

UTeJ THEOREMA

REVISTA CIENTÍFICA

Número **23** Julio - Diciembre 2024



UTeJ

ISSN: 2448-7007

Julio - Diciembre 2024

No. 23

UTCJ THEOREMA REVISTA CIENTÍFICA

Año 10, No. 23, es una publicación semestral, Julio - Diciembre 2024, editada por la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez, Avenida Universidad Tecnológica #3051, Col. Lote Bravo II, C.P. 32695, Tel. (656) 649 0600, Ext. 3870, www.utcj.edu.mx. Editor responsable: Ricardo Antonio Yáñez Félix. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2016-061713532700-203, ISSN: 2448-7007, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Departamento de Editorial, L.D.G. José Castro Castruita. Avenida Universidad Tecnológica #3051, Col. Lote Bravo II, C.P. 32695, fecha de la última modificación 17 de Marzo de 2024.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional del Derecho de Autor.

latindex
Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

 **Actualidad Iberoamericana**
Índice Internacional de Revistas

Licencia
Creative Commons



**SELLO
EDITORIAL**

UTCJ THEOREMA
Revista Científica

Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez
UTCJ THEOREMA REVISTA CIENTÍFICA
Edición No. 21, Julio - Diciembre 2023
Av. Universidad Tecnológica No. 3051
Col. Lote Bravo II, C.P. 32695
Ciudad Juárez, Chihuahua
Teléfono (656) 649 0600 Ext. 3870

Directorio

■ Gobierno del Estado

Mtra. María Eugenia Campos Galván
Gobernador Constitucional del Estado de Chihuahua

Lic. Francisco Hugo Gutiérrez Dávila
Secretaría de Educación y Deporte

■ Dirección General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas

Mtra. Marlene Mendoza
Directora General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas

■ Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez

Lic. Carlos Ernesto Ortiz Villegas
Rector

Lic. Francisco Javier Reza Pacheco
Abogado General

Dr. Édgar Omar Lara Enríquez
Secretario Académico

Dr. Ariel Díaz de León Herrera
Director de Administración y Finanzas

Profr. José Meraz Meza
Director de Planeación y Evaluación

Ing. Maurilio Sáenz Arredondo
Director de Vinculación

Mtro. Ricardo Pérez Santellana
Director de las Carreras de Mantenimiento Industrial y Nanotecnología

Mtro. José Luis Peinado Martínez
Director de las Carrera de Mecatrónica y Energías Renovables

Dr. Armando Vicente Arellano Blancas
Director de las Carreras de Procesos y Operaciones Industriales, Redes Inteligentes y Ciberseguridad y Desarrollo y Gestión de Software

Dr. Erick Octavio Rojo Simental
Director de la Carrera de Logística Internacional y Operaciones Comerciales Internacionales

Mtra. Ana Eréndira Rascón Villanueva
Directora de las Carreras de Terapia Física y Protección Civil y Emergencias

Dra. Brenda Marcela Salcido Trillo
Directora de la Carreras de Innovación de Negocios y Contaduría

Dr. René Gerardo Escobedo

Editor en Jefe de la Revista Científica UTCJ Theorema

Dra. Yuliana Meléndez Pastrana

Editor Temático de Ingeniería Aplicada

Dra. Fátima Vega Márquez

Editor Temático de Ciencias Administrativas y Sustentabilidad

Mtro. Alfredo Cabel Acebedo

Editor Temático de Sociedad y Medio Ambiente

Coordinación Editorial

Lic. Luis Carlos Gutiérrez Mena

Subdirector de Extensión Universitaria

Dr. (a/f) Ricardo Antonio Yáñez Félix

Jefe del Departamento de Editorial

Lic. Francisco Cabrera

Jefe del Departamento de Prensa

Lic. José Castro Castruita

Coeditor Gráfico

Mtra. Rocío Alejandra Soto Torrez

Coeditor Gráfico

Consejo Editorial

Dr. Julián Cruz Olivares

UAEM

Dr. René Miranda Ruvalcaba

UAEM

Dra. María Inés Nicolás Vázquez

FESC/UNAM

Dr. Óscar Esparza del Villar

UACJ

Dr. Jorge Alberto Álvarez Díaz

UAM

Dr. René Gerardo Escobedo

UTCJ

Comité Editorial

Dr. Édgar Omar Lara Enríquez

Secretario Académico

Dra. Consuelo Catalina Fernández Gaxiola

P.T.C. UTCJ

Dr. (a/f) Ricardo Antonio Yáñez Félix

Jefe del Departamento de Editorial

CONTENIDO

- 06 Control de rutas y ahorro de combustible mediante GPS en micro empresa de transporte de personal
- 18 Impacto del acceso a la Tecnología y la Conectividad en el Desarrollo Económico Rural de Poanas



Control de rutas y ahorro de combustible mediante GPS en micro empresa de transporte de personal

Rojo Simental

Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez
Av. Universidad Tecnológica #3051. Col. Lote Bravo
Ciudad Juárez, Chihuahua, México, C.P. 32695

✉ erick_rojo@utcj.edu.mx

Portillo Castillo

Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez
Av. Universidad Tecnológica #3051. Col. Lote Bravo
Ciudad Juárez, Chihuahua, México, C.P. 32695

Ortiz Delfín

Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez
Av. Universidad Tecnológica #3051. Col. Lote Bravo
Ciudad Juárez, Chihuahua, México, C.P. 32695

Mendoza Giner

Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez
Av. Universidad Tecnológica #3051. Col. Lote Bravo
Ciudad Juárez, Chihuahua, México, C.P. 32695

Resumen

El presente trabajo, aborda la problemática que presenta una empresa prestadora del servicio de traslado de personal a industrias maquiladoras en Ciudad Juárez; la cual, debido a la falta de un control de rutas, los choferes tienden a tomar diferentes caminos para recoger a los empleados de sus respectivas casas; así como también para regresarlos, una vez que termina su jornada laboral. Lo anterior, genera un consumo excesivo de combustible y un impacto económico para la empresa. En relación con lo mencionado, se considera como una alternativa, monitorear las rutas a través de implementar un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) en las unidades, debido al ahorro que proporcionó controlar las rutas. La investigación se llevó a cabo mediante una metodología cuantitativa, experimental, transversal.

Abstract

The present work addresses the problems presented by a company that provides the service of personnel transfer to maquiladora industries in Ciudad Juárez; which, due to the lack of route control, drivers tend to take different routes to pick up employees from their respective homes; as well as to return them, once their workday ends. This generates excessive fuel consumption and an economic impact for the company. In relation to the aforementioned, it is considered an alternative to monitor the routes by implementing a Global Positioning System (GPS) in the units, due to the savings provided by controlling the routes. The research was carried out using a quantitative, experimental, cross-sectional methodology.

Palabras clave: GPS, Transporte de personal, Gasto en combustible.

Keywords: GPS, Personnel transport, Fuel expenditure.

Introducción

Las empresas de transporte de personal, son aquellas que son contratadas para trasladar a los trabajadores (Clau-det, s.f.), estas operan de manera individual al transporte público, siendo sus clientes las empresas que requieren sus servicios (Ballou, 2004). Sin embargo, la Universidad Nacional de Cuyo (2017), hace mención de que forman parte del sistema urbano de transporte, aunque la diferencia se debe a que son de alquiler, solo que a grupos organizados que viajan a un mismo destino.

Lo anterior, representa el movimiento físico de personas (Wood & Johnson, 1995), que necesitan recorrer distancias que separan físicamente los lugares en donde desarrollan sus actividades laborales (Lane, Powell, & Smith, 1976); en otras palabras, consiste en trasladar a las personas a sus centros de trabajo (López, 2009).

La presente investigación considera el caso de una micro empresa de transporte de personal ubicada en Ciudad Juárez, siendo sus clientes principalmente, las maquiladoras y algunos servicios especiales que surjan. El crecimiento que ha

estado presentando le ha estado afectando en el control del combustible, esto debido a que no cuenta con medios o estrategias para vigilar y controlar el consumo de combustible, y las rutas de traslado de personal.

