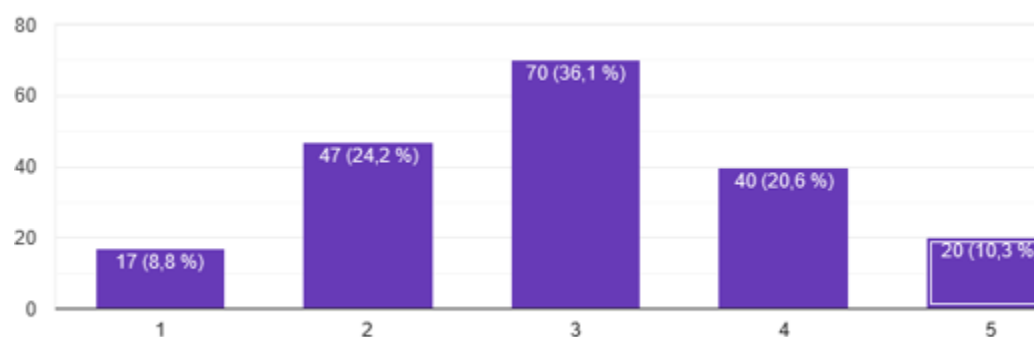


Fuente: Investigación propia 2021

Figura 3

3. Comparado con lo que sucedía antes de la contingencia ¿Qué ha pasado con los siguientes resultados de tu empresa? 5=han aumentado mucho, 4=han aumentado algo, 3= siguen igual, 2= han disminuido algo, 1= han disminuido mucho.

194 respuestas



Fuente: Investigación propia 2021



Figura 2

2. ¿Número de personal que labora en su empresa?

194 respuestas

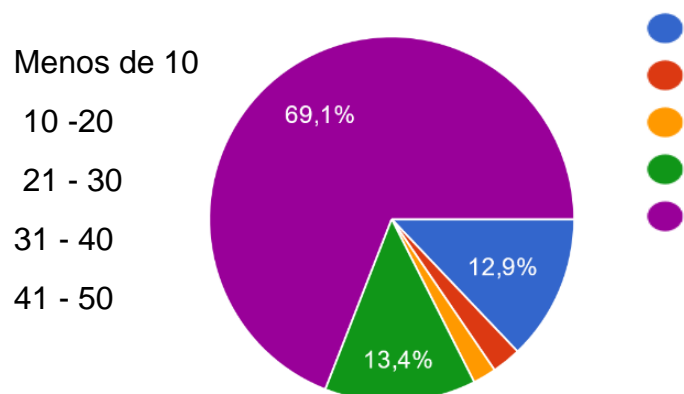
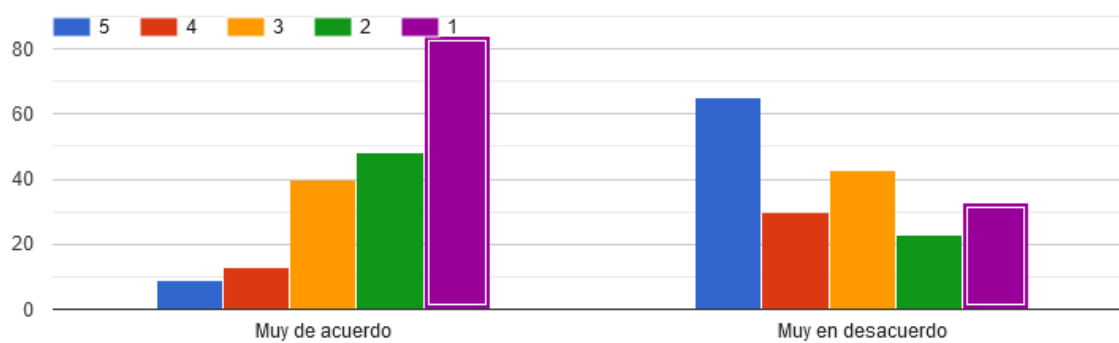


Figura 4

4. ¿Mi empresa está en riesgo de cerrar? (donde 5 es mayor y 1 es menor)

194 respuestas

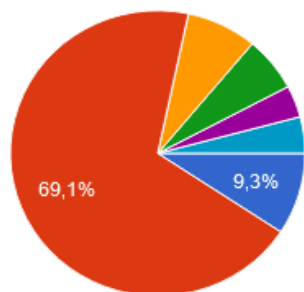


Fuente: Investigación propia 2021

Figura 5

5. ¿en qué grado han adoptado medidas de confinamiento los miembros que trabajan, de la familia?

194 respuestas



- Todos han hecho su vida normal
- Todos han hecho su vida normal, pero aplicando las medidas sanitarias correspondientes.
- Más de la mitad de los adultos trabajan FUERA, pero sólo salen para trabajar y para las necesidades básicas.

- Al menos uno, pero menos de la mitad de los adultos trabajan FUERA de casa, pero solo salen para trabajar y para las necesidades básicas.
- Todos los adultos trabajan desde casa y sólo salen para las necesidades básicas y esporádicamente A trabajar.
- Procuramos que ninguno salga de casa, incluso pedimos todo a domicilio, casi siempre.

Fuente: Investigación propia 2021

Figura 6

6. ¿Qué medidas has adoptado respecto a los trabajadores?

194 respuestas

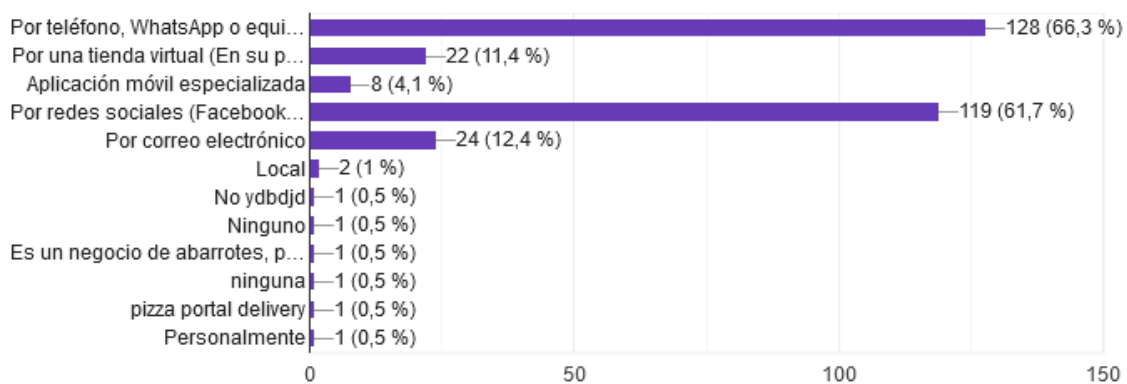


Fuente: Investigación propia 2021

Figura 7

7. Seleccione los medios electrónicos que ha usado para VENTAS

193 respuestas

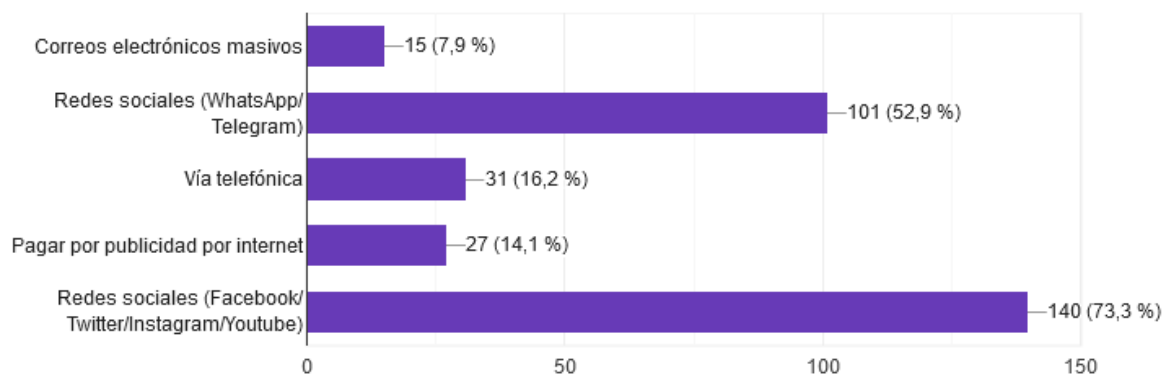


Fuente: Investigación propia 2021

Figura 8

8. ¿Qué medios electrónicos usas para PROMOCIONAR tus productos o servicios?

191 respuestas



Fuente: Investigación propia 2021

Figura 9

9. ¿Cómo entrega los productos comercializados

194 respuestas

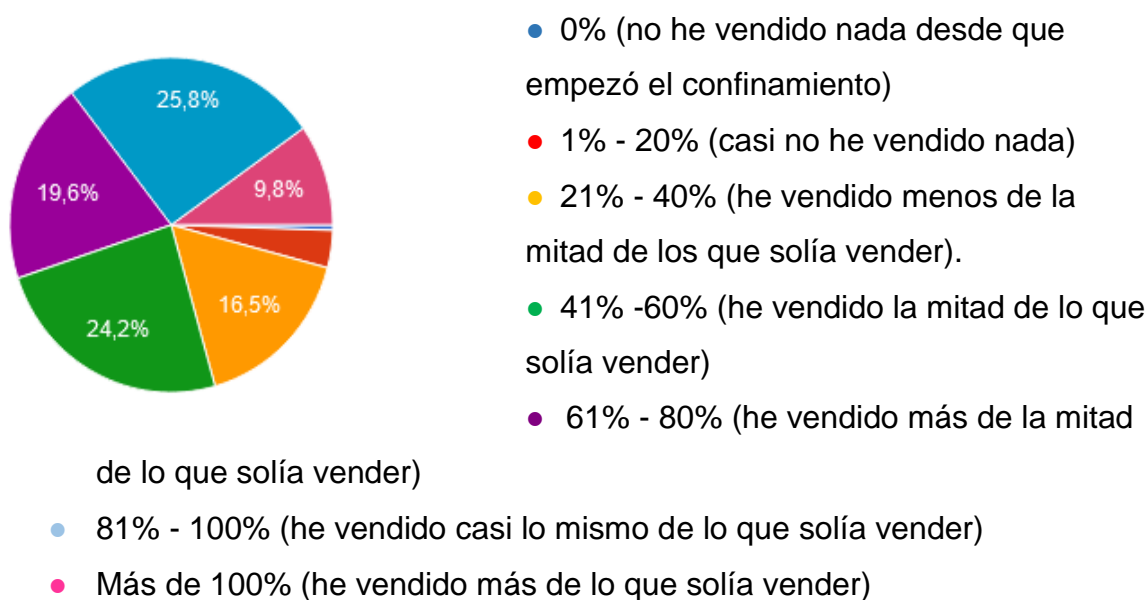


Fuente: Investigación propia 2021

Figura 10.

10. Porcentaje de ingresos mensuales durante el confinamiento comparados con los ingresos ANTES del confinamiento.

194 respuestas

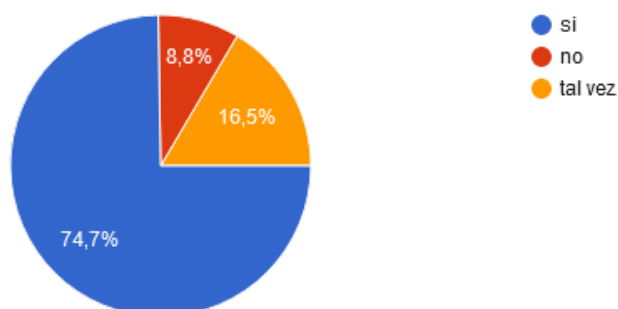


Fuente: Investigación propia 2021

Figura 11

11. ¿considero que el uso de la tecnología permitió sacar adelante las ventas de mi empresa, durante el confinamiento?

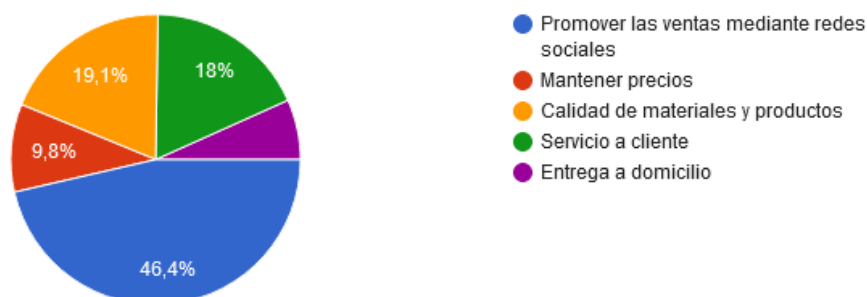
194 respuestas



Fuente: Investigación propia 2021

Figura 12

12. ¿estrategia que utilizó para mantener su empresa activa, económicamente?  
194 respuestas



Fuente: Investigación propia 2021

### Hipótesis

H1.- El nivel de negocios en cierre temporal o definitivo, es más del 20% de las PYMES y es por la afectación de la pandemia en la comunidad de Piedras Negras Coahuila.

Se rechaza la hipótesis 1 de acuerdo con los resultados en la gráfica 4.

H2.- Al no quedar fuera del mercado, les costó implementar gastos elevados, en su negocio.

Se acepta la hipótesis 2 de acuerdo con la gráfica 6, 9 y 12

H3.- Provoco un índice del 25% de desempleo a gente vulnerable en salud.

### Conclusiones.

Se rechaza la hipótesis 3 debido a que no hubo rotación de personal. Por lo que se puede inferir que de acuerdo a las pregunta siete y ocho , fueron las redes sociales, las que mantuvieron a flote al comercio y servicio de esta ciudad, poniendo de manifiesto Derivado de la investigación, se puede concluir que se encuestaron principalmente a comerciantes y en segundo lugar al sector servicios, que derivado de la pregunta dos se concluye que los encuestados son empresas pequeñas, en donde sus trabajadores

son menos de 10 empleados y que la mayoría de ellas son empresas familiares, así mismo se refleja de acuerdo a la pregunta diez que los resultados obtenidos en el 2020 fueron similares a los años anteriores y que por consiguiente no estuvieron en riesgo de cerrar su empresa por falta de liquidez ya que las ventas se mantuvieron si bien no al 100% la reducción, fue en un porcentaje muy bajo, de tal manera que no existió el riesgo de cierre de la empresa y muchos de ellos repuntaron en la pandemia, ya que de acuerdo a las preguntas siete, ocho, once y doce los medios promoción y venta fue a través de las redes sociales encabezados por el *WhatsApp* y Facebook que las personas aprenden y hacen uso de la tecnología cuando sea necesario, y que los empresarios tendrán que innovar con el uso de la tecnología, herramienta indispensable en estos tiempos, para poder mantener o en su caso incrementar sus ingresos.

No cabe duda de que, con el ingenio de los mexicanos, los problemas los tomamos como oportunidades, y le buscamos los medios para salir adelante para seguir sosteniendo la economía familiar.

Y con las nuevas variantes del COVID-19, en donde este ha mutado con mayor fuerza, probablemente se vuelvan a implementar medidas de cierre de negocios, pero como la pandemia está desde 2020, puede decirse que las empresas han aprendido a sobrevivir con esto, para que si en el futuro no muy lejano llegase a pasar lo mismo, es decir el cierre de las empresas, muchas de ellas ya tendrán implementado el uso de las tecnologías, misma que de ahora en adelante ya no podrán dejar de usar, máxime que la economía a nivel mundial también se vio afectada, pero fue el uso de las tecnologías que saco adelante la economía de los países, ya que se tuvo que aprender nuevas forma de comerciar y entregar los productos requeridos, así como también el prestar los servicios necesarios y que todos tuvimos que aprender a guardar las medidas sanitarias necesarias para vivir.

### **Referencias bibliográficas.**

Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Salud. (31 de marzo de 2020). Acciones extraordinarias para atender la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV2. *Diario Oficial de la Federación*, pág. 1.

Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Gobernación. (24 de marzo de 2020).

*Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 30 de 09 de 2021, de  
[https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5590339&fecha=24/03/2020](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590339&fecha=24/03/2020)

Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Salud. (22 de abril de 2020). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 2020 de 4 de 2020, de

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5592067&fecha=21/04/2020](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5592067&fecha=21/04/2020)

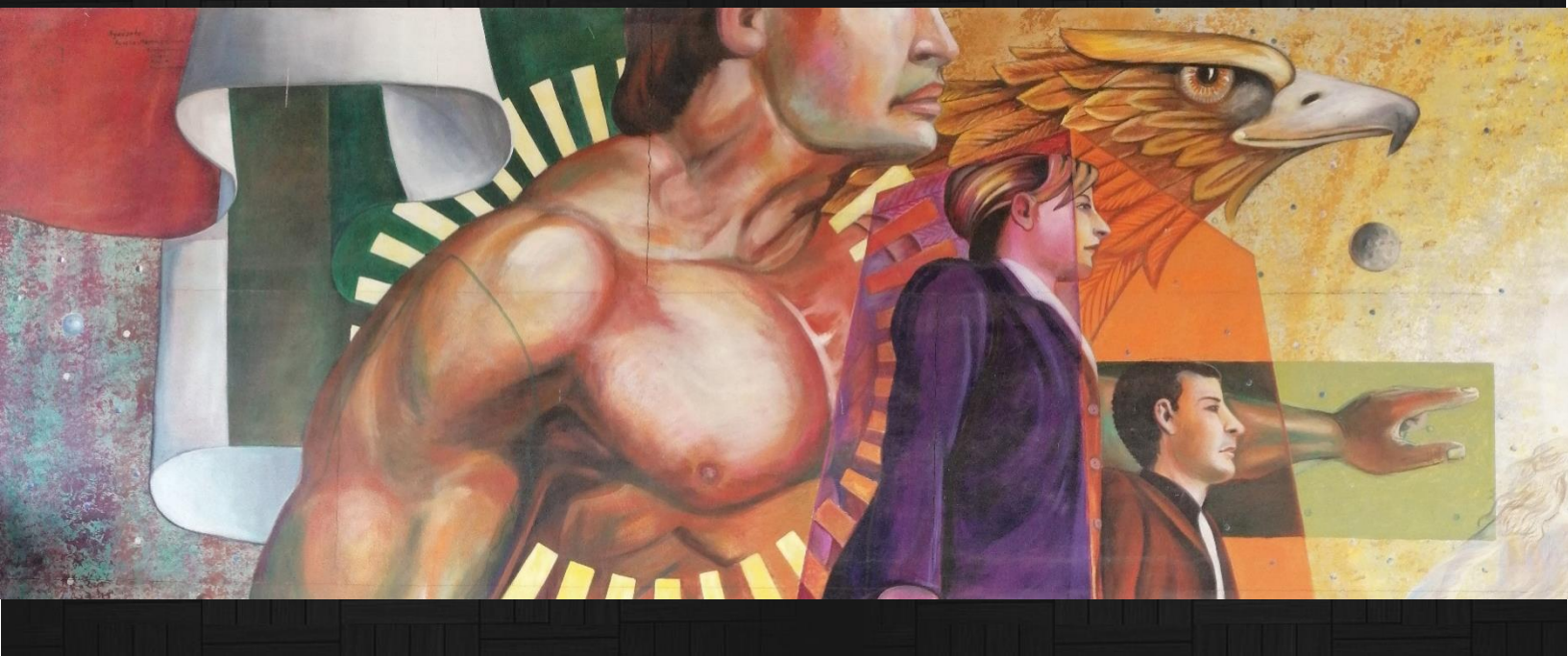
El Financiero. Por Redacción. (28 de febrero de 2020). Primero caso de coronavirus en México. *Confirman el primer caso de coronavirus en México*, pág. 1.

Periódico Zócalo. por Redacción. (16 de mayo de 2020). Créditos Nacional Financiera. *Apoyo a las empresas locales*, pág. 1.

### **Autorización y renuncia**

Los autores del presente artículo autorizan a la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., para publicar el escrito en la Revista electrónica "Escala AECEA" con Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203 y registro ISSN en trámite en su edición 2021. AECEA o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el documento.





# GESTIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL

## **Relevancia de las estrategias mercadológicas de imagen pública para los empresarios Mipyme en el municipio de Cuautitlán Izcalli**

**Línea de investigación:** Gestión y desarrollo empresarial.

### **Berenice de la Riva Salgado**

Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli  
Correo electrónico: 203111005@cuautitlan.tecnm.mx.

### **Erika Emilia Cantera**

Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli  
Correo electrónico: erika.c@cuautitlan.tecnm.mx

## Relevancia de las estrategias mercadológicas de imagen pública para los empresarios Mipyme en el municipio de Cuautitlán Izcalli.

Berenice de la Riva Salgado, Erika Emilia Cantera<sup>8</sup>

### Resumen

En el presente estudio se diferencian las estrategias de Comunicación comercial, principalmente las referidas a imagen pública siendo una expresión concreta y visual para toda organización y si en realidad son aplicadas para los empresarios de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas.

Se consideran como estrategias de Imagen Pública las internas a la empresa y las externas.

Las internas se refieren a los esfuerzos de mejora o mantenimiento de imagen que tiene la empresa con los colaboradores.

En el ámbito externo se considera la imagen percibida de la empresa ante públicos como: competencia, clientes reales y potenciales, organismos de beneficencia, proveedores, medios de comunicación y público en general.

El objetivo del presente trabajo es destacar la importancia en la aplicación de estrategias mercadológicas de imagen pública para las MiPyme en el municipio de Cuautitlán Izcalli. Para ello, se ofrece un estudio de los aspectos relevantes en la aplicación de este tipo de estrategias con 130 empresas enfocada al sector transporte del municipio de Cuautitlán Izcalli Estado de México, las cuales brindaron datos acerca de que, si en sus propias empresas llevan a cabo actividades de Relaciones Públicas, y los resultados reflejados en las ventas de sus negocios.

Se detectaron las necesidades de capacitación para sus áreas comerciales y el interés de dichos empresarios a desarrollar y ampliar las mencionadas estrategias.

**Palabras clave:** Estrategias Mercadológicas, MiPyme, Empresario, Relaciones Públicas, Comunicación Comercial, Ventas, Áreas Comerciales.

---

<sup>8</sup> Tecnológico Nacional de México/Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli

## **Introducción**

Las estrategias mercadológicas son relevantes hoy en día para todo tipo de empresas. Sin embargo, algunas de ellas como las Micro, Pequeñas y medianas empresas les cuesta trabajo implementarlas ya sea por desconocimiento, carencia de dirección de segmentos, optimización de los costos, ausencia en la implementación del Marketing digital y otros medios o a lo que se refiere al mal manejo de la imagen interna y externa, estas estrategias son fundamentales para la mejoramiento del sector MiPyme; sirven a las personas encargadas de esta área en las empresas no solo para difundir información sino también para hacer a la empresa un entorno amigable con la comunicación, y fortalecimiento en la ventaja competitiva a lo que se refiere ya que las empresas pueden diferenciarse de las demás y tener más rentabilidad, la comunicación adquiere un valor de importancia para buscar nuevas formas de gestión empresarial. Por lo anterior, se busca diseñar estrategias mercadológicas de imagen pública aplicables para las MiPymes en el municipio de Cuautitlán Izcalli. Se sitúa la necesidad de elaborar y proponer soluciones adaptables a las MiPymes considerando a las mismas en un constante cambio y evolución de los medios futuros, haciendo referencia a la pregunta: ¿Cómo pueden mejorar las MiPymes sus estrategias mercadológicas de imagen pública en este municipio? La pregunta de investigación presenta la relación entre dos variables mismas que dependen de una hipótesis de investigación y a su vez correlacional.

## **Metodología.**

Con respecto a la metodología utilizada se consideró el Método de Muestreo aleatorio simple en la recolección de datos, siendo un estudio de tipo Descriptivo.

Partiendo de la pregunta de investigación: ¿Consideran los empresarios MiPyme, la aplicación de Estrategias de Imagen Pública como importantes?

Las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables, se considera entonces que las variables a estudiar son:

La hipótesis alterna(H1) a comprobar es:

Si se implementan estrategias mercadológicas de imagen pública en las Pymes en el municipio de Cuautitlán Izcalli, entonces el impacto comercial se ve favorecido.

Cabe señalar que el tipo de hipótesis es de investigación y a su vez correlacional, pues en ella se establecen la relación entre ambas variables.

La variable independiente es:

1. Los aspectos que representan el uso de la imagen pública.

Mientras que, la variable dependiente se consideró:

2. Las ventas semanales, mensuales y anuales.

Pues es susceptible de seleccionarse o manipularse en la investigación para determinar su relación con el fenómeno.

La hipótesis nula o hipótesis de referencias nulas( $H_0$ ) es:

Si no se implementan estrategias mercadológicas de imagen pública en las MiPymes en el municipio de Cuautitlán Izcalli, entonces el impacto comercial no es afectado.

## **Objetivos**

Objetivo general

Destacar la importancia en la aplicación de estrategias mercadológicas de imagen pública para las MiPyme en el municipio de Cuautitlán Izcalli. Entre los objetivos específicos se mencionan los siguientes:

- Ubicar a las empresas MiPyme del municipio de Cuautitlán Izcalli mediante la consulta de fuentes confiables.
- Contactar a las empresas MiPyme del municipio de Cuautitlán Izcalli, mediante medios electrónicos.
- Indagar si los empresarios MiPyme del municipio de Cuautitlán Izcalli están implementando estrategias para mantener sus relaciones con los públicos internos y externos.

## **Alcance de la Investigación**

Las empresas Micro, Pequeñas y Medianas del municipio de Cuautitlán Izcalli Estado de México.

Mediante la consulta de las diversas fuentes de información obtenidas, fue posible observar que las MIPYME presentan varias dificultades para la implementación de estrategias mercadológicas en cuanto a imagen pública se refiere, las cuales se enlistan como sigue:

1. Desconocimiento para considerar la importancia de la implementación de imagen Pública de las MIPYME en el logro de sus objetivos corporativos. (Sánchez,2018).
2. Carencias en el monitoreo de datos en redes sociales, útiles para la toma de decisiones. (López,2017).
3. Ausencia de aplicación de estrategias en Marketing digital y Comercio electrónico, o bien, pobreza en la misma. (López,2017).
4. Falta de actualización en lo que a Mercados de influencia de Marca se refiere (Sanz,2020).
5. Carencia de dirección de segmentos de audiencia en diversos medios, tanto electrónicos como impresos. (Pérez, 2013).
6. No considerar el adecuado manejo de la imagen interna y externa como una ventaja competitiva. (Pérez, 2013).
7. Falta de conocimiento de los riesgos legales y sociales de un mal manejo de estrategias de Relaciones Públicas internas y externas. (Pérez, 2013).
8. Insuficiencia de las estrategias de imagen pública en medios digitales como un mecanismo de optimización de costos. (Carretón, 2010).
9. Desconocimiento de fuentes de financiamiento para la mejora de las estrategias de imagen pública. (Carretón, 2010).
10. Carencia de integración de la imagen pública en los diversos medios utilizados. (Guiltinan, 2015).

Se consideraron los aspectos anteriores como un antecedente de la situación que en el tema se encuentran los Micro, Pequeños y Medianos empresarios.

Posteriormente se realizó una encuesta con preguntas de respuestas cerradas a 130 empresas dedicadas al transporte de mercancías en el municipio de Cuautitlán Izcalli usando el Método de Muestreo Aleatorio Simple siendo un Estudio Descriptivo, esto para comprobar la hipótesis planteada.

Después del levantamiento de los datos se analizaron los datos obtenidos por medio del método estadístico de cálculo de covarianza por cada pregunta.

Para la medición de la variable independiente se tienen los siguientes datos:

- Relaciones con colaboradores, la competencia, con los clientes, organismos de beneficencia, proveedores, medios de comunicación, público en general.

Para la medición de la variable dependiente se midieron datos como:

- Ventas totales semanales, mensuales y anuales, esto para medir el impacto de las estrategias mercadológicas de imagen pública en las Pyme estudiadas.

Se tomaron en cuenta también los datos demográficos como:

DATOS DEMOGRÁFICOS					
OCUPACIÓN	NIVEL DE ESTUDIOS	EDAD	LUGAR DE RESIDENCIA	AÑOS EN LA EMPRESA	ESTADO CIVIL
Transportista	Básico	Menos de 30 años	Cuautitlán Izcalli	Menos de 5 años	Soltero
Empresario	Medio Superior	De 30 a 50 años	Otros Municipios	Más de 5 años	Casado
Comerciante	Licenciatura trunca Licenciatura terminada	Más de 50 años			

Las preguntas propuestas para la realización de la encuesta se elaboraron utilizando un lenguaje accesible y coloquial, para facilitar la respuesta del entrevistado y hacer accesible la obtención de los datos duros.

Se propone el anterior cuestionario como prueba piloto para aplicarlo con un primer encuestado, que se tomó como referencia y, con ello tener la certeza del entendimiento de las preguntas y respuestas planteadas.

## **Resultados y discusión.**

Con base al cuestionario planteado con anterioridad se obtuvieron los siguientes resultados:

### **Datos demográficos.**

#### **Ocupación.**

El 46.8% de los encuestados se perciben a sí mismos como empresarios, el 26.9% como comerciantes y el 29.2% como transportistas. Es decir, una gran parte de los encuestados se ven a sí mismos como empresarios, sin embargo, la mayoría no se perciben como tal, y al no conceptualizarse como empresarios, pueden reflejar al exterior una imagen de no considerarse con una imagen como tal.

#### **Nivel de estudios.**

El 65.4% de los encuestados dicen tener una Licenciatura terminada, el 26.9% tienen una licenciatura trunca, el restante tienen nivel medio superior o nivel básico, lo que representa que este tipo de empresarios poseen en su mayoría Educación Superior.

#### **Edad.**

La edad del 44.6% de los empresarios es de un rango de 30 a 50 años, el 33.8% es mayor de 50 años mientras que el 21.5% es menor de 30 años.

#### **Lugar de residencia.**

El 64.6% de los empresarios residen en el municipio de Cuautitlán Izcalli, mientras que el 35.4% viven en otros municipios de Estado de México, pero sus negocios se encuentran en nuestro municipio.

#### **Años en la empresa.**

El 63.8% tienen más de cinco años con su negocio, es decir se encuentran estables en el giro, mientras que el 36.2% restante tienen menos de cinco años en el mismo, lo que sugiere que este tipo de negocios han soportado algunos años para sobrevivir.

#### **Estado Civil.**

El 54.6% de los que respondieron el cuestionario mencionaron estar casado(as) y el 45.4% dijeron estar solteros. La mayoría absoluta poseen una pareja legal.



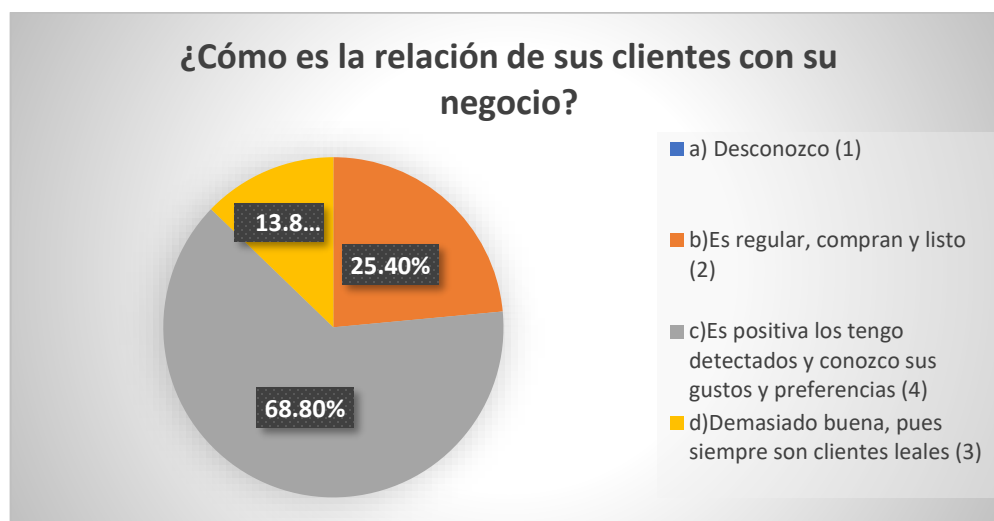
Las variables demográficas encontradas brindan una idea del tipo de empresarios que conforman el giro dedicado a la Logística y transporte y lo que les ha facilitado en estos términos subsistir en el mercado.

Además, estos datos ayudarán a crear estrategias de imagen pública acorde a las empresas y públicos tanto internos como externos, pues pueden identificar características específicas de las personas que están influyendo en este sector.

