



# Construyendo comunidades de aprendizaje.

*La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.*



# **Construyendo comunidades de aprendizaje.**

*La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.*

---

# **Construyendo comunidades de aprendizaje.**

*La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.*

---

**Editor:** Instituto de Estudios Superiores del Valle de Orizaba, S. C.

**Primera edición, abril 09, 2024.**

**DERECHOS RESERVADOS ©2024 por:**

**Instituto de Estudios Superiores del Valle de Orizaba, S. C.**

Prolongación Av. 20 de noviembre No. 1. Esquina Calle de los Censos y Vicente M. Corona S/N entre Privada Corona y Av. De los Censos, Col. El Espinal, C.P. 94330, Orizaba, Veracruz, México.

La presentación y disposición en conjunto de:

**CONSTRUYENDO COMUNIDADES DE APRENDIZAJE. LA IES FORTALECIENDO  
LAS COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS PARA LA TRANSFORMACIÓN  
EDUCATIVA Y SOCIAL.**

Son propiedad del Editor. Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida, mediante ningún sistema o método, electrónico o mecánico (INCLUYENDO EL FOTOCOPIADO, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento por escrito del editor.

[www.univo.edu.mx](http://www.univo.edu.mx)

ISBN: 978-607-96721-8-8

Impreso en México / Printed in México

**COAUTORES**

*Amador Angón Liliana*

*Andrade Cortés Melanie*

*Balderrábano Saucedo María Guadalupe*

*Benítez Moreno Gabriel Enrique*

*Caballero Guillaumin María Enriqueta*

*Camarillo Pérez Katia Damara*

*Estévez Dorantes Thelma Leonor*

*Flores Asís Rita*

*Flores Contreras Julio César*

*García Monterrosas Francisco Rafael*

*García Santos Claudia*

*González Rosas Mónica Karian*

*Hernández Acevedo Gustavo*

*Hernández Ruiz Guillermo*

*Herrera González Gracia Aida*

*Herrera Hernández Miguel Ángel*

*Herrera Quitl Lucero*

*López Venegas Lilia Elvira*

*Miranda Silvestre Sergio*

*Nava Arteaga Concepción*

*Páez Bulbarela Mario Ángel*

## **Construyendo comunidades de aprendizaje.**

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

---

*Panzi Utrera Manuel*

*Quitl González Patricia*

*Ramírez Robles Luis Aarón*

*Ramos Rosas Miriam Elizabeth*

*Rojas Mora Lot*

*Salas Valerio Olivia de Jesús*

*Segura Nolasco Rosalba*

*Sosol Sánchez Silvia*

*Tobón Sánchez Luis Antonio*

*Vásquez Trujillo Cesar Roberto*

*Venegas García José Alberto*

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

---

## CONSEJO EDITORIAL

### MIEMBROS

Mtro. David Federico Barroso Poceros

[directorgeneral@correo.univo.edu.mx](mailto:directorgeneral@correo.univo.edu.mx)

Mtra. Eva Cabrera Cabello

[ecabrera@correo.univo.edu.mx](mailto:ecabrera@correo.univo.edu.mx)

Mtra. Nora Lina Cabrera Hernández

[nocabrera@correo.univo.edu.mx](mailto:nocabrera@correo.univo.edu.mx)

Mtra. Norma Gabriela Hernández Castillo

[nohernandez@correo.univo.edu.mx](mailto:nohernandez@correo.univo.edu.mx)

### ILUSTRADOR

Gabriel Rojas Bazán

[gabazan@correo.univo.edu.mx](mailto:gabazan@correo.univo.edu.mx)

## CONTENIDO

COAUTORES .....	iv
CONSEJO EDITORIAL .....	vi
INTRODUCCIÓN .....	viii
NOTA DE LOS AUTORES .....	ix
<b><u>CAPÍTULO 1. COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS ANTE LOS RETOS DE LA SOCIEDAD MODERNA</u></b> .....	<b>1</b>
Capacitación para el trabajo de mujeres vulnerables como estrategia para mejorar la calidad de vida .....	2
Salario emocional y su relación con el clima organizacional en la fidelización de los colaboradores .....	12
Diferencias de género y su impacto en la calidad que ofrecen las MIPYMES de servicios en la zona Huatusco .....	24
Técnicas de programación efectiva: estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades lógicas .....	36
<b><u>CAPÍTULO 2 COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN LA GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES ...</u></b>	<b>49</b>
Justo a tiempo como factor determinante en la satisfacción del cliente .....	50
Análisis de Servqual aplicado al departamento de servicios escolares de una institución de educación superior .....	59
Identificación de factores de programas de pedidos y entregas vinculados con las cancelaciones fiscales. caso de estudio del sector manufacturero .....	69
Desarrollo de una app en Android para la detección de caídas del adulto mayor utilizando el acelerómetro .....	78
<b><u>CAPÍTULO 3 COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS Y DE INNOVACIÓN PARA LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA Y SOCIAL .....</u></b>	<b>90</b>
Mejoramiento del abastecimiento de subensambles con uso de técnicas de picking y dispositivos de identificación .....	91
Análisis multivariado del liderazgo y su influencia en la seguridad alimentaria en las unidades de producción de piloncillo: caso de estudio .....	102
Características de la ingeniería en sistemas computacionales en la zona de las altas montañas del estado de Veracruz .....	116
Percepción de las plataformas educativas y de videoconferencias utilizadas por el personal académico y estudiantes de una universidad de Veracruz durante la pandemia covid-19 ...	128

## INTRODUCCIÓN

*"Nada tiene tanto poder para ampliar la mente como la capacidad de investigar de forma sistemática y real todo lo que es susceptible de observación en la vida".*

*Marco Aurelio*

El dinámico panorama de la educación superior, la transformación educativa y social emerge como una obligación ineludible. En un mundo tan globalizado, marcado por cambios tecnológicos, culturales, económicos y sociales, las instituciones de educación superior hoy en día enfrentan retos sin precedentes. La gestión eficaz de éstas se convierte en un factor determinante para adaptarse y sobresalir en una sociedad en constante evolución.

Este ejemplar explora los complicados vínculos entre la innovación, la transformación educativa y social, así como los retos que enfrentan las instituciones educativas en la actualidad. Desde la perspectiva de la gestión de las organizaciones, se exploran las diversas estrategias y herramientas necesarias para fomentar la innovación y la adaptación en un entorno educativo en constante evolución.

Es a través de un enfoque multidisciplinario, en donde este libro nos invita a reflexionar sobre cómo las instituciones de educación superior pueden liderar procesos de cambios significativos, respondiendo a las demandas y expectativas de una sociedad moderna. Desde la inclusión de tecnologías emergentes hasta la promoción de la equidad y la diversidad, abordando temáticas fundamentales para el desarrollo y la sostenibilidad de las organizaciones educativas en el siglo XXI.

En estas páginas exploraremos nuevas perspectivas y prácticas innovadoras que tienen el potencial de transformar no solo la educación superior, sino también la sociedad. Es hora de enfrentar el desafío de la transformación y forjar un futuro más inclusivo, dinámico y equitativo para las nuevas generaciones.

**Mtra. Nora Lina Cabrera Hernández**

**Directora de Facultad y Posgrado**

**Universidad del Valle de Orizaba**

## NOTAS DE LOS AUTORES

### **Amador Angón, Liliana**

---

Es Ingeniero Industrial por el Instituto Tecnológico de Orizaba, Licenciada en Administración de Empresas por la Universidad del Golfo de México. Posee una maestría en Gestión de la Calidad por la Universidad Veracruzana, Maestría en Educación. Instituto de Estudios Universitarios. Puebla, Puebla, Doctorante en Dirección de Organizaciones por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Puebla, Puebla.

Se ha desempeñado como académico de los programas educativos de Administración, Contaduría, Gestión y Dirección de Negocios de la Universidad Veracruzana en la Facultad de Negocios y Tecnologías; integrante de cuerpo académico CAEC -401

Es autora de proyectos y artículos de investigación y ha participado como ponente en congresos nacionales e internacionales sobre temas de educación, planeación estratégica, calidad educativa, política y gobernanza. Actualmente funge como Coordinadora del Programa Educativo de Administración de la Facultad de Negocios y Tecnologías de la Universidad Veracruzana.

### **Andrade Cortés, Melanie**

---

Ingeniera en Negocios y Tecnologías de Información por el Tecnológico de Monterrey Campus Puebla y Maestra en Logística y Dirección de la Cadena de Suministros otorgada por la UPAEP, ha trabajado como desarrolladora de base de datos en empresas como Leanmatics Parker en Puebla, consultora en áreas administración de procesos de negocios, logística y proyectos de TI. Ha escrito artículos y ha sido ponente de las siguientes investigaciones; Inclusión de Modelos Probabilísticos para la Toma de Decisiones en el Área de Planificación de la Demanda y Abastecimiento Dentro de Bombas Suárez SA de CV. Para el, The Institute for Business and Finance Research en Las Vegas Global Conference on Business and Finance y Asignación de rutas para un problema del agente viajero múltiple en una pyme mexicana para ACACIA en Mérida, Yucatán, entre los más destacables. Actualmente se desempeña como docente en la Universidad del Valle de Orizaba a nivel licenciatura y posgrado.

### **Balderrábano Saucedo, María Guadalupe**

---

Catedrático del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Orizaba. Cuenta con un Doctorado en Ciencias en el Área de Pedagogía, dos maestrías: Dirección de Proyectos y Sociología Educativa, certificada en EC0204 Ejecución de sesiones de Coaching, EC0772 Evaluación del aprendizaje con enfoque en competencias profesionales, EC0217 Impartición de cursos de formación del capital humano de manera presencial grupal.

### **Benítez Moreno, Gabriel Enrique**

---

Profesor de licenciatura y posgrado en el área económico-administrativo de la Universidad del Valle de Orizaba con 13 años de experiencia docente, con estudios a nivel licenciatura en ingeniería industrial química y en sistemas computacionales; con posgrados a nivel maestría, en

Administración Educativa y en Administración con Formación en Organizaciones; con estudios de doctorado en Ciencias Administrativas y 28 años de experiencia laboral industrial en áreas de manufactura, calidad, procesos y capacitación. Diplomado en Manufactura Clase Mundial, Formación de Ejecutivos, Optimización y Eficientización de procesos. Asesor-consultor en áreas de capacitación y desarrollo, sistemas de calidad y Administración de RH.

### **Caballero Guillaumin, María Enriqueta**

---

Contador Público y Auditor, con Especialidad en Auditoría Financiera, Maestría en Dirección de Empresas y Doctorado en Ciencias en el Área de Alta Dirección.

Colaborando por más de 25 años en empresa industrial con participación extranjera en el área contable, fiscal, financiera, planeación y dirección, ocupando el puesto de subdirectora de Administración y actualmente como asesor externo, compaginando la carrera profesional con la docencia en la Universidad Veracruzana.

Académica de Tiempo Completo en la Facultad de Negocios y Tecnologías de la Universidad Veracruzana, en permanente capacitación disciplinar y pedagógica.

Coordinadora del Programa Educativo de Contaduría, Coordinadora de la Academia de Auditoría, con Perfil PRODEP, perteneciente al cuerpo académico CAEC-401, colaborando activamente con la gestión.

### **Camarillo Pérez, Katia Damara**

---

Gerente Administrativa de una floristería conocida en la ciudad de Orizaba con 7 años de experiencia en el área económico administrativo, Licenciada en gestión y dirección de negocios con una sólida formación en estrategia empresarial, y una maestría en impuestos especializada en legislación fiscal y planeación financiera; y un enfoque que se centra en la optimización de la eficiencia operativa y la toma de decisiones financieras sólidas.