En relación a lo mencionado, el presente trabajo tiene como definición del problema, implementar un GPS, en la empresa de transporte de personal, para evitar el consumo excesivo de combustible y mantener un control de las rutas de traslado.

El GPS, es un sistema que tiene como objetivo la determinación de las coordenadas espaciales de puntos respecto de un sistema de referencia mundial. Los puntos pueden estar ubicados en cualquier lugar del planeta, pueden permanecer estáticos o en movimiento y las observaciones pueden realizarse en cualquier momento del día (Huerta, Mangiaterra, & Noguera, 2005); por lo que es hoy en día, una tecnología al alcance de casi cualquier ciudadano, y su implementación en empresas de transporte de personal o empresas donde, se vuelve una necesidad, conocer su ubicación exacta en el planeta para llevar un control y monitoreo de camiones en el caso de las empresas de transporte de personal que quieran saber cómo están utilizando sus bienes (Bell, 2019).

Marco de referencia

¿Qué es el sistema de posicionamiento global?

Un receptor GPS, es un pequeño aparato electrónico que utiliza las señales de radio para calcular su posición, que es facilitada por un grupo de números y letras que corresponden a un punto en un mapa (Lawrence, 2002).

El GPS, es un medio de navegación basado en satélites, creado y operado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, fue efectivamente iniciada en diciembre de 1973 (Huerta, Mangiaterra, & Noguera, 2005); sin embargo, Rusia también desarrolló un sistema similar al GPS, pero presenta algunas características diferentes, lo que no impide la compatibilización en el uso de ambos sistemas (Bell, 2019).

El sistema fue concebido originalmente como un auxiliar para la navegación para las fuer-

zas militares de los Estados Unidos (EUA). Fue declarado completamente operacional el 27 de abril de 1995, es decir, que el sistema puede ser usado para determinar la posición de un receptor las 24 horas del día, en cualquier parte de la tierra (Huerta, Mangiaterra, & Noguera, 2005).

Para la obtención de coordenadas, el sistema se basa en la determinación simultánea de las distancias a cuatro satélites (como mínimo) de coordenadas conocidas. Estas distancias se obtienen a partir de las señales emitidas por los satélites, las que son recibidas por receptores especialmente diseñados. Las coordenadas de los satélites son provistas al receptor por el sistema (Huerta, Mangiaterra, & Noguera, 2005).

Desde el punto de vista geodésico-topográfico, el Sistema GPS responde a dos requerimientos básicos (Huerta, Mangiaterra, & Noguera, 2005):

- Planteo directo o levantamiento: se tiene en el terreno un punto materializado, un pilar con placa y marca. Se piden sus coordenadas en un sistema de referencia prefijado.
- Planteo inverso o replanteo: se dan las coordenadas de un punto en un sistema de referencia determinado y se pide la localización de dicho punto, que, de no estarlo ya, será materializado en el terreno.

Cuando se pone en marcha un receptor GPS, lo primero que hace es cargar toda la información orbital de todos los satélites (almanaque), cada satélite, tienen un almanaque completo para todo el sistema, de manera que un satélite específico no tiene que estar a la vista del receptor para conocer su posición. El tiempo que necesita el receptor para cargar al almanaque y conectar minutos, como ventaja de usar un receptor es que usted siempre conoce su posición con exactitud (Lawrence, 2002).

Como se había mencionado, el sistema de posicionamiento global GPS, fue diseñado inicialmente con fines militares, pero hoy en día es ampliamente para uso civil. Gracias al desfase desplegados, este sistema es capaz de posicionarnos en cualquier parte del planeta con una precisión de 15 metros (Tomás, 2013). En la actualidad su uso constituye lo que podríamos considerar como un servicio público de carácter mundial. conocer en cada instante su posición en el mundo, es hoy realidad, simples accesorios incorporados

a un automóvil en movimiento, haciendo que su aplicación civil ha experimentado un gran crecimiento y actualmente existen más de 70 fabricantes de receptores GPS con similares características que es a la vez competencia y complementación (Bell, 2019).

Su uso en si es más sencillo, los modelos más sencillos, tienen todas las funciones que se puedes necesitar, poco gasto de pilas y poco llamativos pero exactos en tiempo real (Arnalich & Urruela, 2012). La plataforma Android dispone de un interesante sistema de posicionamiento que combina varias tecnologías (Tomás, 2013):

- Sistema de localización global basado en GPS. Este sistema solo funciona si disponemos de visibilidad directa de los satélites.
- Sistema de localización basado en la información recibida en las torres de telefonía celular y de puntos de acceso WI-FI.

Estos servicios se encuentran totalmente integrados en el sistema y son usados por gran variedad de aplicaciones, locales de Android (Tomás, 2013); los cuales permiten tener un control sobre el destino y la localización (Arnalich & Urruela, 2012).

El GPS como medio de control en transportes

En los últimos años, se ha observado un cambio importante, tras la aparición de nuevas tecnologías, y como tal, el GPS; permitiendo a las empresas transportistas ser más rápidas, flexibles y eficaces; ya que estas, son contratadas para satisfacer las necesidades de quienes requieran sus servicios (Campos, 2014).

En la logística comercial, se incluye el transporte de personas, en el caso de este tipo de organizaciones, permite incrementar su productividad, eficiencia y control, mediante el conocimiento exacto de la ubicación de sus transportes (Long, 2008); motivo por el que implementar un sistema de GPS para controlar los tiempos de traslado (Hernández, Álvarez, & Arango, 2012); permite identificar las rutas más viables en tiempo y distancia, así como las indicaciones y las notificaciones pertinentes al usuario, sobre las acciones del conductor (Arnalich & Urruela, 2012).

Como beneficio del GPS a las empresas de transporte, es conocer la ubicación exacta de todos y cada uno de los transportes (Antichán, Morán, & Núñez, 2009); por otro lado, invertir en un sistema GPS, permite al conductor elegir las mejores rutas y más cortas; sin mencionar, que esto ayudará a reducir el consumo de combustible y gastos innecesarios de tiempo extra (Velazquez, 1994).

Como dice el dicho, "el tiempo es dinero", las personas en el negocio del transporte se han dado cuenta que, en ocasiones, sus transportes se quedan varados en el tráfico durante varias horas. Con el sistema GPS adecuado, los transportes se podrán guiar para evitar las calles ocupadas (Velazquez, 1994); así como visualizar gráficamente el tiempo de operación, tiempo muerto, velocidad promedio y kilómetros recorridos, para evitar tiempo muerto, este sistema reporta cuando un transporte encendido y sin movimiento, se queda en el lugar por más de 3 minutos, informando dónde y cuánto tiempo permanece detenido (Zeek GPS Flotillas, 2015).

La reducción del tiempo, es la clave para mejorar la rentabilidad de las empresas de transporte. Un sistema de GPS, ayudará a tomar decisiones, informadas y programadas, de manera más eficiente, reduciendo así el tiempo en sus actividades logísticas (Antichán, Morán, & Núñez, 2009). La información que proporciona el GPS, permite mantener el control de sus transportes y obtener información detallada, sobre el uso de combustible, y el comportamiento del conductor, en tiempo real. Con los datos obtenidos del sistema, los recursos se pueden utilizar de manera efectiva, e identificar áreas de oportunidad, para generar ahorros, al evitar que se haga mal uso de estos (Chopra & Meindl, 2008).

Impacto del GPS en la reducción de costos en transporte

El uso e implementación del GPS en la logística, permite la reducción en costos y ubicación en tiempo real, mayor eficiencia y seguridad, satisfacción del cliente y confiabilidad (Hernández, Álvarez, & Arango, 2012); toda vez que aportan información relacionada con el transporte, acerca de la velocidad a la que circulan, la distribución de los viajes, la carga, los accidentes de tráfico, etc. (Gutiérrez, y otros, 2020)

Así mismo el sistema GPS, puede ser empleado para la planificación de trayectorias y con-

trol de flotas de vehículos (Pozo-Ruiz, y otros, s.f.); convirtiéndose en una herramienta clave en la búsqueda de eficiencia (Tomás, 2013); toda vez que el trazado de rutas puede contribuir en evitar que se haga un consumo excesivo de combustible, y a identificar y controlar los movimientos de los vehículos (Arnalich & Urruela, 2012).