Como última pregunta en lo que respecta a datos demográficos se cuestionó el cargo en la empresa que cada encuestado considera para él o ella, ésta pregunta filtro ayudó a corroborar de manera libre, el cómo se percibe cada empresario dentro de la misma obteniéndose resultados muy variados: Es decir, se obtuvieron respuestas como Dueño, Socio, Gerente, Encargado, Propietario, Coordinador, Consultor, Accionista, entre otras; sin embargo, en esta pregunta de respuesta abierta nadie respondió Empresario, lo que quiere decir, que los empresarios MiPyme no se perciben como tal. Entendiéndose como empresario "...la persona que, poniendo en uso su talento y creatividad, es capaz de detectar y examinar las oportunidades de negocio que nos brinda el medio, obrando con libertad e independencia para conseguir los recursos y asignarlos al negocio que de acuerdo con el análisis presenta la mejor opción. Con este proceder genera trabajo para él y para otras personas, aun a conciencia plena del riesgo que debe correr con dinero, bienes, esfuerzo, tiempo, ya que participa activamente en el montaje, inicio y desarrollo del negocio en búsqueda de satisfacciones personales y económicas." (Rodríguez.2006).

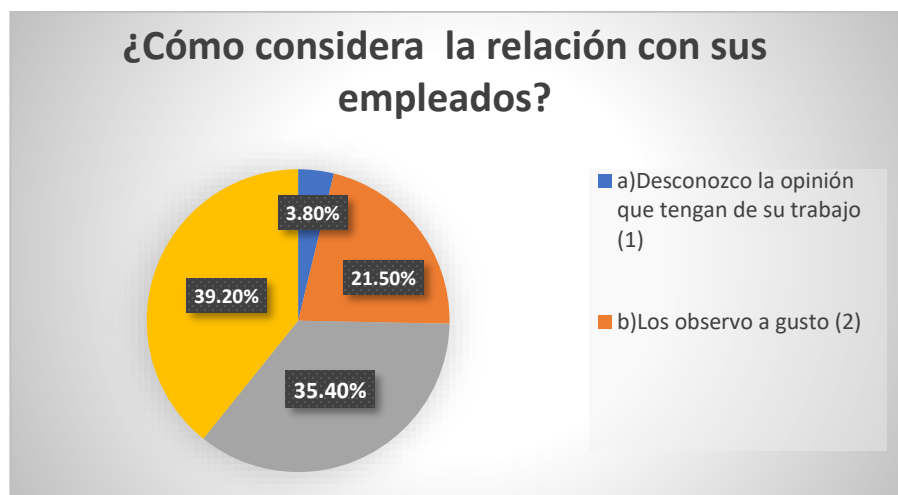
## Resultados por pregunta con respuestas de opción múltiple.

**Gráfica 1.** Relación de clientes con el negocio



El 68.8% considera una relación positiva y conoce sus gustos y preferencias, el 25.4% expresó que la relación es regular y el 13.8% cree que es demasiado buena y son clientes leales. Nadie respondió que desconoce la relación con sus clientes, lo que se traduce en que para todos los entrevistados el conocer a sus clientes es una tarea importante.

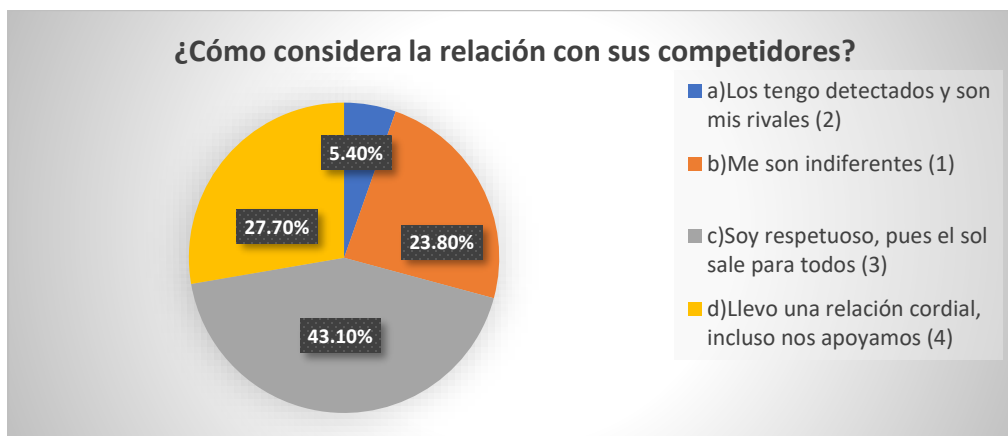
**Gráfica 2.** Relaciones con los empleados



El 39.2% de los encuestados expresó su preocupación por qué los colaboradores se sientan a gusto y parte del equipo, el 35.4% se preocupa sólo por remunerarles a tiempo, el 21.5% cree que los observa a gusto y solo el 3.8% desconoce la opinión de los

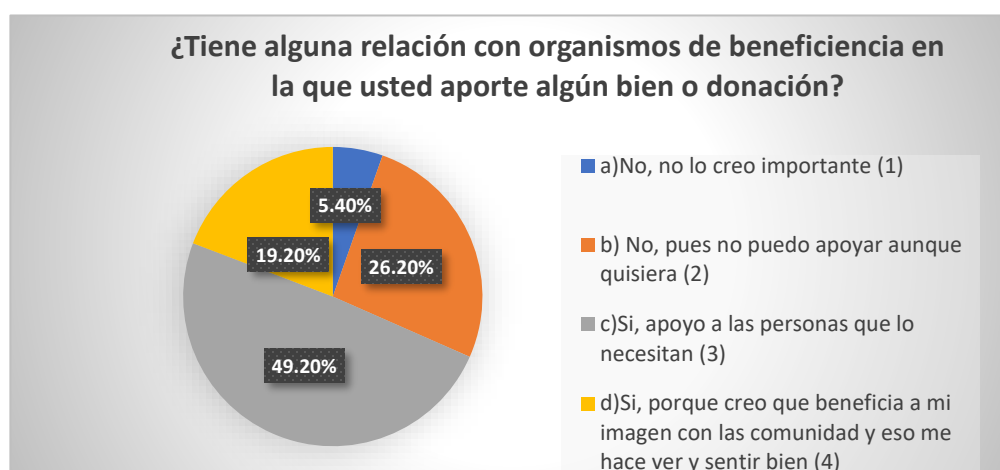
empleados, lo que refleja que en la mayoría existe un interés por conocer la imagen que se está proyectando al interior de sus empresas.

**Gráfica 3.** Relación con sus competidores



El 43.1% respondió ser respetuoso con sus competidores, el 23.8% considera que le son indiferentes, el 27.7% dijo tener una relación cordial con los mismos, y el 5.4% los tiene detectados y los ven como rivales. Con ello se demuestra que más de la mitad consideraron a sus competidores importantes y les una relación o cuando menos tenerlos identificados.

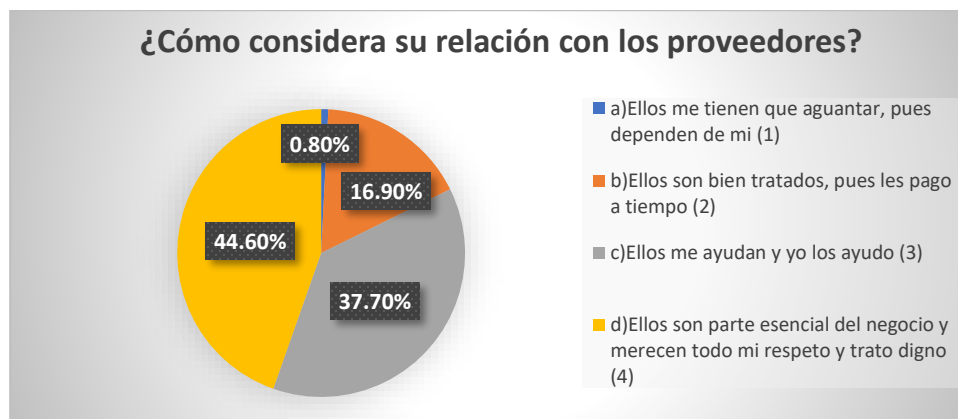
**Gráfica 4.** Relación con organismos de beneficencia



El 49.2% de los encuestados respondieron que, si apoyan a las personas que lo necesitan, el 26.2% no se encuentra en la posibilidad de apoyar, aunque si lo desea hacer, el 19.2% considera que ayuda a la comunidad y le hace ver bien y concebirse

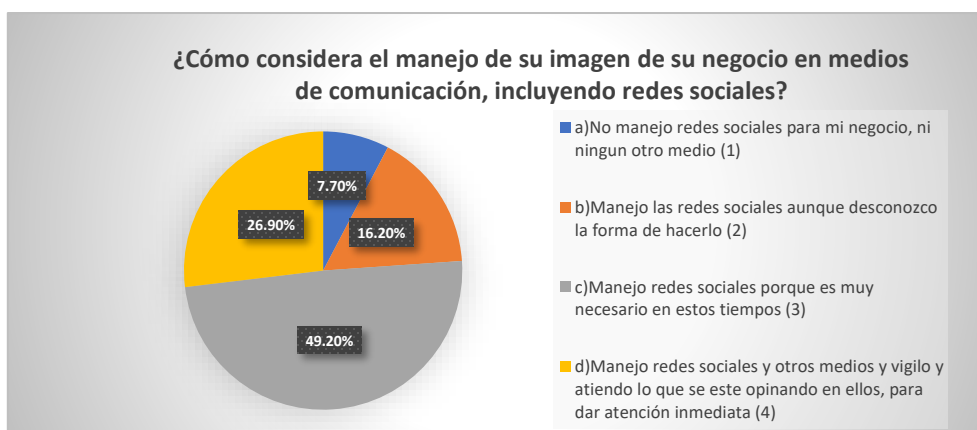
bien y el 5.4% restante no lo considera importante. En su mayoría los empresarios si desean ayudar o lo hacen.

**Gráfica 5.** Relación con los proveedores



El 44.6% respondió que los proveedores son parte esencial de sus negocios y se merecen un trato digno y de respeto, el 37.7% considera que los proveedores ayudan en una relación recíproca, el 16.9% trata bien a sus proveedores pues les pagan a tiempo y el 0.8% consideró que los proveedores lo tienen que soportar, pues dependen del empresario. En su gran mayoría los encuestados consideran a los proveedores como importantes para su empresa.

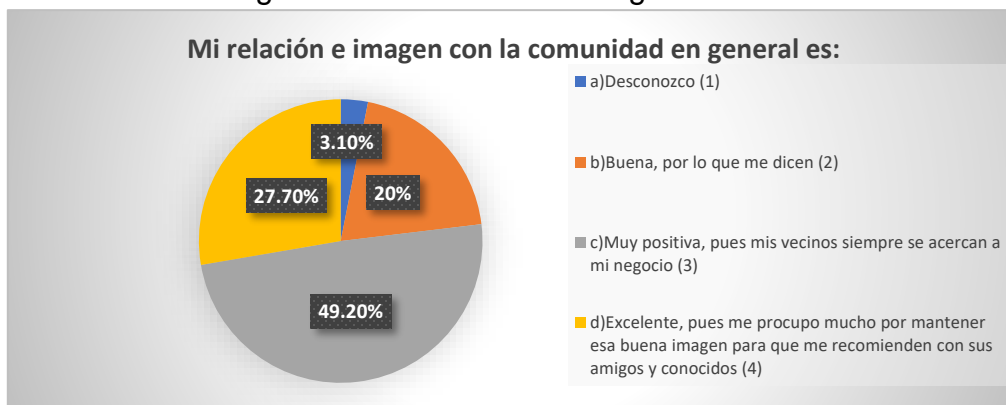
**Gráfica 6.** Manejo de la imagen del negocio en Medios de Comunicación, incluyendo redes sociales



El 49.2% de los empresarios respondió que utiliza redes sociales, pues lo creen necesario en los tiempos actuales, el 26.9% las usa, vigila y atiende junto con otros

medios, el 16.2% las utiliza, pero desconoce la manera de hacerlo y el 7.7% no utiliza redes sociales ni otros medios.

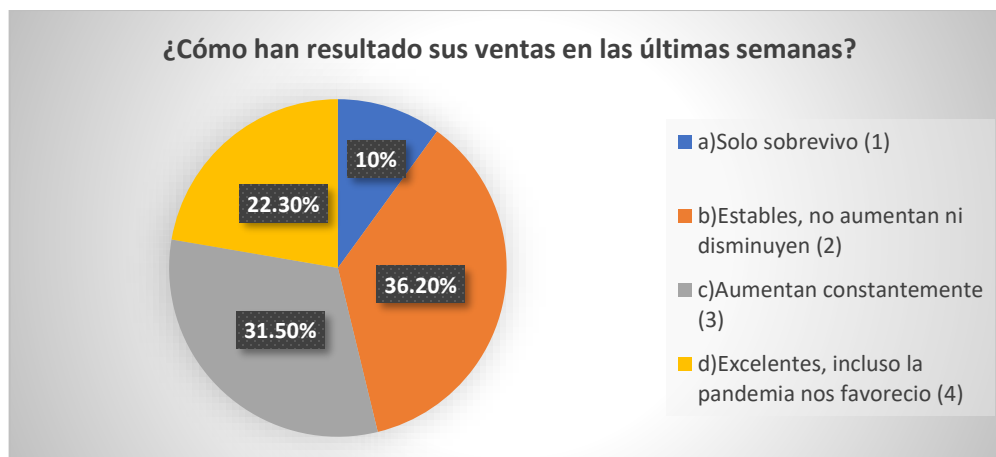
**Gráfica 7.** Relación e imagen con la Comunidad en general



En lo que respecta a la relación de los empresarios con la comunidad en general el 49.2% respondió que es muy positiva pues los vecinos se acercan a sus negocios, el 27.7% la consideran excelente pues procuran mantener esa buena imagen para que los recomienden con otros, el 20% respondió que es buena por lo que otros les dicen y el 3.1% desconoce esa imagen. Lo anterior representa que casi en su totalidad a los empresarios les importa la imagen que reflejen ante la comunidad.

Para medir la variable dependiente de ventas se realizaron tres preguntas en tres tiempos: ventas por las últimas semanas, ventas en los últimos meses y ventas en el último año y al respecto se obtuvieron los siguientes resultados:

**Gráfica 8.** Ventas en las últimas semanas



**Gráfica 9.** Ventas en los últimos meses**Gráfica 10.** Ventas en el último año

Las respuestas entre las tres preguntas difieren en cuanto a las opiniones representativas, sin embargo, en las tres respuestas se encontró una constante y es que los empresarios consideran en su mayoría que, o bien sus ventas aumentan constantemente o que son excelentes, no obstante, la situación de la pandemia COVID 19 y las medidas tomadas a nivel gubernamental.

Con los resultados obtenidos se encontró una relación directa a la importancia que los empresarios le otorgan a la imagen pública y sus relaciones con los diferentes públicos, tanto internos como externos y los resultados de sus ventas en los tres momentos.

## Conclusiones.

1. Los empresarios de las MiPyme del municipio de Cuautitlán Izcalli Estado de México mostraron interés en la aplicación de Estrategias mercadológicas de imagen pública en sus empresas.
2. Los empresarios encuestados no se perciben como tales, pues se consideran propietarios, transportistas, comerciantes, etc. Y esta situación representa una oportunidad de un nuevo estudio referido a la autopercepción en el entorno empresarial.
3. Los empresarios si aplican estrategias de imagen pública y las reflejan en resultados en las ventas, lo que confirma que existe una relación entre la variable independiente y la dependiente de la hipótesis planteada.
4. Los empresarios encuestados serán capacitados en sus áreas comerciales como estrategia para mejorar las acciones de Relaciones Públicas empleadas y con ello hacer un estudio comparativo entre lo logrado y lo que está por lograrse.
5. En cuanto a lo referido a la aplicación de estrategias de Imagen Pública cabe resaltar que actualmente se está implementando un Plan en una MiPyme del municipio de Cuautitlán Izcalli Estado de México y en la espera de los resultados.

## Referencias bibliográficas.

- Carretón, Ballester. (2010). *Actitud y Actividad de las empresas alicantinas en la comunicación con sus públicos*. Las relaciones públicas en la sociedad del conocimiento Alicante, España. pp 86-105 ISBN 978-84693-2454-7 Obtenido de: file:///C:/Users/52552/Desktop/Seminario%20de%20investigaci%C3%B3n/ARTICULOS/Relaciones%20con%20P%C3%ABlicos%20Alicante.pdf.
- Guiltinan, Joseph P. (2015) *Administración de Mercadeo: Estrategias y Programas*, McGraw Hill, México. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/esso/v12/v12a06.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). Distrito Federal, México: McGraw-Hill.

López, M. (2017). *La importancia de la misión y visión para la microempresa a través del servicio de consultoría*. ITSON. México.

Obtenido de:

<https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no99/Pacioli-99-eBook.pdf>. Obtenido de: <http://sitios.ruv.itesm.mx/>

Pérez, D. (2013). *Importancia de las redes sociales en las PYMES en Asturias*, Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid, Segovia, España.

Rodríguez, A. (2006). Perspectiva histórica de la mentalidad del empresario caleño en el siglo XX Entramado, vol. 2, núm. 2, julio-diciembre, pp. 8-27 Universidad Libre Cali, Colombia. ISSN 1900-3803.

Sánchez, E (2018). *3 consecuencias de una mala comunicación de marca*. México, UDLA

Sánchez, Quintero Jairo. (2003) *Estrategia. Integral para Pymes Innovadoras*. Revista escuela de Administración de Negocios ISSN 0120-8160. No. 47 ene-abril, Bogotá, Colombia.

Recuperado de:

<file:///C:/Users/52552/Desktop/Seminario%20de%20investigaci%C3%B3n/ARTICULOS/Estrategias%20innovaci%C3%B3n%20en%20PYMES%20COLOMBIA.pdf>

Sanz, P; Pérez C, y Velasco, A. (2020). *Hacia un cambio en el sector de moda y lujo. Del dominio del influencer a la marca: Gucci, Loewe y Margiela*. Revista de Comunicación [online]. vol.19, n.2, pp.263-284. ISSN 1684-0933.

Obtenido de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S168409332020000200263&lang=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168409332020000200263&lang=es)

### **Autorización y renuncia**

Los autores del presente artículo autorizan a la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., para publicar el escrito en la Revista electrónica "Escala AECEA" con Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203 y registro ISSN en trámite en su edición 2021. AECEA o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el documento.





# SISTEMAS DE INFORMACIÓN CONTABLE-FISCAL Y DE AUDITORÍA

**“Análisis de la estructura de costos en la prestación de servicios hoteleros en el pueblo mágico de Tlatlauquitepec y su impacto.”**

**Línea de investigación:**

Contabilidad integral para el sector empresarial y gubernamental

**Socorro Román Juárez**

Instituto Tecnológico Superior de Tlatlauquitepec

Correo electrónico: socorro.roman@tlatlauquitepec.tecnm.mx

**Adán Sánchez García**

Instituto Tecnológico Superior de Tlatlauquitepec

Correo electrónico: adan.sanchez@tlatlauquitepec.tecnm.mx

**Nicanor Duran Rodríguez**

Instituto Tecnológico Superior de Tlatlauquitepec

Correo electrónico: CP18TL0065@tlatlauquitepec.tecnm.mx

**Karla Noemí Huesca Saavedra**

Instituto Tecnológico Superior de Tlatlauquitepec

Correo electrónico: CP18TL0066@tlatlauquitepec.tecnm.mx

## Análisis de la estructura de costos en la prestación de servicios hoteleros en el pueblo mágico de Tlatlauquitepec y su impacto.

Socorro Román Juárez, Adán Sánchez García, Nicanor Duran Rodríguez, Karla Noemí Huesca Saavedra<sup>9</sup>

### Resumen

Tener el conocimiento claro de los conceptos que integran los costos en las empresas es un dato sumamente contundente para poder realizar la mejor toma de decisiones enfocadas a obtener utilidades, es así como el presente trabajo resalta la importancia de la administración de costos en la industria hotelera. El objetivo es analizar la estructura de costos y saber si se aplica un sistema de costeo que permita conocer el costo del servicio de hospedaje y con ello, considerar el impacto que tiene en la administración de hotel, sobre todo si se encuentra en una localidad con denominación de “Pueblo Mágico” como lo es Tlatlauquitepec, Puebla. Se basa en una investigación de tipo cualitativa y cuantitativa en la que se utilizó el Método inductivo y deductivo, de un estudio no experimental que analiza los hechos observados como los obtenidos en la aplicación de un instrumento de recolección de datos como un cuestionario, llevando a cabo una investigación mixta, documental y de campo. Se conoció el contexto e información general de los hoteles donde se observa que tanto hoteles de poco tiempo de vida como los ya establecidos de mucho tiempo, tienen una estimación de sus costos, pero no cuentan con un dato exacto, por carecer de un sistema de costeo, lo que viene a representar una oportunidad de desarrollo, por otro lado, se identifican costos directamente relacionados con las habitaciones ofrecidas por lo que se sugiere aplicar alguna clasificación.

**Palabras clave;** Costo, servicio hotelero, gasto de operación, pueblo mágico

---

<sup>9</sup> Instituto Tecnológico Superior de Tlatlauquitepec

## Introducción

La presente investigación denominada “Análisis de la estructura de costos en la prestación de servicios hoteleros en el pueblo mágico de Tlatlauquitepec y su impacto” es un trabajo que tiene como objetivo, conocer la situación con relación a información relacionada con la estructura de costos de los servicios de hospedaje, en el contexto de una localidad con denominación de Pueblo mágico, uno de los 132 que hay en el país, y uno de los 10 que hay en el estado de Puebla, cuyo nombramiento lo recibió con el propósito incentivar el desarrollo económico haciéndolo atractivo a los turistas, al igual que otros pueblos del estado de Puebla, siendo los hoteles un sector que impacta de manera directa en la atención turística, y por ello, ante la competencia que hay entre todos los hoteles de esta localidad estos deben actuar para ser competitivos sin sacrificar los beneficios económicos que pueden obtener, lo cual implica que a nivel administrativo, deban contar con toda la información financiera relevante para la toma de decisiones, lo cual no es así, desconocen sus costos reales y solo cuentan con estimaciones además de no tener implantado un sistema de información que les permita controlar el margen de contribución como lo refiere Ramírez (2013), para lo cual se han consultado otras investigaciones relacionadas con el tema y también, aplicado una encuesta de obtención de información con las herramientas digitales existentes.

Hernández (s.f.) propone un sistema de costos basado en actividades enfocado a empresas hoteleras, para hacer que este dato ayude a generar ventaja competitiva. De igual modo en 2012, Cabrera Padrón analiza y propone un procedimiento con la información de costos, considerando la calidad del servicio prestado presentando un caso de estudio. Adicionalmente, en 2016 Espinoza Castillo lleva a cabo un análisis de costos de un hotel con el cual demuestra su incidencia directa en la rentabilidad del negocio.

Se determina como variable independiente el costo de servicio de hospedaje, donde Ramírez (2013) refiere que las empresas que se dedican a ofrecer servicios son intensas en capital humano y los desembolsos más cuantiosos tienen que ver con la nómina. Se aprecia que en este tipo de organizaciones se llevan a cabo diversas actividades previas

a la prestación del servicio de hospedaje y que de hotel en hotel varían sustancialmente por todo lo que ofrecen a sus hospedados, lo que los hace tener una oferta diferenciada.

La variable dependiente es el impacto de los costos de servicio de hospedaje, lo cual se observa repercute en la toma de decisiones respecto de la administración del hotel, que proporciona información interna para definir políticas de precios de las diferentes habitaciones que se ofertan, así como de establecer estrategias que permitan ser competitivos frente a los demás hoteles, que les permita obtener un resultado operativo positivo, es decir, un margen de ganancia. No obstante, se observó que no cuentan con un sistema contable que les permita conocer el costo real de hospedaje, tienen un dato aproximado, pero no hacen uso de un sistema de costeo como tal para cuantificarlo.

El término de costeo basado en actividades aplica a este sector, pues al contrario del manufacturero, no hay materia prima ni un producto físico que se venda, sino una atención especializada como un servicio a las personas que desean pasar una o varias noches en una habitación. Así como tomar aspectos del sistema de costeo directo enfocado al servicio hotelero que permita conocer el resultado de operación.

Los costos relevantes en los hoteles es necesario cuantificarlos y saber su impacto para poder determinar el margen de ganancia que pueden generar, para controlar el gasto y, por ende, establecer estrategias que minimicen su efecto en las utilidades esperadas, como recomienda Luckie (2013) y Ramírez (2019). Así, conocer el costo por tipo de habitación como los gastos generales que impactan en los gastos de venta y gastos de administración para ver el resultado operativo, no se logra si no se cuenta con un sistema de costeo establecido que opere de manera oportuna y eficiente, incluso adaptar un Sistema uniforme de cuentas para hoteles (USALI) como lo sugiere Scheel (2017).

## **Metodología**

En el presente estudio la metodología consistió en una investigación exploratoria de tipo descriptiva, de campo con un estudio de índole transversal.

El objeto de estudio se enfocó a hoteles con el fin de identificar y analizar las partidas que integran a estructura de costos de una empresa que presta servicios de hospedaje.

### Población y muestra.

El estudio está enfocado al universo de los hoteles que prestan sus servicios en una localidad considerada de imparto turístico, por su denominación de "Pueblo Mágico", en Tlatlauquitepec, localizada en el estado de Puebla, que se localiza en la parte noreste, sus coordenadas son: los paralelos 19° 36' 24" y 20° 03' 18" de latitud norte y los meridianos 97° 14' 42" y 97° 28' 06" de longitud occidental. Tiene una superficie de 294.07 km<sup>2</sup> de la superficie territorial total del estado y se encuentra a 1,904 metros sobre el nivel del mar. El municipio colinda al norte con el municipio de Cuetzalan del Progreso, al este: con los municipios de Chignautla, Atempán y Yaonáhuac; al Sur con Cuyoaco y al Oeste: Con Zautla, Zaragoza y Zacapoaxtla. La población sobre la cual se hace la investigación es

### Diseño de investigación.

Es un estudio no experimental que parte de los hechos observados en los hoteles del cual se desarrolla un análisis con la información proporcionada por una muestra representativa de un hotel de 2, 3 y 4 estrellas, que tiene relación con las variables.

### Método de la investigación.

Investigación de tipo inductivo donde se observa la información como representativa de los costos relacionados con el servicio prestado, a la cual se aplica un análisis examinando la información proporcionada; deductivo que aplica los principios de relevancia y fidedigna, relacionada con el sector analizado.

### Tipo de investigación.

Investigación mixta, documental y de campo donde se consulta información en libros periódicos revistas tesis de grado y otros que contribuyen al tema, así como de herramientas de campo siendo la utilizada la del cuestionario, aplicado de manera virtual.

### Técnicas e instrumentos.

Se aplicó la entrevista como un instrumento de observación de la aplicación de las erogaciones realizadas por los hoteles en sus instalaciones, además de formular un cuestionario como instrumento de recolección de datos con preguntas de opción múltiple y abiertas, para ampliar el rango de respuesta que están relacionadas con los objetivos

propuestos en la investigación, dirigidos al personal del hotel que cuenta con acceso a la información contable y a su operación.

#### Matriz de operación de las variables.

VARIABLE		DEFINICIÓN	INDICADORES
Variable independiente	Costo de servicios de hospedaje	Suma de las erogaciones relacionadas de forma directa con la prestación de servicios de hospedaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Gasto por habitación (costo)</li> <li>❖ Gasto de mano de obra (costo)</li> <li>❖ Gasto administrativo general (costo)</li> </ul>
Variable dependiente	Impacto en el resultado operativo	La diferencia entre los ingresos por hospedaje menos los costos incurridos por hospedaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ingresos por hospedaje</li> <li>❖ Gastos de venta</li> <li>❖ Gastos de administración</li> <li>❖ Utilidad (pérdida) de operación</li> </ul>

#### Instrumento de recolección de datos.

Se aplicó un cuestionario de 33 preguntas a una muestra representativa de 3 hoteles, debido a que el universo de hoteles corresponde a 11 siendo pequeña, la población es pequeña correspondiente a la calificación de 1, 2, 3 y 4 estrellas, el resto de los hoteles de Tlatlauquitepec son pequeños y de carácter familiar con los servicios básicos que se categorizan de 1 y 2 estrellas y que por ello no llevan un sistema contable, no obstante, si tengan registros manuales de los costos desembolsados para la prestación de servicios de hospedaje. Se toma cada uno de los hoteles de las categorías de 2, 3 y 4 estrellas realizando una entrevista de manera directa por los dueños en 2 de los casos, y el tercero, atendido por la encargada de realizar los pagos y llevar el control de los gastos del hotel.

El propósito es demostrar la importancia de identificar, registrar e interpretar los datos de los costos incurridos en la prestación de servicios de hospedaje, con el fin de poder analizar su impacto y con ello mejorar las decisiones referentes a obtener mejores utilidades.

La hipótesis establecida es que si se cuenta con una adecuada identificación y clasificación de los costos de un hotel esto permitirá conocer a detalle los costos relacionados con la rentabilidad de este tipo de establecimientos, pudiendo con ello establecer acciones gerenciales en su beneficio, de esto se desprende:

Hipótesis nula. Conocer la estructura de costos de un hotel no impacta de manera significativa en la toma de decisiones de un hotel.

Hipótesis alternativa. Conocer la estructura de costos de un hotel y su análisis ayuda a mejorar la rentabilidad de un hotel.

#### Aplicación de una encuesta.

Se aplicó una encuesta que abarca 33 preguntas aplicada a 3 hoteles representativos de la localidad, donde se formularon preguntas que van desde datos estadísticos generales como su capacidad instalada, años de servicio, estructura organizacional, y preguntas relacionadas con sus costos operativos. Entendiendo que estos costos son los relacionados con el giro principal de un hotel, todo aquello que se considera el costeo directo, por presentar más ventaja de adecuación a estas empresas. En esta investigación se logra contextualizar la situación general de los hoteles y que permite conocer cómo trabajan, lo cual se aprecia que van desde la categoría de 1, 2, 3 y 4 estrellas según el Sistema de Clasificación Hotelera Mexicano. Los tamaños de los hoteles estudiados caen en las Microempresas pues tienen entre 2 y 10 trabajadores. En referencia de su capacidad instalada va desde 5 a 45 habitaciones, cuya oferta va desde habitación sencilla, habitación doble, suite, matrimonial y *King size*. También se pudo apreciar que hay hoteles que solo ofrecen servicio de hospedaje en tanto que otros, tienen servicios agregados como restaurante y recorridos a los lugares turísticos de la región, por mencionar como ejemplo recorridos al Cerro Cabezón, incluso, existe un hotel que va más allá por contar con un museo que exalta la historia del pueblo mágico, y que



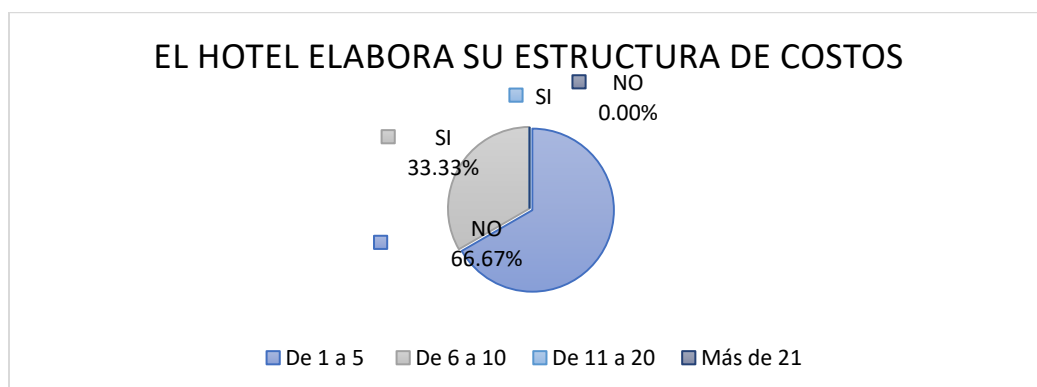
ha logrado un distintivo “M” en todo el estado de Puebla, por contar con las mejores prácticas y ser una empresa turística de calidad en el servicio y ser el único con la categoría de 4 estrellas. Se conoce que se reciben clientes principalmente por la actividad económica de la región siendo los negocios el motivo uno de visita y, en segundo lugar, por recreación u ocio, donde son visitados por turistas regionales, nacionales e incluso internacionales, en el que las visitas van desde 25 a 85 hospedados en un mes.

Una inquietud planteada sobre la gestión de los hoteles y las problemáticas presentadas por no conocer exactamente sus costos fue que, al no contar con un dato real, por carecer de un sistema de costeo, les falta establecer controles que les facilite conocer este dato de manera oportuna, así como también contar con políticas claras de fijación de precios de las habitaciones que ofertan y que sean competitivo que brinde buen margen de utilidad.

### Resultados y discusión.

El análisis de la estructura de costos en la prestación de servicios hoteleros en Tlatlauquitepec, Pue. arrojó lo siguiente: Los entrevistados expresaron estimar sus costos, pero no cuentan con una estructura de costos definida, como se aprecia en la gráfica 1.