### **Estévez Dorantes, Thelma Leonor**

---

Cuenta con una amplia formación académica, Doctora en Educación con Maestría en Tecnologías de la Educación y Administración educativa, egresada del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, actualmente es docente de tiempo completo en el Tecnológico Nacional de México Campus Orizaba, además cuenta con Perfil deseable PRODEP desde 2020, lo cual es un logro significativo en su carrera. También ha desempeñado el cargo de Jefe del Departamento Académico de Sistemas y Computación del TecNM campus Orizaba desde el año 2014 hasta el 2019. Además, ha participado como Evaluadora en procesos de Acreditaciones académicas para CONAIC de 2015 a la fecha. Así como coordinadora para acreditación de diversos programas académicos.

## **Flores Asis, Rita.**

---

Dra. en Ciencias de Ingeniería por el Instituto Tecnológico de Orizaba, con maestría en Ingeniería Administrativa y Licenciatura en informática. Docente de Licenciatura y Posgrado en educación presencial y a distancia en instituciones públicas y privadas; fue coordinadora de calidad, obteniendo diversos reconocimientos como Distintivo ESR, Premio GPTW, CACEI, CACECA. Actualmente se desempeña como docente, de Licenciatura y Posgrado. La línea de investigación en la que se enfoca, es el desarrollo de sistemas expertos, por medio de redes neuronales artificiales, lógica difusa y algoritmos genéticos. Cuenta con la publicación de 3 artículos JCR (Journal citation report) y otros trabajos de divulgación científica, así como, el desarrollo de un registro de Software, ante el INDAUTOR, actualmente es candidato a ser miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores.

## **Flores Contreras, Julio César**

---

Es Ingeniero Industrial por el Instituto Tecnológico de Orizaba. Posee una maestría en Ingeniería con Especialidad en sistemas de Calidad y Productividad por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, además de un Doctorado en Administración y Desarrollo Empresarial por el Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica, Maestrante en Política Pública y Gestión Educativa Estratégica por el Instituto Consorcio Clavijero.

Se ha desempeñado como académico de los programas educativos de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería en Administración, Maestría en Ingeniería Industrial en el instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca; integrante del cuerpo académico ITESTB-CA-08 con sede en este mismo Instituto.

Es autor de artículos de investigación y productos de divulgación científica, así como participante activo como ponente en congresos nacionales e internacionales sobre tópicos de Ingeniería de procesos y logística empresarial, así como jurado en eventos locales, nacionales e internacionales de simulación de procesos y evaluación de proyectos de inversión. Actualmente es el presidente de la Academia de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca.

## **García Monterrosas, Francisco Rafael.**

---

Dr. En Calidad y procesos de innovación, Maestría en Gestión de la calidad y Lic. en Ingeniería en Sistemas Computacionales. Académico de Licenciatura y Posgrado en modalidades presenciales y virtuales. Actualmente es coordinador de la Licenciatura en Tecnologías de Información en las Organizaciones de la Facultad de Negocios y Tecnologías de la Universidad Veracruzana. Ha coordinado distintas acreditaciones de organismos adscritos al COPAES y es par evaluador de la calidad educativa por parte del CACECA y CACSLA. Ha publicado en libros y revistas científicas nacionales e internacionales, así como también se ha desempeñado en distintos cargos laborales en el sector privado.

## **García Santos, Claudia**

---

Licenciada en Informática por el Instituto Tecnológico de Orizaba. Orizaba, Veracruz, Maestra en Administración con Formación en Organizaciones por la Universidad del Valle de Orizaba, Doctorante en Dirección e Innovación de Instituciones por el Instituto de Estudios Universitarios, Doctora en alta Dirección por Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente.

Profesora de tiempo completo de la Facultad de Negocios y Tecnologías de Universidad Veracruzana. Campus Ixtaczoquitlán. Perfil deseable PRODEP. Autora de artículos en revistas nacionales e internacionales, ponente nacional e internacional, colaboradora en los procesos de acreditación ante COPAES, integrante de cuerpo académico CAEC-401.

## **González Rosas, Mónica Karian**

---

Contador Público y Auditor Universidad Veracruzana, Maestría en Administración de Pequeñas y Medianas Empresas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Doctorado en Gobierno y Administración Pública. Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente, Xalapa-Enríquez, México.

Profesora de tiempo completo de la Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Veracruzana. Campus Ixtac. Desempeñándose como: Directora de la Facultad de Negocios y Tecnologías de la Universidad Veracruzana. Perfil deseable PRODEP, Autora de artículos en revistas nacionales e internacionales, Ponente nacional e internacional, Participante en los procesos de Acreditación ante COPAES, Integrante de cuerpo académico.

## **Hernández Acevedo, Gustavo**

---

Licenciado en Informática por el Instituto Tecnológico de Orizaba, Maestro en Educación por la Universidad Abierta de la Autónoma de San Luis Potosí. Profesor de tiempo completo del TecNM/Campus Orizaba desde 1996, Actualmente coordinador de tutorías del departamento de Sistemas y Computación. Ha participado en el desarrollo de aplicaciones con empresas como: Volkswagen México, Sabritas, etc.

## **Hernández Ruíz, Andrid Guillermo**

---

Dr. en Ciencias Administrativas y de lo Fiscal Andrid Guillermo Hernández Ruiz, por el IIEP, Oaxaca, Maestro en Administración con especialidad en Capital Humano, por la UCV, Maestría en Ingeniería Industrial y Licenciatura en Ingeniería Industrial por parte del ITO, Orizaba, Veracruz; cuenta con diversas certificaciones ante CONOCER en Competencias Laborales, Tutorías, entre otras; Coordinador del SGC, Auditor Interno y Controlador de Información Documentada del SGI. 20 años de experiencia en la docencia de educación superior; Docente investigador del Instituto Tecnológico Superior de Cosamaloapan

## **Herrera González, Gracia Aida**

---

Contador Público y Auditor. Universidad Veracruzana. Maestría en Administración de Pequeñas y Medianas Empresas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Doctorado en Gobierno y Administración Pública. Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente, Xalapa-Enríquez, México.

Profesora de tiempo completo de la Facultad de Negocios y Tecnologías de la Universidad Veracruzana. Campus Ixtac. Desempeñándose como: presidente de la academia de Contabilidad Financiera. Coordinador del Servicio Social de la Licenciatura en Contaduría, Participante en los procesos de Acreditación ante COPAES, Líder del cuerpo académico CAEC- 401, Perfil deseable PRODEP, Autora de artículos en revistas nacionales e internacionales, así como en libros reconocidos, Ponente nacional e internacional. Gerente General del despacho contable CIMA Consultores.

## **Herrera Hernández, Miguel Ángel**

---

Se graduó en la Maestría en Ingeniería Administrativa del Instituto Tecnológico de Orizaba. Es docente del mismo Instituto desde 2002 a la fecha. Actualmente su tiempo completo lo dedica a la docencia e investigación. Obtuvo el reconocimiento de “Docente con Perfil Deseable” que otorga el Sistema Nacional de Educación Superior.

## **Herrera Quitl, Lucero**

---

Tiene la Maestría en Ingeniería Química, egresada del Instituto Tecnológico de Orizaba. Desempeña el puesto de analista ambiental en la empresa Toyota motor manufacturing, Tijuana, B.C. Ha participado como desarrollador de productos sustentables en el Instituto Tecnológico de Orizaba y analista de datos en la University of Saskatchewan Canada, Saskatoon, Ca.

## **López Venegas, Lilia Elvira.**

---

Catedrático del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Orizaba. Doctorado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, cuenta con la Maestría en Ciencias en Ingeniería Administrativa. Certificada en EC0204 Ejecución de sesiones de Coaching, Instructor del “Diplomado en Formación de Tutores” modalidad presencial del ITO y cuenta con experiencia en el manejo de competencias blandas aplicadas por el desempeño como tutora.

## **Miranda Silvestre, Sergio.**

---

Licenciado en filosofía por el colegio de estudios superiores del estado de Guanajuato, especialidad en informática por el instituto de especialidades en computación de Huatusco, constancias por parte de Procadist en diversas normativas laborales, incluyendo la NOM-019-STPS-2011 sobre Comisiones de Seguridad e Higiene, la NOM-030-STPS-2009 relacionada con Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, la NOM-017-STPS-2008 que aborda el

Equipo de Protección Personal, y la NOM-026-STPS-2008 que se enfoca en Colores y señales de seguridad e higiene, las cuales tienen que ver en cierta manera con el liderazgo.

### **Nava Arteaga, Concepción**

---

Posee la Maestría en Ciencias Computacionales, egresada del Instituto Tecnológico de Orizaba. Es docente del Instituto desde 1990 a la fecha. En este momento se dedica a la docencia e investigación. Obtuvo el reconocimiento de “Docente con Perfil Deseable” que otorga el Sistema Nacional de Educación Superior.

### **Paéz Bulbarela, Mario Ángel.**

---

Licenciado en Contaduría con maestría en mercadotecnia, con más de 20 años de experiencia en el sector empresarial como asesor y gestor ante las dependencias de gobierno, experiencia en el sector público, actualmente docente/investigador del Instituto Tecnológico Superior de Huatusco, integrante de la academia de Ingeniería en Gestión Empresarial y Doctorante en Ciencias de la Gestión Estratégica por el Colegio Interdisciplinario de Especialización (CIES-Orizaba), investigador de productores de piloncillo en la región de Huatusco, Veracruz, México.

### **Panzi Utrera, Manuel**

---

Ingeniero Industrial en Eléctrica y Maestro en Ciencias en Ciencias Computacionales, por el Instituto Tecnológico de Orizaba, profesor de tiempo completo del TecNM/Campus Orizaba desde septiembre del 2019. Actualmente Jefatura de Proyectos de Investigación de la carrera de Sistemas Computacionales del departamento de Sistemas Computacionales.

Ha participado en el desarrollo de aplicaciones móviles durante los últimos 10 años para empresas como, DIF de la Ciudad de Córdoba 2018-2021 para la prevención de la mendicidad en los menores de edad, desarrollo de una App para el control de montacargas de la empresa Holcyn México mediante uso de códigos QR, desarrollo de una App para el control de asistencia de los alumnos a eventos para el TecNM/Campus Orizaba.

### **Quitl González. Patricia**

---

Cuenta con una Maestría en Ciencias Computacionales, es docente del Instituto Tecnológico de Orizaba desde 1990 a la fecha. Actualmente dedica su tiempo completo a la docencia e investigación. Obtuvo el reconocimiento de “Docente con Perfil Deseable” que otorga el Sistema Nacional de Educación Superior.

### **Ramírez Robles, Luis Aarón.**

---

Ingeniero Industrial, con maestría en Gestión de la Calidad, Doctorante en Logística y Dirección de la Cadena de Suministros con línea de investigación en solución y optimización de sistemas logístico. Profesor de los PE de Administración, Gestión y Dirección de Negocios, Ciencias

Políticas y Gestión Pública de la Universidad Veracruzana. Profesor de tiempo completo de ITESM y Director del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas del 2005 al 2022. Diseñador y operador de proyectos del modelo TEC21 del ITESM, proyectos especiales con socios formadores como Heineken, Nestlé, Coppel, APIVER, MIT entre otros; así como líder del Modelo TEC 21 en Campus Veracruz.