Metodología

Para el presente trabajo de investigación, considero la metodología cuantitativa, en el cual se pretende la medición y la cuantificación, para alcanzar el conocimiento, mediante la aplicación de herramientas estadísticas que proporcionan una información de la realidad de las situaciones objeto de análisis (Monje, 2011). También se consideró que esta será experimental, el cual consiste en que "el investigador manipula una o más variables de estudio, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas", y con ello investigar los efectos que se producen (Alonso, et al., s.f.). Por último, esta investigación fue transversal, en el cual solo se obtendrá de la población objeto de estudio, la recolección de la información en un solo momento (Malhotra, 2004).

Se considera como población "Al conjunto de individuos que tienen ciertas características o propiedades que son las que se desea estudiar" (Fuentelsaz, Icart, & Pulpón, 2006). Por lo que, para efectos de este trabajo, la población objeto de esta investigación, fue la totalidad de los transportes de la empresa que son tres. Una muestra consiste en "el grupo de individuos que realmente se estudiaran, es decir un subconjunto de individuos de la población. Para que se puedan generalizar los resultados la muestra debe ser representativa y esto significa que los criterios a revisar tienen que estar bien establecidos" (Fuentelsaz, Icart, & Pulpón, 2006). Para efectos de este trabajo, no se considera.

Los instrumentos de recolección de datos, se definen según Best (tomado de Ruiz-Bolivar, 1992) "Aquellos objetos materiales que nos permiten adquirir y analizar datos mediante los cuales pueden ser comprobadas las hipótesis de la investigación"; siendo el uso de la bitácora, mismo que consiste en: "un recurso con el que llevas las anotaciones de las observaciones realizadas" (Ramírez, 2018).

Para efectos de este trabajo, se consideró como instrumento para análisis de datos, la téc-

nica de frecuencias absoluta y relativa, misma que resalta los patrones con los cuales se pueden observar y analizar la información del fenómeno a estudiar (Levin & Rubin, 2004).

La frecuencia absoluta, es el número de veces que se repite un valor o dato, mismo que se representa por (f_i).

La suma de las frecuencias absolutas es igual al número total de datos, que se representa por N.

$$f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n = N$$

La frecuencia relativa (h_i), es el resultado de haber obtenido la frecuencia absoluta, y Se obtiene dividiendo la frecuencia absoluta (f_i) entre el total (Fernández, Cordero, & Córdoba, 2002).

Formula:

h_i = Frecuencia relativa

f_i = Frecuencia absoluta $h_i = f_i / n$

n = Total de la muestra

Desarrollo

Interpretación de resultados

Antes de la implementación del GPS, cabe hacer mención de que la empresa, ya tenía una ruta establecida por el cual lleva y trae a los pasajeros, así que, en base a ello, se realizó un análisis del gasto de combustible que se consume semanalmente durante los traslados a la empresa maquiladora, a la cual se le presta el servicio de traslado de su personal (véase en la Tabla 1).

Tabla 1. Gasto de combustibles sin GPS.

	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
Gasto semanal de diesel	\$ 4,032	\$ 3,000	\$ 3,300

Fuente: Elaboración propia.

Una vez implementado el GPS, y se monitoreo la ruta que previamente tenia establecida en la empresa y se realizó un análisis del consumo de combustible semanal en donde se pudo observar que se redujo el gasto (véase la Tabla 2).

Tabla 2. Gasto de combustible con GPS.

	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
Gasto semanal de diésel	\$ 3,427	\$ 2,117	\$ 2,566

Fuente: Elaboración propia.

Con lo anterior, se pudo observar que los incrementos en el combustible, se debía a que los choferes de los camiones, no respetaban la ruta que tenían establecida, generando aumento en el consumo de combustible.

Como se puede apreciar en la gráfica 1, con la implementación del GPS, se obtuvo el beneficio del ahorro de combustible de las unidades de transporte debido que se pudo monitorear las rutas que seguían los conductores.

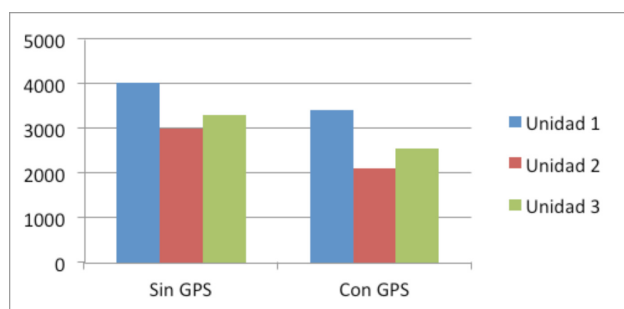


Figura 1. Análisis del gasto de combustible semanal.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el proyecto, demuestran que fue favorable la implementación del GPS en la empresa de transporte de personal, toda vez que el experimento que se hizo con la implementación de este dispositivo en las unidades, y sin modificar las rutas, pudo evidenciar el consumo excesivo de combustible.

La información proporcionada por el GPS, fue de gran apoyo para el ahorro del combustible en las unidades, esto debido al control que se puede tener sobre las rutas establecidas, al evitar que los choferes les den mal uso a los vehículos o que se salgan de los recorridos; y es de esta manera, que la contribución de estos dispositivos al evidenciar el movimiento de los camiones en tiempo real, contribuye al ahorro.

Referencias

Libros

- Ballou, R. H. (2004). Logística Administración de la Cadena de Suministro. MEXICO: PEARSON EDUCACION , MEXICO.
- Bell, A. (2019). La matemática detrás del GPS: nivel secundario. Dto. de Matemática – UNS.
- Campos, B. E. (2014). La empresa y su organización. España: McGraw Hill.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). Administración de la cadena de suministro. Mexico , D.F.: PEARSON EDUCACIÓN.
- Claudet, S. (s.f.). Aspectos legales y medidas de seguridad para el transporte privado de trabajadores.
- Fernández, F. S., Cordero, S. A., & Córdoba, L. A. (2002). Estadística descriptiva. ESIC Editorial.
- Huerta, E., Mangiaterra, A., & Noguera, G. (2005). GPS posicionamiento satelital. Argentina: Universidad Nacional de Rosario.
- Lane, R., Powell, T., & Smith, P. (1976). Planificación analítica del transporte. Madrid, España: Instituto de Estudios de Administracio local.

- Lawrence, L. (2002). GPS facil sistema de posicionamiento global. España: Paidotribo.
- Levin, R., & Rubin, D. (2004). Estadística para la administración y economía. Pearson educación.
- Long, D. (2008). Logística Internacional. Administración de la cadena de abastecimiento global. LIMUSA , S.A. DE C.V. GRUPO NORIEGA EDITORES: Mexico , D.F.
- López, O. M. (2009). El transporte de pasajeros y el sistema vial en la Ciudad de México. En R. J. Fernández, F. G. Cisneros, & S. F. Otero, Regimen juridico del urbanismo (págs. 159-282). Ciudad de Mexico : Universidad Nacional Autonoma de México.
- Malhotra, N. (2004). Investigación de Mercados. Un enfoque de mercado. Pearson Educación.
- Monje, A. C. (2011). Metodología de la investigacion cuantitativa y cualitativa. Guia de estudio. Colombia, Colombia: Universidad Surcolombiana.
- Ramírez, M. M. (2018). Modelos y estrategias de enseñanzas para ambientes innovadores. Mexico: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Tomás, G. J. (2013). El gran libro de Andriod. España: Marcambo.
- Velazquez, G. (1994). Tiempo y distancia de navegacion por satelite. Mexico D.F.: PEARSON EDUCACION.
- Wood, D., & Johnson, J. (1995). Contemporary Transportation. New York, USA: Prentice Hall College Div.