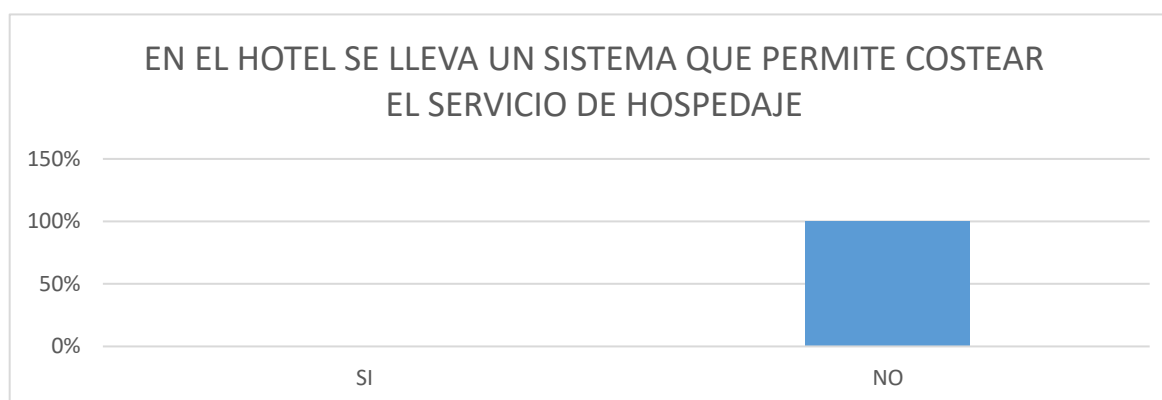
Gráfica 1. El hotel elabora su estructura de costos. Representación gráfica que muestra que el 33.33% si elabora su estructura de costos mientras que el 66.67% no lo hace.



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados.

Con respecto a que si cuentas con sistema de costeo que se aplique en el hotel la respuesta fue que el 100% no lo tiene, llevan un registro sencillo no sistematizado, incluso en un caso de manera manual, ver gráfica 2.

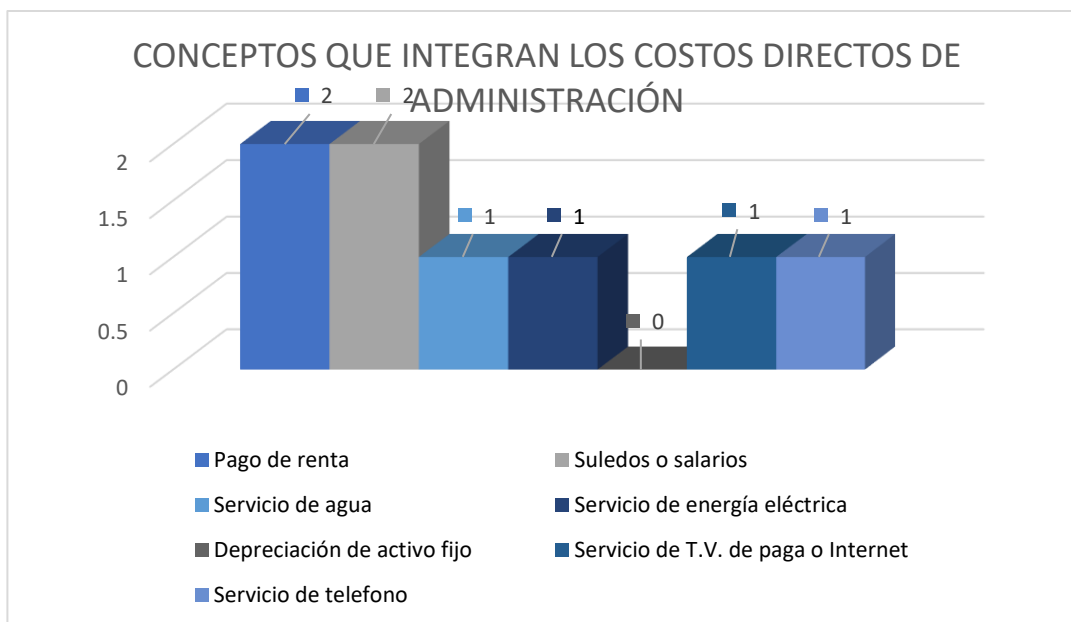
Gráfica 2. El hotel cuenta con un sistema de costeo que permite determinar el costo del servicio de hospedaje. Representación gráfica que muestra que el 100% no cuenta con un sistema de costeo que les permita determinar el costo del servicio de hospedaje.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados

En la gráfica 3 se aprecian los conceptos que integran los costos directos en la industria hotelera, donde sobresale la renta del edificio y los sueldos del personal administrativo como las partidas de principal impacto, otras erogaciones que también forman parte de estos costos son el agua, la energía eléctrica, el internet, el servicio de cable, y el teléfono, así como otros de menor impacto.

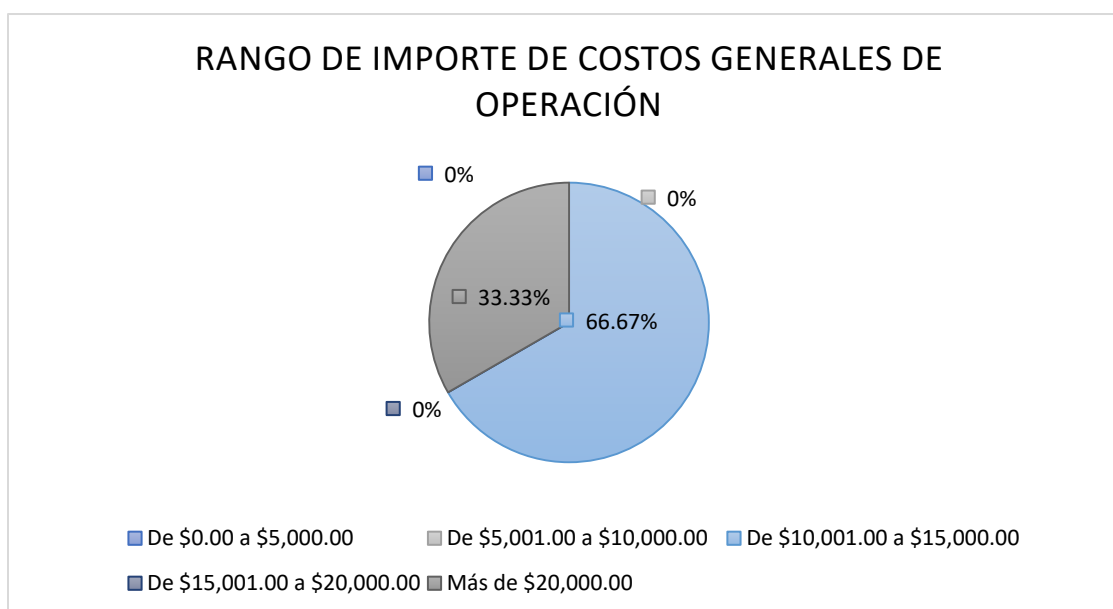
Gráfica 3. Relación de conceptos que integran los costos directos por servicios generales o de administración. Representación gráfica que muestra los conceptos que integran los costos directos en los servicios generales que se pagan por todas las instalaciones del hotel y que es un desembolso permanente.

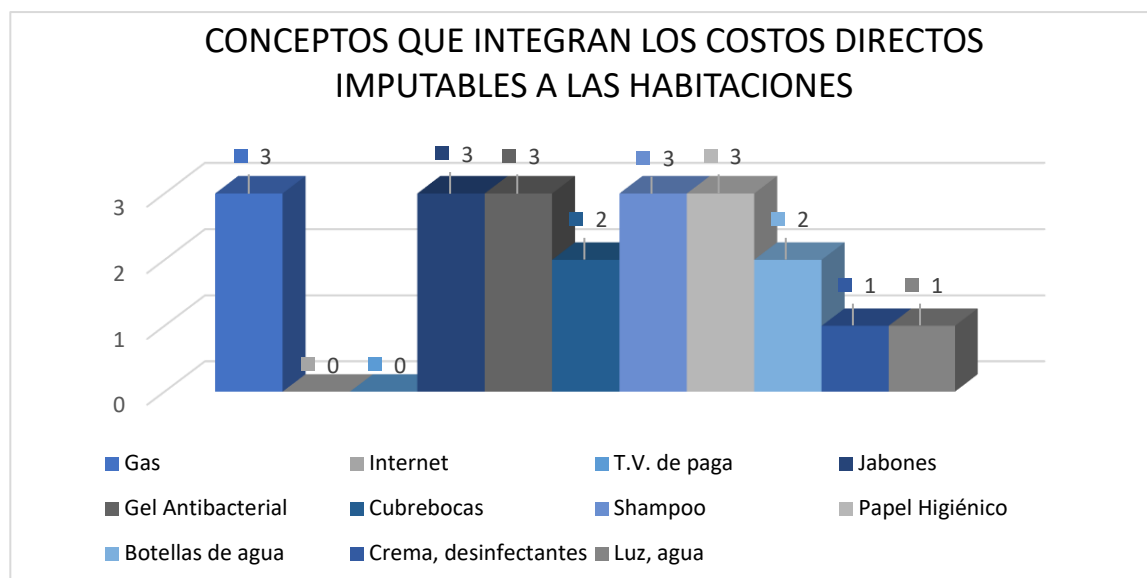


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados.

Del dato de la gráfica anterior se puede establecer rangos de desembolsos efectuados por costos generales que impactan en el resultado operativo del hotel, pues son concepto que clasifican como gasto de venta y de administración, donde se observa que el 66.67% está entre \$10,000 y \$15,000, mientras que solo el 33.33% está en más de \$20,000, este resultado permite analizar el comportamiento de los costos en diferentes tamaños de hotel, dado que uno de los hoteles es más pequeño en comparación que los otros dos, tal como se aprecia en la gráfica No. 4.

Gráfica 4. Relación de conceptos que integran los costos directos por servicios generales o de administración. Representación gráfica que muestra el rango de las erogaciones efectuadas por servicios generales y de administración del hotel.

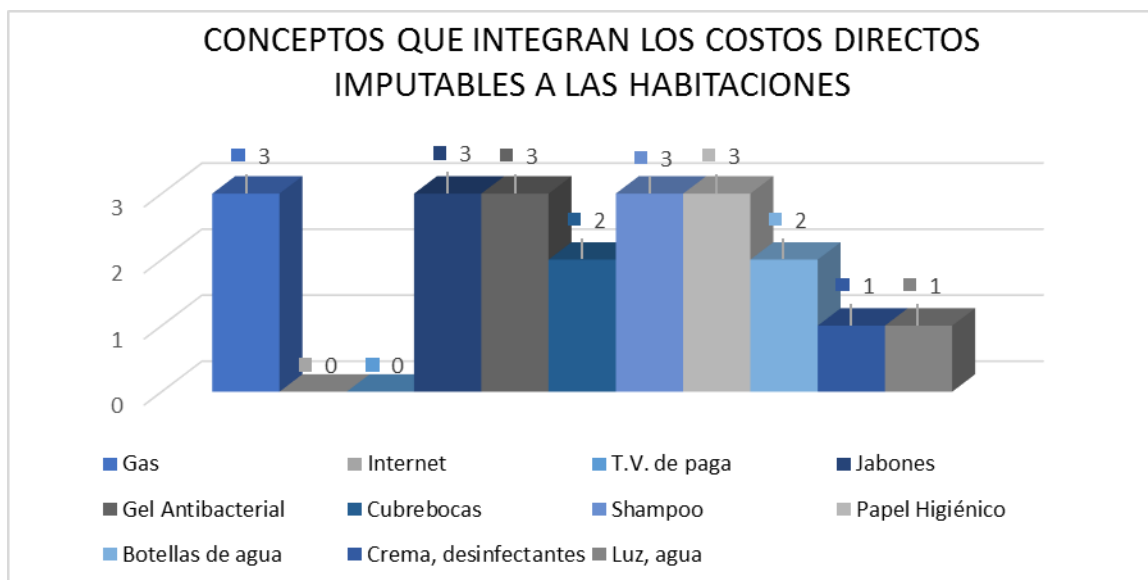




Elaboración propia con base a los resultados.

En la gráfica 5 se puede apreciar los pagos que se realizan por conceptos que se aplican de manera directa a las habitaciones para que se encuentren en condiciones de poder brindar un buen servicio en las diversas habitaciones que se ofrecen, donde se distinguen partidas como el combustible, el jabón, champo y papel higiénico, botellas de agua, etc. se aprecia que se integra a este concepto el gel antibacterial y desinfectantes para tener un impacto importante por la situación de salud que vive el mundo actualmente y que está incrementando el costo.

Gráfica 5. Conceptos que integran los costos en las habitaciones. Representación gráfica que muestra los conceptos más usados en los costos de las habitaciones en los servicios de hospedaje.

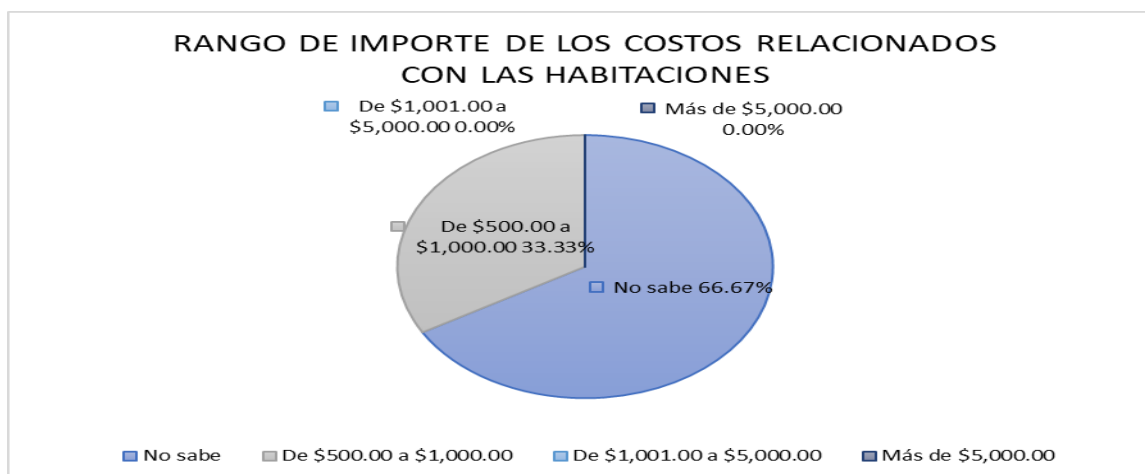


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados.

En la gráfica 6 se aprecia que el rango de erogación de los costos relacionados directamente con las habitaciones se observa que 66.67% desconoce el rango en el cual se mueven sus costos, mostrando un área sensible que debe ser trabajada por su personal. Solo un caso manifestó que sus costos están entre un rango de \$500 a \$1,000, siendo el 33.33%.

Gráfica 6. Rango de importe de los costos relacionadas con las habitaciones.

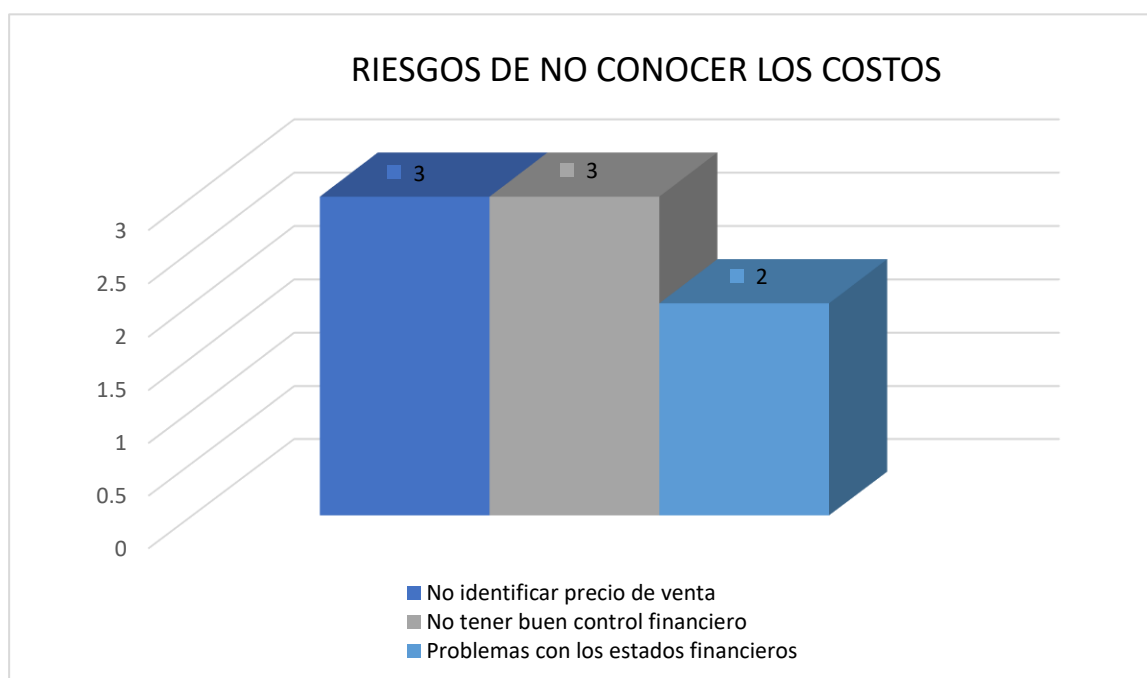
Representación gráfica que muestra el importe de los costos relacionados con las habitaciones.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados.

Finalmente se conoce el impacto de no conocer los costos del servicio de hospedaje, ver gráfica 7., donde se aprecia que no hay un control financiero, ni se cuenta con un mecanismo de fijación de precios formal y sistemático, pues se hace, pero de manera empírica y, por ende, también no cuentan con estados financieros formales como el Estado de Resultados y el Balance General que permita apreciar de manera tangible y cuantitativa la situación financiera del hotel.

Gráfica 7. Riesgos de no conocer los costos. Representación gráfica que muestra los principales riesgos de no contar con una adecuada identificación de costos en las habitaciones de un hotel.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados.

## Conclusiones

Como resultado del trabajo realizado se observó que es importante conocer a detalle los conceptos que integran los costos reales que se desembolsan para tener el servicio de hospedaje adecuado. Conocer los importes ayuda a saber lo que se eroga para tener el costo por habitación, y por ende lo que se gana cuando se compara con el precio establecido, esto también, propiciará poder diseñar las estrategias de ventas para

obtener más beneficios y expandir el negocio, más aun estando en un Pueblo Mágico, en función del análisis realizado se concluye:

Con el objetivo de identificar el sistema de costeo que es conveniente aplicar para el servicio de hospedaje se aprecia que el costeo directo es viable para la prestación de servicios hoteleros donde se separan los costos directos del servicio de hospedaje con los costos generales o administrativos, los cuales se pueden definir como variables y fijos.

No se determina los costos de servicio de hospedaje de manera organizada y bajo algún procedimiento definido, el análisis mostró que lo estiman de manera empírica, es necesario establecer una metodología que ayude a determinarlo de manera confiable, tienen idea de las partidas que lo pueden integrar y como alcance de este punto se puede establecer a futuro una propuesta de cálculo de costo de servicio de hospedaje amigable a estos casos analizados.

El impacto de no conocer el costo real del servicio de hospedaje genera que se presenten riesgos como no saber cuánto se gana por habitación, minimizar las posibilidades de obtener mejores utilidades y no conocer el resultado de operación real, no tener establecidos políticas de fijación de precios y por ende desconocer la información financiera expresada en estados financieros con sus analíticas, pues su información es limitada. Además, de que también esta situación impacta en su competitividad frente a los otros negocios de su mismo giro, donde el cliente o huésped busca un buen servicio.

## **Referencias bibliográficas**

- Cabrera Padrón, N. (2012). Propuesta de un procedimiento para la gestión de los costos de la calidad en instalaciones hoteleras. Caso de estudio Hotel "Pinar del Río". Tesis de maestría en Administración.
- Cestur. (s.f.). Administración hotelera para PyMes. México: Centro de estudios superiores en turismo.
- Escudero, F. R. (2011). Planificación operacional y financiera en la hotelería. México: Trillas.

- Espinoza Castillo, M. M. (2017). Análisis de costos y su incidencia en la rentabilidad de la empresa hotelera Alpamayo Perú E.I.R.L. de la ciudad de Huaraz, 2016.
- García Colín, J. (2013). Contabilidad de costos (Cuarta Edición ed.). México: McGraw-Hill.
- Hernández Silva, V., Pérez Morelos, G., & Alfaro Calderón, G. (s.f.). Diseño y aplicación de un sistema de costos basado en actividades en empresas hoteleras como generador de ventaja competitiva. Red Internacional de Investigadores en Competitividad Memoria III Congreso.
- Horngren, C. T., L. Sundem, G., & O. Stratton, W. (2006). Contabilidad administrativa (Décimo Tercera ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- López, L. I. (2008). Diccionario contable, administrativo y fiscal. México: Cengage Learning.
- Luckie, G. M. (2013). Contabilidad hotelera. México: Trillas.
- Ramírez Padilla, D. (2019). Contabilidad administrativa: Un enfoque estratégico para competir. (Décima edición) México: McGRaw-Hill.
- Rodríguez, V. R. (2012). Costos aplicados en hotelería, alimentos y bebidas. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Scheel Mayenberger, A. (2017). Evaluación operacional y financiera aplicada a la industria hotelera. Colombia: 4a. edición.
- Scheel, M. A. (2013). Evaluación operacional y financiera: aplicada a la industria hotelera. U.S.A: Externado.
- SECTUR, CESTUR, & CONACYT. (2011). Sistema de Clasificación Hotelera Mexicano. Obtenido de [www.factor\\_delta.com](http://www.factor_delta.com)

### **Autorización y renuncia**

Los autores del presente artículo autorizan a la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., para publicar el escrito en la Revista electrónica "Escala AECEA" con Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203 y registro ISSN en trámite en su edición 2021. AECEA o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el documento.



## **Evaluación de los sistemas de control interno del gobierno federal**

Línea de investigación:

**Sistemas de información contable-fiscal y de auditoría**

**Jesús Moisés Beltrán**

Instituto Tecnológico de Tijuana

[jmbeltrang@prodigy.net.mx](mailto:jmbeltrang@prodigy.net.mx)

## Evaluación de los sistemas de control interno del gobierno federal

Jesús Moisés Beltrán<sup>10</sup>

### Resumen

El objetivo central de la investigación es examinar la estructura y el funcionamiento de los sistemas de control interno establecidos en diversas entidades del gobierno federal, aplicando una metodología que permite probar la idoneidad y efectividad de dichos sistemas. Además, se procura mejorar la comprensión acerca de la estructura y requisitos de implementación de los sistemas de control acordes con los estándares más recientes. El estudio revela que los sistemas de control interno vigentes en los organismos gubernamentales muestran distintos niveles de desempeño, son parcialmente efectivos, y carecen de líneas de autoridad y responsabilidad claramente definidas y documentadas en las descripciones de puestos y manuales de procedimientos. Además, el análisis de resultados permite observar algunas debilidades que hacen necesario implementar ciertas recomendaciones de mejora. Por ejemplo, en ciertas entidades se descubrió la ausencia de auditores internos, una nula segregación de responsabilidades, así como la inexistencia de operaciones de monitoreo y evaluación.

**Palabras clave:** auditoría, efectividad gubernamental, sistemas de control interno.

---

<sup>10</sup> Instituto Tecnológico de Tijuana

## Introducción

Los sistemas de control interno (SCI) son una herramienta administrativa que debiera brindar una razonable certeza en el cumplimiento de los objetivos de las instituciones públicas y privadas a sus consejos de administración. Sin embargo, durante la última década, las auditorías aplicadas en numerosas entidades desconcentradas del gobierno federal, y auditadas bajo la supervisión de la Auditoría Superior de la Federación, arrojaron numerosos casos de discrepancias en su información y prácticas administrativas que han sido cuestionadas (Mironov y Zhuravskaya, 2016; Knack et al, 2017; Transparency International, 2017). Estas irregularidades, según se ha revelado en los informes de auditoría, han surgido a pesar de que las entidades contaban con sistemas de control interno (Avis et al., 2016). Por ello, estos problemas plantean la necesidad de que los funcionarios responsables, antes de iniciar alguna práctica de auditoría, analicen la composición y evalúen el funcionamiento del sistema de control interno de la entidad de gobierno con el propósito de verificar que la información sea confiable. En esta investigación, además de confirmar la existencia de sistemas de control interno gubernamentales, se evalúa la efectividad de dichos sistemas durante su operación. En última instancia, la evidencia de prácticas administrativas cuestionables permite establecer que la existencia de controles internos no constituye una garantía de su efectividad (Boyle et al., 2018).

La mayoría de los autores se concentran en explicar qué son los SCI, y los métodos empleados para diseñar dichos sistemas, así como describir ciertos lineamientos o guías orientadoras que deben seguir los auditores internos al evaluar esos controles en lo general. Sin embargo, muy pocos estudios se enfocan en medir la efectividad de los SCI en un departamento específico o en un sector particular de cierto país (Leng y Ding, 2011, Mironov y Zhuravskaya, 2016). Aún más importante es el hecho de que la evaluación se ha limitado a tratar de medir solamente los cinco elementos principales del SCI, que son: 1) entorno de control, 2) evaluación de riesgos, 3) control operacional, 4) sistema de información y comunicación, y 5) monitoreo y evaluación; sin embargo, no se miden los componentes que están influyendo en la operación de dichos elementos.

En este estudio se procura evaluar la efectividad de los SCI que mantienen diversas entidades del gobierno federal, de modo que se pueda verificar no sólo su existencia,

sino también su adecuada implementación. Además, se busca localizar las debilidades de los sistemas en esas entidades de gobierno a través de la evaluación de los cinco elementos mencionados, pero también, con un mayor énfasis, por medio de mediciones de efectividad de siete componentes, los cuales tienen una influencia importante en la operación de dichos elementos. Esos componentes son: 1) procedimientos de autorización, 2) presencia de auditores internos, 3) restricciones físicas, 4) personal, 5) documentación y retención de archivos, 6) segregación de responsabilidades, y 7) monitoreo de operaciones.

### **Objetivos de investigación**

1. Evaluar la efectividad de los sistemas de control interno establecidos en diversas entidades gubernamentales.
2. Facilitar la comprensión acerca de la estructura y requisitos de los nuevos enfoques de control interno que son consistentes con los nuevos estándares internacionales.
3. Identificar las razones que explican las debilidades de los sistemas de control interno, con el propósito de superarlas y mejorar los sistemas en esas entidades.

### **Preguntas de investigación**

1. ¿Se cuenta con sistemas de control interno en todas las entidades de gobierno seleccionadas?
2. ¿Mantienen los procedimientos adecuados? ¿Qué tan adecuados son? ¿Hasta qué punto se cumple con ellos?
3. ¿Se encuentran disponibles todos los elementos organizacionales y operativos que requieren los sistemas de control interno?
4. ¿Cuáles son las principales razones que explican las discrepancias encontradas en los informes de auditoría?

### **Marco Teórico**

La *International Organization of Supreme Audit Institutions* (INTOSAI, 1992; 2001), el *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* (COSO, 2013), la *U.S. Office of the Comptroller of the Currency* (OCC, 2007; 2019), y la firma Ernst and Young (2003), entre otras, establecen que un SCI efectivo debe incluir cinco elementos críticos, que son:

1. Un entorno de control efectivo. El entorno de control se define de acuerdo con la OCC (2007) como: “la conciencia acerca del control que existe en un departamento, la atmósfera en la cual las personas conducen sus actividades y llevan a cabo sus responsabilidades de control.”

2. Una sólida evaluación de riesgos. En un documento de *Kansas State University* (2017) se define la evaluación de riesgos como: “la identificación y análisis de riesgos relevantes para el logro de objetivos, y que constituyen la base para determinar cómo deben administrarse dichos riesgos. En virtud de los cambios en las condiciones económicas, regulatorias, y operativas, surge la necesidad de identificar y manejar los riesgos asociados con el cambio.”

Por ejemplo, los objetivos de las operaciones se relacionan con la efectividad y eficiencia de cada operación (Boyle et al., 2018; Piper, 2019). La administración del cambio exige una evaluación constante de riesgos y de su impacto en los controles internos (Avis et al., 2016; Leng et al, 2011).

3. Actividades de control efectivas. Se refiere a las políticas y procedimientos que permiten asegurar que las instrucciones de la gerencia se cumplan adecuadamente, y que se asegure que se tomen las acciones necesarias para enfrentar los riesgos que comprometen el logro de los objetivos de la entidad, en todos los niveles de la organización, así como en todas sus funciones (KSU, 2017).

4. Información y comunicación efectivas. Merchant y Van der Stede (2017) señalan que los sistemas de información y comunicación pueden ser formales e informales. Los sistemas de información y comunicación formales—los cuales van desde tecnología de cómputo muy sofisticada hasta simples juntas de staff—deben proporcionar insumos de datos y retroalimentación relacionados con las operaciones, informes financieros, y objetivos de cumplimiento.

5. Monitoreo y evaluación. Una definición de monitoreo, según Freeman et al. (2017), es “la evaluación del desempeño del control interno a través del tiempo, la cual se acompaña de actividades continuas de monitoreo, e incluye evaluaciones separadas de control interno, como son autoevaluaciones, revisión de pares, y auditorías internas. El propósito del monitoreo es determinar si el control interno se diseñó adecuadamente, se ejecutó correctamente, y resulta efectivo.”

## **Componentes de sistemas de control interno**

Además de los elementos mencionados, existen otros autores que destacan la importancia de otros componentes de un SCI. En efecto, los lineamientos de operación de dichos sistemas, publicados por KSU (2017), y algunos autores, como Hall (2019), coinciden en reconocer que los componentes de un SCI son:

1. Personal, el cual deberá ser competente y digno de confianza, con líneas de autoridad y responsabilidad claramente definidas y documentadas por escrito, tanto en descripciones de puestos como en manuales de procedimientos.
2. Procedimientos de autorización, que permiten verificar la adecuación y validez de las transacciones mediante una revisión exhaustiva de la información de apoyo que deberá incluirse.
3. Segregación de responsabilidades, un individuo no deberá tener responsabilidad por más de uno de los componentes transaccionales, como son: autorización, custodia, y mantenimiento de archivos.
4. Restricciones físicas, en cuanto al acceso y salvaguarda de los activos, procesos y datos de una organización. Estas restricciones se consideran las más importantes de las medidas de protección (Bento et al., 2018).
5. Documentación y retención de archivos, los cuales deberán mantenerse y controlarse de acuerdo con el periodo de retención previsto y deberán eliminarse adecuadamente según los procedimientos establecidos.
6. Monitoreo de operaciones, que resulta esencial para verificar que los controles estén operando correctamente. Los informes de conciliaciones, confirmaciones, y de casos de excepción pueden brindar este tipo de información.
7. Presencia de auditores internos, la cual es de suma importancia para asegurar que el trabajo que lleva a cabo el staff sea adecuado para el cumplimiento de las políticas establecidas, reglas, regulaciones y procedimientos, además de garantizar la implementación de los SCI.

### **Modelo conceptual**

#### **Variable dependiente**

La investigación toma en cuenta solamente una variable dependiente, que es la efectividad de los sistemas de control interno.

## **Variables independientes**

Las variables independientes son aquellas que tienen un impacto en la efectividad de los sistemas de control interno, ya sea por su influencia o su correlación, y se dividen en:

Variables independientes principales (mayores):

1. Entorno de control.
2. Evaluación de riesgos.
3. Actividades de control.
4. Información y comunicación.
5. Monitoreo y evaluación.

Variables independientes secundarias (menores):

1. Procedimientos de autorización.
2. Presencia de auditores internos.
3. Restricciones físicas.
4. Personal.
5. Documentación y retención de archivos.
6. Segregación de responsabilidades.
7. Operaciones de monitoreo.

## **Metodología**

### **Población meta y tamaño de muestra**

La población meta está formada por las entidades de diversos sectores del gobierno federal, bajo la supervisión de la Auditoría Superior de la Federación, que fueron seleccionadas aleatoriamente, a partir de un total de 49 instituciones (excluyendo las secretarías), hasta alcanzar una muestra de 30 entidades. Por consiguiente, la muestra representa el 61 por ciento del total. En ella se incluyen instituciones de crédito, aseguradoras, fondos de inversión, comisiones federales, y otro tipo de organismos, y se consideró solamente la información proporcionada por los directores o jefes de auditoría y/o directores de finanzas con una experiencia mayor a 5 años en el puesto.

### **Instrumento de recolección de datos y fuentes**

Los datos del estudio, como se mencionó, se recogieron de una encuesta aplicada en diversas entidades públicas. Para ello, se diseñó un cuestionario que incluyó 60

preguntas. Se determinó dividir el cuestionario en dos partes. La parte A capta información demográfica de cada sujeto que lo responde, mientras que la parte B enumera y agrupa todas las preguntas relacionadas con los elementos y componentes que resultaron de una revisión detallada de la literatura.