Autor de diversos artículos de investigación nacionales e internacionales. Cuenta con 10 años de experiencia docente a nivel Universitario, 16 años de experiencia en la industria dentro de sistemas de producción y aseguramiento de calidad, 7 años en emprendimiento y comercio internacional con EUA y China, 13 años en vinculación de instituciones académicas con sectores productivos y dependencias gubernamentales, así como 1 año como jefe de recursos humanos de una institución educativa.

### **Ramos Rosas, Miriam Elizabeth.**

---

Licenciada en Contaduría egresada por la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana, Licenciada en Administración de empresas por la Universidad CUGS (Cum laude Ubi Gloria Semper), con Maestría en Gestión de la Calidad por la Universidad Veracruzana, posee Doctorado en Ciencias en el área de Alta Dirección por la Universidad de Altos Estudios Hispanoamericana. Con más de 15 años de experiencia en el Área Administrativa. Coautora de libros y artículos de revistas. Académico por asignatura del Sistema de Enseñanza Abierta, Región Orizaba Córdoba desde el año 2012 a la fecha, impartiendo cátedra en la Licenciatura de Contaduría. Académico interino de la Facultad de Contaduría hoy Facultad de Negocios y Tecnologías desde el año 2013 a la fecha, impartiendo cátedra en las Licenciaturas de Contaduría, Administración, Gestión y Dirección de Negocios. Actualmente se desempeña de manera interina como Profesor de Tiempo completo en la Facultad de Negocios y Tecnologías.

### **Rojas Mora, Lot**

---

Es Ingeniero Eléctrico por el Instituto Tecnológico de Orizaba. Posee una maestría en Electrónica por la Universidad del Centro de Veracruz, además de un Doctorado en Administración y Desarrollo Empresarial por el Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica.

Se ha desempeñado como académico de los programas educativos de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Mecatrónica, en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca; Líder del cuerpo académico ITESTB-CA-08 con sede en este mismo Instituto.

Es autor de artículos de investigación y productos de divulgación científica, así como participante activo como ponente en congresos nacionales e internacionales sobre tópicos de Ingeniería Electrónica, así como jurado en eventos locales, nacionales e internacionales en proyectos de mecatrónica aplicada. Actualmente es miembro activo de la Academia de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca.

### **Salas Valerio, Olivia de Jesús.**

---

Licenciada en Administración por la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana de Nogales, Veracruz. Posee una maestría en Ciencias Administrativas por la Universidad Veracruzana, es Doctorante en Administración por la Universidad IEXPRO de Chiapas.

Cuenta con 16 años de experiencia laboral y 8 años de experiencia en la docencia, se ha desempeñado como Coordinadora administrativa en el primer Sorteo UV y como Coordinadora Administrativa de la Fundación de la Universidad Veracruzana en el Campus de Ixtaczoquitlán. Actualmente es profesora interina de tiempo completo de la Facultad de Negocios y Tecnologías de la Universidad Veracruzana impartiendo cátedra en los programas educativos de Administración, Gestión y Dirección de Negocios, Contaduría y Tecnologías de la Información en las Organizaciones, también, se desempeña como Coordinadora de carrera del Programa Educativo de Gestión y Dirección de Negocios y Coordinadora de Sustentabilidad, de la Facultad de Negocios y Tecnologías. Es autora de artículos en revistas nacionales y coautora de libros nacionales e internacionales, es participante en los procesos de Acreditación de CACECA y CONAIC.

### **Segura Nolasco, Rosalba**

---

Lic. en Psicología por la Universidad Veracruzana, Maestra en Psicoterapia Gestalt, por el Centro de Estudios e Investigación Gestálticos (CESIGUE) y Doctora en Ciencias de la Gestión Estratégica por el Colegio Interdisciplinario de especialización (CIES). Docente con 16 años de experiencia académica integrante de la académica de Ciencias Básicas e ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico Superior de Huatusco. Ha laborado en el Instituto Veracruzano de las Mujeres como capacitadora por más de 9 años y colaboró en la coordinación de asesores de la secretaria de Gobierno del Estado de Veracruz en la gestión de proyectos. Consultora de organizaciones públicas y privadas en temas relacionados con la psicología de las organizaciones, políticas inclusivas y perspectiva de género.

### **Sosol Sanchez, Silvia.**

---

Dra. en Ciencias de la Gestión estratégica, por el CIES, Puebla, maestra en administración estratégica e ingeniero químico con especialidad en procesos industriales, al presente cuento con 5 certificaciones del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de competencias Laborales. Diversos diplomados, Auditora líder Acreditada por la Entidad latinoamericana de consultoría Educativa SC, En las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 19011:2011. Perfil deseable, Miembro de padrón Veracruzano de investigadores, miembro activo del “Colegio de posgraduados en administración de la república mexicana A.C.”, Membro activo del” Colegio de ingenieros en gestión empresarial de Veracruz A.C.” a la fecha. Especialista en planeación estratégica y análisis Estadístico, con 10 años de experiencia en el sector privado entre los cuales destacan el área alimenticia y farmacéutica en Buena Prácticas de Manufactura, Calidad, asesora y gestora de empresas privadas con especialidad en registros sanitarios ante COFEPRIS, gestiones diversas en dependencias de gobierno. Actualmente docente, investigadora y Representante

institucional ante el PRODEP del Instituto Tecnológico Superior de Huatusco, investigadora de productores de piloncillo en la región de Huatusco, Veracruz.

### **Tobón Sánchez, Luis Antonio.**

---

Estudiante de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, actualmente realiza sus residencias profesionales en el Instituto Tecnológico de Orizaba, en el Departamento de Ciencias Económico Administrativas con el proyecto: Determinación de pesos estadísticos a constructos SERVQUAL para la mejora continua de los procesos administrativos de Servicios Escolares a cargo de la Dra. María Guadalupe Balderrábano Saucedo.

### **Vázquez Trujillo, Cesar Roberto**

---

El maestro Vázquez cuenta con una sólida formación académica, obtuvo su Maestría en Educación e Ingeniero en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Orizaba, Actualmente es Docente de Tiempo Completo en el TecNM/Campus Orizaba, Jefe de la Oficina de Investigación del Programa Académico de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Coordinador del Programa Institucional de Tutorías para las carreras del Departamento de Sistemas y Computación de 2012 a 2023. A partir de 2023 ha asumido el puesto de Jefe del Departamento de Sistemas y Computación de 2023 a la fecha en el TecNM/Campus Orizaba con un compromiso con la excelencia académica, Investigador con proyectos orientados a mejora y productividad del proceso en el Campus Orizaba.

### **Venegas García Jose Alberto**

---

Licenciado en Informática por el Instituto Tecnológico de Orizaba, Maestro en Ciencias Computacionales por ITESN/CEM, especialista universitario en computo paralelo y distribuido por Universidad Politécnica de Valencia. Profesor de tiempo completo del TecNm/Campus Orizaba desde 1996 Actualmente jefe de Vinculación del programa educativo de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Departamento de Sistemas y Computación. Ha participado en el desarrollo de aplicaciones con empresas como Holcyn México, Tyasa, etc.



# Capítulo 1

---

*Competencias investigativas ante los retos de la sociedad moderna.*

## CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO DE MUJERES VULNERABLES COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA

*Amador Angón, Liliana<sup>1</sup>*

*Herrera González, Gracia Aida<sup>2</sup>*

*García Santos, Claudia<sup>3</sup>*

*Caballero Guillaumin, María Enriqueta<sup>4</sup>*

*lamador@ uv.mx<sup>1</sup>. Universidad Veracruzana.*

*gherrera@ uv.mx<sup>2</sup>. Universidad Veracruzana.*

*clgarcia@ uv.mx<sup>3</sup>. Universidad Veracruzana.*

*ecaballero@ uv.mx<sup>4</sup>. Universidad Veracruzana.*

### RESUMEN

---

La presente investigación se llevó a cabo en el Municipio de Orizaba, con la finalidad de proponer un diseño de plan de capacitación para el trabajo, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las mujeres y sus familias. Para el diseño del plan de capacitación para el trabajo, se detectaron necesidades y se analizó la población para después estructurar el plan de trabajo. Por lo que se planteó el siguiente objetivo: Diseñar un análisis que sustente un plan de capacitación mediante estrategias que ayuden a mejorar la calidad de vida de las mujeres con vulnerabilidad en la ciudad de Orizaba.

Por su alcance la investigación es de tipo exploratoria, ya que se destacan aspectos fundamentales sobre la problemática existente entre la calidad de vida de las familias de la ciudad de Orizaba y la falta de capacitación del trabajo para mujeres con vulnerabilidad; es además descriptiva ya que se genera la capacitación mediante estrategias de mejora, también es transversal ya que se realiza un corte en el tiempo entre el diseño del modelo y su implementación a través de una muestra. El estudio es correlacional ya que se establece una asociación entre la variable independiente “Calidad de vida” y la variable dependiente “Plan de capacitación”, finalmente el resultado de la correlación de Pearson lleva a determinar la analogía que existe entre los criterios económicos, educativos y sociales dentro de la vida de las mujeres y este tiene un impacto positivo en el desarrollo de una propuesta de capacitación.

**Palabras clave:** Mujer, Vulnerable, Capacitación, Calidad.

### ABSTRACT

---

The present research was carried out in the Municipality of Orizaba, with the purpose of proposing a design of a training plan for work to improve the quality of life of women and their families, for the design of the training plan for work, needs were detected and the population was analyzed to then structure the work plan. Therefore, the following objective was proposed: Design an analysis that supports a training plan through strategies that help improve the quality of life of vulnerable women in the city of Orizaba.

Due to its scope, the research is exploratory, since fundamental aspects of the existing problems between the quality of life of families in the city of Orizaba and the lack of job training for vulnerable women are highlighted; It is also descriptive since training is generated through improvement strategies, it is also transversal since a cut in time is made between the design of the model and its implementation through a sample. The study is correlational since an association is established between the independent variable "Quality of life" and the dependent variable "Training plan", finally the result of the Pearson correlation leads to determining the analogy that exists between economic and educational criteria. and social within

**Keywords:** Women, Vulnerable, Training, Quality.

### INTRODUCCIÓN

---

Hoy en día la familia es fundamental para garantizar niveles de bienestar, pero en ocasiones oculta situaciones de cualquier índole entre sus miembros, en donde las mujeres resultan vulnerables ante tales acontecimientos es por ello que no se logra tener una buena calidad de vida para los integrantes; los factores de vulnerabilidad se engloban en tres importantes: económicos, sociales y educativos, los cuales imposibilitan la oportunidad de mejores formas de vida, es por ello que es necesario contar con un plan de capacitación para el trabajo que ayude al desarrollo integral de las mujeres del municipio de Orizaba, Ver.

Las instituciones gubernamentales a través de los programas y políticas de capacitación para el trabajo desarrollan en México estrategias para minimizar los altos índices de pobreza, los países en desarrollo refuerzan las acciones para conseguir mejores tasas de desarrollo económico, y las acciones de las Instituciones de gobierno empiezan a detectar a través de los Institutos de la Mujer creados en el año del 2001 los impactos marginales que existen en este grupo que es de los más vulnerables (CEPAL, 1998). Por lo que esta investigación persigue enfocarse al igual que otros estudios al análisis de la población que no cuentan con programas de capacitación que les ofrezcan conocimientos y el desarrollo de habilidades para mejorar su acceso al mundo laboral y de esta forma mejorar su calidad de vida.

El propósito de este análisis es al igual que otros hacer visible la necesidad de apoyar con programas que tengan un impacto importante en estos sectores y que dejen un impacto más allá de lo que se puede reflejar en términos de productividad, con el objetivo del desarrollo económico personal. Esta investigación apoya para el diseño de estrategias que favorecen o el acceso al mundo laboral, mediante generación de nuevas formas de participación.