Revistas

- Alonso, S. A., García, S. L., León, R. I., García, G. E., Gil, Á. B., & Ríos, B. L. (s.f.). Métodos de investigación de enfoque experimental. Obtenido de <https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf>
- Antichán, M., Morán, J., & Núñez, S. (2009). Sistema de posicionamiento Global aplicado al trafico inteligente para organismos de emergencia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/784/78411787005.pdf>
- Arnalich, S., & Urruela, J. (2012). GPS, Google earth en cooperacion. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/305430393_GPS_y_Google_Earth_en_Cooperacion
- Fuentelsaz, G. C., Icart, I. M., & Pulpón, S. A. (2006). Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina. Obtenido de <http://www.publicacions.ub.edu/refs/indices/06677.pdf>

Gutiérrez, P. J., Benítez, C., García, P. J., Romanillos, A. G., Rubistein, E., Leño, J., y otros. (2020). Como aplicar big data en la planificación del transporte: Uso de datos GPS en el análisis de la movilidad urbana. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Como-aplicar-Big-Data-en-la-planificacion-del-transporte-El-uso-de-datos-de-GPS-en-el-an%C3%A1lisis-de-la-movilidad-urbana.pdf>

Hernández, Z. A., Álvarez, U. H., & Arango, A. B. (2012). Los sistemas de monitoreo satelital, una propuesta lógica integral para el manejo de la cadena de suministro en las empresas del sector transporte. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4778/477847114020.pdf>

Pozo-Ruiz, A., Ribeiro, A., García-Alegre, M. C., García, L., Guinea, D., & Sandoval, F. (s.f.). Sistema de Posicionamiento Global (GPS): Descripción, análisis de errores, aplicaciones y futuro . Obtenido de <https://www.peplematters.com/Archivos/Descargas/GPS.pdf>

Zeek GPS Flotillas. (2015). Manual de usuario Plataforma Web. Obtenido de <http://apps.zeekgps.com/zeektemp/manual.pdf>



Impacto del acceso a la Tecnología y la Conectividad en el Desarrollo Económico Rural de Poanas

Idalia Rubí Flores Cisneros

Universidad Tecnológica de Poanas,
Km. 2.0 carr. Villa Unión – Vicente Guerrero s/n,
Villa Unión, Poanas, Durango, México, C.P. 34800.

✉ idalia.flores.cisneros@gmail.com

María del Socorro Piedra Castañeda

Universidad Tecnológica de Poanas,
Km. 2.0 carr. Villa Unión – Vicente Guerrero s/n,
Villa Unión, Poanas, Durango, México, C.P. 34800.

Edgar Rubén Morales Roldán

Universidad Tecnológica de Poanas,
Km. 2.0 carr. Villa Unión – Vicente Guerrero s/n,
Villa Unión, Poanas, Durango, México, C.P. 34800.

Resumen

Escuder (2019) señala que la disparidad digital es un fenómeno que se ha presentado de forma más notable en los últimos tiempos y suma al círculo vicioso de la diferencia social, existen diversos sectores excluidos digitalmente debido a que la tecnología no está disponible para todos los usuarios; por lo tanto, se presentan discrepancias económicas y digitales.

Dentro del municipio de Poanas, Durango, existen 18 poblaciones con un total de 862 Micro y Pequeñas Empresas hasta el año 2023, para esto la localidad elegida fue Villa Unión, con un total de 61 empresas legalmente constituidas, según el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, mismas que se analizaron para conocer la conectividad y el acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación, siguiendo una metodología cuantitativa con un enfoque descriptivo, donde a través de encuestas se pudieron recopilar antecedentes y al mismo tiempo observar un

panorama más amplio del cómo están o no conectadas.

El objetivo de la presente investigación es determinar el impacto que tiene el acceso a la tecnología y conectividad digital en la actividad económica de las PYMES de la localidad de Villa Unión en el municipio de Poanas, todo esto con el fin de diseñar, aplicar y analizar encuestas dirigidas a las PYMES de la localidad de Villa Unión, en el municipio de Poanas, para determinar el porcentaje del acceso a la tecnología y conectividad, generar estrategias que apoyen en una mejora continua dentro de las pequeñas y medianas empresas de la localidad de Villa Unión, en el municipio de Poanas.

Del mismo modo, estos antecedentes permitieron medir el impacto del acceso a las TICS en el desarrollo económico rural en Poanas. Siguiendo el modelo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar), como parte de una metodología dirigida a brindar una mejora continua dentro de las MYPES Poanenses.

Abstract

Escuder (2019) mentions that the digital divide is a phenomenon that is becoming more noticeable in recent times and adds to the vicious circle of social inequality, there are several digitally excluded sectors derived from the fact that technology does not reach all users; therefore, there is an economic and digital inequality, it is of utmost importance to create policies of access to the SIC (Information and Knowledge Society) that are social policies of ICT (Information and Communication Technologies) (pp. 20).

Within the municipality of Poanas, Durango there are 18 towns with a total of 862 MYPES until the year 2023, for this the town chosen was Villa Union, Poanas, Durango with a total of 61 legally constituted companies, same that were analyzed to know the connectivity and access to information and communication technologies, following a quantitative methodology and a descriptive type of research, where through surveys it was possible to collect background information of the companies and at the same time observe a broader picture of how they are or are not connected to information and communication technologies.

The objective of this research is to determine the impact of access to technology and digital connectivity on the economic activity of SMEs in the town of Villa Union in the municipality of Poanas, all this in order to design, implement and analyze surveys aimed at SMEs, to determine the percentage of access to technology and connectivity, generate strategies to support continuous improvement in small and medium enterprises in the municipality of Poanas.

Similarly, this background allowed us to measure the impact of access to ICTs on rural economic development in Po-

nas. Following the DMAIC model (Define, Measure, Analyze, Improve and Control), as part of a methodology aimed at providing continuous improvement within Poanas' micro and small enterprises.

Palabras clave: *Tecnología, DMAIC, Internet, Acceso, Impacto.*

Keywords: *Technology, DMAIC, Internet, Access, Impact.*

Introducción

Según González Ochoa (2020) las TIC son recursos para la elaboración, almacenamiento y difusión de forma digital de información basados en la utilización de dispositivos informáticos, si se usan de manera correcta permiten a las empresas producir más cantidad, en menor tiempo y mejor calidad. Permite a las empresas ser más competitivas; Considerando que, en la cabecera municipal de Poanas, Villa Unión, los comercios que usan los medios digitales son los minoristas, como ferreterías, tiendas de autoservicio, farmacias, etc. y que también se usan para pagar los servicios como telefonía, luz, impuestos, etc., se percibe la necesidad de una presencia digital en el área como el uso de redes sociales, dice Cárdenas (2020) que las redes sociales ofrecen una alternativa para que las empresas lleguen a los consumidores, ya que estas páginas son el lugar más sobresaliente donde los usuarios intercambian opiniones e ideas acerca de los productos y servicios de las compañías.

El objetivo de esta investigación es determinar qué tanto afecta el acceso al internet a la actividad económica y emprendimiento en la comunidad rural de Poanas, así como a su desarrollo y como lo afirma Jiménez (2020) las empresas usan como herramientas de apoyo las TIC, brindando la ventaja de la diferenciación a través de mecanismos visuales, orales o escritos, así mismo, Estrada (2021) afirma que el internet se ha vuelto una herramienta importante en la sociedad actual, para facilitar la interacción con el acceso, envío y distribución de la información.

Desarrollo o metodología

(Yucra y Bernedo, 2020) sugieren que "La investigación cuantitativa suma los paradigmas de los hechos, la estructura de la ciencia, la verificación de las hipótesis o hacer la investigación para cambiar un hecho, más aún, se considera, como una inferencia estadística del método científico" (p.2). La metodología utilizada para esta investigación es la cuantitativa

de tipo descriptivo, siguiendo el modelo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar).

Objetivo general

Determinar el impacto que tiene el acceso a la tecnología y conectividad digital en la actividad económica de las PYMES de la localidad de Villa Unión en el municipio de Poanas.