Finalmente, se decidió formular solamente preguntas estructuradas, las cuales solicitan al participante escoger entre varias opciones proporcionadas por el investigador, y que resultan, en general, más sencillas de responder que las preguntas abiertas. Por ejemplo, a los sujetos se les pide expresar si existen o no existen ciertas condiciones laborales o administrativas que están asociadas con diversos planteamientos, utilizando una escala de Likert de cinco puntos, que permite al participante indicar el nivel de fortaleza de su respuesta. A fin de probar qué tan efectiva resulta cada una de las variables independientes secundarias con respecto a su variable independiente principal se aplicó la siguiente ecuación:

Suma de valores reales/suma de valores posibles = % de efectividad

La aplicación de esta ecuación permite indicar la efectividad de las variables independientes secundarias, de acuerdo con la siguiente clasificación:

- Un valor por encima de 90%, indica que el sistema de control interno es efectivo.
- Si el valor está entre 70% y 89%, indica que el sistema de control interno es moderadamente efectivo, aunque todavía necesita ciertas recomendaciones para eliminar los puntos débiles.
- Si se localiza entre 50% y 69%, indica que el sistema de control interno necesita una reestructuración y no es confiable.
- Un valor por debajo de 50%, indica que el sistema de control interno resulta ineficaz y, por tanto, se necesita aplicar ciertas recomendaciones para mejorar el sistema, una vez que se identifiquen las causas de sus debilidades.

Además, las variables independientes secundarias requirieron mediciones adicionales, empleando la misma ecuación que mide la efectividad total, y que permiten localizar las debilidades exactas. La ecuación mide inicialmente la efectividad de cada uno de los siete componentes respecto de su elemento principal, con el fin de identificar el componente más efectivo de cada elemento y, de ese modo, permite enfocarse en aquellos que resultan más débiles.



## Resultados y discusión

### Análisis de resultados de la parte A (Datos demográficos)

- Muestra: 30 de 49 entidades gubernamentales (61%).
- Sexo: El 64% de los sujetos que respondieron fueron hombres.
- Grupos de edad: El 48% de los sujetos tiene menos de 35 años de edad; el 45% tiene entre 35 y 45 años; y el 6% tiene más de 45 años.
- Grupos de salario: El 23% de los sujetos percibe un salario mensual menor de 40,000 pesos; el 6% percibe entre 40,000 y 60,000 pesos; el 32% percibe entre 60,000 y 75,000 pesos, y un 35% gana más de 75,000 pesos.
- Nivel administrativo: El 13% de los sujetos se ubican en un nivel administrativo inferior; un 77% pertenecen a mandos medios; y el 6% está situado en niveles de alta dirección.
- Años de experiencia: El 29% tiene entre 5 y 10 años; el 29% tiene entre 10 y 15 años; y un 42% tiene más de 15 años de experiencia.

### Análisis de resultados de la parte B

En la primera sección fueron agrupadas las preguntas del cuestionario que sirven de indicadores para probar las cinco variables independientes principales, las cuales representan los elementos principales de un sistema de control interno. Posteriormente, se hizo un análisis de correlación entre las variables independientes principales y la variable dependiente para poder probar la relación entre ellas.

Tabla 1. Análisis de correlación entre la variable dependiente y las variables independientes principales

Variable	Descripción	R	R cuadrada	R cuadrada ajustada	Error estándar de la estimación
1	Entorno de control	.838	.703	.692	.578
2	Evaluación de riesgos	.675	.355	.436	.783
3	Actividades de control	.811	.657	.645	.621
4	Información y comunicación	.799	.639	.626	.637
5	Monitoreo y evaluación	.873	.763	.754	.516

El análisis de resultados de SPSS muestra que existe una fuerte correlación positiva entre cada una de las variables independientes y la variable dependiente, arrojando un resultado global de los cinco elementos del orden de 90.6%. Sin embargo, los resultados mencionados no permiten localizar los puntos exactos de mayor debilidad. Por ello, las preguntas también fueron agrupadas en términos de los siete componentes menores o secundarios, a saber: 1) procedimientos de autorización; 2) presencia de auditores internos; 3) restricciones físicas; 4) personal; 5) documentación y retención de registros; 6) segregación de responsabilidades; y 7) operaciones de monitoreo. Todas ellas se analizan junto con los cinco elementos principales, con el fin de probar la fuerza de la correlación entre cada uno de los siete componentes, considerado en cada caso como variable independiente, y la variable dependiente. Este análisis, que tiene el propósito de localizar las áreas exactas de debilidad, se hizo en Microsoft Excel.

Tabla 2. Análisis de correlación entre la variable dependiente y cada una de las variables independientes menores o secundarias

Variable	R	R cuadrada	R cuadrada ajustada	Error estándar de la estimación
1	.687	.472	.453	.771
2	.886	.784	.768	.502
3	.886	.784	.760	.511
4	.911	.830	.802	.463
5	.920	.846	.814	.449
6	.929	.864	.828	.432
7	.929	.864	.821	.442

El análisis de resultados de SPSS arrojó una fuerte correlación positiva entre cada una de las siete variables independientes secundarias y la variable dependiente, con excepción de la primera variable, que representa los procedimientos de autorización, la cual muestra una débil correlación negativa. Sin embargo, en virtud de la fuerte correlación positiva entre las variables independientes principales y la variable

dependiente, también la correlación total entre las variables independientes secundarias y la variable dependiente resulta fuertemente positiva, alcanzando un nivel de 93%, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Análisis de correlación entre las variables independientes menores o secundarias con la variable dependiente

Error estándar de la estimación	R cuadrada ajustada	R cuadrada	R	Modelo
.442	.821	.861	.929 (a)	1

Cada uno de los elementos o variables independientes principales incluye solamente algunos de los componentes o variables independientes secundarias y, debe advertirse, que algunas de estas tienen una influencia más fuerte que otras. Por tanto, con el propósito de identificar las mayores debilidades dentro de cada elemento o variable principal, se reagruparon las preguntas del cuestionario y se hicieron las pruebas en Excel para establecer el nivel de efectividad de cada variable independiente secundaria en relación con su respectiva variable independiente principal. El análisis se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Nivel de efectividad de cada una de las variables menores o secundarias en relación con cada variable independiente principal

Componentes	1	2	3	4	5
1.Procedimientos de autorización	6%	0%	14%	27%	14%
2.Presencia de auditor interno	20%	0%	0%	0%	13%
3.Restricciones físicas	0%	47%	7%	48%	0%
4.Personal	35%	17%	4%	0%	0%
5.Documentación y retención de archivos	7%	8%	34%	0%	13%
6.Segregación de responsabilidades	7%	11%	21%	0%	0%
7.Operaciones de monitoreo	25%	17%	20%	25%	60%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Donde 1 indica=Control de ambiente, 2=Evaluación de riesgos, 3=Actividades de control, 4=Información y comunicación, y 5=Monitoreo y evaluación.

Por otra parte, con el objeto de establecer conclusiones acerca de los puntos de mayor debilidad, se utilizó la ecuación general, ya citada en este documento, de modo que permita medir la efectividad global de cada uno de los componentes, según se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Efectividad global de cada una de las variables independientes secundarias

<b>Componente</b>	<b>Efectividad</b>
1.Procedimientos de autorización	76%
2.Segregación de responsabilidades	73%
3.Documentación y retención de archivos	72%
4.Presencia de auditor interno	69%
5.Monitoreo de operaciones	68%
6.Personal	68%
7.Restricciones físicas	61%

Como puede observarse en la tabla 5, los puntos de mayor debilidad se ubican dentro de los siguientes componentes: 1) Presencia de un auditor interno, 2) Monitoreo de operaciones, 3) Personal y 4) Restricciones físicas. El auditor interno desempeña un importante rol en la medida que colabora con la dirección general de la institución monitoreando la efectividad de los controles internos, tomando en cuenta que su cercanía con las operaciones diarias usualmente lo coloca en una posición que le permite evaluar la adecuación y la efectividad de los controles internos, así como la medida de su cumplimiento. Los auditores internos tienen la responsabilidad de reportar cualquier situación inadecuada de los controles internos y cualquier omisión de los empleados para cumplir con ellos, al tiempo que recomiendan ciertos cambios en aquellas áreas que pueden mejorarse. Además, son responsables de establecer procedimientos para darle

seguimiento a los hallazgos internos y externos, con el propósito de verificar que los directores realmente hayan abordado y resuelto los problemas que se les reportaron (McNally y Tophoff, 2014).

Por consiguiente, las respuestas se tabularon de modo que permitan conocer cuántas entidades no cuentan con auditores internos. Los resultados arrojan que, considerando una muestra de 30 entidades, 9 de ellas no tienen auditores internos, lo cual representa alrededor del 30% de la muestra, por lo que este dato debiera señalar un motivo de preocupación para ellas. Posteriormente, se aplicó la ecuación que permite medir la efectividad de cada uno de los elementos o variables principales, al tiempo que aporta una idea de la efectividad de los controles gubernamentales. Los hallazgos se describen en la tabla 6.

Tabla 6. Efectividad global de cada una de las variables independientes principales

Variable	Descripción	Efectividad
1	Entorno de control	67.7 %
2	Evaluación de riesgos	68.5 %
3	Actividades de control	73.6 %
4	Información y comunicación	74 %
5	Monitoreo y evaluación	68.8 %

Con los resultados de la tabla se puede concluir que:

- Las variables 1, 2 y 5 indican que el sistema de control interno necesita reestructurarse y no puede ser confiable.
- Las variables 3 y 4 indican que el sistema de control interno resulta moderadamente efectivo, aunque aún necesita ciertas recomendaciones que eliminen sus puntos más débiles.

Con los datos anteriores se puede estimar que la efectividad de control gubernamental, tomando en cuenta la muestra de este estudio, es de 70.5%. Ello indica que, aunque los sistemas de control interno pueden ser moderadamente efectivos, aún se necesita implementar recomendaciones de mejora que eliminen ciertas debilidades.

## **Resultados de las reuniones de retroalimentación**

Se observó que las entidades que no cuentan con auditores internos declararon que, aunque está previsto en su estructura organizacional, en virtud de su tamaño, no requieren un departamento separado de auditoría. Algunas otras dijeron que por la escala de sus operaciones no necesitan la presencia del auditor interno y que el trabajo de revisión y verificación lo pueden hacer ya sea el director de finanzas o cualesquier contador.

En lo que concierne a la segregación de responsabilidades, se reveló que una sola persona puede ser responsable de hacer el trabajo de cuatro empleados. En efecto, en una entidad financiera se encontró que un solo contador tiene múltiples obligaciones, como son elaborar todos los informes contables, desempeñar tareas de administración, recursos humanos, revisión y verificación, y es responsable de inversiones, al tiempo que elabora las minutas de la junta directiva y las distribuye.

Esta situación, que debiera ser inaceptable en cualquier entidad, se explica según el director general de la institución, debido a la pequeña escala de transacciones diarias y, por tanto, la junta directiva considera que una sola persona tiene la capacidad de sacar todo el trabajo. Por otra parte, algunas entidades revelaron que cuentan con manuales de operaciones financieras y de procedimientos de recursos humanos, los cuales tienen más de diez años de uso. Al preguntarles a las personas clave acerca de esta situación, algunos manifestaron que estaban analizando la puesta al día de dichos manuales, mientras que otros dijeron que no había necesidad de renovarlos.

En ciertas entidades, la ausencia de un director de finanzas, así como la inexistencia de facultades por escrito, crea un conflicto administrativo, puesto que algunas transacciones son autorizadas por el director general, mientras que otras se autorizan por un director de área.

La confusión acerca del rol del auditor interno, así como una interpretación errónea de algunas autoridades, lleva a situaciones en ciertas entidades en las que los informes de auditoría se entregan a los gerentes de área/departamento o al director general, según sea la necesidad. Esto entra en conflicto con el rol y la independencia que debe tener el auditor para informar a los miembros de la junta directiva.

Los puntos más débiles que se encontraron en los dos análisis de resultados tuvieron que ver con la presencia (ausencia) de auditores internos, las restricciones físicas, el monitoreo de operaciones, y la segregación de responsabilidades.

### **Respuestas a las preguntas de investigación**

En virtud de que las 60 preguntas reflejan cada uno de los elementos y componentes de los sistemas de control interno, los resultados del cuestionario permiten responder todas las preguntas de investigación. Por ejemplo, la respuesta a la pregunta 1, permite confirmar la existencia de SCI en todas las entidades, aunque se observaron niveles de operación diferentes, los cuales pueden obedecer al tipo y tamaño de la institución. Además, se encontró que, aunque existe un plan con procedimientos adecuados en todas las dependencias, solamente se cumple en 23 casos de 30 (el tamaño de muestra del estudio). Así lo revelaron las preguntas 1, 5, 6, 7, 8, 29, y 58.

Por otra parte, el 98% de las entidades mantienen todos y cada uno de los cinco elementos principales, mientras que el 2% restante exhibe ya sea un sistema inefectivo de información y comunicación o carecen de algunos elementos. Por ejemplo, mientras que en algunos casos no se tiene una segregación de responsabilidades, en otros no se cuenta con un auditor interno, lo cual afecta a los elementos principales en términos del entorno de control y evaluación de riesgos, lo cual se hizo patente en el análisis de las variables independientes. Aún más grave es el hecho de que la ausencia del auditor interno constituye la principal explicación de las discrepancias y fraudes que revelan los informes de auditoría, además de la nula segregación de responsabilidades, según lo declarado en algunas reuniones de retroalimentación.

### **Conclusiones**

La mayoría de los autores que fueron consultados ha identificado los cinco elementos o variables principales que debieran existir en un sistema de control interno efectivo y ha establecido que deben evaluarse con el fin de medir la efectividad de dichos sistemas. Mientras tanto, autores como Hall (2019), e instituciones como KSU (2017), coinciden en el sentido de que los siete componentes o variables menores o secundarias deben estar presentes en cualquier sistema de control interno.

Reconociendo estas contribuciones, el estudio permite confirmar que existe una fuerte correlación entre los elementos principales y la efectividad de los sistemas de control

interno; adicionalmente, se analizaron los componentes menores o secundarios de los sistemas de control interno, y se verificó que constituyen las principales claves para localizar los puntos de mayor debilidad. Por consiguiente, los hallazgos de investigación van en el mismo sentido de la literatura vigente.

Aunque los sistemas de control interno que mantienen las entidades gubernamentales exhiben niveles de desempeño distintos, han sido objeto de una atención apenas marginal. Esto puede obedecer al escaso conocimiento de dichas entidades acerca de su importancia, de la forma en que influyen en los procesos de operación y en la protección de los activos, así como en la custodia de los recursos financieros. Una explicación alternativa podría ser que, aunque se conoce su importancia, no se les ha prestado suficiente atención debido al hecho de que no son parte de las actividades primordiales y, por tanto, la atención se enfoca en las operaciones diarias más urgentes.

Por otra parte, la estructura organizacional podría ser adecuada tal como aparece documentada, e incluso podría cubrir todos los elementos necesarios de un sistema de control interno; sin embargo, en los hechos puede revelarse la carencia de ciertas unidades, incluso la falta de personal, lo cual se descubrió en las respuestas al cuestionario y en las reuniones de retroalimentación. En efecto, la estructura organizacional puede incluir el departamento de auditoría o el departamento administrativo, pero realmente el departamento de auditoría no existe. Ciertamente, esto puede ser un problema grave. Por ejemplo, en algunas entidades se observó que un contador experimentado asume por sí solo todas las responsabilidades de un departamento administrativo. La explicación fue que no había la necesidad de asignar esas funciones a otras personas.

En ciertas entidades, la ausencia de líneas de autoridad y responsabilidad claramente definidas y documentadas en las descripciones de puestos y en los manuales de procedimientos permiten ver debilidades en la organización del personal. Aunque el monitoreo de las operaciones es esencial para verificar que los controles estén funcionando adecuadamente, en algunas entidades se descuida esta función. La falta de regularidad en los informes se hizo patente en las respuestas al cuestionario y en las reuniones de retroalimentación.



En algunas dependencias parece haber un conflicto entre las responsabilidades de auditoría interna y un sistema de control interno, puesto que no existe una distinción clara entre una y otro. Es necesario prestar más atención a los siete componentes de los sistemas de control interno ya mencionados, y sometidos a prueba en esta investigación, con el propósito de identificar las debilidades más importantes. Ciertamente, en virtud de la naturaleza exploratoria de esta investigación, se descubrió que la medición de efectividad resulta insuficiente si solamente se enfoca en los cinco elementos principales sin considerar los siete componentes menores o secundarios.

### Referencias bibliográficas

- Avis, E., Ferraz, C., & Finan, F. (2016). Do government audits reduce corruption? Estimating the impacts of exposing corrupt politicians. *National Bureau of Economic Research*, Cambridge, MA.
- Bento, R., Mertins, L., & White, L. (2018). Risk management and internal control. A study of management accounting practice. *Advances in Management Accounting*, 30, 1-25.
- Boyle, D., et al. (2018). Behavioral assessment and modification in fraud mitigation efforts. *Management Accounting Quarterly*, 20 (1).
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). (2013). "Internal control's integrated framework." Disponible: <https://www.nashville.gov/Portals/0/SiteContent/InternalAudit/docs/FY2014/IndustrialDevelopmentBoard20131216.pdf> Consultado: Agosto 16, 2019.
- Cresswell, J., & Cresswell, D. (2018). *Research design. Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. (5<sup>th</sup> ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Davies, J., & Mirkovic, R. (2013). "Combating bribery in the SME sector." *Association of Chartered Certified Accountants (ACCA)*. Disponible: [https://www.accaglobal.com/content/dam/ACCA\\_Global/professionalinsights/CombatingBribery019/JasonPiper.CombatingBriberySMEsector.pdf](https://www.accaglobal.com/content/dam/ACCA_Global/professionalinsights/CombatingBribery019/JasonPiper.CombatingBriberySMEsector.pdf) Consultado: Diciembre 18, 2019.

- Ernst and Young. (2003). "Guidance for directors on internal control." Disponible: [https://www.academia.edu/28762126/CORPORATE\\_GOVERNANCE\\_Corporate\\_Governance\\_and\\_Accountability](https://www.academia.edu/28762126/CORPORATE_GOVERNANCE_Corporate_Governance_and_Accountability) Consultado: Abril 11, 2019.
- Freeman, R., Shoulders, C., McSwain, D, & Scott, D. (2017). *Governmental and non-profit accounting*. (11<sup>th</sup> ed.). Los Angeles: Pearson.
- Hall, J. (2019). *Accounting information systems*. (10<sup>th</sup> ed.). Boston, MA: Cengage Learning.
- International Organization of Supreme Audit Institutions (INTOSAI). (1992). Guidelines for internal control standards. Disponible: <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2019/06/6883A22DF8F253B907C7599ED7639A374C05765D2DC7.pdf> Consultado: Abril 16, 2019.
- INTOSAI. (2001). Guidelines for reporting on the effectiveness of internal controls: Supreme audit institutions' experience in implementing and evaluating internal controls. Disponible: [http://www.pscintosai.org/data/files/44/97/89/C7/1E927510C0EA0E65CA5818A8/intosai\\_gov\\_9110\\_e.pdf](http://www.pscintosai.org/data/files/44/97/89/C7/1E927510C0EA0E65CA5818A8/intosai_gov_9110_e.pdf) Consultado: Agosto 23, 2019.
- Kansas State University. (2017). Internal control guidance. Internal controls and auditing. Disponible: <https://www.k-state.edu/internalaudit/resources/2017/internal-control-guidelines.pdf> Consultado: Agosto 23, 2019.
- Knack, S. et al. (2017). Deterring kickbacks and encouraging entry in public procurement markets. Evidence from firm surveys in 88 developing countries. *The World Bank*. Disponible: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/1813-9450-8078> Consultado: Diciembre 18, 2019.
- Leng, J., & Ding, Y. (2011). Internal control disclosure and corporate governance: Empirical research from Chinese listed companies. *Technology & Investment*, 2(4).
- McNally, J. S., & Tophoff, V. (2014). "Leveraging effective risk management and internal control for your organization." Disponible: <https://www.ifac.org/about-ifac/professional-accountants-business/news-events/2013-06/leveraging-effective-risk> Consultado: Diciembre 18, 2019.
- Merchant, K., & Ferreira, L. (2017). Linking the ethics. *Advances in Management Accounting*. 18.

- Merchant, K., & Van der Stede, W. (2018). *Management control systems*. (4<sup>th</sup> ed.). Harlow, UK: Pearson.
- Mironov, M., & Zhuravskaya, E. (2016). Corruption in procurement. *American Economic Journal: Public Policy*.
- Piper, J. (2019). Helping SMEs handle the risks of bribery and corruption. Disponible [https://www.accaglobal.com/content/dam/ACCA\\_Global/professionalinsights/CombatingBribery019/JasonPiper.CombatingBriberySMEsector.pdf](https://www.accaglobal.com/content/dam/ACCA_Global/professionalinsights/CombatingBribery019/JasonPiper.CombatingBriberySMEsector.pdf) Consultado: Diciembre 18, 2019.
- Reck, J., Lowensohn, S. & Neely, D. (2018). *Accounting for governmental and non-profit entities*. (18<sup>th</sup> ed.). New York: McGraw-Hill.
- Schwartz, B., Wilson, J., & Goff, D. (2018). *An easy guide to research design and SPSS*. (2<sup>nd</sup> ed.). Los Angeles, CA: Sage.
- Thomson, J., & De Loach, J. (2014). "Improving organizational performance and governance. How the COSO frameworks can help." Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). New York, NY: American Institute of CPAs (AICPA). Disponible: [www.coso.org/documents](http://www.coso.org/documents) Consultado: Noviembre 17, 2019.
- Transparency International. (2017). Global corruption barometer. Disponible: [https://www.transparency.org/files/content/feature/Global\\_Corruption\\_Barometer\\_FAQs.pdf](https://www.transparency.org/files/content/feature/Global_Corruption_Barometer_FAQs.pdf) Consultado: Diciembre 18, 2019.
- U.S. Office of the Comptroller of the Currency. (2007). Internal control questionnaires and verification procedures. Comptroller's handbook. Disponible: <https://ots.gov/publicationsandresources/publications/comptrollershandbook/files/internal-control-question-verif-procedures/index-internal-control-question-verification-procedures.html> Consultado: Junio 23, 2019.
- U.S. Office of the Comptroller of the Currency. (2019). Internal and external audits. Disponible: <https://www.occ.treas.gov/publications-and-resources/publications/comptrollers-handbook/index-comptrollers-handbook.html> Consultado: Abril 16, 2019.
- Willis, D., & Lightle, S. (2000). Management reports on internal controls. *Journal of Accountancy*.

**Autorización y renuncia**

Los autores del presente artículo autorizan a la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., para publicar el escrito en la Revista electrónica "Escala AECEA" con Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203 y registro ISSN en trámite en su edición 2021. AECEA o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el documento.

## **SPE. - Sistema de Pago Electrónico**

### **Línea de Investigación**

Sistemas de información contable – fiscal y de auditoría

### **Castro Méndez Ricardo Salvador**

Instituto Tecnológico de Ensenada

### **Guerrero Sandoval César Francisco**

Instituto Tecnológico de Ensenada

### **Orta Portes Ana María**

Instituto Tecnológico de Ensenada

### **Correo electrónico**

rcastro@ite.edu.mx, cguerrero@ite.edu.mx, aorta@ite.edu.mx

## SPE. - Sistema de Pago Electrónico

Ricardo Salvador Castro Méndez, César Francisco Guerrero Sandoval, Ana María Orta Portes <sup>11</sup>

### Resumen

El Instituto Tecnológico de Ensenada, tiene declarado que la captación de recursos que realice debe ser de forma expedita para el cliente, así como transparente al momento de realizar la rendición de cuentas. Para ello, se creó el Sistema de Pago Electrónico (SPE) que permite que el estudiante, desde Internet pueda generar su línea de referencia en función al concepto que desee pagar, de manera tal que no dependa (en la mayoría de los casos) de un tercero para obtener esta línea referenciada. Una vez descargado el archivo concentrador de depósitos, el sistema realiza un desglose tanto por concepto, por persona y por fecha, permitiendo entonces determinar de manera inequívoca el ingreso centavo por centavo, de cualquier monto depositado. Esta información permite generar el catálogo de ingresos de forma inmediata, lo que permitirá que, en un futuro, se lleve a cabo una unión entre el sistema integral de información (SII) con el de pagos (SPE) para que, cada departamento conozca a razón exacta, del monto disponible que la institución cuenta.

**Palabras claves:** Captación de ingresos propios, Conceptos, Líneas referenciadas.

---

<sup>11</sup> Tecnológico Nacional de México/ I.T. Ensenada

## Introducción

De acuerdo con el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP 2018), la clasificación primaria de las fuentes de financiamiento del gasto público deviene de la naturaleza jurídica de los recursos que ellas proporcionan; es decir, su origen.

El ingreso propio proviene de las atribuciones que, con fundamento en el derecho público, el Estado tiene para imponer unilateralmente contribuciones a sus ciudadanos y para realizar el cobro por la prestación de bienes y servicios que les provee.

Es decir, si para la prestación de bienes y/o servicios que el Instituto Tecnológico de Ensenada provea a sus clientes (que, por su naturaleza propia, en su mayor parte está conformada por estudiantes), se requiere llevar a cabo una captación, entonces es un recurso propio de la Administración Central.

López y Merino (2009) hacen mención que la función gubernamental requiere una adecuada programación, seguimiento y control de los recursos para una buena rendición de cuentas. Este principio puede ser, sin ningún inconveniente, aplicado a la sana administración de recursos que la institución (o cualquier instituto) debe llevar a cabo; es decir, el poder determinar de cada peso ingresado, de quien provino y bajo que concepto fue solicitado. Si bien, este no es un ideal, puesto que dentro del Manual de Sistemas de Ingresos Propios de los Planteles Educativos (1986) establece que, cada unidad responsable educativa deberá implantar los mecanismos internos de trámite, información, control y evaluación que se juzgue conveniente, para que la captación, el ejercicio de la información y control de los ingresos propios se realicen con oportunidad, transparencia, eficiencia y eficacia.

Por otro lado, Aguilera (2018) indica que, dentro de la Administración Pública existen tres términos que deben ser evocados: cambios, transformaciones y modificaciones en el aparato gubernamental (reforma, modernización e innovación).

Tomando entonces éstos referentes, se visualizan los siguientes puntos:

1. Contar con un sistema enfocado en el cliente (estudiante) que permita, de manera oportuna, práctica y eficiente, poder solicitar una línea de referencia bancaria en el momento en que éste lo considere; es decir, funcional durante el período de

actividades de la institución (poderse “apagar” para algunas fechas específicas de calendario).

2. Poder determinar de manera precisa, el monto que fue ingresado, fecha, así como concepto solicitado.
3. En mediano plazo, enlazarse con el sistema integral de información para que, los departamentos administrativos de la Institución estén al tanto del capital que la institución cuenta y, de considerarse oportuno, los gastos realizados. Esto siempre, bajo el espíritu de libertad de acceso a la información, así como resguardo de datos confidenciales.

Por manera oportuna, se entenderá que el cliente no tenga mayores impedimentos para poder generar o realizar la solicitud de línea de pago requerida; salvo los que, posiblemente de forma académica, se tuviera. Por ejemplo, un estudiante dado de baja por reprobación no podrá llevar a cabo el pago de una constancia de estudios como vigente. Es decir, no requiere la asistencia de otra persona para poder crear lo que requiera.

De forma práctica, es que pueda emplear cualquier medio tecnológico actual (tales como aparatos inteligentes, celulares, computadora de escritorio, etc.) para la obtención de dicha línea referenciada.

Por último, el concepto de eficiencia se referirá a que la cantidad que se visualiza por pagar tenga concordancia contra lo indicado en un catálogo de precios; y que además de alguna manera se pueda visualizar que es el solicitante, así como lo que se solicita.

Olivera (2012) menciona que, en la rendición de cuentas se confunde a los términos “control” y “fiscalización”; ya que, si bien estos dos son mecanismos de un sistema global de rendición de cuentas, por sí solos deben abarcar más instrumentos como la transparencia e informes periódicos. Es decir, el contar con un sistema que permita determinar ingresos por conceptos, por individuo, así como por fecha, permite entonces a la Administración de la Institución el contar con más herramientas de transparencia, mismos que refuerzan el control de ingresos y, a la postre, en una eficiente rendición de cuentas.



La Secretaría de Educación Pública (SEP) por medio del Manual de Sistemas de Ingresos Propios de los planteles educativos (1986) hace adicionalmente, las características que se deben cumplir al momento de realizarse un registro de ingreso:

- Fecha.
- Banco (para el caso de la Institución, adicionalmente indicar sucursal y cuenta, a fin de que se pueda registrar al pago correspondiente).
- Importe.
- Clave que corresponda al ingreso.
- Denominación del bien o servicio por el cual se captan los recursos.

### **Metodología**

Una vez que se conocen las características que el sistema debe contar, lo siguiente será el visualizar la manera o forma en la que el solicitante (en la mayor parte de los casos son estudiantes) solicitan el proceso. Para ello, el Tecnológico Nacional de México propone el “Procedimiento para la captación de Ingresos Propios” que puede ser localizada desde el sitio oficial [www.tecnm.mx](http://www.tecnm.mx), en la sección Dirección de Aseguramiento de la Calidad -> Sistema de Gestión de la Calidad -> Proceso Estratégico de Administración de Recursos; en donde se propone lo siguiente: “El estudiante que requiera cubrir el pago de un servicio, se presenta en la caja del departamento de recursos financieros del instituto, consulta la lista oficial de cuotas del servicio y solicita el cobro de un servicio de manera verbal o escrita” para que, posteriormente pueda realizar el pago correspondiente (ya sea en ventanilla o en banco). Este procedimiento (si bien no es normativo sino propositivo) presenta algunos detalles:

1. El cliente se encuentra a expensas de un horario de atención a ventanilla, por lo que, en caso de que asistiera en un tiempo fuera del establecido, se podría quedar sin llevar a cabo el pago que se requería, realizándole una afectación directa.
2. La incertidumbre de que si el estudiante cumpla o no con posibles requerimientos académicos; por ejemplo, si por normatividad académica se encontrara dado de baja y solicita un pago de constancia de estudios, entonces hay una afectación tanto por parte del interesado, como por parte de la Institución.

3. Es decir, de manera adicional, la institución debe tener el medio de garantizar que no se infrinja algún normativo, adicional a poder reiterar por escrito de que es el cliente quien debe cerciorarse que se cumpla con los requisitos académicos.
4. Poder expresar por parte de la institución, de una manera escrita de los requisitos que se debe contar cuando se requiera de la expedición de una factura (tales como RFC, etc.).
5. Que la consulta de los costos por concepto sea de una forma más ágil y expedita; es decir, si el cliente requiere de un pago por el concepto 'X', se pueda consultar el costo a cualquier hora y momento, y si en ese mismo momento determina que realizará el pago, pueda generar la línea de referencia correspondiente.
6. Adicionalmente, si dicho pago es el antecesor de un procedimiento (como, por ejemplo, la reinscripción); entonces al momento de que la institución obtenga por parte del banco la validez del pago de la línea de referencia, el consecuente sea que, de forma automática, se lleven a cabo los procesos posteriores a éste (visto como causa – efecto, una vez pagado entonces poder realizar la reinscripción correspondiente salvo las posibles delimitantes mismas del proceso).
7. Este último punto, hace referencia que, se debe contar con un sistema que pueda reconocer cuándo se realizó el pago, identificar por medio de un número de control al cliente, así como el monto – concepto realizado.

Así entonces, el esquema del sistema será de la siguiente forma:

1. Contar con un sistema administrativo, mismo que podrá leer los pagos de los estudiantes y actualizar al sistema de control escolar de acuerdo con el concepto planteado.
2. Por conveniencia de algunos procedimientos académicos, la institución plantea fechas límites de pago (por ejemplo, no realizar el pago de graduación el mismo día en la que ésta ceremonia se lleva a cabo).
3. Para dicha parte administrativa, contar con una sección que permita ingresar conceptos de pago, establecer montos y si tendrá una vigencia limitada.
4. Hecho esto, la vista para el cliente deberá contar con:

- a. Solicitud de número de control, que lo identifique como cliente vigente o que no presente algún tipo de inconveniencia.
- b. A estos tipos de inconvenientes se les denomina “adeudo” en función a que, por la naturaleza del servicio educativo, pueden existir áreas que lleven a cabo el préstamo de algún material o bien (por ejemplo, el área de deportes puede prestar balones con la condicionante a su devolución; de no hacerse así, se genera un adeudo). De existir, el estudiante podrá visualizar el mismo con el fin de que arregle dicha inconveniencia.
- c. De forma alterna al punto anterior, en el caso de que el estudiante no presente ningún inconveniente, poderle emitir una constancia de “no adeudo a la institución”.
- d. Visualizar conceptos vigentes, así como su monto, pudiendo emplear para ello, cualquier tipo de dispositivo (Smartphone, celular, tableta, etc.). De solicitar un concepto, señalarlo y se le genera un formato que pueda entregar al banco.
- e. Dicho formato especifica: nombre del banco para poder realizar el depósito, sucursal y cuenta, monto y descripción del concepto, fecha límite (si aplica), nombre, número de control y carrera de quien solicita dicha impresión, datos requeridos (indicaciones) para la obtención vía correo electrónico de su factura.