Por programa de capacitación según (Guerrero, 2015) se entiende que es un proceso estructurado y organizado por medio del cual se suministra información y se proporcionan habilidades a una persona para que desempeñe a satisfacción un trabajo determinado. Complementando la idea anterior, para (Chiavenato, 1998) un programa de capacitación es “un proceso a corto plazo aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas obtienen conocimientos, aptitudes y habilidades en función de objetivos definidos” (p.418).

Por lo que con la propuesta de un diseño del plan de capacitación se pretende lograr incrementar la calidad de vida para las familias del municipio, teniendo mejores oportunidades de empleo puesto que contarán con las herramientas necesarias para enfrentarse al campo laboral, la mayoría de las mujeres no tienen una fuente de ingresos por falta de estudios, cuestiones económicas, problemas familiares, etc. Por lo que, para diseñar el plan de capacitación para el trabajo, se inicia con la detección de las necesidades, se determinan las habilidades, es decir se analiza la población para después estructurar la forma de trabajo. Por lo que de lo anteriormente expuesto se origina la siguiente el planteamiento del problema a través de la siguiente pregunta de investigación ¿Será que un plan de capacitación para el trabajo de mujeres vulnerables funcione como estrategia para mejorar la calidad de vida de las familias de la ciudad de Orizaba? De la cual se pretende dar respuesta a la hipótesis que se plantea: La calidad de vida de las familias de la ciudad de Orizaba se mejora a través de un plan de capacitación de trabajo para mujeres vulnerables.

Por lo que es importante definir a la capacitación como estrategia en la calidad de vida en las mujeres, como se ha mencionado anteriormente la mayoría de las mujeres atraviesan por situaciones vulnerables, lo que trae como consecuencia la privación de oportunidades de desarrollo, ahora bien, la capacitación será la estrategia que se utilizara para poder alcanzar un óptimo estilo de vida, la cual generara los medios de superación, es decir que aportara las herramientas necesarias para que las mujeres puedan ocupar un lugar en el ámbito laboral y al mismo tiempo sentir el deseo de superarse continuamente, sabiendo que sin importar la situación que estén viviendo sea buena o mala, ellas podrán enfrentar cualquier adversidad, al contar con una capacitación, que no solamente tendrá un impacto en su vida laboral, sino que también en sus emociones y sentimientos.

Es por ello por lo que la capacitación necesita de una planeación y preparación constituida por una serie de pasos lo cual se conoce como proceso de capacitación, para (Guerrero, 2015) un Programa de capacitación es método sistemático que suministra habilidades e información al individuo, para que pueda desempeñar actividades satisfactoriamente La importancia de dicho programa de capacitación es otorgar un beneficio a las mujeres de una manera completa y organizada, la forma de impartición del conocimiento será la habilidad que podría marcar la vida de ellas, el programa de capacitación tendrá una visión y misión donde se pueda distinguir con claridad los objetivos a seguir y la razón de ser de dicho proyecto, para lograr satisfacer y empoderar a las mujeres en estado vulnerable. Para poder diseñar este plan, será necesario aplicar un instrumento el cual permitirá saber la situación actual de las mujeres y con base a ello realizar un análisis detallado, y así lograr tener un plan de capacitación que se adhiera a sus necesidades; por ello se establecen objetivo tales como: Identificar las necesidades y habilidades de las mujeres vulnerables. determinar qué tipo de capacitación requieren, analizar cuales estrategias se podrían llevar a cabo en la capacitación y establecer acciones para mejorar la calidad de vida.

## METODOLOGÍA

---

Como se ha mencionado anteriormente las mujeres se encuentran en el grupo en donde atraviesan por situaciones vulnerables, lo que trae como consecuencia la privación de oportunidades de desarrollo, por lo que la calidad de vida al ser multidimensional y englobar diversos factores que buscan la satisfacción del individuo supliendo las necesidades básicas, se ven mermadas. Por lo que, la capacitación se convierte en la estrategia que se utiliza para poder alcanzar un óptimo estilo de vida, la cual generará los medios de superación, es decir que aportara las herramientas necesarias para que las mujeres puedan ocupar un lugar en el ámbito laboral y al mismo tiempo sentir el deseo de superarse continuamente, sabiendo que sin importar la situación que estén viviendo sea buena o mala, ellas podrán enfrentar cualquier adversidad, al contar con una capacitación, que no solamente tendrá un impacto en su vida laboral, sino que también en sus emociones y sentimientos.

Para ello se diseñó un cuestionario con ficha de identificación de datos, en donde se ubicaban datos de: edad, estado civil, domicilio y sector de la ciudad. La estructura del cuestionario utilizo 4 dimensiones en, donde se abordaron elementos como (1) Aspectos personales: Integrantes de cada familia, relación con el familiar y condiciones de vivienda (2). Aspectos familiares: Violencia física, emocional, verbal y grado de satisfacción personal (3). Aspectos educativos: Nivel de estudio personal, de los integrantes de familia, capacitaciones o cursos recibidos (4). Aspectos económicos: Ocupación actual, número de miembros que trabaja, dependencia económica, ingresos en general.

De acuerdo con las características de la investigación el estudio se realizó de manera muestral, que incluye una proporción representativa de la población finita: se destaca que el estudio se focaliza en las mujeres vulnerables, dentro del municipio de Orizaba, Veracruz: dicha población está constituida por 100 familias del sector No. 5, en el cual se incluye a 4 manzanas de una colonia de la zona norte del municipio de Orizaba, Ver. y constituida por una muestra de 71 mujeres que integran a la población, las cuales se ven afectadas al no contar con el apoyo suficiente para hacer frente a su situación de vulnerabilidad. La muestra se define en este sector debido a que previo en un estudio por parte del Municipio se encontraron mayormente mujeres con vulnerabilidad económica; esta identificación la realizó el Instituto Municipal de la Mujer. De acuerdo con el periodo en el que se realizó la recolección y análisis de datos que conlleva a la obtención de la información de la investigación, se estableció que es un estudio de tipo prospectivo, debido que la información se realizara con base a los criterios necesarios del investigador y para los fines específicos de los objetivos, al mismo tiempo es de tipo descriptivo ya que solo cuenta con una población y se define que de acuerdo a la inferencia es un estudio de tipo observacional, ya que describe el fenómeno estudiado y por lo tanto no puede modificar a voluntad propia ninguno de los factores, es decir, que el investigador no podrá manipular ninguna de las variables que intervienen en el estudio, por lo que para la recolección y análisis de los datos en cuanto a la evolución de lo que se estudia es de tipo transversal que se justifica en que solo una vez serán medidas las variables de acuerdo a sus características (Ochoa, 2015).

Dentro de la metodología de utilizo la fórmula de población finita para determinar el número proporcional y representativo de familias a encuestar en la zona norte de la ciudad de Orizaba, Ver; obteniendo que la proporción a través de la distribución de Z de la Normal con un nivel de

confianza del 95%, un error del 5% y una variabilidad de 80%, 20% respectivamente, para la población de 100 familias en el sector establecido se determinan 71 familias a encuestar.

Posteriormente a la obtención del tamaño de muestra se define el muestreo aleatorio simple, el cual se ocupa como la técnica de muestreo en la que todos los elementos que forman el universo y que, por lo tanto, están descritos en el marco muestral, tienen idéntica probabilidad de ser seleccionados para la muestra; es cómo hacer un sorteo justo entre los individuos del universo, en donde se asigna a cada objeto o sujeto de estudio un boleto con un número correlativo, se introducen los números en una urna y se empieza a extraer al azar boletos, todos los individuos que tengan un número extraído de la urna formarían la muestra, para tal caso el muestreo se realiza de acuerdo a la división por sectores que se tiene de la ciudad de Orizaba, Veracruz.

## RESULTADOS

Para este estudio se midió el grado de relación que hay entre la variable dependiente (X) y la variable independiente (Y) con el método de correlación de Pearson, con el que se puede medir la relación que hay una con otra, para esto se tomaron preguntas del instrumento utilizado. A continuación, se presentan los resultados obtenidos del software Minitab (2021) en las figuras 1,3,5,7 y 9.

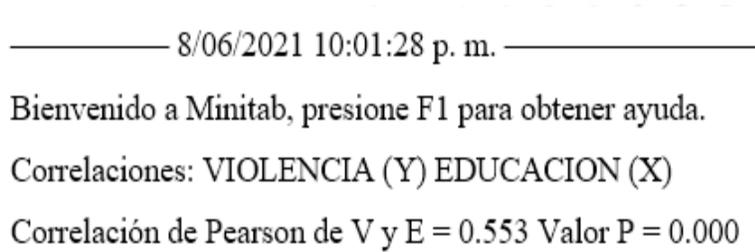


Figura 1. Correlación de variables. (Elaboración propia,2023).

Interpretación: La correlación es positiva (55.3) cae en el rango de correlación positiva moderada de acuerdo con la figura 2 donde se precisa que a mayor educación menor violencia.

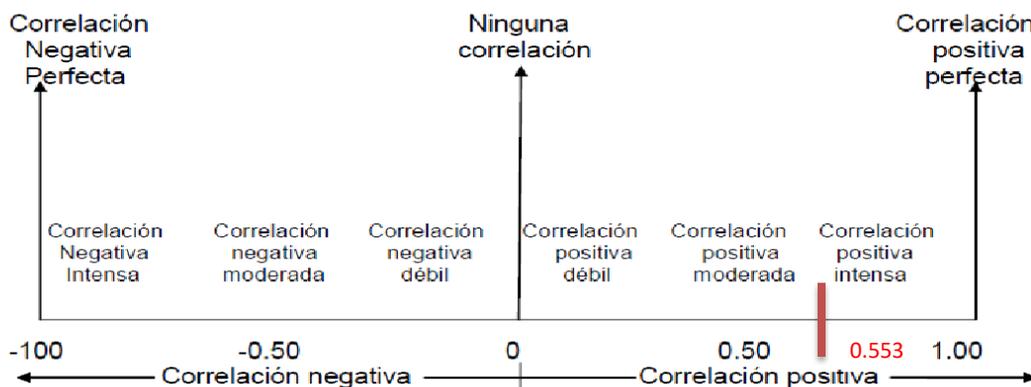


Figura 2. Intensidad y dirección de coeficiente de correlación (Lind & Masson, 2019).

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

8/06/2021 10:13:12 p. m.

Bienvenido a Minitab, presione F1 para obtener ayuda.

Correlaciones: VIOLENCIA (Y) EDO. CIVIL (X)

Correlación de Pearson de V y ECC = 0.554 Valor P = 0.000

Figura 3. Correlación de variables. (Elaboración propia,2023).

Interpretación: La correlación es positiva (55.4) cae en el rango de correlación positiva moderada de acuerdo con la figura 4 donde se precisa que existe más incidencia de violencia cuando la mujer tiene un estado civil casado.

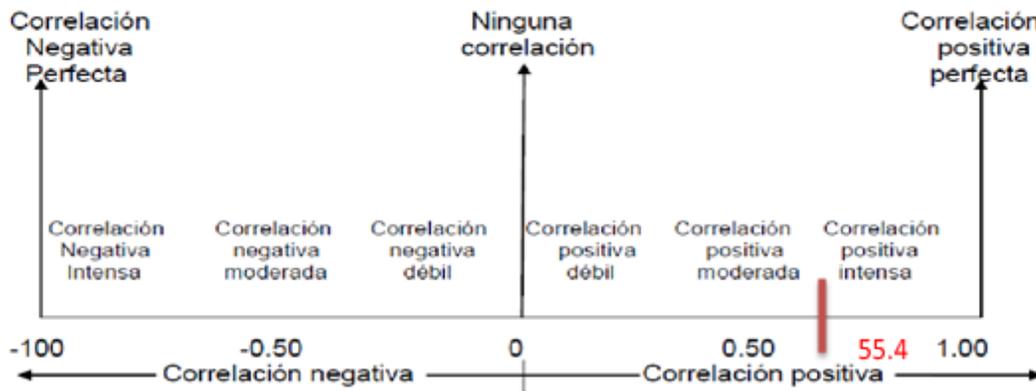


Figura 4. Intensidad y dirección de coeficiente de correlación (Lind & Masson, 2019).