Objetivo específico

- Diseñar, aplicar y analizar encuestas dirigidas a las PYMES de la localidad de Villa Unión, en el municipio de Poanas, para determinar el porcentaje del acceso a la tecnología y conectividad.
- Generar estrategias que apoyen en una mejora continua dentro de las pequeñas y medianas empresas de la localidad de Villa Unión, en el municipio de Poanas.
- Ser un antecedente de investigaciones futuras con datos estadísticos en el área de la conectividad y acceso a la tecnología.

Justificación

Según Calcano (2021) han transcurrido 50 años desde que se empezó a usar el internet de forma masiva, donde el número de usuarios pasó a representar menos del 1% de la población mundial, a casi 62% en 2020.

En la ciudad de Villa Unión, Poanas se tienen registradas 61 empresas legalmente constituidas y con las cuales se hará el análisis de la cuantificación del acceso a la Tecnología y la conectividad en el desarrollo económico rural, esto generará en primera instancia un antecedente particular para la ciudad, además de que se tendrán datos para su análisis y comprensión; y estadísticas que pueden ayudar a analizar tendencias y rendimientos, en la toma de decisiones que sentarán bases para futuros trabajos e indica Spitsina (2022) que, en los últimos 20 años, las empresas han sido testigos de la formación de la web 4.0 y han adaptado sus prácticas para responder a los entornos que cambian rápidamente. Las empresas mantienen diversas formas de comunicación para llegar a clientes existentes y potenciales.

Definir.

En lo que respecta a las tecnologías empleadas, su implementación es complicada debido

a que cada una sigue su propio camino de desarrollo e innovación, lo que implica costos significativos y requiere habilidades avanzadas para su incorporación en los procesos de producción. Esto representa un desafío especialmente para las pequeñas y medianas empresas, que tienen recursos limitados y enfrentan una escasez constante de personal calificado (Buenrostro,2022).

Derivado de la investigación titulada "Habilidades directivas y clima organizacional en las micro y pequeñas empresas latinoamericanas" se encontró una nueva problemática; la cual consiste en que hay áreas geográficas que no cuentan con acceso a internet, y que además, implica situaciones complicadas en un mundo cada vez más digitalizado, como lo es el rezago en el desarrollo de los negocios en comparación con los que tienen presencia activa en internet, desafíos en la administración y áreas de finanzas, generando las siguientes preguntas de investigación: ¿El acceso a la tecnología afecta significativamente el crecimiento de las PYMES en Villa Unión?, ¿Existe la brecha socioeconómica y la exclusión digital de dichas PYMES?, es por ello que se decidió generar e implementar una encuesta para conocer la opinión de los encargados de las pequeñas y medianas empresas en cuanto al acceso que tienen a la conectividad digital en sus negocios, destacando que sus respuestas generarán la pauta para que la ciudad de Villa Unión tenga antecedentes para futuras interrogantes, además, de la creación de estrategias que puedan apoyar a los comerciantes en la mejora continua del lugar; dicha investigación lleva por nombre "Impacto del acceso a la Tecnología y la conectividad en el desarrollo económico rural de Poanas".

Medir

En esta etapa se realizó la recolección de los datos relevantes para analizar la situación actual del problema de estudio, se identifican las métricas para la medición del impacto del acceso a la tecnología en las PYMES de la localidad de Villa Unión, todo esto para poder generar estrategias que faciliten el acceso a la tecnología y auxilie a la toma de decisiones y procesos administrativos que toda empresa deberá enfrentar como parte de la digitalización global.

Las métricas que se utilizaron en el instrumento de medición fueron:

Edad de la persona: La edad juega un papel fundamental al momento de incursionar en el

uso de la tecnología como lo es el internet, representa un reto tanto para personas mayores como en niños. El uso de la tecnología en edades jóvenes marca un hito en el desarrollo de habilidades y del propio aprendizaje.

Género: Considerar el género como una de las métricas que ayude a medir la disponibilidad de la conectividad digital, refiere al hecho de la existencia de la brecha digital donde las mujeres tienen menos acceso a internet, apropiación y uso productivo de la tecnología como parte de su desarrollo, aún más las mujeres rurales son consideradas el grupo social menos conectado lo que afecta el acceso a la información y servicios importantes.

Nivel de educación: En las personas con bajo nivel de educación, el acceso a la tecnología representa una herramienta importante en el desarrollo de habilidades y conocimientos y que, además, facilitan el proceso de aprendizaje.

Acceso a internet: Este criterio se basa en el hecho de que la zona de estudio es rural y hasta hace algunos años existían monopolios de proveedores de servicios de internet, sin embargo, han surgido negocios que promueven la competencia entre ellos, lo cual beneficia al consumidor final.

Frecuencia del uso del internet: Se refiere a la importancia del tiempo que pasan los usuarios en internet, estudios demuestran que la actividad por preferencia de los navegantes digitales se encuentra la recreación y el ocio, sin embargo, las empresas optan por la realización de procesos en plataformas en línea lo que le facilita el acceso a información relevante.

Acceso a equipo de cómputo y tecnología que facilite el acceso a internet: Como bien es sabido, el acceso a internet es necesario a través del uso de equipos tecnológicos que faciliten la actividad, los usuarios que no tengan equipos de cómputo o dispositivos móviles con acceso a internet difícilmente podrán realizar procesos digitales que ayuden en la toma de decisiones.

Uso y calidad de internet: La calidad del servicio de internet en la localidad de Villa Unión representa otro criterio de medición, esto se hace a través de ciertos puntos a considerar

como lo es la velocidad, la disponibilidad 24/7, precio y soporte que los proveedores dan a los usuarios.

Presencia de negocio en el internet: El uso de las redes sociales y plataformas de e-commerce es fundamental en los modelos de negocio actuales, esto facilita la atención rápida y oportuna de los servicios que proveen las empresas a la comunidad.

Disponibilidad del acceso a internet: El acceso a internet en la comunidad actualmente depende de los proveedores, así como la adopción de la tecnología y costos que al implementar servicios de calidad en la región representa, se considera la disponibilidad por satélite, conexión por módem y datos móviles.

Se muestra a continuación el formato de la encuesta que se aplicó a las empresas de la ciudad de Villa Unión, Poanas, Dgo.

La información que proporcione será utilizada para la elaboración del proyecto "Impacto del acceso a la Tecnología y la conectividad en el desarrollo económico rural de Poanas.", la cual será únicamente para fines académicos y de investigación.

A continuación, se muestra el formato de la encuesta realizada

1. EDAD
 - a. 18-25
 - b. 26-35
 - c. 36-45
 - d. 46-50
 - e. + 50
2. Sexo
 - a. Mujer
 - b. Hombre
3. Nivel de educación:
 - a. Primaria terminada
 - b. Primaria Trunca
 - c. Secundaria terminada

- d. Secundaria trunca
- e. Preparatoria Terminada
- f. Preparatoria Trunca
- g. Licenciatura terminada
- h. Licenciatura Trunca
- i. Otro

4. ¿Tiene acceso a internet en su negocio?

- a. SI
- b. NO
- c. NO SABE

5. ¿Con qué frecuencia usa el internet en su negocio para operaciones comerciales?

- a. Diario
- b. Una vez a la semana
- c. Una vez al Mes
- d. Nunca

6. ¿En su negocio tiene acceso a equipo de cómputo (Computadoras, impresoras, escáner, etc.)?

- a. SI
- b. NO
- c. NO SABE

7. ¿En su Negocio tiene algún sistema informático como punto de ventas, inventario, que apoye a estas actividades administrativas?

- a. SI
- b. NO
- c. Tal vez

8. ¿Qué nivel de uso de la tecnología tienen sus empleados?

- a. Básico
- b. Intermedio
- c. Avanzado

d. Ningún conocimiento

9. ¿Cuál es la calidad del servicio de internet en su negocio?

- a. Malo
- b. Bueno
- c. Regular
- d. Excelente
- e. No tiene

10. ¿Su negocio tiene presencia en las redes sociales?

- a. SI
- b. NO
- c. NO SE

11. ¿Qué tipo de conexión a internet maneja?

- a. Modem
- b. Datos móviles
- c. Tv de paga
- d. Satelital
- e. Fibra óptica
- f. Inalámbrico
- g. No hay

12. ¿Cuál es la disponibilidad de acceso a internet?