Del Pozo (2019) indica que, las ventajas de realizar un trámite de forma virtual dentro de la Administración Pública son los siguientes:

1. Sistema abierto las 24 horas los 365 días del año.
2. Aumentar el control y la seguridad sobre los trámites, así como sobre la documentación que se presenta.
3. Mayor agilidad en los trámites, ya que éstos se resuelven en menor tiempo.
4. Se incrementa el grado de seguridad jurídica de los trámites gracias al registro en el expediente electrónico.
5. Más seguridad para los datos sensibles.

6. Trámites totalmente accesibles para las personas con movilidad reducida, ya que se evitan los desplazamientos.
7. Aumenta la flexibilidad en cuanto a los diferentes canales mediante los que contactar a la Administración.

Para éste último punto, se determinó que la administración pueda contar con un módulo que permita flexibilizar montos o fecha de pago sobre el mismo.

### Implementación

En base a las características anteriormente mencionadas, se realizó al sistema SPE (Sistema de Pago Electrónico) para el cliente, así como para la parte administrativa SPE-administrativo (véase figura 1).

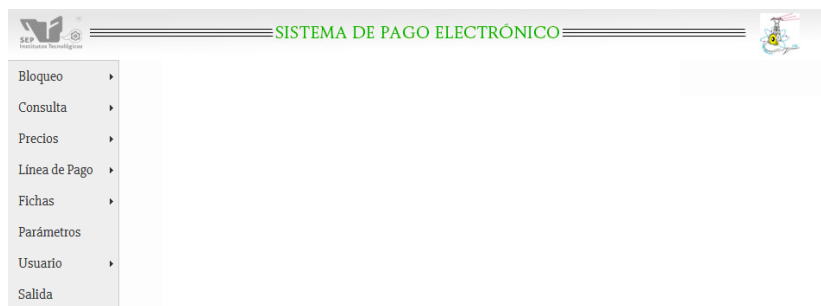


Figura 1.- Vista del módulo administrativo del sistema SPE

La parte administrativa consta de los siguientes módulos:

- Bloqueo, cuya función es la de poder realizar la captura de un adeudo hacia el estudiante, o liberarlo, o emitir la constancia de no adeudo.
- Consulta, desde esta sección, se sube el archivo de depósitos emitido por el banco, y poder así generar un concentrado en hoja de Excel con las pestañas: por persona, por concepto y por fecha, como se muestra en la figura 2.
- Precios, que es la facultad administrativa del poder crear o editar un concepto de pago. Al editar el mismo, se indica si será “ilimitado” (es decir, su fecha de vigencia es el fin del semestre) o si presenta algún día límite para llevar a cabo la liquidación del concepto.
- Línea de pago: se emplea aún y cuando el estudiante cuenta con la facilidad de poder generar su propio recibo, desea que sea Recursos Financieros quien le

imprima el mismo. O bien, si por una situación extraordinaria y por autorización específica de la Subdirección Administrativa, se le extienda una línea de referencia al estudiante.

- Fichas, permite que, en el período de entrega de fichas, cuando el sistema detecta el concepto de “pago de ficha” traslade entonces la solicitud de aspirante hacia aspirante.
- Parámetros: Indicar fecha límite de conceptos generales, mantenimiento a la base de datos.
- Usuario, permite dar de alta a un nuevo usuario o cambiar la contraseña. Dar de alta a un usuario permite que, distintas jefaturas puedan acceder de forma limitativa a los módulos, para realizar el concepto de adeudo, así como de su liberación.

	A	B	C	D	E
1	Clave	Descripcion	Control	Fecha	Monto
2				08-12	1000
3				08-16	1000
4				08-18	500
5				08-17	1000
6				08-18	500
7				08-13	1000
8				08-17	1000
9				08-16	1000
10				08-17	1000
11				08-17	1000
12				08-17	1000
13				08-12	1000
14				08-13	1000
15				08-16	1000
16				08-12	1000
17				08-19	1000
18				08-16	1000
19				08-16	1000
20				08-17	1000
21				08-09	1000
22				08-18	1000
23	6005	CONSTANCIA DE ESTUDIOS	16760115	2021-08-02	930

Reporte General Reporte x Dia Reporte x Concepto (+)

Figura 2.- Ejemplo de reporte emitido por el sistema. Por confidencialidad, se bloquean algunos datos; pero la vista muestra quien fue el estudiante que llevó a cabo el pago (columna C), cuando lo realizó (columna D), monto (columna E), así como concepto (columna A). Obsérvese también la presencia de las pestañas “Reporte por día” así como por concepto. (Fuente: SPE)

Con respecto a la parte del estudiante, su vista se desarrolló con la facilidad de que ingrese su número de control, o de poder visualizar como se realiza el pago vía cajero automático o referenciado (empleando clave interbancaria)

Figura 3.-Sistema de Pago Electrónico (SPE) vista del cliente. (Fuente: SPE)

El cuál, al momento de ingresar el número de control, puede ocurrir uno cualquiera de los siguientes escenarios:

- Si el número de control no se encuentra localizado en la base de datos del sistema de control escolar, generar la advertencia correspondiente y no crearle ninguna opción adicional (la lista de costos oficial se puede localizar en el sitio web institucional).
- Si el estatus del estudiante es dado de baja por alguna situación académica, se le indica que debe acudir a Servicios Escolares a revisar su situación y no se le indica ninguna opción adicional.
  - De ser correcto el estatus, aquí sí deberá acudir a Recursos Financieros a fin de que, en base a la solicitud verbal del estudiante, se le genere la línea de referencia correspondiente.
  - La opción “Línea de pago” le advertirá a Recursos Financieros del estatus del estudiante; esto para evitar se le genere alguna línea que pudiera interpretarse como mal intencionada.
- Si el cliente (estudiante) presenta algún inconveniente del denominado “adeudo”, se le marca que, primeramente, deba acudir al Departamento que lo señaló, a fin de que consulte su situación. Por ejemplo, se le realizó el préstamo de un libro que no ha devuelto, etc.,

- De no presentarse ninguna situación, se le presenta el listado de conceptos vigentes, así como el monto correspondiente a cada uno (como se ilustra en la figura 4) a fin de que sea el mismo estudiante quien aplique por el requerido.

Sistema de Pago Electrónico

Bienvenida

CERTIFICADO COMPLETO \$ 00

CERTIFICADO PARCIAL \$ 00

Continuar

IMPORTANTE

Es responsabilidad del estudiante el verificar que cumpla con la normatividad requerida para el concepto a pagar, ya que una vez depositado **LA INSTITUCIÓN NO HACE DEVOLUCIONES**.

Estudiante que requiera factura debe enviar un correo electrónico a [facturacion@ite.edu.mx](mailto:facturacion@ite.edu.mx) el mismo día que realice el pago con los siguientes datos:

- Nombre del Estudiante,
- Número de control (en caso de ser de nuevo ingreso, entonces su número de ficha),
- Fecha en que realizó el pago,
- Razón social de quien se va a facturar,

Figura 4.- Vista para el cliente (estudiante) del Sistema de Pago Electrónico. (Fuente: SPE)

## Resultados

De acuerdo con Aguilera (2018), un cambio desde la administración basada en las reglas, a una gestión pública basada en el rendimiento y en los resultados, es lo que impulsa o genera la calidad.

Es decir, de tomar como referente al sistema de gestión de la calidad propuesto por el sistema, hacia uno independiente en donde el factor primordial sea la atención al cliente (estudiante), es el factor primordial para realizar el trabajo.

De acuerdo con la información provista por el Departamento de Recursos Financieros, la cantidad de correos electrónicos que se recibieron durante el transcurso de los años del 2013 al 2020 referente a pagos (dudas de cómo se realiza o solicitudes de una línea referenciada u otros) se muestra en la tabla 1.

Año	Correos recibidos
-----	-------------------

2013	2598
2014	2544
2015	1813
2016	3097
2017	1478
2018	1115
2019	1058
2020	2082

Tabla 1.- Número de correos recibidos en donde se solicitaba información referente a cómo llevar a cabo un pago. (Fuente: Recursos Financieros a través del correo institucional)

Es a partir del año 2017, que es cuando se llevó a cabo la implementación del sistema, que se nota un franco descenso en cuanto al volumen de solicitudes de información de pago u otros temas, ya que la gran parte de los correos recibidos es ahora con referencia a facturación u otros temas que deben ser tratados directamente con el Subdirector Administrativo (véase tabla 2), tales como extensiones o prórrogas de pago, etc.,

Año	Acerca de pago	Facturación	Otros (*)
2013	2312	194	92
2014	2264	172	108
2015	1591	164	58
2016	2621	273	203
2017	1100	315	63
2018	517	403	195
2019	411	330	317
2020	1471	254	357

Tabla 2.- Referencia con respecto a los diferentes tipos de asunto de los correos recibidos en el Departamento de Recursos Financieros. (Fuente: Recursos Financieros a través del correo institucional)



En particular, se vuelve a observar un incremento en el año 2020 debido a la incertidumbre que se generó por la pandemia tales como: ¿si la escuela cierra se devolverá el dinero?, ¿habrá un nuevo ciclo el semestre entrante?

La agilización del procedimiento permitió un ahorro significativo en el tiempo de atención hacia el cliente. Anteriormente, en determinados procesos los estudiantes podían durar desde 15 minutos hasta alrededor de 45 minutos en ser atendidos. Posterior a la implementación, el tiempo se redujo a lo sumo en tres minutos (incluyendo ya el tiempo de espera, así como el de atención). Por otro lado, la confianza que se refleja por parte del estudiante al contar con una línea de referencia en la que se indique su nombre, control, concepto, y que posteriormente (dependiendo del trámite) pueda observar que, de forma automática su proceso fue realizado.

Otra aportación que se realizó es la siguiente, al contar con un módulo (o espacio) único en el que se reflejen incidentes (los denominados adeudos), se perfiló un poco más la cobertura; es decir, se impuso como requisito que un documento para realizar el trámite de traslado, baja definitiva o graduación, fuese que el solicitante llevara el documento de “no adeudo a la institución”.

El sistema solicita al interesado para qué requiere dicho documento; y en el caso específico de graduación (o titulación), debe realizar primeramente la encuesta de seguimiento de egresados (en caso de no haberse realizado previamente), a fin de contar con estadísticos de su alcance. En caso de ya contar con la información, se le crea el formato correspondiente como el mostrado en la figura 5; el mismo, cuenta con firma QR que, en caso requerido, muestra el número de control de quien le corresponde el documento.

ASUNTO: Constancia de no adeudo  
 Ensenada B.C. 26-AGO-2021

A QUIEN CORRESPONDA:

Por este medio se permite informar que en base a la información constada en el área de adeudos, la C. [REDACTED] UPE con número de cd [REDACTED] 410 alumna de la carrera de [REDACTED] (D), no cuenta con ningún adeudo registrado a la fecha.

Para los fines que requiera efectuar, se extiende la presente constancia de no adeudo.

ATENTAMENTE  
 "POR LA TECNOLOGIA DE HOY Y DEL FUTURO"  
  
 DEPARTAMENTO DE RECURSOS FINANCIEROS

CLAVE: 1042343414  
 ESTE DOCUMENTO ES VÁLIDO HASTA EL - 2021-10-10

Figura 5.- Ejemplo de impresión del formato de no adeudo, con firma digital de tipo QR  
 (Fuente: SPE)

### Conclusión

Pueden existir dos casos adicionales; el cliente no cuenta con número de control (en virtud de que es un aspirante a ingresar) o es una entidad externa a la institución (como lo es el pago de cuota por cafetería) u otros, como lo señala el Manual de Sistemas de Ingresos Propios de los Planteles Educativos.

Si bien este último caso es el que falta por activarse en el sistema, para lo primero anteriormente indicado, al observarse la viabilidad del sistema, se realizó un módulo parcialmente independiente para el sistema de aspirante a ingresar; es decir, en cuanto el aspirante termine de realizar el llenado de la información necesaria para la ficha, dicho sistema le permite generar la línea de referencia por el pago y, una vez el sistema SPE detecte la validez de la línea de referencia conforme a lo que el banco indica, convierte de pre – solicitante a aspirante al interesado, dando entonces un mayor control con respecto a quienes solicitan el ingreso a la institución vs los que continúan.

Es decir, contar con un sistema que, al tener un mayor control del concepto pagado, así como de quien provino el mismo, permite entonces liberar otros procedimientos

académicos que pueden incluso considerarse como sumamente importantes para la vida institucional.

Por último, existe la posibilidad de dar por enterado a las áreas de la Institución de la información de los montos reales con los que la Institución cuenta, así como de lo ejercido; ya que el contar con un sistema creado y manejado por la propia institución, permite innovar con respecto al como brindar información a las diferentes áreas y tomar así decisiones más precisas. Es decir, no es lo mismo teorizar sobre el monto que se tiene (lo planeado) vs lo real (el depositado). Si bien, esta fase aún se encuentra en modo experimental y falta ampliar el sistema para la captación de terceros, permite hacer una visualización en el aspecto de calidad: el ingreso de la materia prima, las fases internas de su desarrollo, y la fase final (producto terminado). En el caso de la institución, se conoce centavo a centavo el ingreso; por lo que entonces indicar la fase interna (el ejercicio real del gasto), permitirá entonces que las acciones que la Institución ejerza sean mediadas en cuanto al gasto que realmente se pueda ejercer y, poder así entonces llevar acciones de austeridad y transparencia.



Figura 6.- Etapa de desarrollo para que las áreas departamentales de la Institución conozcan el capital real con que la escuela cuenta, en términos de ingreso, así como ejercido. (Fuente: SPE)

### Referencias Bibliográficas

- Aguilera, Gustavo (2018). – La calidad y su incorporación en la Administración Pública. – Sociedad, Estado y Territorio Vol. 3., Colegio de Tamaulipas.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (diciembre 2018). - Fuentes de Financiamiento del Gasto Público en México, 2000-2017. – Palacio Legislativo de San Lázaro CEFP/050/2018.

Del Pozo, Pablo (2019). – Las 10 principales gestiones que puedes realizar a través de la Administración Electrónica. Centro de Desarrollo de Competencias Digitales de Castilla – La Mancha.

López Sergio, Merino Mauricio (2009). – La rendición de cuentas en México: perspectivas y retos. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.

Manual de Sistemas de Ingresos Propios de los Planteles Educativos (1986). – Secretaría de Educación Pública.

Olivera Gómez, Daniel Armando (2012). – La rendición de cuentas en la gestión pública de México. Universidad Veracruzana. Obtenido en internet el 24 de agosto de 2021 en la dirección <https://www.uv.mx/iiesca/files/2012/11/004Rendicion2011-1.pdf>

### **Autorización y renuncia**

Los autores del presente artículo autorizan a la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., para publicar el escrito en la Revista electrónica “Escala AECEA” con Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203 y registro ISSN en trámite en su edición 2021. AECEA o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el documento.



# ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD

Consideraciones para el uso de la filosofía mantenimiento productivo total (TPM) en empresas del sector terciario  
Héctor Miguel Álvarez Romero, Martha Alicia Rodríguez Medellín

## Resumen

El objetivo de esta investigación es reconocer la viabilidad de implementar la filosofía de Mantenimiento Productivo Total (creada originalmente para empresas enfocadas en producción) en negocios del sector terciario que cuentan con maquinaria o sistemas electromecánicos para su operación, así como proponer herramientas que ayuden en el proceso.

Para ello se hace un análisis cualitativo de los resultados obtenidos con la implementación de esta filosofía en una empresa de tipo supermercado y se presentan las sugerencias que se consideran provechosas para quien está considerando la aplicación de esta herramienta.

Los resultados que se presentan son: Identificación de conceptos de la filosofía que pueden ser adaptados, pronóstico de beneficios de implementación, propuesta de herramientas para un correcto control, planteamiento de indicadores aplicables y la determinación de prácticas que facilitan su puesta en marcha.

Una correcta implementación en empresas de servicio optimizará la disponibilidad y calidad del producto que es ofrecido al cliente final, pero es necesario que el diseño de la estrategia sea acorde a los requerimientos de cada caso en particular. La presente investigación propone factores que deben ser considerados para que el impacto sea el más efectivo posible.

**Palabras clave:** empresas de servicio, mantenimiento, mejora continua, mantenimiento productivo total (*TPM*).

## **Introducción**

En búsqueda de la mejora continua en las empresas se han desarrollado diversas estrategias para hacer un mejor uso de los recursos disponibles. Principalmente en las empresas con enfoque en la producción en masa, donde pequeños ahorros logran productos más competitivos y por lo tanto mejores resultados generales.

Un componente clave en el que se basan los procesos de producción es la maquinaria e infraestructura, y es por su importancia que, a lo largo de los años además del desarrollo tecnológico propio, ha evolucionado la manera en que se gestionan las actividades orientadas a mantener su disponibilidad y alargar su vida útil.

La filosofía de Mantenimiento Productivo Total (*TPM* por sus siglas en inglés) ha comprobado su efectividad en múltiples compañías, siendo factor clave en mejorar sus resultados generales, se puede tomar como ejemplo el caso de Kodak, “la cual reporta un aumento de utilidades de \$16 millones de dólares como beneficio derivado de implementar las herramientas o el de Texas Instruments quien incremento su productividad hasta en un 80%” (Roberts, 1998).

Lamentablemente se encuentra muy poca información acerca de su aplicación en empresas que no basan su negocio en la fabricación de productos, pero que hacen uso de equipos e instalaciones para ofrecer servicios o vender al cliente directo, como puede ser el caso de supermercados, cines, hospitales, restaurantes, entre otros.

El presente documento no pretende ser un instructivo para que cualquier empresa del sector terciario implemente la metodología de manera directa, sino que tiene como finalidad compartir las experiencias y hallazgos derivados de la investigación en los procesos de diseño y puesta en marcha para que su aplicabilidad sea evaluada.

Por supuesto que las empresas con enfoque en manufactura deben de apegarse a las recomendaciones originales propuestas por la teoría del mantenimiento productivo total.

## **Metodología**

El presente artículo es el resultado de una investigación de enfoque cuantitativo y alcance correlacional, de la cual se recoge la información del impacto derivado de la

implementación de un modelo de gestión de mantenimiento basado en la filosofía de Mantenimiento Productivo Total en un negocio de tipo supermercado. Para la cual se diseñaron instrumentos de medición como tablas de recolección de datos, encuesta y listas de verificación. Los instrumentos se aplicaron en dos eventos, el primero antes de la implementación del modelo y el segundo 3 meses después de su puesta en marcha.

Se considera como universo de estudio a los 77 equipos y sistemas electromecánicos que conforman la infraestructura y maquinaria necesaria para operar al supermercado, los cuales dependen del área de mantenimiento para permanecer seguros y disponibles para operación. Se seleccionan como muestra a los sistemas eléctrico de emergencia, refrigeración, cuarto de bombas e iluminación interior, los cuales se componen de 48 equipos que representan el 62% del total.

Objetivo general:

Reconocer la viabilidad de implementar la filosofía TPM en empresas de servicio basándose en la experiencia obtenida con su aplicación en una empresa perteneciente a este sector comercial.

Objetivos específicos:

Capacitar a personal operativo sobre el nuevo modelo de gestión de mantenimiento enfocándose en mejorar la cultura de mantenimiento para marzo 2021.

Implementar herramientas de control y de administración visual para asegurar y facilitar la aplicación del modelo para marzo 2021.

Implementar un programa de mantenimiento de enfoque preventivo con actividades que aprovechen el capital humano de las áreas de operaciones y mantenimiento para extender la disponibilidad y vida útil de los equipos para abril 2021.

Analizar información sobre costos, reportes, nivel de satisfacción del cliente interno y calificación de auditoría interna para los periodos enero-marzo 2021 y abril-junio 2021 para medir el impacto del modelo de gestión de mantenimiento a julio 2021.

La filosofía *TPM* fue creada en Japón en 1971 por el *JIPM (Japan Institute of Plan Maintenance)*, Park lo define como “un programa para mejorar la efectividad global de



los equipos, con participación activa de los operadores. El concepto total considera la efectividad económica total con la participación de todo el personal” (Park, 1998).

Además de considerarse un programa, algunos autores lo consideran como una estrategia, es decir, “El *TPM* es una estrategia compuesta por una serie de actividades ordenadas, que una vez implantadas ayudan a mejorar la competitividad de una organización industrial o de servicios. Se considera como estrategia, ya que ayuda a crear capacidades competitivas a través de la eliminación rigurosa y sistemática de las deficiencias de los sistemas operativos” (Torres, 2010).

García define al objetivo de *TPM* como: “eliminar las pérdidas en producción debidas al estado de los equipos, o, en otras palabras, mantener los equipos en disposición para producir a su capacidad máxima productos de la calidad esperada, sin paradas no programadas” (García, 2012).

Para iniciar con la adaptación de la filosofía a empresas de servicio es necesario definir una estrategia global, en la cual se consideren expectativas, indicadores clave, estructura del programa y herramientas para su control. A continuación, se detallan las actividades que se desarrollaron en cada fase.

### **Definición de expectativas.**

Dado que los trabajos que se desarrollan en una empresa enfocada a la producción y en una de servicios no son los mismos, tampoco lo serán los resultados que cada compañía considere valiosa para su organización, y lo mismo sucede con lo que buscarían con la implementación de *TPM*.

Originalmente mantenimiento productivo total mide su efectividad utilizando el indicador *OEE* o *ETE* (*Overall Equipment Effectiveness* o Efectividad total de los Equipos), de acuerdo con Alonzo (citado por González, 2018) “muestra el porcentaje de efectividad de una máquina con respecto a su máquina ideal equivalente. La diferencia la constituyen las pérdidas de tiempo, las pérdidas de velocidad y las pérdidas de calidad”, esta herramienta no es aplicable en negocio de supermercado ya que no resulta útil conocer la cantidad de piezas fabricadas en un periodo de tiempo o la calidad con las que salen de línea de producción.

Es aquí cuando se debe de analizar cuáles son las contribuciones que las actividades de mantenimiento a equipos y edificio pueden aportar a cada negocio en particular.

Una empresa exitosa enfoca sus esfuerzos en satisfacer y superar las expectativas del cliente.

Buckingham (2000) propone cuatro expectativas del cliente “independientes del tipo de empresa o los tipos de personas: exactitud, disponibilidad, alianza y asesoría. Son cuatro expectativas jerárquicas, lo cual significa que es necesario cumplir las de los primeros niveles para que el cliente esté dispuesto a prestar atención a las de niveles superiores”. Según el negocio, dependiendo de su actividad, podría cumplir de manera diferente cada una de estas expectativas, por ejemplo, para el caso de la implementación de *TPM* en supermercado se decidió definir al personal de operaciones como cliente del departamento de mantenimiento y de la siguiente manera a las cuatro expectativas:

Exactitud: La manera en que los equipos operan y la efectividad con la que se mantienen.

Disponibilidad: La velocidad en la que las solicitudes de operaciones son atendidas por parte de mantenimiento.

Alianza: El trato que operaciones recibe por personal técnico y administrativo de mantenimiento. El sentido de trabajo en equipo.

Asesoría: La capacitación y recomendaciones que operaciones recibe por mantenimiento para el cuidado de los equipos y sistemas.

Se espera entonces que la implementación de *TPM* contribuya a mejorar las condiciones de estos factores de servicio.

Por supuesto no puede dejarse de lado el costo económico las actividades de mantenimiento, de acuerdo con Sena (1991) se define como: “valor del conjunto de bienes y servicios que se consumen para adelantar una tarea de mantenimiento. Se encuentran conformados por los costos de suministros y los costos de mano de obra que incluyen los costos de operación”.

En resumen, lo esperado con la implementación de *TPM* en la empresa de servicio de tipo supermercado es lo siguiente: mejorar la disponibilidad y condiciones de los equipos e instalaciones, mejorar el servicio que el departamento de mantenimiento le ofrece al de operaciones y reducir los costos que implica la preservación de las instalaciones.

### **Definición de indicadores clave de desempeño.**

Para identificar el impacto que la implementación de *TPM* tiene en los factores mencionados anteriormente (disponibilidad, servicio y costos) es necesario definir herramientas que otorguen un estado de la situación, tanto previa como posterior.

Es entonces que se plantearon los siguientes indicadores clave de desempeño “alternativos” para su evaluación:

#### **COSTOS DE MANTENIMIENTO**

Es necesario conocer cuál es el costo de desarrollar las actividades que permiten la operación continua de los equipos, además del impacto económico que genera en los productos perecederos la posible falla del sistema. Para ello se registra el costo de cada uno de los eventos que impliquen un pago por parte de la empresa en los conceptos de mano de obra y refacciones, así como el costo de los productos que pierdan la capacidad de venta por calidad.

CM = POLM+MOE+SUM+ME: Costos de Mantenimiento = Póliza de mantenimiento + Mano de obra externa + Suministros + Merma

#### **DISPONIBILIDAD DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES.**

Se registra cada trabajo requerido que deje fuera de servicio, ya sea total o parcialmente a los equipos e instalaciones, además se desea identificar en qué proporción los planes de mantenimiento preventivo son llevados a cabo y qué tan efectivos son. Para ello se revisa cada uno de los trabajos de mantenimiento programado y se califican como trabajos pendientes o ejecutados, según sea el caso, así se identifica si los planes fueron completados en su totalidad o de forma parcial. Por otra parte, para evaluar su efectividad se comparan la cantidad de trabajos programados ejecutados contra los trabajos de tipo correctivo que fueron necesarios.

Con esta información además de conocer la cantidad de eventos que dejan fuera de servicio a los equipos, se evalúa la efectividad que tienen los programas de mantenimiento preventivo.

# OTMC: Cantidad órdenes de trabajo mantenimiento correctivo

$CMP = \# \text{ OTMP} / \# \text{ OTMPP}$ : Cumplimiento del MP = Cantidad órdenes de trabajo mantenimiento preventivo ejecutado / Cantidad órdenes de trabajo de mantenimiento preventivo planeado

$EMP = \# \text{ OTMP} / \# \text{ OTMT}$ : Efectividad del MP = Órdenes de trabajo mantenimiento preventivo / Órdenes de trabajo mantenimiento totales

#### CUMPLIMIENTO DE AUDITORIA INTERNA.

Para conocer en “tiempo real” el estado de los equipos se diseña un instrumento para evaluar de manera directa sus condiciones generales, funcionalidad y limpieza. Con ello se podrá identificar si los planes de mantenimiento se están aplicando de manera correcta o si será necesario hacer ajustes en su diseño.

Se definen entonces una serie de puntos a revisar de manera visual, a los que se les denomina auditoría interna.

CAI = Calificación de auditoría interna (0 – 100%)

#### NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO

Otra forma de evaluar los resultados de mantenimiento es midiendo el nivel de satisfacción del cliente interno, solicitando su ayuda para describir de acuerdo con su experiencia en qué proporción se cumplen sus expectativas de servicio, evaluando los factores de exactitud, disponibilidad, alianza y asesoría.

Para lograrlo se diseña una encuesta con preguntas enfocadas a calificar estos factores, la cual será aplicada a gerentes y subgerentes de la sucursal.

CES = Calificación encuesta de satisfacción (0 – 100%)

Para cada indicador se diseña también un instrumento de medición estandarizado que facilita la recopilación de la información. En la tabla 1 se presenta un resumen de los indicadores claves de desempeño que se utilizan en la implementación de *TPM* en la empresa supermercado.

**Tabla 1: Resumen de indicadores clave de desempeño propuestos para implementación de TPM en supermercado**

Factor	Indicador	Abrev.	Definición	Instrumento de medición
Costos	Costos de mantenimiento	CM	$CM = POLM + MOE + SUM + ME$	Tabla para recolección de datos (\$)
Disponibilidad	Órdenes de trabajo correctivo	OTMC	#OTMC	Tabla para recolección de datos (reportes)
Disponibilidad	Cumplimiento del mto. preventivo	CMP	$CMP = \#OTMP / \#OTMP$	Tabla para recolección de datos (reportes)
Disponibilidad	Efectividad del mto. preventivo	EMP	$EMP = \#OTMP / \#OTMT$	Tabla para recolección de datos (reportes)
Disponibilidad	Calificación de auditoría interna	CAI	Calificación en auditoría (0-100%)	Auditoría interna
Servicio	Calificación encuesta satisfacción cliente	CES	Calificación en encuesta (0-100%)	Encuesta

Fuente: elaboración propia.

### Diseño de estructura del programa.

En esta fase es importante definir primero el universo y la muestra, para enfocar esfuerzos donde serán mejor aprovechados. Esto es, definir las áreas, instalaciones, sistemas y/o equipos que serán consideradas dentro del proyecto TPM. Pueden considerarse factores como criticidad, costo-beneficio, responsabilidad, entre otros.

En la tabla 2 se presentan los equipos seleccionados para formar parte del proyecto de implementación del modelo TPM en supermercado.

**Tabla 2: Equipos muestra para proyecto implementación TPM en supermercado.**

Sistema	Equipo	Sistema	Equipo
<b>Eléctrico emergencia</b>	Planta de emergencia	<b>Cuarto de bombas</b>	Bombeo CESPT
	Int. transferencia		Sistema vs incendios
	UPS		Osmosis inversa
	Contactos regulados		Cisterna

<b>Refrigeración</b>	Rack de compresores	<b>Iluminación interior</b>	Iluminación piso venta
	Evaporadoras		Iluminación almacén
	Vitrinas		Iluminación vitrinas
	Cuartos fríos		Iluminación emergencia
	Máquinas de hielo		

Fuente: elaboración propia.

Mantenimiento productivo total se compone de 7 pilares, donde cada uno representa un grupo de actividades con cierta finalidad. No son la excepción respecto a su enfoque original hacia empresas de tipo producción en masa, por lo que aprovechando su teoría se adaptan actividades aplicables en empresas de servicio.

En la tabla 3 se presenta el significado de cada pilar, así como las actividades que son necesarias en cada uno de ellos para el diseño de la estructura del programa de *TPM* en supermercado.

**Tabla 3: Adaptación de pilares *TPM* para implementación en supermercado**

Pilar	1. <u>Mejoras enfocadas</u> : Grupos de trabajo interdisciplinarios formados en técnicas para la mejora continua y la resolución de problemas. Estos grupos enfocaran su trabajo a la eliminación de las pérdidas y la mejora de la eficiencia.
Actividad	Organizar grupos de trabajo formados por representantes de áreas de operaciones, mantenimiento y seguridad, con la finalidad de identificar problemas, buscar causas raíz y proponer soluciones
	Dar seguimiento a indicadores de frecuencia de averías, para identificar problemas recurrentes
Pilar	2. <u>Mantenimiento autónomo</u> : Basado en operaciones de inspección y pequeñas actuaciones sencillas, realizadas por los operarios.
Actividad	Hacer estudio en equipos para definir donde es aplicable la incorporación de mantenimiento autónomo
	Crear hojas de instrucción para mantenimiento autónomo por equipo
	Crear hojas de verificación para mantenimiento autónomo de cada equipo
	Crear capacitación para aplicar mantenimiento autónomo para usuarios de equipos
	Crear herramientas de administración visual ( <i>display</i> , métricos, control)
Pilar	3. <u>Mantenimiento preventivo</u> : Actividades de mantenimiento orientadas a la prevención y eliminación de averías.

Actividad	Crear matriz de equipos/tipo de mantenimiento/periodicidad
	Crear matriz de tareas de mantenimiento preventivo por equipo
	Crear hojas de instrucción para supervisión del mantenimiento preventivo
	Crear capacitación para supervisión del mantenimiento preventivo
	Crear herramientas de administración visual ( <i>display</i> , métricos, control)
Pilar	<b>4. Mejora y habilidades de operación:</b> Formación continua del personal de producción y mantenimiento para mejorar sus habilidades y aumentar su polivalencia y especialización.
Actividad	Impartir capacitación sobre aplicación de <i>TPM</i> a empleados involucrados
	Generar calendario de visitas para usuarios para retroalimentar resultados
	Incorporar capacitación de <i>TPM</i> en inducción de nuevos empleados
Pilar	<b>5. Prevención del mantenimiento:</b> Basado en la gestión temprana de las condiciones que deben reunir los equipos o las instalaciones para facilitar su mantenibilidad en su etapa de uso.
Actividad	Facultar al departamento de mantenimiento para formar parte en la toma de decisiones para la compra de nuevos equipos, remodelaciones y nuevas sucursales
Pilar	<b>6. Seguridad y entorno:</b> La seguridad y prevención de defectos adversos sobre el entorno son temas importantes en las industrias responsables. La seguridad se promueve sistemáticamente en las actividades.
Actividad	Incorporar información sobre prácticas inseguras en capacitaciones
	Identificar y corregir situaciones de riesgo en instalaciones y equipos
Pilar	<b>7. Mantenimiento áreas de soporte:</b> Lograr que las mejoras lleguen a la gerencia de los departamentos administrativos y actividades de soporte y que no solo sean actividades en la planta de producción.
Actividad	Diseñar actividades para la aplicación de 5s en áreas de oficinas

Fuente: con información de Fernández, 2018.