8/06/2021 10:20:03 p. m.

Bienvenido a Minitab, presione F1 para obtener ayuda.

Correlaciones: VIOLENCIA (Y) SALARIO (X)

Correlación de Pearson de V y SAL = 0.568 Valor P = 0.000

Figura 5. Correlación de variables. (Elaboración propia,2023).

Interpretación: La correlación es positiva (56.8) cae en el rango de correlación positiva moderada de acuerdo con la figura 6 donde se precisa que a menor salario mayor incidencia de violencia.

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

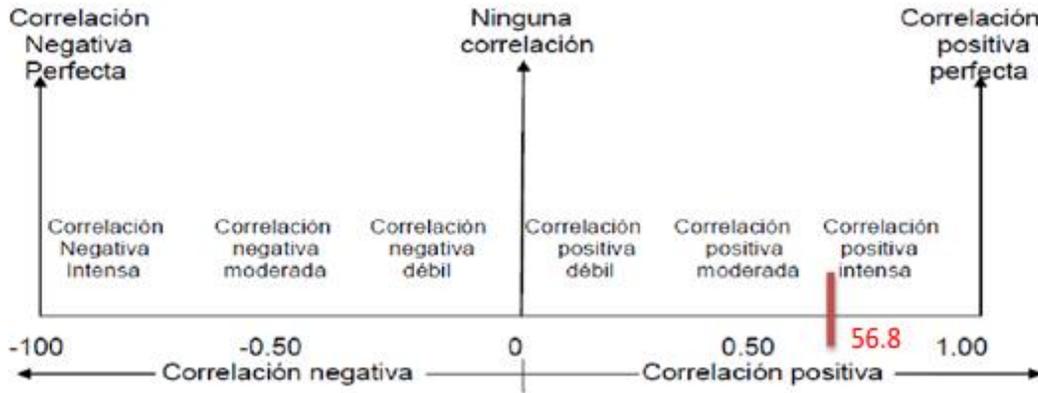


Figura 6. Intensidad y dirección de coeficiente de correlación (Lind & Masson, 2019).

8/06/2021 10:30:13 p. m.

Bienvenido a Minitab, presione F1 para obtener ayuda.

Correlaciones: SALARIO (Y) EDUCACIÓN (X)

Correlación de Pearson de E y SAL = 0.782 Valor P = 0.00

Figura 7. Correlación de variables. (Elaboración propia,2023).

Interpretación: La correlación es positiva (78.20) cae en el rango de correlación positiva intensa de acuerdo con la figura 8 donde se precisa que a menor nivel educativo menor salario, lo que conlleva a situaciones de violencia desencadenando rechazo, discriminación, así como agresión física y verbal.



Figura 8. Intensidad y dirección de coeficiente de correlación (Lind & Masson, 2019).

8/06/2021 10:50:03 p. m.

Bienvenido a Minitab, presione F1 para obtener ayuda.

Correlaciones: SALARIO (Y) ESTADO CIVIL (X)

Correlación de Pearson S y EC = 0.702 Valor P = 0.000

Figura 9. Correlación de variables. (Elaboración propia,2023).

Interpretación: La correlación es positiva (70.20) cae en el rango correlación positiva intensa de acuerdo con la figura 10 donde se precisa que el salario se ve afectado según el estado civil debido a la inestabilidad lo cual genera violencia.

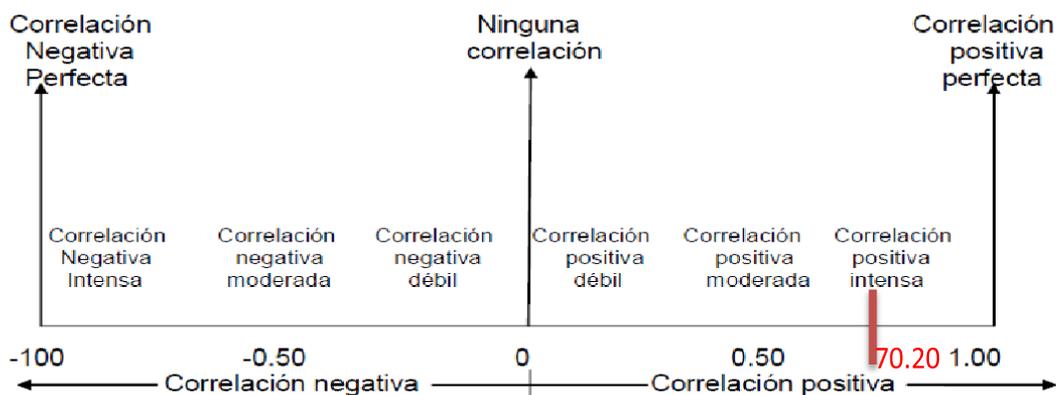


Figura 10. Intensidad y dirección de coeficiente de correlación (Lind & Masson, 2019).

## DISCUSIÓN

El objetivo general de esta investigación fue generar un análisis para sustentar el desarrollo una propuesta de plan de capacitación para el trabajo enfocada a las mujeres en situación vulnerable, para mejorar la calidad de vida de ellas y de sus familias, se puede determinar que respecto a los resultados obtenidos del instrumento aplicado es necesario implementar dicho plan, ya que el tener un bajo índice de estudios genera pocos recursos económicos que con lleva a tener escasas oportunidades de superación, inestabilidad emocional, violencia para la mujer dentro de su hogar, frustración o rechazo al no contar con las herramientas necesarias para tener mejores oportunidades de empleo. Con una capacitación no solo se buscará introducir a la mujer en los procesos operativos o laborales, sino que también se impulsará a que puedan emprender su propio negocio adquiriendo conocimientos, habilidades y destrezas, tal como indica Silíceo en su libro de capacitación y desarrollo de personal (Silíceo, 2013).

Es necesario puntualizar que lo presentado con anterioridad solo es una propuesta de análisis que servirá como parte de la estrategia para el validar el diseño de un plan de capacitación, la intención es minimizar el problema lo que se traduce en oportunidades para la mujer ya que tendrá apoyo

de capacitación para el trabajo, de igual forma contarán con platicas motivacionales que las ayudarán a siempre a tener presente su valor tanto en sus familias como la sociedad.

### **CONCLUSIONES**

---

Por lo que como parte de la conclusión a través de esta investigación se determina, que la calidad de vida está vinculada con la necesidad de que los individuos se sientan bien y que puedan cumplir tanto las demandas sociales y culturales de la riqueza material, como las condiciones sociales y físicas; tal como se demuestra mediante este análisis se puede comprobar a través de los hallazgos de esta investigación aspectos que fungen como parte del cambio y que se derivan de los resultados de esta muestra de mujeres encuestadas y analizadas mediante el instrumento de detección de necesidades y que sirven para el desarrollo del plan de capacitación y como líneas futuras de investigación.

Por lo que la preparación mediante capacitación permite a la mujer imponer un sentido a su vida, creando más conocimientos y con ello ofrecer la posibilidad de mejorar su calidad de vida, en pocas palabras, empoderarse a través del poder auto educarse. Detectando lo siguiente:

- ✓ **Modificar hábitos.** Este aspecto es vital para mejorar el nivel de vida, el enseñar a los individuos la idea de buenos hábitos, promoverá la autonomía y a su vez mejorará el desarrollo personal.
- ✓ **Empezar por uno mismo:** Aquí se mantiene la idea de que el cambio lo hace uno mismo, ciertamente hay cosas que no se pueden cambiar, pero se sabe que se tiene la oportunidad de hacer que exista un beneficio de algún modo, generando así un deseo en común.
- ✓ **Organizar la vida.** Determina que, si se desea una mejor vida, se debe de tener una planeación de los diversos ámbitos que la componen, el enfocarse a lo indispensable y no a lo que todos quieren, cambiara la mentalidad de desarrollo y crecimiento como personas.
- ✓ **Generar un plan a futuro.** Define el rumbo de la vida, evaluando de forma realista lo que se desea pensando en un futuro con cambios positivos para mejorar la vida en su totalidad.
- ✓ **Gestiona el equilibrio.** El enfoque final habla del equilibrio el cual es la base para lograr una mejor vida, esta busca que allá una productividad y a su vez se genere un proceso de satisfacción con la constitución de un balance en la vida diaria

Finalmente como se expuso a lo largo de esta investigación, la capacitación es de suma importancia ya que abre puertas a mejores oportunidades, dado que sin la formación sería más difícil alcanzar los objetivos que engloban contextos educativos, económicos y sociales los cuales determinan la calidad de vida de las personas satisfaciendo necesidades básicas de supervivencia, esto derivado del análisis diagnóstico realizado como parte de la comprobación de la hipótesis planteada como “La calidad de vida de las familias de la ciudad de Orizaba se mejora a través de un plan de capacitación de trabajo para mujeres vulnerables” y comprobada como verdadera.

### REFERENCIAS

---

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Indicadores de género para el seguimiento evaluación del programa de Acción Regional para las mujeres de América Latina y el Caribe, 1995-2001 y la plataforma de acción de Beijing, CEPAL, 1998.
- Chiavenato, I. (1998). *Administración de recursos humanos*. México.
- Guerrero, J. (2015). *Programa de Capacitación en Inteligencia Emocional con Técnicas Cognitivo- conductuales para los Directivos de Educación*. [Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio institucional UNAB <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/2380?show=full>
- Lind, M., & Masson, R. (2019). *Estadística para administración y economía*. México: ALFAOMEGA.
- Minitab, LLC. (2021). *Minitab*. Retrieved from <https://www.minitab.com/es-mx/>
- Ochoa, C. (8 de abril de 2015). *Muestreo probabilístico: muestreo aleatorio simple*. <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-probabilistico-muestreo-aleatorio-simple>
- Silíceo, A. A. (2013). *Capacitación y Desarrollo de Personal*. México: Limusa.

## SALARIO EMOCIONAL Y SU RELACIÓN CON EL CLIMA ORGANIZACIONAL EN LA FIDELIZACIÓN DE LOS COLABORADORES

*Salas Valerio, Olivia de Jesús<sup>1</sup>*

*Ramírez Robles, Luis Aarón<sup>2</sup>*

*González Rosas, Mónica Karian<sup>3</sup>*

*Ramos Rosas, Miriam Elizabeth<sup>4</sup>*

*olsalas@uv.mx<sup>1</sup>. Universidad Veracruzana.*

*luisramirez06@uv.mx<sup>2</sup>. Universidad Veracruzana.*

*mogozanlez@uv.mx<sup>3</sup>. Universidad Veracruzana.*

*mirramos@uv.mx<sup>4</sup>. Universidad Veracruzana.*

### RESUMEN

---

Actualmente las empresas del sector público y privado dedican gran parte de su capital y tiempo en crear tácticas que contribuyen a un crecimiento económico, a través de estrategias de marketing, corporativas, de fidelización y atracción de clientes, desaprovechando otras herramientas que no representan un alto costo porque son retribuciones no monetarias pero, tienen igual o mayor efecto en los colaboradores para lograr la retención y atracción del talento humano en las organizaciones, lo que ayuda a mejorar la percepción del trabajador en relación al salario emocional, incidiendo positivamente en el clima organizacional. El salario emocional es un concepto relativamente nuevo en el ámbito empresarial relacionado a la satisfacción que los empleados obtienen más allá del salario tradicional, como lo son las recompensas no financieras que las empresas ofrecen a sus empleados para aumentar su motivación, su compromiso y su satisfacción laboral. Utilizando la herramienta estadística de Correlación de Pearson se asocian las variables de análisis, dependiente salario emocional e independiente clima organizacional y con ello alcanzar el objetivo general de la investigación que se fundamenta en identificar la relación del salario emocional con el clima organizacional para proponer estrategias de mejora; se utiliza la técnica de encuesta para obtener la información para el análisis cuantitativo, utilizando como muestra una empresa de la región centro del estado de Veracruz.