- a. En casa
- b. En el negocio
- c. Dispositivo Móvil
- d. No tengo acceso a internet
- e. Dos o más

Analizar

En la presente investigación se realizaron encuestas a una muestra de 54 PYMES de Villa

Unión, Poanas, Durango. Villasís (2018) afirma que:

El término de validez en la investigación se refiere a lo que es verdadero o se acerca a la verdad. Se estima que los resultados de una investigación son válidos cuando el estudio está libre de errores. Los errores o sesgos que se presentan en el desarrollo de una investigación se deben a problemas metodológicos y pueden agruparse en tres categorías: sesgos de selección, sesgo en la medición y sesgo de confusión. (p.415)

Dichas encuestas permitieron obtener resultados reales, considerados como áreas de oportunidad, mismas que, a su vez, contribuyeron a crear estrategias de mejora continua en las organizaciones.

En la Figura 1, se muestran los porcentajes de edades que tienen acceso a la conectividad digital, destacando que el 31% tienen un rango de edad de 26 a 35 años.

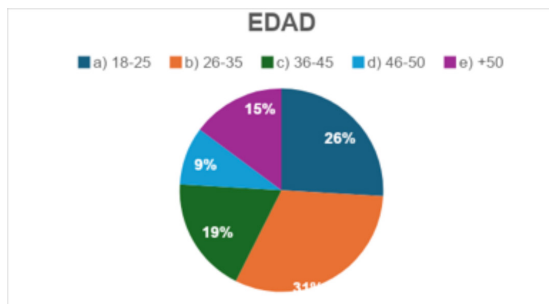


Figura 1. Edad. Fuente. Elaboración propia.

En la figura 2 se muestran los porcentajes de géneros que tienen acceso a la conectividad digital, destacando que el 87% son mujeres.

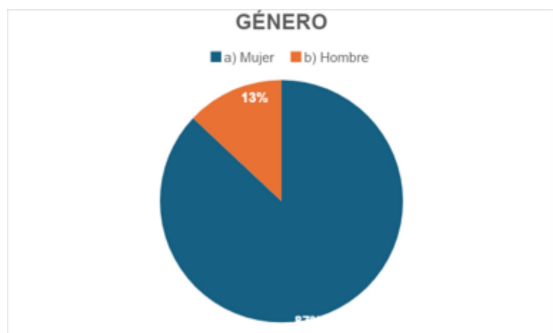


Figura 2. Género Fuente. Elaboración Propia.

En la figura 3 se observa el número de personas de nivel de educación que tienen acceso a la conexión digital, por lo que se destaca que 22 personas tienen preparatoria terminada.



Figura 3. Nivel de Educación Fuente. Elaboración Propia.

En la Figura 4, se observan los porcentajes que tienen acceso a internet en sus negocios, destacando que el 74% sí cuenta con este servicio.



Figura 4. Acceso a Internet Fuente. Elaboración Propia.

En la figura 5 se muestran los porcentajes con la frecuencia que usa el internet en su negocio para operaciones comerciales, por lo que se destaca que el 69% lo hace a diario.



Figura 5. Frecuencia del uso del internet en negocios para operaciones comerciales Fuente. Elaboración Propia.

En la Figura 6, se observan los porcentajes de los negocios que tienen acceso a equipos de cómputo. Destacando que el 56% sí usa computadoras, impresoras, escáner, etc.

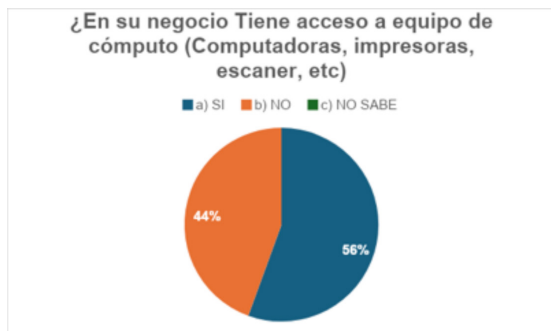


Figura 6. Acceso a equipo de cómputo Fuente. Elaboración Propia.

En la Figura 7, se muestran los porcentajes de los negocios que tienen algún sistema informático, destacando que el 42% cuenta con puntos de ventas, inventario, etc.

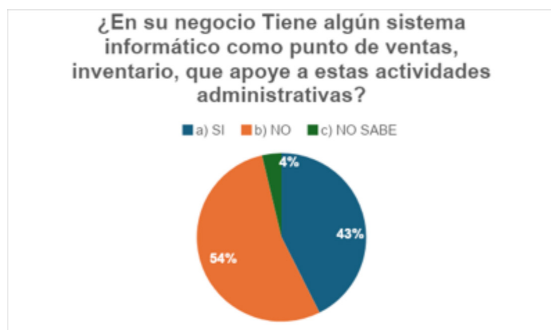


Figura 7. Tiene algún sistema informático que apoye a actividades administrativas Fuente. Elaboración Propia.

En la Figura 8, se observan los porcentajes del nivel del uso de la tecnología que tienen los

empleados, donde se destaca que el 54% es nivel básico.



Figura 8. Nivel de uso de la tecnología de los empleados Fuente. Elaboración Propia.

En la Figura 9, se muestra la cantidad de personas que evaluaron la calidad del servicio en su negocio. Destacando que 20 personas calificaron el servicio como bueno.

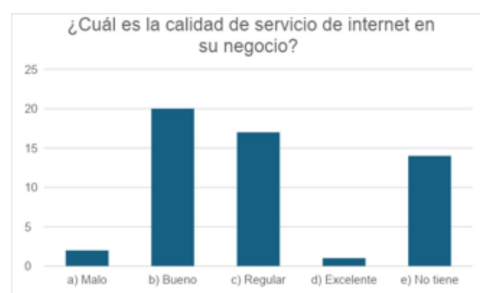


Figura 9. Calidad del servicio de internet en el negocio Fuente. Elaboración Propia.

En la Figura 10, se observan los porcentajes de la presencia del negocio en redes sociales, donde se destaca que el 68% sí tiene una gestión activa.

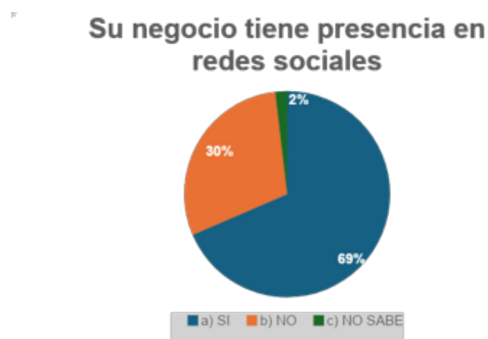


Figura 10. Presencia del negocio en redes sociales Fuente. Elaboración Propia.

En la Figura 11, se muestran los porcentajes del tipo de conexión a internet que manejan, destacando que el 46% usa modem.

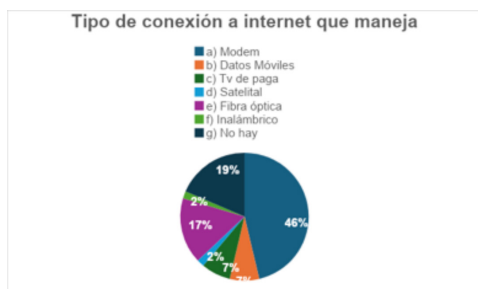


Figura 11. . Tipo de conexión a internet Fuente. Elaboración Propia.

En la Figura 12, se observan los porcentajes de la disponibilidad de acceso a internet, donde se destaca que el 46% tiene más de 2 tipos de conexiones.

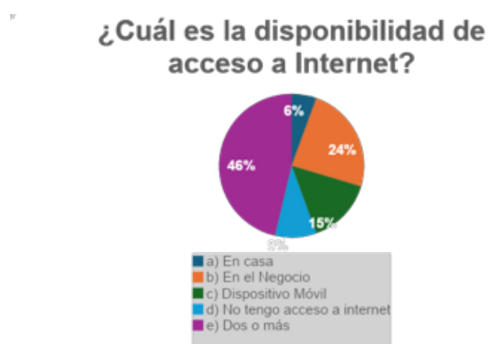


Figura 12. Disponibilidad de acceso a internet Fuente. Elaboración Propia.