Ya definida la estructura del programa se debe de preparar un plan de implementación con tiempos preestablecidos, el cual debe ser ajustado de acuerdo con las necesidades y recursos de cada compañía.

### **Definición de herramientas de control y administración visual**

Hernández (2019) define la administración visual como “el concepto de hacer el lugar de trabajo más efectivo al hacer que la condición actual de trabajo sea obvia de un vistazo”.

El diseño de las herramientas de control y administración visual puede coincidir con las tradicionalmente utilizadas en *TPM*. Como características principales de las herramientas de control, debe ser una fuente útil de confirmación de correcta aplicación del programa, además debe coincidir con las necesidades del personal operativo, facilitando el entendimiento de sus tareas, así como de su utilidad y llenado. En el caso de las herramientas de administración visual, para obtener resultados más efectivos es recomendable definir las en una mesa de trabajo con un equipo interdisciplinario, ya que así es posible identificar detalles que pueden ser importantes y que no están a la vista de todos.

Para registrar la ejecución del programa de mantenimiento preventivo y autónomo se diseñaron hojas de verificación, así también, hojas de instrucción para guiar su aplicación, que fueron colocados en cada equipo a analizar en la investigación. Además, fueron instaladas herramientas de administración visual como señalizaciones de indicadores de nivel, presión, posición de elementos, entre otros, para facilitar la ejecución de las tareas y la detección temprana de parámetros fuera de rango.

## Resultados y discusión

En la tabla 4 se muestran los resultados en indicador de costos registrados antes y después de la implementación de la metodología de mantenimiento productivo total (*TPM*).

**Tabla 4: Indicadores de costos de mantenimiento en ambos periodos**

Sistema	Periodo	Costo (\$)	Dif. (\$)	Dif. (%)
Eléctrico emergencia	P1	\$ 1,500.00	-	
	P2	\$ 5,826.00	\$ 4,326.00	288.4%
Refrigeración	P1	\$ 33,610.00	-	-
	P2	\$ 54,595.00	\$ 20,985.00	62.44%
Cuarto de bombas	P1	\$ 5,750.00	-	-
	P2	\$ 16,800.00	\$ 11,050.00	192.2%
Iluminación interior	P1	\$ 5,249.00	-	-
	P2	\$ 9,628.00	\$ 4,379.00	83.43%

Fuente: elaboración propia.



En la tabla 5 se presentan los indicadores para evaluar la disponibilidad de los equipos como las órdenes de mantenimiento no programado, el cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo y la efectividad de mantenimiento, registrados antes y después de la implementación de la metodología de mantenimiento productivo total (*TPM*).

**Tabla 5: Indicadores de disponibilidad en ambos periodos**

Periodo	Órdenes mtto. no programado	Dif. (%)
P1	40	-
P2	29	-27.5%
Periodo	Cumplimiento mtto. preventivo	Dif. (%)
P1	100%	-
P2	100%	0%
Periodo	Efectividad del mantenimiento	Dif. (%)
P1	77%	-
P2	92%	+15%

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 6 se muestra la calificación que resultó de la aplicación de la auditoría interna antes y después de la implementación de la metodología de mantenimiento productivo total (*TPM*).

**Tabla 6: Calificación de auditoría en ambos periodos**

Periodo	Calificación auditoría interna	Dif. (%)
P1	63%	-
P2	85.20%	+22.2%

Fuente: elaboración propia.

Y, por último, en la tabla 7 se registra la calificación con la que el gerente de la sucursal respondió a la encuesta que califica al servicio otorgado por parte de mantenimiento antes y después de la metodología de mantenimiento productivo total (*TPM*).

**Tabla 7: Resultados aplicación encuesta satisfacción en ambos periodos**

Periodo	Calificación encuesta satisfacción	Dif. (%)
P1	58.33%	-
P2	75%	+16.67%

Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta a costos de mantenimiento el efecto que provoco la aplicación del modelo *TPM* fue negativo, ya que hubo un incremento en todos los sistemas desde un 62.44% hasta un 288.4%. Esta situación puede justificarse, ya que en el segundo periodo se llevó a cabo la adquisición de refacciones para poner a punto todos los equipos, mientras que anteriormente se evitaba el gasto a expensas de las condiciones y disponibilidad, o simplemente no se visualizaba la necesidad. Otro factor que genera estos resultados es el corto periodo que se seleccionó para medirlos (3 meses), se espera que manteniendo en operación la metodología se llegue a una nivelación en este rubro.

Para los indicadores de disponibilidad se obtuvieron resultados positivos, siendo una reducción de 27.5% en la cantidad de reportes de tipo no programado, sostenimiento de ejecución del 100% del programa de mantenimiento preventivo y una mejora del 15% en la efectividad de mantenimiento. Además, se mejoró en un 22.2% la calificación al aplicar la auditoría interna.

Y para la parte de evaluación del servicio, se generó un mejoramiento de 16.67% en la calificación obtenida en la encuesta que mide el nivel de satisfacción del cliente interno. Al ser *TPM* una estrategia orientada a empresas de producción, se consideran bastante útiles las recomendaciones para el diseño de expectativas, indicadores, estructura y

herramientas de control para empresas de servicios y/o comercio. Y podrían ahorrar tiempo y recursos para las empresas que estén buscando su adaptación.

## **Conclusiones**

De manera general pueden considerarse a los resultados de la implementación de la estrategia como satisfactorios, confirmando así la viabilidad de utilizar la filosofía *TPM* en compañías del sector terciario.

El periodo de tiempo utilizado para evaluar el impacto debe de extenderse para ser más confiable, y eliminar así la condición obtenida en el análisis de los costos de mantenimiento, además de reducir la posibilidad conseguir valores por estacionalidad.

Otro factor importante para el éxito de la adaptación de la estrategia es el involucramiento de la alta dirección, solo así se podrán asignar los recursos necesarios y se podrán comprometer las distintas áreas.

Por último, debe de diseñarse un plan de revisión periódica de la estrategia, donde, además de evaluar los resultados a través de los indicadores, se identifiquen áreas de oportunidad para mejorar y actualizar.

## **Referencias bibliográficas**

Buckingham, M. (2000). Primero, rompa todas las reglas, pg. 67, New York: Simon & Schuster.

Fernández, E. (2018). Gestión de mantenimiento: lean maintenance y TPM. Oviedo, pg. 24.

García, S. (2012). *Ingeniería de mantenimiento*. Madrid: Renovetec.

González, H. L. (2018). UNA HERRAMIENTA DE MEJORA, EL OEE (EFECTIVIDAD). *Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya*.

Hernández, M. (2019). Curso de mantenimiento productivo total, pg.107.

Park, A. (s.f.). Manual del Ingeniero de Mantenimiento, pg.263.

Roberts, J. (1998). Total Productive Maintenance (TPM). *Department of Industrial and Engineering Technology, Texas A&M University-Commerce.*

SENA. (1991). Manual de Mantenimiento. Santa Fe: Fedemetal.

Torres, D. L. (2010). Mantenimiento su Implementación y Gestion, pg.175. Argentina: Universitas.

### **Autorización y renuncia**

Los autores del presente artículo autorizan a la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., para publicar el escrito en la Revista electrónica "Escala AECEA" con Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203 y registro ISSN en trámite en su edición 2021. AECEA o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el documento.

## **Coordinar la creación de una ruta logística mediante la metodología PDCA**

**Línea de Investigación:** Tráfico y transporte

### **Verónica Maribel Avilés Ibarra**

Go logistics /Instituto Tecnológico de Tijuana

Correo electrónico: [veronica.avilez193@tectijuana.edu.mx](mailto:veronica.avilez193@tectijuana.edu.mx)

### **Teresa de Jesús Flores Valverde**

Instituto Tecnológico de Tijuana

Correo electrónico: [tereflores@tectijuana.edu.mx](mailto:tereflores@tectijuana.edu.mx)

## Coordinar la creación de una ruta logística mediante la metodología PDCA

Teresa de Jesús Flores Valverde, Verónica Maribel Avilés Ibarra<sup>12</sup>

### Resumen

El objetivo de esta investigación es reconocer la viabilidad de implementar la filosofía de Mantenimiento Productivo Total (creada originalmente para empresas enfocadas en producción) en negocios del sector terciario que cuentan con maquinaria o sistemas electromecánicos para su operación, así como proponer herramientas que ayuden en el proceso.

Para ello se hace un análisis cualitativo de los resultados obtenidos con la implementación de esta filosofía en una empresa de tipo supermercado y se presentan las sugerencias que se consideran provechosas para quien está considerando la aplicación de esta herramienta.

Los resultados que se presentan son: Identificación de conceptos de la filosofía que pueden ser adaptados, pronóstico de beneficios de implementación, propuesta de herramientas para un correcto control, planteamiento de indicadores aplicables y la determinación de prácticas que facilitan su puesta en marcha.

Una correcta implementación en empresas de servicio optimizará la disponibilidad y calidad del producto que es ofrecido al cliente final, pero es necesario que el diseño de la estrategia sea acorde a los requerimientos de cada caso en particular. La presente investigación propone factores que deben ser considerados para que el impacto sea el más efectivo posible.

**Palabras clave:** implementación, ruta logística, productividad, utilidad.

---

<sup>12</sup> Instituto Tecnológico de Tijuana-TecNM

## Introducción

En la actualidad la logística y el transporte son indispensables para que una empresa funcione de manera adecuada; tanto en entradas como salidas de mercancía. La empresa KRUGER BRENT AMERICA S.A. DE C.V. y con nombre comercial Go Logistics fue fundada en agosto del año 2018 en la ciudad de Tijuana Baja California, brindando un servicio 3LP, se trata de brindar un servicio por medio de la tercerización, es decir, son intermediarios entre el cliente y el proveedor en cargas FTL, se especializa en ofrecer servicio de transporte, embalaje, almacenamiento de mercancías en toda la república mexicana, así como en el extranjero.

Go Logistics, se encarga de proveer de unidades a empresas que teniendo la necesidad, requieran el servicio, para dar cumplimiento de esto último, será necesaria, la apertura de una nueva ruta, para lograr a este objetivo, se deberán ejecutar distintas etapas y estrategias tales como: implementar campañas de marketing, visitar pensiones para tráileres, consultar en buscadores de internet a nuevos proveedores que cumplan con los requisitos necesarios; además de aprobar filtros de seguridad que garanticen la autenticidad de las unidades y los documentos que se les requiera, todo esto con la finalidad de encontrar al proveedor indicado, darlo de alta en el sistema y poder así, satisfacer las necesidades de los clientes y aumentar las utilidades mensuales, ya que se pretende obtener un mínimo de 16% de ganancia en cada movimiento que se realice en la ruta Puebla/Guadalajara.

Según Carranza, 2004, La Logística dentro de las compañías (y en su proceso como lo es la logística del transporte) sigue y seguirá teniendo una importancia estratégica primordial que pasa a ser un activo estratégico de todas las compañías. Y también se definirá la logística empresarial, misma que comprende la planificación, la organización y el control de todas las actividades relacionadas con la obtención, el traslado y el almacenamiento de materiales y productos, desde la adquisición hasta el consumo, a través de la organización y como un sistema integrado, incluyendo también todo lo referente a los flujos de información implicados. El objetivo perseguido es la satisfacción de las necesidades y los requerimientos de la demanda, de la manera más rápida y eficaz con el mínimo costo posible (Cuatrecasas, 2012). Por otro lado, el transporte es el

componente vertebral de la distribución en las cadenas logísticas, por ello es fundamental conocer las diferentes opciones que se presentan y determinar cuál de estas es la que se va a utilizar, (Ramírez, 2009). Para llevar a cabo el transporte, existen diversos tipos de transporte en cuanto a su medida y capacidad, por lo que para asegurar una planeación eficiente es importante conocer todo lo técnico, medidas sobre los estándares permitidos dentro la transportación por vía terrestre, tanto de tractocamiones, como de cajas. También el conocimiento de las medidas de los pallets permitidos para la transportación de las mercancías, así como sus diferentes acomodos dentro de las cajas y conocer también, las toneladas permitidas dentro de la circulación de las rutas. Esto con el fin de cumplir con la ley. A continuación, se presenta la información técnica de los tipos de transporte:

*Fig. 1 Tipos de transporte, Archivo Go logistics*

<p><b>Caja Refrigerada 48´</b>            Ancho: 2.62 m / 8 6´´            Alto: 2.50 - 2.60- m/98 / 102´            Largo: 14.50 m/48´            Capacidad de carga: 24-27 t / 90 m3            Capacidad de Tarimas 24-28 tarimas</p>	<p><b>Caja Seca 48´</b>            Ancho: 2.62 m/8 6´´            Alto: 2.60-2.70 m/102´ -106´´            Largo: 14.50 m/48´            Capacidad de carga: 24-27 t / 90 m3            Capacidad de Tarimas 24-28 tarimas</p>
	



**Caja Refrigerada 53´**

Ancho: 2.62 m / 8 6´´

Alto: 2.50 - 2.60- m/98 / 102´

Largo: 16 m/53´

Capacidad de carga: 24-27 t / 98 m<sup>3</sup>

Capacidad de Tarimas 26-30 tarimas

**Caja Seca 53´**

Ancho: 2.62 m / 8 6´´

Alto: 2.50 - 2.60- m/98 / 102´

Largo: 16 m/53´

Capacidad de carga: 24-27 t / 98 m<sup>3</sup>

Capacidad de Tarimas 26-30 tarimas

**Rabón 8 Toneladas**

Ancho: 2.40 m

Alto: 2.40 m

Largo: 5 m

Cap.decarga:8

Tos

Capacidad: 8-



10Pallets

**3.5 Toneladas Redilas Ancho: 2.40 m**



Alto: 1.60 m

Largo: 3.00 m

Capacidad de carga: 3.5 t / 12 m<sup>3</sup>

Capacidad 4-6 tarimas



<b>Rabón Thermoking 8 Toneladas</b>	<b>Torton 15 Toneladas</b>
Ancho: 2.40 m	Ancho: 2.40 m
Alto: 2.40 m	Alto: 2.40 m
Largo: 5 m	Largo: 6.40 m
Capacidad de carga: 8 t / 30 m <sup>3</sup>	Capacidad de carga: 16 t / 40 m <sup>3</sup>
Capacidad de Tarimas 8-10 tarimas	Capacidad 12 tarimas
	

*Fig. 2 Tipos de transporte, Archivo Go logistics*

Al operador logístico se le define en realidad como La empresa del sector transporte que lleva a cabo la planificación, implementación, control, efectivo, transporte, almacenaje y distribución de mercancías, servicio e información, concerniente desde el punto de origen hasta el punto de destino, con objeto de satisfacer los requerimientos del cliente. (Jaldon, 1997).

### **Tipos de operadores logísticos:**

3PL (*Third party Logistics*).

El concepto 3PL, o *third party logistics*, en español, logística tercerizada, es decir, la externalización u outsourcing de la logística a un operador externo.

Un operador 3PL proporciona servicios de transporte y almacenaje a un fabricante como actor intermedio entre éste y sus clientes, básicamente cuanto mayor es el número delante de "PL", mayor es el grado de externalización de la logística.

#### 2.4 1 1PL:

Se refiere a cuando no se externaliza la logística del propio fabricante almacena y transporta la mercancía hasta sus clientes, típicamente el 1PL se da en pequeños fabricantes que operan localmente, siendo autosuficientes en sus servicios de logística.

#### 2.4.2 2PL:

Implica externalizar la logística, que principalmente suele ser el transporte, cuando un fabricante expande su área geográfica de actuación, podrá necesitar pasar de 1PL a 2PL.

#### 2.4.3 3PL:

Es un proveedor de servicios externo que ofrece múltiples servicios logísticos partiendo de los básicos como transporte y almacenamiento y que va ampliando su gama hacia labores de empaque, flete internacional de cargas y manejo de inventarios y de aduana.

#### 2.4.4 4PL:

También llamado LLP (*Lead Logistic Provider*), como un operador logístico que no dispone de recursos físicos propios (flotas, almacenes, etc.), pero que proporciona servicios logísticos de consultoría, planeación, integración de nuevas tecnologías, gestión, localización, etc., y delega la ejecución de las funciones físicas en aquellos operadores 3PL más adecuados para cada caso. (Imai, 1999).

Se debe considerar además de lo anterior, los costos operativos. Son determinados por el canal o canales de distribución que adopte cada organización para cada una de sus líneas de negocio. Los costos operativos usualmente no agregan valor al producto y se trasladan al cliente final en el precio de venta. Sin embargo, una buena planeación puede influir dramáticamente en la disminución de los costos y trasladar ese menor valor al producto final para lograr mayor competitividad. (Othón Juárez, 2014).

Sin dejar de definir Distribución: Es el proceso de entregar los productos terminados a clientes o puntos de venta. La actividad de distribución está influenciada en gran parte por el tipo de producto, ya que, debido a sus características físico-químicas o su mercado objetivo, el canal de distribución escogido deberá adaptarse a sus necesidades de manejo, transporte, almacenaje y tiempos de entrega. (Cuatrecasas, 2012). Importante también es el flujo de materiales, definido como el manejo físico de los materiales y/o productos terminados, desde el proveedor hasta el cliente final, pasando por las diferentes etapas como producción, ensamble, almacenaje, distribución y venta. (Robussté, 2005), en cuanto al punto de origen, logísticamente hablando es el punto de salida de los materiales o productos terminados una vez han sido dispuestos para la venta a los clientes. Entendiéndose como cliente el comprador dentro de la cadena, y no

necesariamente el consumidor final. Este punto de origen puede ser la planta de producción o el almacén, según la infraestructura con que se cuente. Es el punto inicial de la cadena logística para efectos de planeación y costeo (Ramírez, 2009). Y el punto destino, se refiere al punto en que se entregan los materiales o productos terminados a los clientes. Entendiéndose como cliente el comprador dentro de la cadena, y no necesariamente el consumidor final. Se asume que es el punto final de la cadena logística para efectos de planeación y costeo. (Ramírez, 2009). Y, por último, la Carta de Porte, según la SCT 2014, es el documento que constituye la prueba fehaciente del contrato de transporte de mercancías, no puede extenderse a la orden ni al portador y su principal función es la de servir como prueba del contrato de transporte, ampara las mercancías durante todo el trayecto bajo las mismas condiciones, sin importar el número de partes que intervengan en la expedición. La Carta de Porte para el transportista es el principal documento para el control de sus movimientos de mercancías y cobro de los servicios, y en forma adicional en su uso mercantil, es utilizada como soporte de la entrega-recepción de las mercancías entre transportistas y expedidores. La Carta de Porte: Es el título legal del contrato entre el remitente y la empresa y por su contenido se decidirán las cuestiones que se susciten con motivo del transporte de las cosas; contendrá las menciones que exige el Código de la materia y surtirá los efectos que en él se determinen.

Por otro lado, y no menos importante, tenemos el concepto de Viaje de vuelta, (*Backhaul*, en inglés), se trata de una novedosa idea de negocio. Se basa en evitar que el vehículo viaje vacío en el viaje de vuelta. Así, se planifica una ruta en base a los proveedores que deseen aprovechar el espacio de vuelta para su carga. El objetivo es encontrar un conjunto de rutas que minimice la distancia total transportada, los clientes pueden demandar o regresar algunos artículos. Así que se debe tener en cuenta que el vehículo no sobrepase su capacidad. (Robussté, 2005). Y para este trabajo se consideraron como parte de la metodología, a *Kaizen* ('cambio a mejor' o 'mejora'). Es un proceso de mejora continua basado en acciones concretas, simples y poco onerosas, y que implica a todos los trabajadores de una empresa, desde los directivos hasta los trabajadores de base. Como implica un cambio de actitud en el trabajador y también en la empresa, ambas definiciones apuntan a diferentes direcciones, pero en ningún momento pierden su conexión. Y, por otro lado, la herramienta PDCA, conocida como ciclo de mejora de

Deming, habitualmente se representa en forma de rueda para mostrar su componente cíclico, ya que es una metodología que podemos usar una y otra vez para ir mejorando de forma progresiva, se compone de 4 pasos:

P de planificar: el primer paso es definir lo que se desea hacer, definir de qué forma y cuando se va a hacer, los objetivos que se persiguen y las métricas que se van a usar para medir los resultados.

D de “do”, hacer en inglés. En este paso es cuando se llevan a cabo las actividades planificadas en el paso anterior.

C de controlar. Una vez que se han llevado a cabo las acciones, se deben medir sus resultados y comparar éstos con los objetivos que se buscaban durante la planificación.

A de aplicar. ¿Han funcionado las acciones llevadas a cabo? Si la respuesta es SI, estas actividades suponen una mejora y por tanto se deben consolidar como parte del proceso o producto sobre el cual se ha actuado. Si la respuesta es NO, se deben volver a planificar nuevas acciones aprovechando lo aprendido en esta interacción.

## Metodología

A continuación, se presentan las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto y que representan una etapa importante ya que se aplican las herramientas, pasos, y acciones para llevar desarrollar eficazmente este proyecto.

### Aplicar metodología PDCA

Principalmente se define que actividades se van a realizar en cada una de las etapas de la herramienta PDCA, para ello se exponen en la siguiente tabla para posteriormente desarrollar cada una de las etapas y a su vez las actividades que corresponden:

PDCA	Coordinar la creación de una ruta logística.
Etapas 1 Planear	Se inicia con un curso de inducción para planear las estrategias que se llevaran a cabo
Etapas 2 Hacer	Se llevan a cabo las estrategias planeadas en la etapa 1

Etapa 3 Verificar	Se verifican si las estrategias planeadas son las correctas, para ello aplican los filtros de seguridad.
Etapa 4 Actuar	En esta etapa se actúa en base a los filtros y requisitos que se solicitaron para empezar a realizar los primeros viajes de Puebla-Guadalajara y viceversa.

Tabla 1 Etapas del PDCA, Fuente propia

De donde se desprenden las siguientes actividades específicas:

### **Capacitación Inductiva (Planear)**

Se tocan temas referentes a la logística y la cadena de suministros, además se recibe la información sobre el funcionamiento de la empresa, reglamento, responsabilidades y horarios. A continuación, temas ofrecidos en el curso: Nociones generales de la logística (Cadena de suministro, Ventas, Compras, Almacenaje, Mercancías, Distribución y Tipos de unidades), así como también los costos de transporte, diésel, casetas y sueldo.

Para que se puedan generar relaciones comerciales con líneas transportistas con presencia en las ciudades nodo donde se proyecta crear esta nueva ruta logística, es necesario negociar de manera efectiva y revisar antes que nada la tarifa o precio en el que se ofertaran por concepto de servicio de traslado, en este caso se optó por implementar la técnica Backhaul y proyectar el costo de viaje entre Puebla-Guadalajara, donde se sabrá detalladamente cual es el costo y cuales son cada uno de sus puntos que lo conforman dentro de cada viaje cubierto, el conocimiento específico de cómo es que se lleva a cabo el cálculo de la ruta a cubrir, conocer los precios de diésel, casetas, impuestos y retenciones que cada viaje conlleve.

### **Costos del transporte en México (Hacer)**

En esta parte del proyecto se inicia con la tercera etapa de la metodología ya que se comienza a implementar las estrategias que se llevan a cabo en el curso, así como de conocer cuáles son los gastos que la ruta presentada Puebla-Guadalajara para posteriormente poder ofrecer una tarifa adecuada a los proveedores.

El costo en el transporte en México básicamente se compone de 5 elementos:

1. Diésel
2. Casetas.
3. Sueldo del Operador.
4. Depreciación de Equipo.
5. Mantenimiento.

### **Filtros de seguridad en Alta de Proveedores. (Verificar)**

Con respecto al objetivo específico número tres se iniciará con aplicar filtros de seguridad en las tarjetas de circulación, licencias y pólizas de seguridad de los transportistas o proveedores además de realizar la campaña de marketing, (Facebook, WhatsApp, Google maps, Canva), para obtener a estos posibles proveedores e iniciando con la tercera etapa de la metodología que es la de verificar. El propósito de apropiar los filtros de seguridad que la empresa tiene dentro de sus procesos y operaciones es para asegurarse que al momento de tener el alta de nuevos proveedores destinados a cubrir las nuevas rutas logísticas se cumplan con los requisitos solicitados por la empresa y que aseguren que la mercancía y la transportación llegaran a su destino seguras y en tiempo y forma.

El proceso de estos filtros es primero el conocimiento de los documentos necesarios a pedir para poder identificar si cumplen con las restricciones y asegurarse que cuenten con la cuenta espejo del GPS para comprobar e ir monitoreando el viaje dentro de su trayectoria. Ahora bien, después de checar el primer filtro de seguridad y que éste sea el correcto, se pasa a una petición de validación del proveedor dentro del software o en su caso dentro de esta nueva cartera de proveedores creada, una vez que el proveedor sea validado, el mismo sistema generará un número de identificación "ID" con el cual al momento de poder analizarlo o en su defecto buscarlo sea aún más sencillo para poder crear viajes con su información ya almacenada.

### **Dar de alta a un proveedor (Actuar)**

En esta parte del proyecto se presenta el inicio de la etapa cuatro de la metodología que es la de actuar en base a las actividades planeadas y realizadas, así como de aplicar el objetivo específico cuatro del presente proyecto que es el de dar de alta a proveedores que previamente pasaron por un filtro de seguridad, en el sistema SILO que utiliza la

empresa para llevar el control de los transportistas y de los viajes que realiza cada uno de ellos.

En esta etapa se realizará el llenado de datos e ingresar los documentos solicitados para que en el momento que se necesite verificar u obtener información tanto del proveedor como de sus unidades, se pueda hacer sin problema alguno además el proveedor también puede checar el estatus de los viajes que va realizar y por último, se escanean y se ingresan todos los documentos que se les solicita desde que se inicia con el filtro de seguridad hasta cuando ya han sido aceptados como proveedores, esto, se realiza con la finalidad de que la persona encargada de validar toda la información pueda ser revisada y comparada con la información en cada uno de las secciones de este sistema. Los documentos son:

- Alta De Transportista Firmada, Convenio de Servicio y Carta Compromiso Firmados del Propietario, INE, CURP, Acta constitutiva (en caso de ser empresa), Comprobante de domicilio no anterior a 3 meses, Constancia de RFC., Carta porte (en caso de tener), Alta de Go Logistics llenada se le envía por correo, 3 referencias comerciales. (Números de oficina), Convenio firmado por parte del representante legal, Carátula de cuenta bancaria del operador y foto de la licencia por ambos lados.

#### **Coordinar los primeros viajes de Puebla-Guadalajara**

- Para esta parte del proyecto habrá una coordinación entre el agente de ventas y el operativo, donde principalmente por medio de WhatsApp se informará de los viajes que se tienen que cubrir en el transcurso de la semana en conjunto con las especificaciones de cada uno de los fletes, la información que contiene cada viaje es la siguiente: compañía que lo solicita, mercancía que se moverá, peso total o aproximado, origen y destino y pago del cliente

Posteriormente se confirmará el viaje para que, después el agente de ventas proceda a crear un movimiento en el sistema SILO donde cada operación tendrá un ID que lo identificará para darle seguimiento y donde se capturan los datos de cada unidad, el



chofer, el monto por el que se le vendió al proveedor y más adelante ya terminado el viaje se anexarán las facturas del mismo.

### Resultados y discusión

Como resultados de este proyecto, se tiene la captura de 12 nuevos proveedores en el sistema SILO, como se muestra a continuación:

Tabla 2 Elaboración propia

✓	566	NATANIEL VILLALOBOS VELAZCO	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	567	VERONICA AVILES	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	567	GRUPO TRANSFORMADOR FERROSO S DE RL DE CV	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	568	VERONICA AVILES	15	2214277191	operaciones07@golistics.biz
✓	568	RENE JULIA GARCIA	15	2214277191	operaciones07@golistics.biz
✓	568	ANDREA MORALES	15	6641234276	operaciones04@golistics.biz
✓	568	GRUPO MEDICAL SETRA SA DE CV	15	6641234276	operaciones04@golistics.biz
✓	570	ERIKA MARRQUEZ	15	2214277191	operaciones07@golistics.biz
✓	570	EDUARDO VILLALOBOS GARCIA	15	2214277191	operaciones07@golistics.biz
✓	571	ANDREA MORALES	15	2225900040	operaciones08@golistics.biz
✓	571	AUTOTRANSPORTES GUMER SINDO HIDALGO GOMEZ SA DE CV	15	2225900040	operaciones08@golistics.biz
✓	571	MARIA FERNANDA	8	6641234276	operaciones04@golistics.biz
✓	571	CARLOS IRIBI LOPEZ ESCOVERRI	8	6641234276	operaciones04@golistics.biz
✓	574	ERIKA MARRQUEZ	8	6641234276	operaciones04@golistics.biz
✓	574	RAMIRO VAZQUEZ GARCIA	8	6641234276	operaciones04@golistics.biz
✓	574	ERIKA MARRQUEZ	8	6641234276	operaciones04@golistics.biz
✓	575	ARMANDO LOPEZ	8	6641234276	operaciones04@golistics.biz
✓	575	ERIKA MARRQUEZ	15	2214277191	operaciones07@golistics.biz
✓	576	ANA LAURA GALINDO REYNA	15	2214277191	operaciones07@golistics.biz
✓	576	ANDREA MORALES	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	578	FAMCA TRANSPORTES SA DE CV	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	578	NALLELY VAZQUEZ	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	578	HECTOR BUTRON BACA	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	580	NALLELY VAZQUEZ	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	580	AUTOTRANSPORTES FERRECA SA DE CV	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	581	NALLELY VAZQUEZ	15	2214277191	operaciones07@golistics.biz
✓	581	PERLA YONJE ALVAREZ CHAVEZ	15	2214277191	operaciones07@golistics.biz
✓	582	FELIPE DE JESUS MORENO GONZALEZ	15	6641234276	operaciones04@golistics.biz
✓	582	ERIKA MARRQUEZ	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	583	JOSEFINA CRUZ SANCHEZ	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	584	VERONICA AVILES	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	584	ROSALBERNARD GUTIERREZ	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	585	VERONICA AVILES	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	585	GRUPO JISA SA DE CV	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	585	NALLELY VAZQUEZ	F	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	585	MARXELIANO CAMARILLO LIMON	F	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	587	VERONICA AVILES	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	587	JUVENCIO GARCIA JUAREZ	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	588	VERONICA AVILES	15	2214277191	operaciones07@golistics.biz
✓	588	FRANCISCO ERIBO GAMA SALDUA	15	2214277191	operaciones07@golistics.biz
✓	588	ANDREA MORALES	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	588	MARCO ANTONIO OLVERA FRAGA	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	588	NALLELY VAZQUEZ	15	2225900040	operaciones08@golistics.biz
✓	590	NORMA PEREZ LOPEZ	15	2225900040	operaciones08@golistics.biz
✓	590	MARIA FERNANDA	15	2225900040	operaciones08@golistics.biz
✓	591	ROBERTO RUIZ QUITERIO	15	2225900040	OPERACIONES08@GOLISTICS.B
✓	592	MARIA FERNANDA	15	2225900040	operaciones08@golistics.biz
✓	592	LOGISTICA Y TRANSPORTES FEUER SA DE CV	15	2225900040	operaciones08@golistics.biz
✓	593	TRANSPORTES RIVAS	8	664119392	OPERACIONES01@GOLISTICS.B
✓	593	VERONICA AVILES	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	594	GILBERTO CLEMENTE OCHOA VEGA	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	595	VERONICA AVILES	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	595	JAVIER ALEJANDRO MERCADO RAMIREZ	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	596	NALLELY VAZQUEZ	15	2214206819	operaciones06@golistics.biz
✓	596	JANET KARINA BRACAMONTES MACIAS	15	2214206819	operaciones06@golistics.biz
✓	597	NALLELY VAZQUEZ	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	597	ANA GABRIELA GARCIA ROMERO	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	598	NALLELY VAZQUEZ	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	598	MOISEL CHARULE ALMONTE	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	598	NALLELY VAZQUEZ	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	598	MARCO ALCONSO QUIONES SOTO	15	2229218519	operaciones06@golistics.biz
✓	599	NALLELY VAZQUEZ	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	599	SAMUEL RAMIREZ OROZCO	8	664119392	operaciones01@golistics.biz
✓	599	VERONICA AVILES	8	664119392	operaciones01@golistics.biz

Con respecto a la capacitación inductiva que impartió la empresa referente a los gastos que conlleva realizar el recorrido de la ruta Puebla/Guadalajara determinado por los kilómetros que se recorren, se estimaron como se muestra en el resumen en la siguiente tabla:

Tabla 3. Elaboración propia

ANALISIS DE PRECIOS EN MEXICO			
VIAJE PUEBLA GUADALAJARA			
COSTOS		DATOS	
DIESEL	\$6,292.58	PRECIO DEL VIAJE	\$ 24,000.00
SUELDO	\$1,974.66	PRECIO DEL DIESEL	\$19.12
<b>CASETAS</b>	<b>\$3,371.00</b>	RENDIMIENTO	2
DEPRECIACION 5%	\$581.91	KILOMETROS	658.22
MANTENIMIENTO 4%	\$465.53	<b>GANANCIA DEL TRANSPORTE</b>	<b>70.00%</b>
ADMINISTRACION 8%	\$931.06		
SUBTOTAL DE COSTO	\$11,638.24	\$20,000.00	100%
VENTA AL PROVEEDOR	\$20,000.00	\$8,361.76	41.8%
GANANCIA	\$8,361.76		
PRECIO DE VENTA	\$24,000.00		
PREDIDA O UTILIDAD DE VIAJE REDONDO			<b>\$8,361.76</b>
PORCENTAJE DE UTILIDAD			<b>41.8%</b>

Con base en este cálculo a la empresa le es posible definir y negociar las tarifas de flete.