**Palabras clave:** Salario emocional, Clima organizacional, Engagement, Indicadores, Teorías.

### ABSTRACT

---

Currently, public and private sector companies dedicate a large part of their capital and time to creating tactics that contribute to economic growth, through marketing, corporate, customer loyalty and attraction strategies, wasting other tools that do not represent a high cost because they are non-monetary remunerations, but they have the same or greater effect on collaborators to achieve the retention and attraction of human talent in organizations, which helps to improve the worker's

perception in relation to emotional salary, positively affecting the organizational climate. . Emotional salary is a relatively new concept in the business field related to the satisfaction that employees obtain beyond the traditional salary, such as the non-financial rewards that companies offer their employees to increase their motivation, commitment and satisfaction. labor. Using the statistical tool of Pearson Correlation, the analysis variables, dependent emotional salary and independent organizational climate, are associated and thereby achieve the general objective of the research, which is based on identifying the relationship between the emotional salary and the organizational climate to propose strategies for improvement; The survey technique is used to obtain information for quantitative analysis, using a company in the central region of the state of Veracruz as a sample.

**Keywords:** Emotional salary, Organizational climate, Engagement, Indicators, Theories.

### INTRODUCCIÓN

---

El término de salario emocional ha sufrido grandes cambios a lo largo de la historia, algunos autores alrededor de 1990 lo estaban denominando: retribuciones, remuneración y compensación indirecta, surgiendo como una oportunidad para remunerar a los colaboradores con mayores salarios y beneficios tangibles y a todas aquellas compensaciones no monetarias que mejoran el bienestar y la calidad de vida de los colaboradores. Es la forma de reconocer el valor del trabajo y de mejorar la calidad de vida del capital humano, lo que a su vez contribuye a la productividad y el éxito de la empresa. En el año 2020, la pandemia de COVID-19 acrecentó la importancia del salario emocional, ya que muchos colaboradores tuvieron que adaptarse a nuevos sistemas de trabajo que pudieran contribuir al apoyo emocional para equilibrar su vida personal y profesional.

Por lo anterior, resulta fundamental describir la conceptualización según diversos autores, como Morales (2018) quien define a el salario emocional como el conjunto de beneficios o incentivos que una empresa le ofrece a sus empleados fuera del salario económico, con el propósito de mejorar su calidad de vida laboral, aumentar su satisfacción y bienestar, y fomentar su compromiso y productividad, tal como se mencionó, en tiempos donde la competitividad de las empresas se define más por la calidad de sus trabajadores que por otros factores, como los tecnológicos o monetarios.

Varios trabajos de investigación han relacionado la fidelización del cliente interno con el constructo de “Salario Emocional” reconociendo que las empresas buscan atraer a los mejores colaboradores y generar en los mismos, un sentimiento de compromiso, fidelidad y orgullo a través de la implementación de salario emocional (Rubio et al., 2020).

Es significativo tener en cuenta que el salario emocional no es un sustituto del salario económico, sino más bien una adición a él. Ambos son importantes para la satisfacción laboral de los empleados y su bienestar emocional y financiero. Asimismo, el salario emocional puede contribuir a fomentar una cultura de trabajo positiva y a mejorar la retención de talentos, al crear un ambiente laboral más satisfactorio y atractivo para los empleados. De otro modo se considera que el salario emocional abarca todos aquellos beneficios no económicos que te permiten satisfacer necesidades personales y la calidad de vida, como la conciliación familiar, la formación continua o el bienestar físico y emocional (Banda y Herrera, 2023).

Por otra parte, como refieren Espinoza y Toscano (2020) el salario emocional son todas aquellas retribuciones no económicas que un colaborador puede obtener de la empresa, mediante la gestión de los incentivos que influyen en el ambiente laboral, para la maximización de las necesidades personales y profesionales en la calidad de vida, impulsando un clima organizacional adecuado. Partiendo de lo antes menciono el salario emocional puede definirse como todas aquellas retribuciones no económicas que un trabajador percibe con el fin de contribuir a que pueda satisfacer sus necesidades personales y familiares articulándose a través de su carácter no monetario y de su efecto simbólico de acuerdo con la calidad de vida y productividad de los colaboradores. Es decir, su naturaleza se fundamenta en que el carácter de lo que se intercambia busca compaginar las expectativas de las personas, articulando sus necesidades en diferentes dimensiones de su vida cotidiana, para, de esa manera, contribuir a un mayor equilibrio.

### ***Salario emocional como engagement***

El engagement es un término aludido por Kanh y a lo largo del tiempo se ha podido contextualizar de diversas maneras, algunos autores hacen referencia a un estado psicológico y cognitivo basado en la conducta humano y otros que es un estado emocional que representa el entusiasmo, energía y sobre todo la pasión, el engagement no es solo un estado emocional sino de igual manera satisfactorio.

Guaman (2022) menciona que el engagement es una herramienta de gran relevancia dentro de las organizaciones porque se basa en la conexión emocional que se puede generar entre un colaborador y la empresa con el trabajo que este capital humano puede desarrollar, el engagement es el conjunto de actividades que en relación con el salario emocional aportan un propósito y sentido de pertenencia organizacional además de otros beneficios como el compromiso, participación, satisfacción y mejora el ambiente laboral. En el ambiente laboral, los recursos laborales que son los colaboradores se basan en emociones, estados anímicos, así como de la conciencia organizacional, los seres humanos necesitan de canales de comunicación como de canales emocionales. Estos corresponden a evaluaciones positivas sobre la capacidad del individuo para controlar e influir en el medio que le rodea, como la autoestima o la autoeficacia, que se relacionan con la resiliencia y pueden predecir el establecimiento de objetivos, la motivación, el rendimiento y la satisfacción laboral (Quiroz y Avendaño, 2020).

Agregando a lo anterior, el engagement es el impulsor de desempeño de los colaboradores en la organización donde se sienten pertenecientes y partícipes, esta herramienta ayuda la mejora en la gestión entre el capital humano y la adecuada funcionalidad de la empresa con el clima laboral. El engagement permite poder reconocer a los colaboradores como parte importante de la organización causando una ventaja competitiva por el aumento de la productividad mediante la motivación y remuneraciones, en este sentido el salario emocional tiene la relación con esta herramienta así se incrementan niveles de satisfacción, desempeño, mejorando la productividad en la empresa, ocasionando menores incidentes en seguridad y disminuyendo el ausentismo. En la tabla 1 se presenta los componentes de la teoría de los recursos humanos y las demandas laborales de acuerdo al autor y sus percepciones:

Tabla 1. Teoría de los Recursos y Demandas Laborales (DRL).

Componente	Autor	Percepción
Recursos laborables	Elgoibar (2009): Garrosa y Carmona, (2011).	Aspectos que se agrupan como externos: organización y social e internos: cognitivo equivalente a psicológico y físico entendiéndose como de acción. Otro propósito de los recursos laborales no solo contempla el rendimiento personal que se logra mediante el aprendizaje de nuevos recursos y capacidades.
Demandas laborales	Durán y Manteca (2012): Moreno et al. (2009).	Aspectos también son personales. Esto implica la presión laboral, relación emocionalmente exigente con los clientes, sobre carga cuantitativa, conflicto y ambigüedad de rol, monotonía de las tareas y un desfavorable ambiente físico. Los recursos laborales también tienen el objetivo de facilitar el logro de las metas organizacionales, fundamental para el logro de los objetivos de la organización.
Autoeficacia	Xanthopoulou et al. (2013): Garrosa & Carmona (2011).	Es la percepción individual sobre su capacidad para cumplir con una amplia gama de demandas. Un sentimiento personal de la capacidad para cambiar las situaciones adversas y generar entornos de aprendizaje-desarrollo.
Autoestima	Pierce y Gardner (2004): Parra (2010).	La autoestima refleja el grado en el que un individuo se ve a sí mismo como competente y que satisface las necesidades individuales.  Esta variable influye en el comportamiento y bienestar psicológico de los individuos; asimismo tiene consecuencias en las áreas de desarrollo social, emocional, conductual y académico.
Optimismo	Salanova y Shaufeli (2009): Velandia (2014).	Expresa que esta actitud se visualiza en situaciones retadoras, mostrando una postura de confianza y persistencia en general. Este tipo de personas, quienes son persistentes, no dudan ni vacilan ante condiciones adversas, y que tienen la capacidad de aceptar situaciones incontrolables y adoptar la mejor visión.

Fuente: Elaboración propia basado en (Estrada y Vargas 2020).

De modo que el engagement es un estado actitudinal donde el colaborador aumenta su satisfacción y activación creando un sentido de pertenencia organizacional, pero se debe lograr mediante programas de fidelización que permitan generar mayores niveles de confianza y el fomento del trabajo en equipo con la intervención de la comunicación.

### ***Teorías del salario emocional***

La salud mental de los trabajadores a través de los años ha tomado relevancia, la psicología humanista ha buscado las principales necesidades que fundamentan las conductas de los humanos en aspectos personales como laborales, la búsqueda constante por la satisfacción humana y la cobertura de necesidades ha permitido el nacimiento de teorías que refutan el estudio por el salario emocional, como se puede observar en la tabla 2.

**Tabla 2. Teoría de Maslow aplicada a el salario emocional.**

<i>Autor</i>	<i>Necesidades</i>	<i>Aspectos que cubren la necesidad</i>
	Necesidades fisiológicas	Necesidad de respirar, de beber agua, de dormir, de comer, de sexo, de refugio; al satisfacer estas necesidades se asegura que la existencia del cuerpo sea viable.
Maslow	Necesidades de seguridad	Relacionadas al estilo de vida o las expectativas que se desean alcanzar; como desarrollo de proyectos a mediano o largo plazos. Cubriendo la seguridad física, de empleo, de ingresos y recursos, familiar, de salud, entre otros.
	Necesidades de reconocimiento	Estas necesidades se alimentan la autoestima del individuo, los logros obtenidos; la seguridad en uno mismo, el reconocimiento de su valía dentro de la sociedad. Incluyendo sentimientos como autoconfianza, competencia, logro, independencia y libertad. Se centra en aquel sentimiento de elevación y reconocimiento por la sociedad, cuando se alcanzan logros y éstos son admirados por la sociedad.

Fuente: Elaboración propia basada en (Cepeda, 2020).

El análisis de la teoría de la compensación refiere a la gratificación otorgada al colaborador, dada con rubros no constitutivos del salario que se le otorga por su desempeño laboral realizado, estos también son llamados “reconocimiento, ascensos, bonificaciones” entre otros. Así como van evolucionando en la organización, la manera de remunerarlos avanza. Como parte de la compensación, la organización podrá fijar políticas que permitan al colaborador crecer y ascender al interior de ella. Por ello, cada determinado tiempo la empresa realiza auditorías para evaluar el desempeño a través de auditorías, esta teoría se basa en gran medida en todos los bonos que se le otorgan al trabajador, siempre y cuando este cumpla con todas las políticas establecidas, de no ser así estos deben de someterse a las consecuencias establecidas por la empresa.