Mejorar

Con el fin de mejorar las ventas y utilidades y en pro de ser más competitivas, cada día son más las organizaciones que usan las Tecnologías de la Información y la Comunicación como parte de la optimización y mejoramiento de sus procesos". (Lira et al., 2021).

La mejora consiste en formular y evaluar mejoras para la solución del problema que se planteó al inicio de la metodología". Carrillo-Landazábal et al. (2022).

Para llevar a cabo el Proyecto titulado "Impacto del acceso a la Tecnología y la Conectividad en el desarrollo económico rural de Poanas", fue necesario analizar las métricas, resultado de las encuestas aplicadas a las Pequeñas y Medianas Empresas de la Región, con el fin de recopilar información relevante y que sirva de base para poder generar estrategias

de mejora que puedan darse a conocer a los empresarios de la localidad de Villa Unión, con el fin de aplicar mejoras continuas en sus organizaciones, para poder solventar las principales problemáticas identificadas, las cuales son:

Nivel de educación y uso de la tecnología: Estos criterios de medición indican que en la muestra del estudio entre mayor sea el nivel de educación de los empresarios poseen mayor conocimiento en el área de tecnologías y acceso a internet lo que les facilita la toma de decisiones, en comparación con un nivel educativo bajo que no poseen las habilidades en el área mencionada, para ello es necesario proveer de educación tecnológica dirigida a personas con deficiencias en el área, dicha capacitación deberá centrarse en temas de informática y conocimientos básicos del internet.

Acceso a internet en el negocio: Este criterio trata de que el 26% de la población encuestada no cuenta con acceso a internet en sus locales, por tanto, es de vital importancia proponer una lista que contenga los proveedores regionales más eficientes y recomendados en conexiones a redes, esto permitirá que los locatarios tengan alternativas para elegir la opción que mejor les convenga.

Frecuencia de uso: En el estudio realizado, el 69% de los encuestados usa a diario el internet para sus operaciones comerciales, mientras el 20% no lo utiliza provocando que dichos negocios formen parte de la brecha digital entre PYMES y la industria; la propuesta de mejora es que los proveedores de internet ofrezcan los servicios y también se les muestre los beneficios de usar un servicio de conexión para sus negocios.

Falta de acceso a equipo de cómputo: Se puede observar que el 44% de los encuestados no poseen equipo de cómputo en su empresa, lo cual representa un porcentaje alto considerando la evolución digital a la cual las PYMES están obligadas a incursionar, es necesario implementar programas de crédito y fácil acceso a los empresarios que les permita la adquisición de computadoras personales y demás equipo que facilite la apropiación de la tecnología en el negocio, además de realizar campañas de concientización sobre la importancia de la implementación de tecnología en procesos de negocios.

Calidad de servicio a internet: Tener una muy buena calidad en los servicios de internet es primordial, ya que de eso depende que las empresas puedan desarrollar sus operaciones comerciales; de los negocios encuestados, 17 de ellos destacan que tienen una conexión regular a internet, donde es necesario que se les ofrezca un soporte técnico cada determi-

nado tiempo, y la actualización de la infraestructura por parte del proveedor para asegurar que la calidad de conexión sea buena.

Presencia en redes sociales: Las redes sociales hoy en día juegan un papel fundamental en los negocios de actualidad, debido a que brindan mayor alcance visual, interacción, marketing y promoción, además de generar ventas y reputación de marca, sin embargo, en este estudio el 30% de las PYMES no cuentan con esta herramienta, por tanto, la sugerencia es que los empresarios reciban una capacitación de la importancia de uso y presencia en las plataformas digitales, aunado a como poder incursionar en este mundo, con el fin de que mejoren sus ventas.

Conexión a internet: Los principales tipos de conexión a internet en la localidad de estudio son conexión por cable coaxial y DSL, lo que representa un acceso al servicio de internet limitado, ya que son sensibles a interferencias, poseen infraestructura obsoleta y asimetría en la velocidad de carga y descarga, así mismo el hecho del mal servicio de electricidad en el municipio completo afecta directamente a los negocios, para ello es necesario realizar diligencias con empresas externas dedicadas a proveer servicio de internet y con aquellas que ya prestan el servicio en la localidad a incentivarlos a invertir en nuevas y mejores tecnologías, todo ello para facilitar la implantación del servicio y como consecuencia mejorar la calidad del mismo.

Disponibilidad de acceso a internet: En la ciudad de Villa Unión, Poanas se cuenta con compañías que ofrecen el servicio de internet, esto ayuda a que los negocios puedan seleccionar el servicio de su preferencia, el resultado de la encuesta arroja que el 46% de los negocios tienen más de 2 conexiones disponibles (ya sea en casa, en el negocio y un dispositivo móvil), en esta parte es importante informar mediante pláticas las ventajas y desventajas que se pueden tener al tener varios accesos a la nube para sus negocios.

Controlar

La etapa de control es donde se definen indicadores y criterios que se deben controlar, lo cual garantiza un funcionamiento eficiente del proceso y ayuda a la satisfacción del cliente. Es donde se establece un plan de acciones que deberán implementarse para continuar con la mejora de los procesos analizados". (Ríos et al., 2016)

Una vez realizado las propuestas de mejoras al problema de la investigación, se llega a la etapa de control de la metodología DMAIC, es importante mencionar, que el control es la etapa donde se realiza la retroalimentación, y se aseguran aquellas actividades que ayuden a seguir la mejora y la implementación de las propuestas realizadas, así como solucionar el problema garantizando que dichas mejoras se mantengan a lo largo del tiempo y que el proceso continúe trabajando de manera eficiente; a continuación se mencionan algunas propuestas a llevar a cabo en el control:

- Reuniones de revisión de avances.
- Realización y presentación de gráficas de tendencia, es decir, la proximidad de los criterios evaluados en el tiempo a futuro.
- Registro de asistencias y evidencias fotográficas.
- Certificados de terminación de cursos de capacitación.
- Monitoreo del desempeño y comparación de los objetivos de las propuestas de mejorar a determinado tiempo.
- Implementación de actividades de retroalimentación como lo es la encuesta de satisfacción, así como la oportunidad de dar opiniones más detalladas.
- Realización de auditorías periódicas que evalúen el cumplimiento de los objetivos.
- Buzón de quejas y sugerencias, el uso de esta técnica de control facilita a los usuarios finales tener mayor transparencia y la identificación de oportunidades de mejoras desde el punto de vista del usuario final.

Resultados

En lo que respecta a las PYMES, siempre habrá obstáculos o áreas de oportunidad en cuanto a crecimiento, examinar estrategias que puedan aminorar el impacto negativo siempre será de gran ventaja, por ejemplo, la microfinanciación, alianzas estratégicas, innovación, protección legal, programas de formación, mentoría, externalización, y reducción de costos fijos Quiñonez et al. (2023).

Gracias a las métricas que se obtuvieron de la encuesta aplicada a PYMES de Villa Unión, Poanas, Durango, se lograron generar estrategias que subsanaron las áreas de oportunidad encontradas en la investigación, dichas tácticas, se darán a conocer a la población a través de la maestra Alicia Quintro Espino directora de Desarrollo Económico y Turismo de Poanas

mediante un oficio generado por rectoría de la Universidad Tecnológica de Poanas, el cual contiene: el título de la investigación, el objetivo, los resultados del análisis y las estrategias de mejora, donde a su vez se evidenció de recibido y sello del lugar, además de evidencia fotográfica y una publicación oficial en la página de la Universidad; el fin es que dicha dependencia haga la difusión adecuada con la entrega física a los empresarios, reiterando que estas actividades dejan cabida para investigaciones futuras con fines similares.

A continuación, en la figura 13, se muestra la publicación en la página oficial de la institución, donde se hizo entrega de las propuestas a la Dirección de Desarrollo Económico y Turismo para que las den a conocer a los empresarios de la ciudad.