Por ejemplo: El cliente que se solicitó esta ruta está interesado en que se le defina una tarifa por trasladar su mercancía, por lo cual la empresa Go Logistics ha definido una tarifa de \$24,000.00 pesos m.n., para trasladar su mercancía de Puebla a Guadalajara este número nos da la posibilidad de dar tarifas que generen una utilidad tanto para las empresas transportistas como para la Go Logistics por el concepto del servicio.

Teniendo una ganancia de más del 16% de ganancia sobre el costo total del pago que el cliente paga por este flete.

Ejemplo: pago del cliente por viaje Puebla-Guadalajara

$\$24,000 - 16\% = \$3,840$  de comisión de la empresa Go logistics

$= \$20,000$  el pago de Go logistics a las empresas transportistas

Esto da una ganancia de \$8,362.00 m.n. para la empresa transportista

En lo que se refiere a la verificación, se tiene la evidencia de todos los filtros efectuados con respecto a tarjeta de circulación, realizada en la siguiente página electrónica:

<http://aplicaciones11.sct.gob.mx/siaf/CDPagNva.jsp?cPagina=CD/frmmi.js&cPagNva=p10NivDictaminados.js>

Fig. 3 Tarjeta de circulación, Sistema SILO

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES  
DIRECCIÓN GENERAL DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL  
TARJETA DE CIRCULACIÓN FEDERAL  
SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL

2496171

CONSEJO DE JURISPRUDENCIA FEDERAL  
1123CALMED05202001001000

UNIDAD ADMINISTRATIVA: GUADALAJARA

PLACA: 431 5874

TIPO DE VEHICULO: CAMION

ESTADO: GUADALAJARA

FECHA DE EMISION: 20-09-2010

EXPIRACION: 20-09-2015

REGISTRADO: [Nombre]

PROPIETARIO: [Nombre]

DIRECCION DE PERMISO: Calaya 20-09-2010

COPIADO

República de Guatemala y Transportes  
Derechos Reservados por el Autor de esta Página  
Código QR de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes  
Código QR de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes  
Código QR de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Para la búsqueda del número de serie de la tarjeta de circulación en donde arroja información como el modelo de la unidad, la clase, el NIV y en dado caso de tener alguna situación con el SAT también contiene esa información.

Página oficial REPUVE, en esta arroja otro tipo de avisos y características sobre el vehículo, así como si se encontrara con reporte de robo y estatus del mismo:

Fig. 4 Consulta de vehículos, SAT

CONSULTA DE VEHÍCULOS POR NIV A VALIDAR POR EL S.A.T.								
PARAMETROS DE BÚSQUEDA								
NIV ó Serie: 3WKDD60X01F511007 <input type="button" value="Buscar"/>								
NIV Ó SERIE	MARCA	CLASE	MODELO	DICTAMEN / SITUACIÓN EN SAT	OBSERVACIONES	FECHA DICTAMEN SAT	ESTATUS EN SIAF	FECHA ESTATUS EN SIAF
3WKDD60X01F511007	KENWORTH	TRACTOR DE TRES EJES	2001	SIN DICTAMEN			NO INGRESADO	

Fig. 5 Consulta ciudadana, REPUVE

GOBIERNO DE MÉXICO
Trámites Gobierno

Información del Vehículo PGJ OCRA

---

### Información proporcionada por la Procuraduría General de Justicia

Sin Reporte de Robo

El vehículo con NIV **3WKDD60X01F511007** no cuenta con reporte de robo emitido por alguna Procuraduría General de Justicia en la consulta realizada el 02 de Febrero, 2021 a las 11:14 PM (Zona Centro, -06:00).

Tomando en cuenta los acuerdos de actualizaciones con las entidades federativas, se le recomienda consultar este registro nuevamente en 48 horas.

**NOTA:** La información es proporcionada gracias al esfuerzo y colaboración de las Autoridades Federales, Entidades Federativas y la Ciudad de México; el SESNSP únicamente es responsable de administrar y sistematizar la información.

<http://www2.repuve.gob.mx:8080/ciudadania/consulta/>

Para la verificación de la póliza de seguro, se solicitó la misma, y se llamó a cada una de las aseguradoras y cerciorarse de que en efecto coincidieran con el número de serie de la unidad y que estuvieran vigentes.

Fig. 6 Póliza de seguro, Sistema SILO

PÓLIZA DE SEGURO DE AUTOMÓVILES		PLAN: LIMITADA	ENDOSO: 000000	INCISO: 0001
INFORMACIÓN DEL ASEGURADO				
MAXIMILIANO CAMARILLO LIMÓN				
Carnet: FRAC: LUCERO, APVALLEZA Número: 57			R.F.C.: CALM-910704	
C.P.: 72705 Municipio: CUAUTLANCINGO Estado: PUEBLA			Colonia: LUCERO	
DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO ASEGURADO				
81660 TR KENWORTH T 600 B 42", STD.				
Tipo: Tractorcamión		Modelo: 1997		Color:
Serie: 3WKA080GVF487379		Motor: 1148640		Ocupantes: 02
Tipo de Carga: "A" NO PELIGROSA: TIPO A				
Vigencia		Fecha Vencimiento del pago		Uso: CARGA
Desde las 12:00 P.M. del 08/JUN/2020		20/JUN/2021		Beneficio: F.U.B. FEDERAL(CARGA)
Hasta las 12:00 P.M. del 08/JUN/2021		Plazo de Pago: 14 días		Movimiento: ALTA
COBERTURAS CONTRATADAS				
		SUMA ASEGURADA	DEDUCIBLE	PRIMAS
Robo Total		\$ 300,000	20 %	16,881.46
Responsabilidad Civil por Daños a Terceros		\$ 3,000,000	50 suma	11,951.00
RC por Daños Ocasionados por la Carga	Amparado			365.12
Daños Materiales Ocupantes	Amparado			470.00
Cobertura Legal	Amparado			1,250.00
Asistencia Vial Qualitas	Amparado			150.00
Muerte del Conductor por Acc. Automovilístico		\$ 100,000		

## Aplicación de las herramientas de marketing digital

En este proyecto se utilizó Facebook para hacer las campañas publicitarias para atraer a los transportistas, con un post que se hace con la herramienta Canva además del buscador de internet, aquí un ejemplo:

Fig.7 Post publicitario, Facebook



Otra forma en la que se pudo contactar a transportistas fue la visita de las pensiones, para este proyecto se realizó en la ciudad de Tijuana ya que aquí se encuentran distintas yardas debido a la gran concentración de unidades que abastecen a la ciudad de distintos productos que vienen del interior del país, y que por cuestiones de espacio solo se pondrá evidencia de una yarda, pero se contactaron 5.

Pensión El Refugio:

Dirección: Tejocotes 9418, El Refugio, Tijuana, B.C.

Fig. 8 Pensión el Refugio, Google maps



Fig. 9 ubicación, Google maps



En la tabla No. 4 Se observa que en cada uno de los viajes realizados se obtuvo una ganancia de más del 16% de comisión para la empresa, equivalente a una media de 9 viajes por mes, logrando el objetivo de realizar mínimo 8 viajes mensuales con una ganancia de más de \$32,000 mil pesos, con esto se puede demostrar que se alcanzó el objetivo general de este proyecto.

Tabla 4. Resumen de viajes realizados, realización propia.

NO	ID	FECHA	CLIENTE	COSTO	VENTA	GANANCIA	% COMISION	COMISIONES
1	201119160458	noviembre 1, 2020	CJ LOGISTICS MEXICO	\$19,500	\$23,000	\$3,500	17.95	\$175
2	201121012926	noviembre 3, 2020	PASTEURIZADORA MAULEC	\$20,000	\$24,000	\$4,000	20.00	\$240
3	201124220750	noviembre 5, 2020	CJ LOGISTICS MEXICO	\$19,000	\$23,000	\$4,000	21.05	\$240
4	201130185030	noviembre 15, 2020	PASTEURIZADORA MAULEC	\$20,000	\$24,000	\$4,000	20.00	\$240
5	201203021104	noviembre 17, 2020	CJ LOGISTICS MEXICO	\$19,000	\$23,000	\$4,000	21.05	\$240
6	201207202204	noviembre 20, 2020	PASTEURIZADORA MAULEC	\$20,000	\$24,000	\$4,000	20.00	\$240
7	201209205931	noviembre 24, 2020	AJ EMEX	\$20,000	\$24,000	\$4,000	20.00	\$280
8	201207190656	noviembre 26 2020	AJ EMEX	\$20,000	\$24,000	\$4,000	20.00	\$280
	201215000013	noviembre 29, 2020	AJ EMEX	\$19,000	\$23,000	\$4,000	21.05	\$200
9	201216225128	diciembre 01, 2020	CJ LOGISTICS MEXICO	\$19,000	\$23,000	\$4,000	21.05	\$240
10	201214235751	diciembre 03, 2020	AJ EMEX	\$21,000	\$25,000	\$4,000	19.05	\$280
11	201218001953	diciembre 7, 2020	AJ EMEX	\$19,000	\$23,000	\$4,000	21.05	\$280
12	201218001546	diciembre 7, 2020	AJ EMEX	\$19,000	\$23,000	\$4,000	21.05	\$280
13	201221180410	diciembre 11, 2020	AJ EMEX	\$7,000	\$9,300	\$2,300	32.86	\$161
14	201222010011	diciembre 15, 2020	AJ EMEX	\$2,200	\$3,900	\$1,700	77.27	\$119
15	201222195254	diciembre 16, 2020	AJ EMEX	\$20,000	\$24,000	\$4,000	20.00	\$280
16	201229184925	diciembre 20, 2020	AJ EMEX	\$20,000	\$24,000	\$4,000	20.00	\$240
17	201231174340	diciembre 22, 2020	AJ EMEX	\$14,000	\$16,500	\$2,500	17.86	\$125
18	201229184925	diciembre 29, 2020	AJ EMEX	\$20,000	\$24,000	\$4,000	20.00	\$240
19								
20			TOTAL	\$303,700	\$367,200	\$63,500	20.91	\$4,015

## Conclusiones

Fue acertado utilizar la metodología *Kaizen* y su herramienta PDCA ya que permitió planear de manera eficaz cada una de las actividades a realizar y dividirlas por etapas y de esta manera cumplir con los objetivos planteados. Por otro lado, es necesario estar al tanto de los aumentos que se realizan en el transcurso del presente año para poder realizar el cálculo correcto para diésel y casetas. Incluir como requisito fotografías de las unidades que serán utilizadas para la ruta Puebla/Guadalajara, esto, con la finalidad de conocer el estado del tractor y caja ya que algunos de los clientes las solicitan para ser aceptados como transportistas.

## Referencias bibliográficas

- L. Cuatrecasas. (2012). Organización de la producción y Dirección de Operaciones. Ed. Diaz de Santos. España
- O. Carranza. (2004). Mejores Prácticas Logísticas en Latinoamérica, Ed. Económico Administrativa, México.
- O. Juárez. (2014). Administración de la Compensación, Sueldos, Salarios, Incentivos y Prestaciones. Grupo Editorial Patria. México.
- A. Ramírez (2009). Manual de la gestión logística del transporte y distribución de mercancías. Ediciones Uninorte, Colombia.
- F. Robussté. (2005). Logística del transporte, E.d. Iniciativa Digital Politécnica. España.

M. Imai (1998): “Cómo implementar el Kaizen en el sitio de Trabajo” (Gemba). Editorial Mc Graw Hill

(UCOTRANS). REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos • Núm. 64. 1997. Page 2. 40. Juan Antonio Millán Jaldón.

Timocom. (24 de junio, 2020). Principales tendencias en logística y transporte para 2020 y 2021. 2021, de aeutransmer Sitio web:

<https://www.aeutransmer.com/2020/06/24/principales-tendencias-enlogistica-y-transporte-para-2020-y-2021>

Redacción. (Junio 26, 2017). Logística. Gestión de compras, almacenes y transporte. Enero 2021, de grupo cima Sitio web:

<http://www.cimalogistic.com/2017/06/26/logistica-gestion-de-comprasalmacenes-y-transport>

### **Páginas de internet para apoyo en verificación**

*CONSULTA DE VEHÍCULOS POR NIV A VALIDAR POR EL S.A.T.* (2000). SAT.

<http://aplicaciones11.sct.gob.mx/siiaf/CDPagNva.jsp?cPagina=CD/frmmi.js&cPagNva=pg10NivDictaminados.js>

*CONSULTA DE VEHÍCULOS POR NIV A VALIDAR POR EL S.A.T.* (2000). SAT.

<http://aplicaciones11.sct.gob.mx/siiaf/CDPagNva.jsp?cPagina=CD/frmmi.js&cPagNva=pg10NivDictaminados.js>

### **Autorización y renuncia**

Los autores del presente artículo autorizan a la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., para publicar el escrito en la Revista electrónica “Escala AECEA” con Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203 y registro ISSN en trámite en su edición 2021. AECEA o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el documento.

## **Estudio ergonómico de puestos de trabajo en planta procesadora de mariscos, como parte de la gestión de la productividad.**

Línea de investigación: Gestión e innovación de los procesos.

### **Edgar Leonel Arce Bojórquez**

Instituto Tecnológico Superior de Mulegé

Correo electrónico: edgarleon310198@gmail.com

### **María Guadalupe Arce Valdez**

Instituto Tecnológico Superior de Mulegé

Correo electrónico: Arce2797@hotmail.com

### **Adrián Iván Rodríguez Ochoa**

Instituto Tecnológico Superior de Mulegé

Correo electrónico: Adrian.ro@mulege.tecnm.mx

### **Iván Narcizo Valenzuela Patrón**

Instituto Tecnológico Superior de Mulegé

Correo electrónico: ivan.vp@mulege.tecnm.mx



## Estudio ergonómico de puestos de trabajo en planta procesadora de mariscos, como parte de la gestión de la productividad.

C. Edgar Leonel Arce Bojórquez<sup>1</sup>, C. María Guadalupe Arce Valdez<sup>2</sup>, MAC Adrián Iván Rodríguez Ochoa<sup>3</sup>, MAC Iván Narcizo Valenzuela Patrón<sup>4</sup><sup>13</sup>

### Resumen

Realizar el análisis ergonómico tiene como objetivo principal evaluar las condiciones y posturas de trabajo de manera conjunta, de acuerdo con distintas variables de carácter físico y psicosocial, que puedan diagnosticar posibles factores que afecten el desempeño, la salud y/o productividad del operario. En cuanto a la productividad de los trabajadores, debemos de considerar las relaciones de tiempo investido y los recursos utilizados, lo que nos llevaría al indicador de eficiencia.

El estudio ergonómico fue realizado en una planta procesadora de mariscos, en la zona llamada localmente “Pacífico Norte” en el municipio de Mulegé, tomando como punto de partida a cuatro trabajadores de la zona de desembarque de langosta, ya que se trata de un área muy activa en esta época del año por la temporada de captura del producto.

Dicho estudio consiste, evaluar los entornos de trabajo por medio del método LEST, el cual evalúa de manera general las condiciones del entorno de trabajo a las que se exponen los trabajadores tomando como factores el entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajos, para poder obtener los datos necesarios para dichos factores se utilizaron diversas herramientas de trabajo y métodos estadísticos.

Para incrementar la productividad se hicieron pruebas piloto en las áreas de trabajo, de acuerdo con los resultados del estudio y se observaron los nuevos resultados.

**Palabras clave:** estudio ergonómico, LEST, productividad

---

<sup>131</sup>Estudiante de Ing. Industrial; <sup>2</sup>Estudiante de Ing. Industrial; <sup>3</sup>Docente Investigador, Depto. de Ing. Industrial; <sup>4</sup>Docente Investigador, Depto. de Ing. Industrial; Instituto Tecnológico Superior de Mulegé

## Introducción

De acuerdo con la *Asociación Internacional de Ergonomía*, se sabe que actualmente la ergonomía es considerada como una disciplina científica encargada de determinar conjuntos de conocimientos multidisciplinarios, estudiando habilidades y capacidades de los seres humanos en la vida diaria, aunque comúnmente es más probable poder realizar estos estudios en el ámbito laboral. Esto con la finalidad de otorgar conocimientos previos de cómo afectan varios factores para que una persona pueda realizar correctamente sus actividades. (IEA, 2018)

El planteamiento ergonómico consiste en diseñar productos y trabajos que sean adaptables a los seres humanos, buscando mejorar su entorno de laboral que es la base principal y el factor más influyente, al igual la ergonomía laboral busca herramientas, tareas o productos que cubran todas las necesidades y se adapten de la mejor manera posible.

¿Cómo se logra conocer cuáles son aquellas deficiencias ergonómicas que se tiene en un área de trabajo? Se hizo este estudio ergonómico, con el objetivo de llegar a conocer cuál era la situación por la que se exponían los trabajadores, por lo que se decidió trasladar a una planta empacadora de mariscos para la realización del estudio. El motivo de esto fue que ahí se desempeñan diferentes actividades con grandes áreas donde cada trabajador tiene responsabilidades distintas y podemos observar detalladamente cada movimiento que hace, para saber qué factores pueden llegar a afectar, y por ende mejorar todas sus actividades.

Aunado a ello, se decidió complementar dicho proyecto con la medición del trabajo de las actividades realizadas en la empresa, para lo cual (Kanawaty G., 2010) menciona que la medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

La planta empacadora cuenta con años realizando básicamente las mismas técnicas de trabajo, no significando que sean las óptimas, por lo que es necesario el análisis del desempeño de los movimientos.

## Metodología

Antes de realizar la parte más importante de la investigación, se recabó información necesaria para la realización del estudio ergonómico en la planta procesadora. Como el análisis de distintos tipos de métodos utilizados en la evaluación de posturas de trabajo y cargas a las que se somete el operador. Entre ellos se destacó la eficacia que representaba el método LEST, al ser una técnica de carácter global, ya que se encarga de evaluar las condiciones de trabajo considerando cinco dimensiones principales para determinar si la situación del puesto de trabajo resulta satisfactoria, molesta o nociva para el operador. (Diego-Mas, 2015)

En una de las visitas, cuatro trabajadores se sometieron a un estudio antropométrico considerando dos tipos de posición, bípeda y sedente, con el fin de obtener las relaciones del trabajador con su entorno laboral. Los sujetos a estudiar fueron seleccionados por la naturaleza de su actividad, ya que era el personal necesario para llevar a cabo la tarea de medición, separación y carga de langosta, producto que, al ser su temporada de captura, presenta una considerable carga de trabajo. Dicho producto es procesado para posteriormente transportarse a las instalaciones de Ensenada, Baja California, para su posterior distribución en el mercado nacional y extranjero.

Una vez obtenidos los datos físicos de los sujetos se le realizaron preguntas de rutina como su edad, el tiempo que tenían trabajando tanto en la planta como en el área de estudio y si contaban con algún tipo de discapacidad u otra limitante para la realización de las actividades diarias en el puesto de trabajo. Entre las herramientas utilizadas para la operación de registro se utilizó un termómetro, un luxómetro y un sonómetro, dentro de las principales herramientas.

Después de recolectar todos los datos necesarios se realizó una segunda visita a primera hora para reunir todo el material necesario para la evaluación de posturas y condiciones de trabajo por medio del método LEST. La actividad de desembarque se llevó a cabo en un tiempo de dos horas aproximadamente. De esta forma todas las relaciones para la evaluación de las variables se tomarían por una hora de trabajo. La fase de observación se complementó por medio de la captura de fotografías y video para analizar a los

operadores con mayor atención y evitar dejar pasar detalles que puedan influir en los resultados del método posteriormente. Además, la operación realizada en los dos puestos de trabajo fue cronometrada para verificar los tiempos por actividad de cada empleado. Cada puesto contaba con dos trabajadores, quienes iban midiendo y separando el producto según sus especificaciones prediseñadas para cargarlo y entregarlo al área correspondiente.

El método LEST es conocido por evaluar las condiciones y posturas de trabajo de manera general tomando en cuenta a cinco niveles o factores del área de trabajo, cada una con sus respectivas variables a analizar. Estas dimensiones son el entorno de trabajo, la carga física, la carga mental, aspectos psicosociales y tiempos de trabajo, cada uno dividido en diversas variables a analizar representadas en la Tabla 1.

Para obtener toda la información solicitada por el método anteriormente mencionado como el nivel de luminosidad, la intensidad sonora y ambiente térmico se aplicaron diversas herramientas tecnológicas al alcance, la determinación del nivel de luminosidad (lux) en el área de trabajo fue mediante un luxómetro, con la intención de medir la cantidad de incandescencia presente en el entorno laboral. De igual forma se utilizó un sonómetro que medía la cantidad de decibeles, esto con la finalidad de medir la presencia de ruido en el medio ambiente de trabajo.

Una vez recopilada la información necesaria de cada uno de los factores del área correspondiente con sus respectivas variables, se procedió a organizar los resultados obtenidos utilizando *Excel* como software de apoyo; la información fue dividida por factor, cada factor por sus variables y se evaluó según los resultados del método por cada trabajador.

Dimensión	Variable	Datos necesarios
<b>Carga física</b>	Carga estática	Las posturas más frecuentemente adoptadas por el trabajador, así como su duración en minutos por hora de trabajo
	Carga dinámica	El peso en kg de la carga que provoca el esfuerzo.

		Si el esfuerzo realizado en el puesto de trabajo es continuo o breve pero repetido.
		Si el esfuerzo es continuo se indicará la duración total del esfuerzo en minutos por hora.
		Si los esfuerzos son breves pero repetidos se indicará las veces por hora que se realiza el esfuerzo
		Al aprovisionarse de materiales, la distancia recorrida con el peso en metros, la frecuencia por hora del transporte y el peso transportado en kg.
<b>Entorno físico</b>	Ambiente térmico	Velocidad del aire en el puesto de trabajo
		Temperatura del aire seca y húmeda
		Duración de la exposición diaria a estas condiciones
		Veces que el trabajador sufre variaciones de temperatura en la jornada
	Ruido	El nivel de atención requerido por la tarea
		El número de ruidos impulsivos a los que está sometido el trabajado
	Ambiente luminoso	El nivel de iluminación en el puesto de trabajo
		El nivel medio de iluminación general del taller
		El nivel de contraste en el puesto de trabajo
		El nivel de percepción requerido en la tarea
		Si se trabaja con luz artificial
		Si existen deslumbramientos
	Vibraciones	La duración diaria de exposición a las vibraciones
		El carácter de las vibraciones
<b>Carga mental</b>	Presión de tiempos	Tiempo en alcanzar el ritmo normal de trabajo
		Modo de remuneración del trabajador
		Si el trabajador puede realizar pausas
		Si el trabajo es en cadena
		Si deben recuperarse los retrasos
		Si en caso de incidente puede el trabajador parar la máquina o la cadena

		Si el trabajador tiene posibilidad de ausentarse momentáneamente de su puesto de trabajo fuera de las pausas previstas
		Si tiene necesidad de hacerse reemplazar por otro trabajador
		Las consecuencias de las ausencias del trabajador
	Atención	El nivel de atención requerido por la tarea
		El tiempo que debe mantenerse el nivel de atención
		La importancia de los riesgos que puede acarrear la falta de atención
		La frecuencia con que el trabajador sufre riesgos por falta de atención
		La posibilidad técnica de hablar en el puesto
		El tiempo que puede el trabajador apartar la vista del trabajo por cada hora dado el nivel de atención
		El número de máquinas a las que debe atender el trabajador
		El número medio de señales por máquina y hora
		Intervenciones diferentes que el trabajador debe realizar
		Duración total del conjunto de las intervenciones por hora
	Complejidad	Duración media de cada operación repetida
Duración media de cada ciclo		
<b>Aspectos psicosociales</b>	Iniciativa	Si el trabajador puede modificar el orden de las operaciones que realiza
		Si el trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza
		Si puede adelantarse
		Si el trabajador controla las piezas que realiza
		Si el trabajador realiza retoques eventuales
		La norma de calidad del producto fabricado
		Si existe influencia positiva del trabajador en la calidad del producto
		La posibilidad de cometer errores
		En caso de producirse un incidente quién debe intervenir
		Quién realiza la regulación de la máquina

	Comunicación con los demás trabajadores	El número de personas visibles por el trabajador en un radio de 6 metros
		Si el trabajador puede ausentarse de su trabajo
		Qué estipula el reglamento sobre el derecho a hablar
		La posibilidad técnica de hablar en el puesto
		La necesidad de hablar en el puesto
		Si existe expresión obrera organizada
	Relación con el mando	La frecuencia de las consignas recibidas del mando en la jornada
		La amplitud de encuadramiento en primera línea
		La intensidad del control jerárquico
		La dependencia de puestos de categoría superior no jerárquica
	Estatus social	La duración del aprendizaje del trabajador para el puesto
		La formación general del trabajador requerida
	<b>Tiempos de trabajo</b>	Cantidad y organización del tiempo de trabajo
Tipo de horario del trabajador		
Norma respecto a horas extraordinarias		
Si son tolerados los retrasos horarios		
Si el trabajador puede fijar las pausas		
Si puede fijar el final de su jornada		
Los tiempos de descanso		

Tabla 1. Factores y variables evaluadas en el método LEST. (Diego-Mas, 2015)

Para determinar los valores de cada variante se utilizó una tabla de puntuación (Tabla 2) la cual muestra los valores de manera general que pueden aplicarse para cada una de las variables dividiéndose en cinco: Situación satisfactoria, débiles molestias, molestias medias, molestias fuertes y situación nociva.

PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
0, 1, 2	Situación satisfactoria
3, 4, 5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajado.
6, 7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.

8, 9	Molestias fuertes. Fatiga.
10	Situación Nociva.

Tabla 2. Valoración por variable del Método LEST (Diego-Mas, 2015)

Para una mejor interpretación de la información obtenida, fue organizada en tablas por factor, las cuales llevaban por columnas las variantes establecidas por el método LEST y por filas a los operadores y su valoración. Una vez establecida la puntuación por trabajador se determinó la media por variable y, en base a ella, se realizó un gráfico como auxiliar para la comparación de los resultados. De tal forma, se procedió a utilizar el mismo tipo de evaluación para cada uno de los factores.

Todos los resultados se interpretaron con base a las observaciones realizadas en el entorno de trabajo, por lo que cada una de las variables presentes con mayor frecuencia fue analizada considerando posibles condiciones laborales que producían su influencia entre los operadores.

Además, se realizó un estudio de la metodología de trabajo, mediante observación y con apoyo del departamento de ingeniería de la organización, en el cual se analizó los micro movimientos de los operadores contra los determinados en las instrucciones de trabajo y se procedió a estudiar la manera en la que los factores ergonómicos afectan el desempeño de las operaciones, para lo cual (Palacios Aceros, 2009) menciona que el estudio de los movimientos más elementales para minimizar el tiempo del proceso y la fatiga de los empleados comprende:

1. Utilizar el cuerpo humano acorde a la clase de trabajo, minimizando los movimientos, por lo cual es preciso pre ubicar los elementos de trabajo dentro de los límites normales de movimiento del cuerpo.
2. Determinar el tipo y secuencia de los movimientos del cuerpo, pre ubicando en orden, las herramientas, las partes acabadas y controles en puntos fijos, en frente y conforme a las zonas normales de trabajo, lo cual permite el rápido desarrollo de la automatización y disminución de la fatiga.



- Distribución del lugar de trabajo conforme a las medidas, diseño de herramientas de doble uso, utilización de plantillas y depósitos, ubicación de materiales, equipos y herramientas con el menor número de movimientos.

Es de vital importancia tener en consideración las técnicas de medición del trabajo, que (Kanawaty G., 2010) considera las siguientes:



Figura 1. Técnicas de medición del trabajo. Fuente: (Kanawaty G., 2010)

En la figura 1, se observan las cuatro principales técnicas que se emplean en la medición del trabajo, las cuales se consideró y se evaluó cada una de estas, para poder determinar la técnica que más conviene a la investigación, siendo esta el muestreo del trabajo.

Según lo menciona (Vaughn, 2004) el muestreo del trabajo consiste en una serie de observaciones de actividades, en unos momentos seleccionados al azar, a lo largo del día de trabajo. Por ende, se determinó el tamaño de la muestra, para poder realizar las observaciones del estudio de tiempos, según lo establece (Salazar López, 2018) El método estadístico requiere que se efectúen cierto número de observaciones preliminares ( $n'$ ), para luego poder aplicar la siguiente fórmula:

$$n = \left( \frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Una vez determinada las actividades básicas a analizar, se tomaron las observaciones preliminares ( $n'$ ).

## Resultados y discusiones

Después de haber recopilado la información necesaria del área de trabajo donde se llevó a cabo el estudio ergonómico se procedió a organizar la información de tal manera que facilitara su interpretación enfocada en cada uno de los aspectos anteriormente mencionados comparando las variables de cada uno según los resultados del análisis.

- **Entorno físico:** Este factor se divide en cuatro variables como lo son ruido, luminosidad, ambiente térmico y vibraciones, agentes que pueden afectar la integridad física de los trabajadores en su área laboral. Tomando como base los datos del Gráfico 1, una de las variables a considerar en el entorno físico del área es el ambiente térmico debido a su valoración (4.25) según el método utilizado.
- **Carga física:** La carga física se divide en dos tipos de carga, la estática y la dinámica. En este punto se destacaron dos posturas de trabajo que se mantienen de forma repetida pero breve a lo largo de la operación. Su puntuación es de 3.25 y 6.75 respectivamente en la escala de 10 puntos.
- **Carga mental:** Este factor engloba las variables de presión de tiempos, el nivel de atención para la actividad dada y su nivel de complejidad. Según la Gráfica 3 este factor muestra una puntuación baja, siendo su mayor valor la variable de complejidad de operación con 3.25
- **Aspectos psicosociales:** Estos aspectos se dividen en cuatro variables representadas en el Gráfico 4, enfocadas en el ámbito social del área de trabajo la cual mantiene una puntuación menor a 3 dando como resultado una situación satisfactoria.
- **Tiempos de trabajo:** el tiempo de trabajo comprende la medición del nivel de organización y cantidad de tiempo que ocupa la operación. Según los datos presentados en el Gráfico 5, no presenta ningún riesgo a los trabajadores.

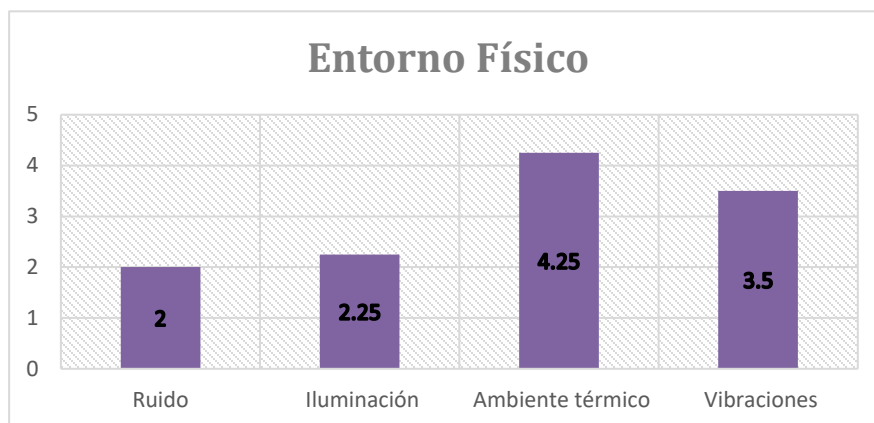


Gráfico 1. Entorno físico. Fuente: *Creación propia*.

Como se muestra en el gráfico 1, la variable que presenta un mayor nivel de incomodidad a los trabajadores es el ambiente térmico ya que la temperatura de manera general es aceptable, oscilante entre 21 y 24 °C pero la humedad del área debido a la naturaleza del trabajo genera cierta incomodidad, sin embargo, su valoración no muestra molestias mayores por lo tanto no presenta riesgo a los trabajadores.