Por el contrario, según la teoría de la compensación psicológica, el salario emocional no puede ser suficiente cuando el trabajador no se sienta de utilidad. Las palabras de aliento y agradecimiento siempre serán recibidas y permitirán que el empleado se sienta reconocido, y de este modo se sientan identificados con la organización teniendo como resultados trabajadores más productivos (ENAE, 2023). De acuerdo con la Dirección general de comunicación social de la UNAM (2023) debe de intervenir la autonomía que se traduce como la libertad que el individuo siente para poder gestionar sus propios proyectos teniendo la capacidad de no verse afectado por los estímulos que conlleva la organización, se trata de tener sensibilidad y vulnerabilidad, adquiriendo una sana autoconfianza por parte del colaborador. Además, es necesario sumar a el estado afectivo gestionando las propias emociones, teniendo en cuenta que en cada organización el ambiente laboral es diferente, asumiendo una sana autoestima, percepción de auto eficiencia y el valor de la responsabilidad.

Para llegar a la teoría de crecimiento profesional hay que pasar por las siguientes etapas según Randstad, (2023) introductoria, formativa, crecimiento y madurez. En la etapa introductoria se desarrollan las primeras actividades laborales para alcanzar la estabilidad económica, en la segunda etapa formativa se busca cumplir con las prácticas, servicio social o los primeros trabajos al salir de la universidad, en la tercera etapa de vida del ciclo laboral se busca y logra la experiencia y la formación más avanzada, generando habilidades y competencias con mayor potencial, asumiendo grandes responsabilidades. Esta fase es perfecta para buscar y obtener un

ascenso siguiendo la jerarquía que se tiene en mente; de no ser aprovechada puede volverse un objetivo difícil de alcanzar después. En la etapa de la cosecha se pone en práctica todo lo aprendido en la trayectoria, dando a conocer los aprendizajes, sin dejar atrás a las personas que apenas van a recorrer su vida laboral.

Como menciona Madero, (2019) la teoría de Herzberg o también llamada motivación e higiene sostiene que existen dos factores que deben de ser considerados: 1. Factor de higiene y 2. Factor motivacional. Existe un vínculo muy fuerte entre el salario emocional y el bienestar dentro de la organización. Cuando el salario emocional es alto, los colaboradores se esfuerzan de manera voluntaria para no perder ese salario, lo que conduce a un mejor rendimiento de equipo y de organización. El colaborador va constantemente en la búsqueda de logros personales y profesionales, con el fin de superarse y aportar al desarrollo de empresas competitivas. Igualmente, se busca que las capacidades de los colaboradores sean dispuestas al servicio de la organización para que se logre tener un empleado comprometido, positivo, creativo y abierto al cambio que construya la empresa aportando su proyecto en la vida laboral (Quintero y Betancur, 2018). Estas teorías son base fundamental para un salario emocional y un clima organizacional adecuado, teniendo en cuenta el desempeño de cada colaborador de acuerdo a diversos indicadores que miden el salario emocional.

### ***Indicadores del salario emocional***

Los indicadores definidos de manera cualitativa y cuantitativa que se utilizan para evaluar diferentes aspectos del trabajo y la vida en la empresa van relacionados con el salario emocional y sirven para que los managers tengan señales objetivas que les permitan tomar decisiones relativas a la prevención de factores de riesgo psicosocial, selección de personal, mejora de la calidad de vida del equipo o aumento de la motivación de los empleados, entre otros aspectos. Según el Emotional Salary Barometer (2019) considera que hay 10 indicadores en el salario emocional:

**Tabla 3. Indicadores del salario emocional.**

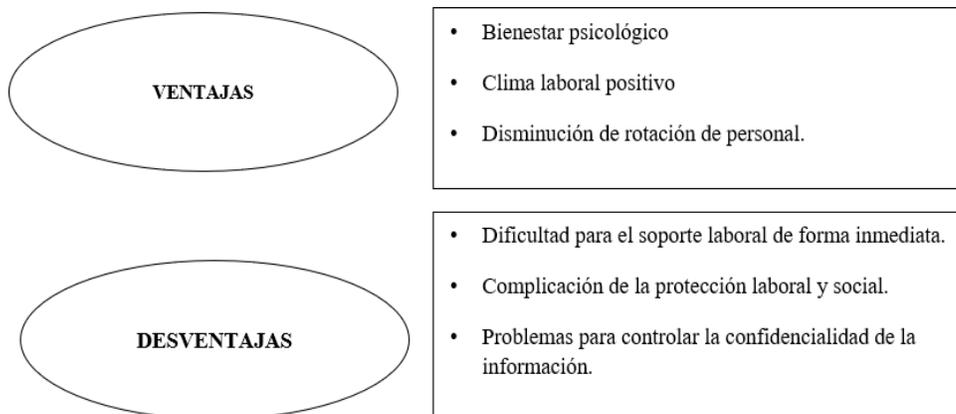
Principales indicadores del salario emocional	
1.	Autonomía: Es la libertad para la realización de actividades laborales para lograr sus metas.
2.	Pertenencia: Basado en la relación con la organización y los compañeros, el cual brindara el sentido de pertenencia organizacional y apreciación.
3.	Creatividad: La capacidad de ampliar diversas actividades laborales.
4.	Dirección: Es la toma de decisiones a nivel profesional que contribuyen a la satisfacción.
5.	Disfrute: En basa a interacciones sociales que permitan la espontaneidad.
6.	Inspiración: Es la generación de sentimientos que brinden una nueva perspectiva en el desarrollo de actividades.
7.	Maestría. Es la capacidad de obtener mayores conocimientos laborales.
8.	Crecimiento personal: Se basa en instruirse de conocimientos del entorno laboral, generando conocimiento de ti mismo
9.	Crecimiento profesional: Es ampliar habilidades mediante oportunidades laborales y sociales.
10.	Propósito y significado: Es el sentido de aportación que contribuya a los objetivos propios y a los de la organización.

Fuente: Elaboración propia en base (Emotional Salary Barometer 2019).

### ***Ventajas y desventajas del salario emocional***

Se debe considerar que el salario emocional es evolutivo, es un término subjetivo que ofrece beneficios a cada individuo y organización, lo que hoy podría ser imprescindible, en un futuro puede cambiar, sin embargo, cada entidad económica deberá buscar y atender el método que mejor le sea de utilidad, por tal razón, es fundamental considerar las ventajas y desventajas porque nada debe conspirar contra la calidad de vida o espacio personal de los colaboradores. Como se muestra en la figura 1 donde se señalan las ventajas y desventajas:

**Figura 1. Ventajas y desventajas del salario emocional.**



Fuente: Elaboración propia basado en (Pérez, 2020).

El clima organizacional y el salario emocional se relacionan ya que ambos influyen en el bienestar y la motivación de los empleados. Un buen clima organizacional brinda un ambiente de trabajo saludable y propicio para el desarrollo profesional y personal de los colaboradores, lo que a su vez se ve reflejado en su satisfacción y compromiso con la organización. Por otro lado, el salario emocional se refiere a la valoración y reconocimiento que se otorga a los empleados en términos de beneficios emocionales, como el apoyo, la comunicación, la confianza, el respeto, la flexibilidad, entre otros aspectos ya mencionados (Iglesias, 2019). Estos beneficios pueden mejorar la percepción del empleado sobre su trabajo y contribuir a un clima organizacional positivo. Para la mayoría de los colaboradores, la retribución que reciben por parte de la organización donde laboran es su principal fuente de ingreso, por ello puede llegar a considerarse un elemento importante de pertenencia, reconocimiento y estatus.

Para Olivera (2020) el clima organizacional tiene su fundamentación en el estado emocional de cada trabajador, y cómo cada uno de ellos actúan ante situaciones propias de la organización, como la comunicación, liderazgo, motivación, relaciones interpersonales, entre otros. Por lo tanto, el área de recursos humanos debe considerar la salud laboral, promoverla ayudará a que los colaboradores puedan desarrollarse emocional y socialmente en logros de objetivos y compensación de las actividades elaboradas dentro de la organización.

Por esta razón, el clima organizacional es un compuesto de características inherentes y permanentes que influyen en el estado emocional, mejoran las condiciones laborales, generan motivación y retención del capital humano en el que intervienen factores como la comunicación, liderazgo, desarrollo de competencias y satisfacción laboral. Su importancia radica en la contribución para el mejoramiento de la conducta de los colaboradores y mayor eficiencia organizacional. El clima organizacional se relaciona con los valores, normas, reglamentos, las actitudes y emociones que se ven observar por los colaboradores, a este conjunto de elementos de carácter personal y profesional representan enfoques que influyen en las organizaciones como la disminución del ausentismo y la incrementación de la productividad así como ha logrado mejorar el entorno social con procesos de comunicación, recompensar por el trabajo, confianza en el desempeño realizado, espíritu de trabajo, independencia, aumento de la toma de decisiones asertiva y mejora de las actividades en equipo (Sáenz, 2022).

### **METODOLOGÍA**

---

Se realizó el estudio de la variable salario emocional y su correlación con el clima organizacional, así como la incidencia en la satisfacción de las necesidades que a su vez repercuten en la productividad de los colaboradores. Este binomio de estudio generó las propuestas de mejora continua, reflejadas en el instrumento para la detección y mejoramiento de la salud emocional. La intención de este trabajo de investigación fue analizar la importancia del salario emocional y su efecto en el clima organizacional de una agencia automotriz de la ciudad de Córdoba líder en el mercado que es el objeto de estudio, con el fin de identificar el fenómeno de insatisfacción emocional que viven algunos de sus colaboradores para proponer estrategias para el uso eficiente del salario emocional con el fin de incrementar la satisfacción y la mejora del Clima organizacional.

Actualmente la agencia automotriz cuenta con una plantilla de 61 de colaboradores a los cuales se les aplicó una encuesta de 20 reactivos que consideraron el estudio de la variable dependiente (y) denominada *salario emocional* en la que se consideraron tres dimensiones de estudio; 1. la compensación que midió los indicadores a) sueldo, b) motivación y c) satisfacción. 2. la dimensión de autogestión con los indicadores a) inteligencia emocional, b) autonomía y c) creatividad. 3. la dimensión de plan de carrera que investigó los indicadores a) capacitación, b) oportunidad de ascenso y c) desarrollo profesional. En el caso del estudio de la variable independiente (x) identificada como *clima organizacional* también, se consideraron tres dimensiones de estudio; 1. pertenencia organizacional que midió los indicadores de a) inspiración, b) engagement y c) reconocimiento. 2. dimensión de entorno laboral con los indicadores a) cultura organizacional, b) comportamiento organizacional y c) liderazgo y 3. la dimensión de relaciones personales que revisó los indicadores a) actitudes, b) valores y c) principios.

El coeficiente de correlación de Pearson es el método que se utiliza en esta investigación, ya que es una medida estadística con la que se analiza la relación que existe entre la variable (x) y la variable (y), por medio, de este análisis se indentificara el porcentaje de asociación que existe entre nuestra variable dependiente y la variable independiente.