Figura 13. Publicación en la página oficial de la Universidad Tecnológica de Poanas
Fuente. Elaboración Propia

En la Figura 14, se muestra el oficio emitido por el Área de Rectoría donde se firma de recibido por el responsable de la Dirección de Desarrollo Económico.



Figura 14. Oficio emitido por Rectoría. Fuente. Elaboración Propia.

En la Figura 15, se muestra en un oficio las recomendaciones sugeridas dirigidas a los empresarios de la ciudad de Villa Unión y que fueron entregadas a la Dirección de Desarrollo Económico y Turismo.



Figura 15. Recomendaciones para los empresarios. Fuente. Elaboración Propia

Conclusiones

Con el fin de mejorar las ventas y utilidades y en pro de ser más competitivas, cada día son más las organizaciones que usan las Tecnologías de la Información y la Comunicación como parte de la optimización y mejoramiento de sus procesos". (Lira et al., 2021). En este contexto, Reyes (2021) sostiene que la mayoría de las micro y pequeñas empresas cerraron como resultado de la pandemia del COVID.19, como consecuencia de no haber adoptado la tecnología para operaciones online. Las redes sociales son uno de los principales mercados de ofertas de bienes y servicios con un componente de manejo digital. Con ello las micro y pequeñas empresas se vieron obligadas a adoptar estas tecnologías para atención al cliente que antes no tenían el interés en adoptar.

En el desarrollo de las microempresas, las TIC juegan un papel positivo para su propio desarrollo, aun con las barreras de acceso a esas tecnologías que en algún momento deberán superar para la obtención de tal tecnología. Las microempresas tienen una limitada capacidad de innovación, esto debido a la falta de recursos, es importante implementar políticas públicas que apoyen a este tipo de empresas para que puedan superar los obstáculos relacionados con el uso de las TIC y así reducir problemas asociados a la adopción de la tecnología en el seno empresarial. (Dávalos, 2021)

La tecnología integrada en el desarrollo económico de cualquier país es sin duda uno de los mayores retos que las empresas deben afrontar, el presente estudio se realizó con fines académicos y con el firme propósito de difundir información sobre el impacto que tiene el acceso a la conectividad y uso de tecnología en pequeñas y medianas empresas en la localidad de Villa Unión. A partir de las 54 encuestas realizadas con un 95% de confianza y un 5% de error, se indica que la mayoría de la muestra presenta acceso a internet, sin embargo, la calidad del servicio se encuentra entre regular a malo, lo cual dificulta que la empresa se mantenga conectada en esta era digital, además, de mantener aún la brecha digital entre pequeñas empresas en comparación con las grandes industrias, así mismo, la adopción de tecnologías para llevar a cabo los procesos administrativos de las empresas, un 54% no

maneja un sistema de información que auxilie con dichas tareas, lo cual impacta negativamente en el desarrollo económico de las empresas y como consecuencia de la población de estudio; es de suma importancia mencionar que las estrategias que se proponen están encaminadas a mejorar el acceso y la adopción de las tecnologías en el sector rural de estudio, todo esto para poder participar en la competencia con grandes corporaciones donde el uso de dicha tecnología es obligatoria permitiendo el crecimiento de la misma.

Referencias

- Buenrostro, Edgar. (2022). Propuesta de adopción de tecnologías asociadas a la industria 4.0 en las pymes mexicanas. *Entre ciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento* vol.10, no. (24), 2. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2022.24.81347>
- Calcaneo Monts, Mauricio Augusto. (2021). Internet, redes sociales y libertad de expresión. *Cuestiones constitucionales*, (44), 35-54. Epub 21 de enero de 2022. <https://doi.org/10.22201/ijj.24484881e.2021.44.16157>
- Carrillo-Landazabal, M. S., Vargas-Ortiz, M. L. E., Severiche-Sierra, D. C. A., Peralta-Ordosgoitia, I. J. T., & Ortega Vélez, I. V. P. (2022). Metodología DMAIC de Lean Seis Sigma: Una revisión en el contexto del ruido industrial - sector metalmecánico. *Ciencia Latina, Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 3148-3163. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2081
- Calcaneo Monts, Mauricio Augusto. (2021). Internet, redes sociales y libertad de expresión. *Cuestiones constitucionales*, (44), 35-54. Epub 21 de enero de 2022. <https://doi.org/10.22201/ijj.24484881e.2021.44.16157>
- Dávalos, R. M. F. (2021). Adopción e Impacto de las TIC en la Gestión de Microempresas. *Revista Científica En Ciencias Sociales*, 3(1), 49-68. <https://doi.org/10.53732/rccsociales/03.01.2021.49>
- Escuder, Santiago (2019) Regionalización de la brecha digital. Desarrollo de la Infraestructura de las TIC en Latinoamérica y Uruguay. *Revista de Tecnología y Sociedad*. DOI: <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a9n17.356>
- Estrada Araoz, E. G., Zuloaga Araoz, M. C., Gallegos Ramos, N. A., & Mamani Uchasara, H. J. (2021). Adicción a internet y habilidades sociales en adolescentes peruanos de educación secundaria. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 40(1), 74-80. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4675699>

- González Ochoa, A. L., Machado Ramírez, J. G., Talavera Hernández, M. E., & Sevilla Rizo, A. (2020). Influencia de las TIC en el proceso administrativo. *Revista Científica De FAREM-Estelí*, (33), 52–63. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i33.9608>
- Hugo Cardenas, F. X., Jimenez Rosero, C. E., Holovaty, M., & Lara Pazos, P. E. (2020). El impacto de las redes sociales en la administración de las empresas. *RECIMUNDO*, 4(1), 173-182. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(1\).enero.2020.173-182](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(1).enero.2020.173-182)
- Jiménez, M. E., Acosta, M. M., Muñoz, D. I., y García, E. (2020). La relación entre el uso de las TIC en la competitividad en las micro y pequeñas empresas comerciales de Guayaquil. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 9(2), 119-137. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2020.92.119-137>
- Lira, J. D. S., Bojórquez-Guerrero, L. P., Carlos-Ornelas, C. E., & García-Pérez, E. (2021). Impacto del uso de las TIC en la Competitividad de las Pymes en Aguascalientes, México. *Redalyc.org*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94467989004>
- LÓPEZ, Leonardo y LABBE, Christian. Instrumentos de recolección de datos en formato digital: No hay que asumir equivalencia sin evidencia. *Revista Médica de Chile*, 2018, vol.146, n.6, pp.815-816. <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018000600547815>.
- Quiñonez, Betty., López, Patricio., Salgado, Patricia y Vernaza, Nora. (2023). Las barreras que enfrentan las PYMES en la Concordia y cómo superarlas. *Polo del Conocimiento (Edición no. 81) Vol. 8, No 4*, 979. DOI: 10.23857/pc.v8i2
- Ríos, R. C. G., Sánchez, C. N. G., González, E. L. R., & Asco, C. M. H. (2016). Aplicación de la metodología DMAIC de Seis Sigma con simulación discreta y técnicas multicriterio. *Redalyc.org*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=233148815002>
- Reyes, E. (2021). Factores críticos para la adopción de las TIC en micro y pequeñas empresas industriales. *Industrial Data*, 24(2), 273-292. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.20736>
- Spitsina, L., Kretinin, A., y Spitsin, V. (2022). Tráfico de internet y desempeño de las empresas en sectores de alto costo: hay dos caras de la moneda. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 12(23), pp. 95-110. <https://doi.org/10.17163/ret.n23.2022.06>
- Teófilo Yucra Quispe, Leonor Zorayda Bernedo Villata -Epistemología e Investigación Cuantitativa. *Rev. Igobernanza*. Diciembre 2020. Vol.3/N.º 12, pp. 107 -120. ISSN: 2617-619X <https://doi.org/10.47865/igob.vol3.2020.88>
- Villasís-Keever MÁ, Márquez-González H, Zurita-Cruz JN, Miranda-Novales G, Escamilla-Núñez A. El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones.

UTeJ THEOREMA

Revista Científica

No. 22
Enero - Junio
2024



**SELLO
EDITORIAL**