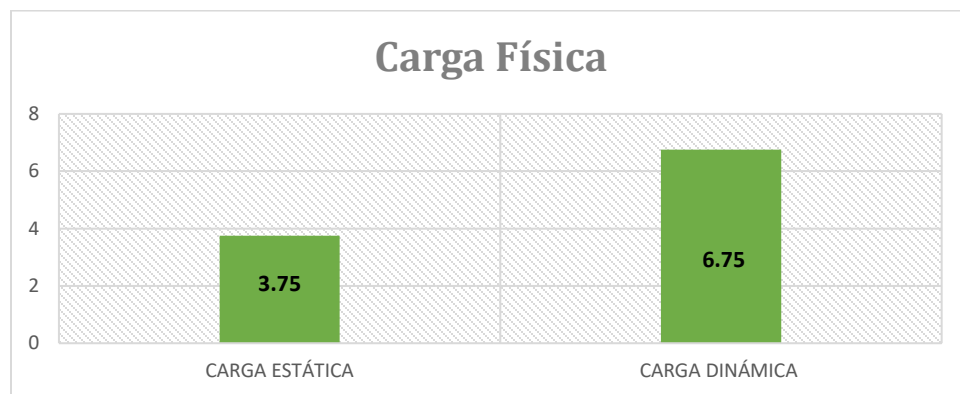


Gráfico 2. Carga física. Fuente: *Creación propia*.

Al contrastar las variables de carga estática y carga dinámica que se presentan en el Gráfico 2, se puede destacar que la dinámica presenta un nivel de molestias medias según su valoración y algunos trabajadores presentaron molestias en los antebrazos al finalizar la jornada. Aunque su puntuación no muestre problemas en la actualidad puede que los presente a futuro si no se toman precauciones adecuadas.

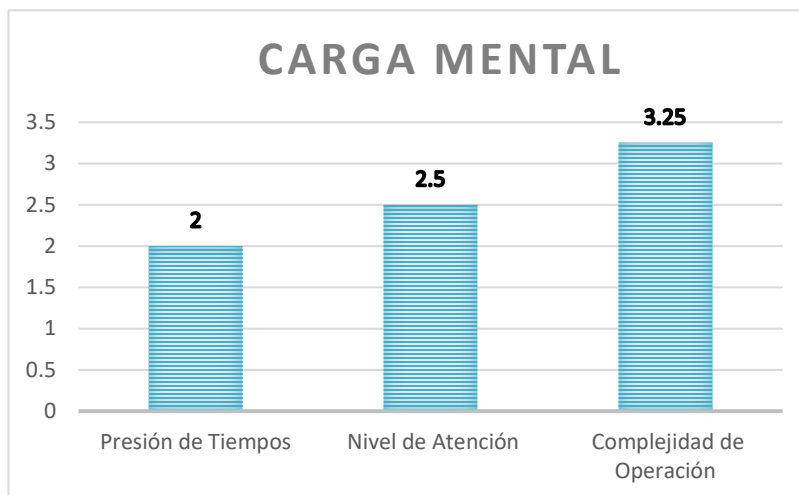


Gráfico 3. Carga Mental. Fuente: *Creación propia*.

En el gráfico 3 se destaca la variable de complejidad de operación debido a su puntuación, sin embargo, no representa riesgo para los trabajadores, solo la necesidad de mantener un cierto grado de concentración a la hora de realizar la actividad establecida.

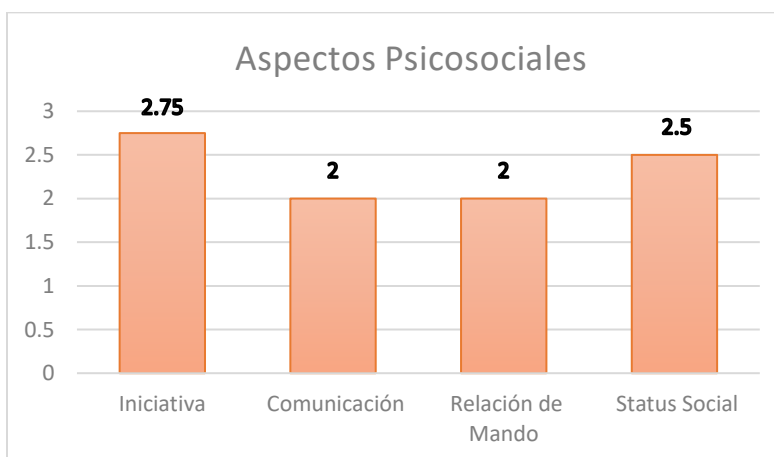


Gráfico 4. Aspectos Psicosociales. Fuente: *Creación propia*.

Comparando las variables del gráfico 4 de los aspectos psicosociales, la iniciativa es la que presenta un mayor puntaje a pesar de ello, ninguna variable supera los 3 puntos lo cual significa que está en una situación satisfactoria.

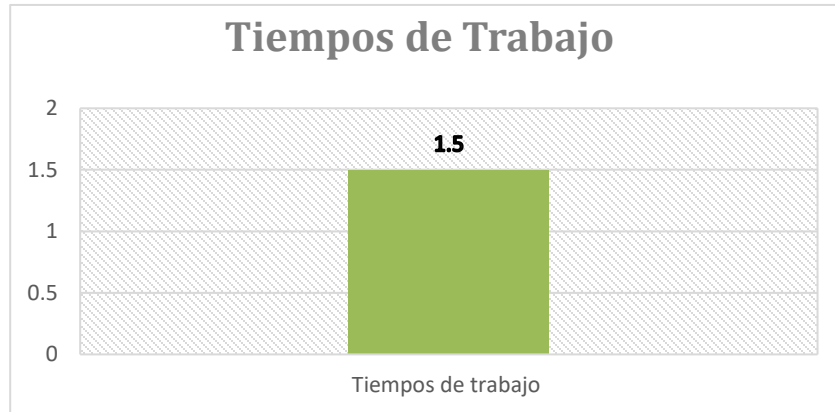


Gráfico 5. Tiempos de trabajo. Fuente: *Creación propia*.

Según el gráfico 5, la variable de tiempos de trabajo no presenta ningún inconveniente para los trabajadores debido a que su la variable no supera los 3 puntos se encuentra en una situación satisfactoria, es decir, no causa inconvenientes a los trabajadores.

Una vez obtenidos los resultados y declaro que la variable de mayor impacto es la Carga dinámica, se hicieron cambios en la forma de trabajo de los operadores, así como el cambio de materiales de herramientas utilizadas, todas las sugerencias fueron consensadas con el departamento de Ingeniería y se procedió a la realización de las pruebas piloto.

Se determinó el tiempo estándar para las nuevas actividades establecidas según lo establece (Freivalds & Niebel, 2004) en su capítulo para la determinación de tiempos estándar.

Se pudo observar que las actividades realizadas posterior a los cambios mejoraron en un 10% los tiempos y se redujo el peso de las jabas en 4.5 kg cada una, por lo que se optimizan los tiempos y se reduce el esfuerzo del operador.

En cuanto a la variable de carga dinámica, se destacó que el peso de la carga a la que se somete el operador oscila entre los 30 y 35 kilos. Nos referimos al transporte de la jaba para langosta. Por ende, también se consideró la distancia recorrida de aproximadamente dos metros al transportar el recipiente.

De acuerdo a las observaciones realizadas y las normas implementadas para la actividad, se recalcó la importancia de mantener un nivel de concentración elevado al

medir y separar la langosta ya que se corre el riesgo de que el producto no pase y sea regresado o comprado a un costo menor del establecido, además de que la comunicación sólo es posible por medio del intercambio de palabras concisas, dónde el trabajador no puede realizar pausa alguna durante la operación para evitar pérdidas de tiempo.

Referente a los aspectos psicosociales, se evaluó la iniciativa que presentaban los trabajadores al momento de realizar la actividad. Cabe mencionar que se percibió una influencia positiva en la tarea, manteniendo los parámetros de calidad de forma estricta utilizando herramental para verificar las medidas. De acuerdo con el *status* social, los trabajadores fueron entrevistados sobre su formación en la empresa y la adquisición de experiencia. Así también se tomó en cuenta la relación con el mando, dónde el supervisor de la actividad mantenía cercanía con los trabajadores encuestados.

Por otro lado, según el tiempo cronometrado para la dimensión de tiempos de trabajo, la duración varía entre los 40 y 45 minutos de actividad, con 5 minutos de reposo entre cada ciclo. Es imperativo mencionar que los retrasos no son tolerados y así como la posibilidad de cometer errores en los procedimientos de medición y separación del producto.

## **Conclusión**

Finalmente, durante el desarrollo del presente trabajo, se distinguieron cuáles eran todos esos factores influyentes que podían limitar la actividad del trabajador, y al igual se dio por hecho que la planta empacadora de mariscos cumple, en gran parte, con normas ergonómicas laborales, pues los resultados arrojados por el estudio LEST demuestran una situación de trabajo estable sin mayores molestias u otras limitantes que pudieran perjudicar el desempeño y rendimiento de los trabajadores. Sin embargo, la carga dinámica presente en el puesto de trabajo muestra indicios de posible desgaste, por lo que se recomienda utilizar equipo de protección para muñeca y antebrazos que permitan un mejor ajuste y agarre.

No obstante, las áreas de mejora siempre existirán en toda organización, como el pequeño incremento de productividad observado en los operadores analizados.

Afirmamos que una de las mejores maneras de conocer y corregir aquellos factores que pueden afectar una empresa, desde las más pequeñas hasta las más grandes, es realizando estudios y proporcionar herramientas y productos que se adapten a las necesidades del trabajador. Por lo tanto, es imperativo disponer de áreas de trabajo con las condiciones óptimas para los empleados, y así ellos puedan tener un mejor desempeño realizando sus labores, desarrollando una mejora de habilidades que estos pudiesen tener.

Si el trabajador opera en perfectas condiciones, la mano de obra logra aumentar su productividad. (López Sierra, 2016).

### Referencias bibliográficas

- Diego-Mas, J. A. (2015). *Análisis ergonómico global mediante el método LEST*.  
Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia. Ergonautas.:  
<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/lest/lest-ayuda.php>
- Freivalds, A., & Niebel, B. (2004). *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo*. México, D.F.: Alfaomega.
- IEA. (2018). *What is Ergonomics?* Obtenido de International Ergonomics Association:  
<https://www.iea.cc/whats/index.html>
- Kanawaty, G. (2010). *Introducción al Estudio del Trabajo*. México: Limusa.
- Kanawaty, G. (2010). *Introducción al Estudio del Trabajo*. México: Limusa.
- López Sierra, M. G. (2016). *Impacto de la Ergonomía en la Productividad*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/impacto-la-ergonomia-la-productividad/>
- Palacios Aceros, L. C. (2009). *Ingeniería de métodos, movimientos y tiempos*. Bogotá: ECOE.
- Salazar López, B. (11 de 06 de 2018). *Ingeniería Industrial On Line*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1culo-del-n%C3%BAmero-de-observaciones/>
- Vaughn, R. C. (2004). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Barcelona: Reverté, S.A. de C.V.

**Autorización y renuncia**

Los autores del presente artículo autorizan a la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., para publicar el escrito en la Revista electrónica "Escala AECEA" con Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203 y registro ISSN en trámite en su edición 2021. AECEA o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el documento.



## **Implementación de formulario digital en auditoría de entrega de mercancía en tiendas de venta al detalle**

**Línea de investigación:** Administración de la Calidad

**Nadia Estefanía Huerta Arias**

Instituto Tecnológico de Tijuana

Correo electrónico: [nadia.huerta201@tectijuana.edu.mx](mailto:nadia.huerta201@tectijuana.edu.mx)

**Carlos Hurtado Sánchez**

Instituto Tecnológico de Tijuana

Correo electrónico: [carlos.hurtado@tectijuana.edu.mx](mailto:carlos.hurtado@tectijuana.edu.mx)

## Implementación de formulario digital en auditoría de entrega de mercancía en tiendas de venta al detalle

Nadia Estefanía Huerta Arias, Carlos Hurtado Sánchez

### Introducción

Uno de los objetivos del Sistema Integral de Gestión SIG es impulsar la mejora continua de estándares y procesos, generando eficiencias en indicadores de control, formatos o herramientas del sistema. Las empresas que tienen implementado el SIG deben mantener en constante actualización su sistema e impulsar el versionamiento en sus puntos de control y herramientas de evaluación. Por lo anterior el presente artículo pretende compartir los resultados comparativos de eficiencia obtenidos de un estudio explicativo causal sobre dos instrumentos de auditoría SIG del proceso de entrega de mercancía a tiendas de venta al detalle: Uno de formato digital y otro de formato impreso.

La información presentada brinda una visión comparativa de los tiempos de ejecución, análisis y archivo de ambos formularios con la intención de determinar las variaciones uno del otro y seleccionar según sea el caso el más adecuado para el SIG.

Antes de abordar los resultados se presentará una base referencial sobre los conceptos relativos al estudio, como los Sistemas integrados, la calidad, las auditorías y los formatos de evaluación para dar un panorama más amplio de la problemática del caso de estudio.

Se establece como caso de estudio el Centro de Distribución Oxxo de Tijuana, el cual tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión SIG que requiere validar la confiabilidad y eficiencia de su instrumento utilizado en la etapa de auditoría del proceso de entrega de mercancía en tienda.

La problemática del estudio es definida de la siguiente manera: El formato de auditoría al proceso de entrega a tiendas de CEDIS no ha sido versionado desde 2017 excluyendo de su estructura los cambios generados al proceso en 2019, esa desincronización en el estándar auditado y el instrumento utilizado provoca información tardía y obsoleta para

la generación de planes de acción debido a que no se identifica de manera concreta la etapa de desviación.

El objetivo del estudio es, primeramente: Desarrollar un formulario digital actualizado y alineado a la estructura del proceso de entrega en tienda y comparar los resultados contra los obtenidos a través la aplicación del formato impreso, para así definir cuál de los dos es el de mayor eficiencia y provecho para el Sistema Integral de Gestión.

Definiendo la pregunta de investigación, ¿Podría mejorarse los tiempos de ejecución, análisis y reporte de hallazgos de auditoría con el diseño de un formato digital que incluya en su estructura los cambios del proceso de entrega a tienda de CEDIS del 2019?

Las variables para investigar son las siguientes:

- Variable dependiente: Eficiencia del formato digital e impreso de auditoría utilizados en CEDIS al proceso de entrega.
- Variable independiente: Tiempo de ejecución y análisis de información obtenida.

El Sistema Integral de Gestión es una herramienta que permite a la empresa establecer la metodología y procesos a seguir en el día a día de su actividad. Los Sistemas de Gestión se suelen implantar en una empresa en base a los requisitos de una norma, como por ejemplo ISO 9001 de gestión de calidad, y disponer de dicho Sistema será garantía de que los procesos que se siguen en la empresa cumplen con los estándares marcados por dicha norma. (Guzmán, 2019)

De acuerdo a Mejía (2015) un Sistema de Gestión Integral es aquel en donde la organización integra al máximo todas sus actividades y además les hace seguimiento documental para compararlo con el entorno o con una media en donde la empresa pueda implementar un proceso de mejora continua, a través del Planear, Hacer, Actuar y Verificar, que son consideraciones para que la compañía logre la competitividad en un mundo globalizado, es decir, que la empresa se amolde a las condiciones interpuestas por los entes predominantes.

Tomando en cuenta las aportaciones de diversos autores se puede concluir que los Sistemas Integrados de Gestión o de Calidad pretenden fomentar la documentación y estandarización de procesos con el objetivo de disminuir las variaciones en los resultados o en la calidad deseada, por ello cada departamento debe evaluar si existe desviación o alguna mejora al estándar o proceso que les permita generar planes de acción enfocados a los hallazgos detectados.

Cada compañía que decida implementar algún Sistema Integrado ya sea por alcanzar una certificación internacional o bien por el simple compromiso de mantener en control los procesos debe estar en constante evaluación de obsolescencia tanto de su sistema como de las herramientas, métodos e instrumentos de evaluación.

De acuerdo con el Ministerio de Fomento (2005) la formación mínima necesaria para el diseño e implantación de un Sistema de Gestión Integrada se debe impartir en cuatro etapas diferentes.

- Formación previa. Esta formación persigue que determinadas personas en la organización conozcan de forma exhaustiva cuáles son las herramientas y el tipo de gestión que se va a implantar (los conocimientos adquiridos se desplegarán más adelante en la organización).
- Formación durante el proceso de documentación. Una vez que ha sido diseñado el Sistema de Gestión Integrada, se han identificado los requisitos y se han integrado los métodos y la organización, comienza el proceso de elaboración de la documentación.
- Formación durante el proceso de implantación. Previamente a la implantación se debe formar a toda la plantilla en los distintos niveles: Dirección, gestión y operación. El motivo es que la totalidad de la plantilla debe actuar conforme a los procedimientos que se han elaborado.
- Formación para la auditoría. La auditoría consiste en comprobar que efectivamente las personas de la organización actúan conforme al sistema y que

éste es adecuado y eficaz. La auditoría debe llevarse a cabo por personas independientes de la actividad auditada, por lo que puede tratarse de personas ajenas a la organización o bien de personas que pertenecen a la organización pero que se inscriben en áreas o departamentos diferentes al auditado.

Centrándonos en la etapa final del proceso de implantación de un Sistema Integral; la auditoría que por sí misma tiene un origen más antiguo y versátil según nos relata Denisse R. Arter (2003) la evolución de la auditoría data a partir de que la civilización hizo conciencia de la importancia de tomar registros financieros y contables.

La auditoría se origina como una necesidad social generada por el desarrollo económico, la complejidad industrial y la globalización de la economía, que han producido empresas sobredimensionadas en las que se separan los titulares del capital y los responsables de la gestión. Se trata de dotar de la máxima transparencia a la información económico-financiera que suministra la empresa a todos los usuarios, tanto directos como indirectos (Rodríguez, 2011).

La auditoría forma parte del ciclo del Sistema Integrado de Gestión, a través de la etapa de la verificación o evaluación. En esta etapa se corrobora el funcionamiento óptimo y el cumplimiento en conformidad a las normas, procesos o estándares establecidos por dicho organismo. Los instrumentos de evaluación deben estar alineados a el proceso auditado para obtener resultados apegados a la realidad operacional y permitan generar planes de acción en las secciones específicas donde se encuentra la desviación o la mejora.

Cada SIG es semejante en su estructura general, sin embargo, rara vez las empresas comparten procesos idénticos debido a que algunas mantienen ventajas competitivas distintas que requieren enfoques distintos y es por eso el SIG también fomenta la integración de herramientas digitales e impulsa la transformación tecnológica en sus procedimientos para obtener la maximización de sus recursos a través de la automatización y del análisis de datos.

La información digital se ha convertido en un elemento importante dentro de las organizaciones, de ahí la calidad, veracidad y oportunidad de ésta, para facilitar la toma de decisiones y correcta disposición de la información (Morales, 2019).

De acuerdo con Aguirre (2019) las empresas se encuentran en una permanente búsqueda de la mejora de la eficiencia de sus procesos, y las tecnologías están permitiendo su aplicación en innumerables situaciones en el mundo de la empresa. La mejora en la productividad se genera de tres formas: 1) Reduciendo los tiempos en la ejecución de procesos, 2) Eliminando o sustituyendo total o parcialmente tareas dentro de esos procesos y 3) Incorporando nuevas funcionalidades que aportan valor al proceso ya existente.

De este modo iniciativas como la automatización de documentos o digitalización y almacenamiento en la nube podría aportar ventajas como: Agilizar tiempos de dedicación a las tareas mecánicas, optimizar los procesos, ahorrar costes materiales, acceso inmediato a la información de manera digital, desde cualquier lugar y en cualquier momento y reducir el impacto medioambiental.

La tecnología móvil es una herramienta excelente debido a las propiedades que la caracterizan. Entre ellas destaca la instantaneidad, la personalización, la interacción, la accesibilidad, la segmentación y la geolocalización (Carrasco, 2015). La tecnología móvil ha dejado de ser de uso exclusivamente personal y ha iniciado con una participación relevante en las actividades laborales, como por ejemplo en los procesos de evaluaciones y auditorías en las empresas pues actualmente existen los formularios digitales que son versiones electrónicas de los formularios de papel, que se pueden completar desde una aplicación en un dispositivo móvil o *tablet* y permiten a las empresas recolectar información de manera precisa y segura.

A través de la automatización, los grupos de auditoría interna pueden aumentar la eficiencia, disminuir los errores y liberar recursos para el trabajo de valor agregado. Los beneficios de la auditoría interna digital son inequívocos; los usuarios se convierten

rápidamente en creyentes; y la promesa de "más rápido, más barato y mejor" se convierte en una realidad. Con esta lógica convincente, todo lo que se requiere son algunas estrategias para acelerar la adopción de la auditoría interna digital (Deloitte, 2017).

Según Melo, (2018) el uso de formularios digitales tiene un impacto significativo en el ahorro de tiempo y costos, ya que desaparecen los costos de impresión, almacenamiento y distribución. Con la recopilación automatizada de datos, no necesitas invertir tiempo y recursos en entradas de datos manuales porque el software identifica, selecciona y procesa los datos automáticamente. Esta simplificación del proceso de recolección y análisis permite reducir los costos operativos.

### **Metodología**

La investigación propuesta es de carácter cuantitativo al utilizar la recolección de datos para probar o desechar la Hipótesis planteada. Basado en el contexto a investigar se ha resuelto como un estudio explicativo causal, con la intención de corroborar si existe alguna causa-efecto entre los formatos utilizados (formularios digitales y formularios manuales) respecto a los tiempos y la generación de información de valor tras su aplicación.

El diseño del instrumento está bajo una metodología cuasi experimental, dando origen a un muestreo no probabilístico ya que el sujeto de estudio se selecciona de manera que cumpla con los requisitos estipulados en el SIG implementado en la empresa a estudiar y que a continuación se muestran dichas consideraciones:

- El universo del estudio está conformado por 815 tiendas de venta al detalle de la cadena comercial investigada.
- Incluye tiendas ubicadas en las ciudades de Tijuana, Tecate, Ensenada y Rosarito las cuales son auditadas durante el proceso de entrega del camión repartidor a la tienda.

- Las tiendas deben mantener un estándar fuera de factor en su indicador de Facturado No Entregado FNE para poder ser sometidas a una auditoría según el estándar P-AD-LOG-17 mostrado en la Tabla 1.
- La aplicación del instrumento de auditoría tanto digital como impreso se aplicaron de manera simultánea, en la misma visita a tienda.

De acuerdo con las consideraciones antes compartidas se generó una muestra de 60 tiendas fuera de factor en meta de FNE (0.106%).

*Tabla 1 Control Facturado No Entregado P-AD-LOG-17*

N°	OPERACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN
1	Auditorías de FNE dentro de Cedis.	Auditor de FNE, y/o rol designado por el Jefe Administrativo	Quincenal	<p>a. Realizar auditorías en función del Chofer, Rutas o Tiendas que presenten mayor % de Facturado No Entregado superior a la meta mínima en Factores Críticos en las últimas 8 semanas y que sean recurrentes.</p> <p>b. Realizar revisiones aleatorias en el área de Consolidación y de Valores.</p> <p>c. Realizar la revisión al 100% de la mercancía de Tienda seleccionada antes de que inicie la carga en la ruta de Distribución en conjunto con Personal del Área de Protección Patrimonial</p> <p>d. Llenar Bitácora de observaciones y hallazgos detectados (Formato de Auditoria en Cedis FNE)</p> <p>e. Enviar Bitácora de los Hallazgos Detectados y registrados en el Formato de Auditoria en Cedis FNE vía correo electrónico al sig. Personal:</p> <p>Jefe Administrativo  Jefe Protección Patrimonial  Coordinador y/o Jefe de Operaciones  Gerente de Operaciones</p>
Fuente: FEMSA Comercio (2011), Control y Prevención de Facturado No Entregado				



El instrumento de investigación se definió a manera de tabla comparativa, donde se visualizan los resultados en tiempos y costos generados por cada tipo de formato utilizado en las tiendas auditadas están consolidados.

Las variables para considerar en el instrumento son las siguientes:

- Tiempo de ejecución
- Tiempo de captura
- Tiempo de archivo
- Porcentaje de Llenado

Se diseñó el formulario digital a través de la aplicación *Forms* de Microsoft Office.

### Resultados y discusión

En la Tabla 2 se puede identificar que existe una optimización de tiempo en la ejecución total de la auditoría al utilizar los formatos digitales, inclusive eliminando algunas actividades debido a que la generación automatizada que la aplicación de *Forms* de Microsoft Office genera.

*Tabla 2. Comparativo de aplicación de formato digital y manual*

	Comparativo		Variación
	Digital	Manual	
<b>Tiempo de Ejecución</b>	00:29:00	00:29:00	0%
<b>Tiempo de Captura</b>	00:00:00	00:02:13	-100%
<b>Tiempo de Archivo</b>	00:00:00	00:08:19	-100%
<b>Llenado de Formulario</b>	99%	68%	31%
<b>Costo</b>	\$ -	\$ 5.00	-100%

\*Tiempo expresado en minutos

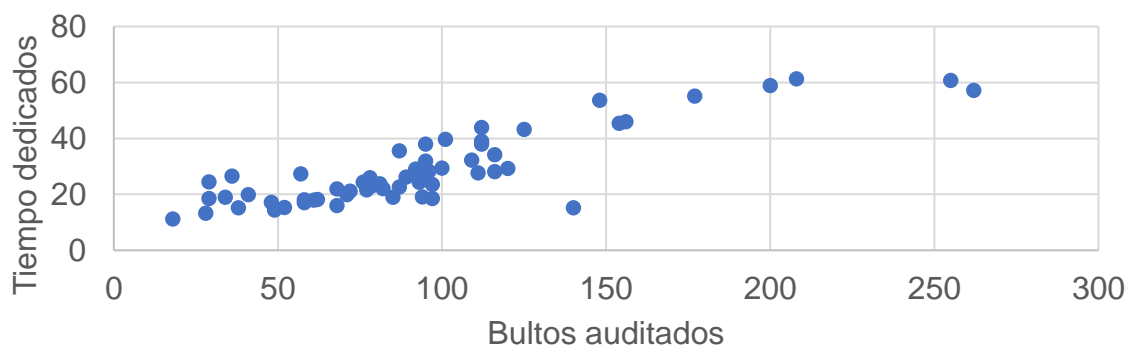
Fuente: Elaboración propia (2021)

El formato de auditoría se versionó de 23 reactivos abiertos a 24 reactivos con respuestas predeterminadas y ordenadas en secuencia al proceso de entrega a través de un formulario en la aplicación de *Forms* de Microsoft, generando automáticamente un registro de aplicación y una base de datos en *One Drive*. Se realizó la validación del

proceso de entrega de mercancía a un total de 60 tiendas, un total de 5,677 Bultos auditados en un acumulado de 28 horas, generando un gasto de \$300 pesos.

- Ya que la auditoría cubre desde el momento en el que se llega a tienda hasta que se retira el camión, por lo que el tiempo promedio de ejecución en la aplicación del formulario manual fue de 29 minutos, de igual manera para el formulario digital.
- El tiempo de captura del formato manual a la base de datos fue de 2 minutos promedio, con el formato digital esta actividad se elimina ya que la base de datos se genera de manera automática y el informe estadístico se obtiene de manera automática.
- Los tiempos de archivo que involucran actividades de Escaneo, Conversión a PDF y Archivo en Carpetas fue de 8 minutos por formulario aplicado en promedio, teniendo un mínimo de 4:40 minutos y máximo de 13:31 minutos, en el formato digital se elimina esta actividad debido a que se archiva en automático en Share Point
- Los costos de papelería, incluyendo impresiones, etiquetas, tabla de apoyo y plumas generan un costo por evento de 5 pesos, mientras que el Formato Digital no requiere de papelería.
- Existe una relación positiva fuerte entre la variable Bultos auditados y Tiempo de ejecución (0.866), a mayor cantidad de bultos mayor es el tiempo dedicado a la auditoría de acuerdo con la Grafica 1. Tiempo de ejecución vs bultos descargados.

*Figura 1. Tiempo de ejecución vs bultos descargados.*



Fuente: Elaboración propia (2021)

En la Tabla 3 se muestra un resumen de tiempo expresado en minutos, donde se identifica una variación final de 10 minutos entre el formulario manual y el digital, siendo este último el más eficiente en tiempo.

*Tabla 3 Tiempos totales Formulario manual vs Formulario digital*

	Formulario Manual			Formulario Digital		
	Ejecución	Captura	Archivo	Ejecución	Captura	Archivo
<b>Promedio</b>	29	00:02	00:08	29	00:00	00:00
<b>Mínimo</b>	11	00:01	00:04	11	00:00	00:00
<b>Máximo</b>	61	00:37	00:13	61	00:00	00:00
<b>Total</b>	2355			1724		
<b>Tiempo</b>	39 minutos			29 minutos		

Fuente: Elaboración propia (2021)

## Conclusiones

Con la reestructuración del formato de auditoría y la integración la aplicación tecnológica de *Forms* a la actividad de auditoría al proceso de entrega en tienda se puede concluir que:

El Formato Digital elimina los tiempos dedicados a la captura y archivo de auditorías ya que esta actividad se genera de manera automática, obteniendo una base de datos en Excel y un reporte de auditoría en PDF por cada aplicación. La aplicación de *Forms* garantiza el llenado de los reactivos al tener una opción de respuesta obligatoria, la cual no permite continuar con la evaluación hasta que dicho reactivo sea contestado. La estructura del formulario digital contiene en su mayoría reactivos con opciones de respuesta cerradas, disminuyendo las interpretaciones ambiguas sobre el punto a validar. La integración de este formato no disminuye el tiempo de ejecución de auditoría en tienda, ya que el tiempo dedicado a la evaluación abarca desde la llegada del camión a la tienda hasta la ida del mismo, y puede variar de acuerdo con la cantidad de cajas entregadas en la tienda.

## Referencias bibliográficas

- Aguirre, A. C. (19 de 12 de 2019). *Retain Grupo Retailgas*. Obtenido de Transformación Digital: <https://retaintechologies.com/puede-la-transformacion-digital-reducir-los-costes-empresariales/>
- Carrasco Usano, S. (Julio de 2015). *Universidad Politécnica de Valencia*. Obtenido de Análisis de la aplicación de la tecnología móvil en las empresas: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/57229/TFC%20Silvia%20Carrasco.pdf?sequence=1>
- Deloitte. (2017). *El inexplorado poder de la auditoría interna digital*. Obtenido de Deloitte Touche Tohmatsu Limited: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pa/Documents/audit/2018\\_PA\\_AA\\_A\\_Explotar\\_AA\\_Interna.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pa/Documents/audit/2018_PA_AA_A_Explotar_AA_Interna.pdf)
- Mejía, O. (2015). *Importancia de la implementación de un sistema de gestión integral en las empresas colombianas*. Obtenido de [http://bibliotecadigital.usb.edu.co:8080/bitstream/10819/4397/1/Importancia%20i mplementacion%20sistema%20gesti%C3%B3n\\_Oscar%20mej%C3%ADa%20C \\_2015.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co:8080/bitstream/10819/4397/1/Importancia%20i mplementacion%20sistema%20gesti%C3%B3n_Oscar%20mej%C3%ADa%20C _2015.pdf)
- Melo, S. (1 de mayo de 2018). *Data Scope*. Obtenido de Ventajas del uso de los formularios digitales (2021): <https://datascope.io/es/blog/ventajas-del-uso-de-los-formularios-digitales/>
- Guzman, N. (09 de abril de 2019). Obtenido de ¿Qué es un sistema integrado de gestión?: <https://blog.consultoresdesistemasdegestion.es/que-es-un-sistema-integrado-de-gestion/>
- Ministerio de Fomento. (mayo de 2005). *Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana de España*. Obtenido de Modelos para implantar la mejora continua en la gestión: <https://www.fomento.es/NR/rdonlyres/d988bf2f-b615-457a-80fc-93f295fd2432/19444/CaptuloIII Sistemaintegradodegestion.pdf>
- Rodríguez, H. M. (2011). *Auditoría, grado superior*. España: McGraw-Hill.
- Arter, D. R. (2003). *Auditorías de la calidad para mejorar su comportamiento*. España: Ediciones Díaz de Santos.

Morales Gortáez, F. J. (20 de octubre de 2019). *Auditool*. Obtenido de Herramientas de TI para la ejecución de auditorías: <https://www.auditool.org/blog/auditoria-externa/6818-herramientas-de-ti-para-la-ejecucion-de-la-auditorias>

### **Autorización y renuncia**

Los autores del presente artículo autorizan a la Academia Estatal de Ciencias Económico-Administrativas de los Institutos Tecnológicos en Baja California, A.C., para publicar el escrito en la Revista electrónica "Escala AECEA" con Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022080110093000-203 y registro ISSN en trámite en su edición 2021. AECEA o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el documento.