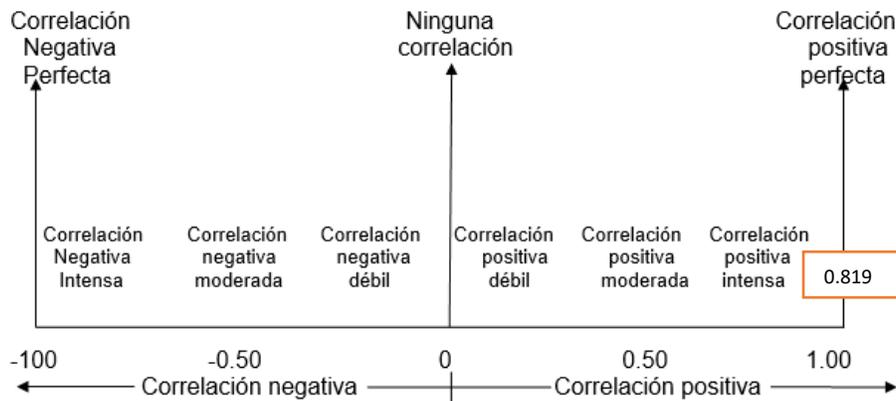
## RESULTADOS

Para la realización de este método se tomaron las preguntas del instrumento y se midieron mediante el software estadístico Minitab, encontrando que la correlación entre las variables es positiva, con un resultado de 0.819 por lo que podemos ver la variable dependiente (clim laboral) tiene una relación fuertemente positiva con variable independiente (salario emocional) por lo que se puede concluir que se aprueba la hipótesis “ El clima organizacional afecta negativamente al salario emocional que perciben los colaboradores de una agencia automotriz”.

Figura 2. Correlations: P2B1 (X), P2B2(Y)

Pearson correlation of P2B1 (X) and P2B2(Y) = 0.819

P-Value = 0.000



Fuente: Intensidad y dirección de coeficiente de correlación (Lind & Masson, 2004).

Esta relación denota que, si el clima laboral no es considerado dentro de la organización se puede obtener una productividad baja, esto derivado de la percepción individual y la afectación de la misma en el colaborador, por tal motivo es importante empezar a visualizar estrategias que permitan equilibrar las consideraciones personales de los colaboradores con la finalidad de lograr su permanencia y consistencia dentro del sistema organizacional.

### **DISCUSIÓN**

---

En el problema de investigación se hizo énfasis en el salario emocional y su correlación con el clima laboral, debido a la inestabilidad de los equipos de trabajo que genera que las tareas no sean repartidas de manera equitativa y la comunicación sea cerrada por temor a expresarse, así como errores en los procesos al momento de ejecutarse. Sin embargo, al aplicar el análisis FODA, en los resultados de las fortalezas y las oportunidades, estos se visualizaron con un porcentaje alto, lo que se interpreta que a pesar de los problemas es una organización congruente y que tiende a ofrecer a sus colaboradores crecimiento laboral, bienestar psicológico y sobre todo desarrollo y ascensos. La empresa genera un alto rendimiento en los individuos logrando que se sientan satisfechos con su clima laboral y puedan alcanzar los incentivos directos e indirectos que la marca proporciona como distintivo laboral y de reconocimiento a su personal.

### **CONCLUSIONES**

---

Después de haber observado los resultados en el estudio de la problemática del salario emocional en relación con el clima organizacional en los 61 encuestados, se llega a la conclusión que la percepción de los colaboradores en relación a el sueldo sigue siendo un factor clave para una buena salud emocional, se observa dentro de la organización un clima laboral que repercute en la toma de decisiones y en el desempeño de actividades.

La empresa ofrece un salario emocional a través de capacitación, horarios flexibles, reconocimientos como el empleado del mes, celebraciones de cumpleaños entre otros, así como un buzón de quejas y sugerencias para que los colaboradores se sientan escuchados y permite detectar áreas de oportunidad en la organización, sin embargo, hay que recalcar que, a pesar de contar con un buzón, el 26% de los colaboradores expresan que estas ideas no son tomadas en cuenta. En conclusión, al generar alternativas para el aumento de incentivos monetarios y no monetarios que incrementen la estabilidad emocional y psicológica de los trabajadores, ofrecer más herramientas de comunicación, ayuda emocional, promover actividades recreativas fuera y dentro de los horarios laborales, cursos de capacitación sobre salud psicológica y emocional, así como el seguimiento de la aplicación de las NOM 035 de factores de riesgo psicosocial contribuirán a generar un clima laboral estable, que promueva el sentido organizacional. Por lo que implementar y gestionar medidas que generen ese vínculo con la empresa permitirá la fidelización de los empleados, disminuyendo la rotación y suponiendo un menor coste a los recursos financieros, puesto que se ahorra en procesos como la selección, formación y desarrollo de nuevos empleados.

## REFERENCIAS

---

- Banda, D. K. y Herrera, T. A. (2023). *Salario emocional y el desempeño laboral: caso de estudio en la empresa de lácteos "Pasteurizadora Tanilact"* (Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).  
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/11302>.
- Cepeda, K. (2020). *Clima Organizacional como Factor del Desempeño Laboral en las Mipymes en Ecuador*.  
<https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/6119>
- Dirección general de comunicación social de la UNAM. (3 de septiembre 2023). *Salario emocional, otra forma de pago*.  
[https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021\\_1104.html](https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021_1104.html)
- Durán, M. M. (2010). Bienestar psicológico: el estrés y la calidad de vida en el contexto laboral. *Revista Nacional de Administración*, 1(1), 71–84.  
[HTTPS://DOI.ORG/10.22458/RNA.V1I1.285](https://doi.org/10.22458/RNA.V1I1.285)
- Elgoibar, P. (2009). Diálogo en el trabajo: Modelo de demandas y recursos laborales aplicado a los representantes de los trabajadores. Universidad de Sevilla, 1–57.
- Emotional Salary Barometer. (2019). *¿Qué es el Barómetro de Salario Emocional?*.  
<https://emotional-salary.com/es/acerca-del-bse/>
- Espinoza y Toscano (2020). Salario emocional: una solución alternativa para la mejora del rendimiento laboral. *Revista Novarua*, 12(20), 72-89.  
<https://doi.org/10.20983/novarua.2020.20.5>
- Estrada, M. W. y Vargas M. L. (2017). Papel mediador del engagement entre el estrés laboral y la satisfacción laboral en los trabajadores del área de logística de una empresa industrial de alimentos de consumo masivo Callao, año 2017.
- ENAE. (01 de septiembre de 2023). Salario emocional. *El salario emocional, algo más que una palmada en la espalda*. Murcia, España.  
<https://www.enaes.es/blog/el-salario-emocional-algo-mas-que-una-palmada-en-la-espalda?adin=02021864894#ref>
- Garrosa, E., Moreno, B., Rodríguez, A., & Sanz, A. (2008). La influencia del estrés de rol y la competencia emocional en el desgaste profesional y en el engagement. *Información Psicológica*, 1, 80–94
- Guamán, N., y Abendaño, M. (2022). Engagement de los públicos internos de empresas de Ecuador, en tiempos de pandemia. *Revista Anagramas Rumbos y sentidos de la Comunicación*, 27(41), 1-22.  
[https://repositorio.consejodecomunicacion.gob.ec/handle/CONSEJO\\_REP/4066](https://repositorio.consejodecomunicacion.gob.ec/handle/CONSEJO_REP/4066)
- Iglesias, A., Torres, J., y Mora, Y. (2019). Referentes teóricos que sustentan el clima organizacional: revisión integrativa. *Revista Medisur*, 17(4), 562-569.

<https://www.redalyc.org/journal/1800/180062056013/html/>

Lind, M., & Masson, R. (2004). Estadística para administración y economía. México:

ALFAOMEGA.

Madero, G. S. (2019). Factores de la teoría de Herzberg y el impacto de los incentivos en la satisfacción de los trabajadores. *Acta Universitaria*, 29(1), 1–18.

<https://doi.org/10.15174/au.2019.2153>

Morales, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 91-108.

<https://doi.org/10.6018/reifop.21.2.323371>

OLIVERA G. Y LEYVA C. (2021). CLIMA ORGANIZACIONAL Y SU INFLUENCIA EN EL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS TRABAJADORES. *REVISTA CIENTÍFICA DE LA UCSA*, 8(2), 3-12.

[HTTPS://DOI.ORG/10.18004/UCSA/2409-8752/2021.008.02.003](https://doi.org/10.18004/UCSA/2409-8752/2021.008.02.003)

Pérez, P. L. (2020). *Los salarios emocionales. (Trabajo de fin de grado en finanzas y contabilidad) Universidad de Sevilla.*

<https://hdl.handle.net/11441/103647>

Quintero, A. L., y Betancurt, A. J. (2018). Modelo de salario emocional para la fidelización de los colaboradores en la búsqueda de una organización competitiva. *Revista espacios*, 39(41), 8-14.

<https://www.revistaespacios.com/a18v39n41/a18v39n41p08.pdf>

Quiroz, G. E., y Jaramillo, M. T. (2020). *El engagement: una perspectiva desde las organizaciones saludables.* Universidad Católica de Pereira.

<https://hdl.handle.net/10983/26125>

Randstad. (16 de septiembre de 2023). Etapas de la vida profesional. Mexico.

<https://www.randstad.com.mx/noticias-rh/desarrolla-tu-carrera/4-etapas-de-la-vida-profesional/>

Rubio, S. M., Beltrán, C. A., Baltazar, R. G., & Sánchez, R. V. G. (2020). El concepto de salario emocional. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 4(8), 15-24.

<https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/8d491f2b-1092-4d69-912c-c3be7eaadef4>

Sáez, M. (2022). *Salario emocional y satisfacción.* Madrid: Comillas ICADE .

Velandia, D. (2014). Recursos personales positivos y su relación con un estilo de vida saludable en un grupo de empleados de una empresa prestadora de servicios en gestión de riesgos laborales de Colombia. Universidad La Sabana

<http://hdl.handle.net/10818/11633>

## **DIFERENCIAS DE GÉNERO Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD QUE OFRECEN LAS MIPYMES DE SERVICIOS EN LA ZONA HUATUSCO**

*Segura Nolasco, Rosalba<sup>1</sup>*

*Sósol Sánchez, Silvia<sup>2</sup>*

*Páez Bulbarela, Mario Angel<sup>3</sup>*

*rseguran@huatusco.tecnm.mx<sup>1</sup>. Instituto Tecnológico Superior de Huatusco*

*ssóols@huatusco.tecnm.mx<sup>2</sup>. Instituto Tecnológico Superior de Huatusco*

*mpaezb@huatusco.tecnm.mx<sup>3</sup>. Instituto Tecnológico Superior de Huatusco*

### **RESUMEN**

---

El presente estudio aborda la problemática del género y los factores que influyen en la calidad de servicio al cliente en las MIPYMES. Para tal efecto se desarrolló una investigación de tipo mixto, con un diseño no experimental, transversal, descriptivo; la población de estudio incluyó a clientes y personal que otorgan el servicio. Se aplicó un cuestionario diseñado con 21 ítems que mide 5 dimensiones de servicio: infraestructura, capacidad de respuesta, políticas de venta, relación con el personal y con el género, en una escala de Likert de 4 puntos: 1. Completamente insatisfecho 2. Insatisfecho 3. Satisfecho 4. Completamente satisfecho con un nivel de confianza del 95%.

Por otra parte, en las técnicas cualitativas se desarrolló un grupo focal con 9 empresarios de distintos sectores de servicios para conocer la opinión referente a la calidad de servicio y la participación de las mujeres y hombres, para tal efecto el instrumento fue validado por expertos. Con los datos obtenidos se aplicó una prueba de contraste para validar las hipótesis. Los resultados obtenidos en Chi observada 16.325671 y Chi crítica 3.841458821, indican que la hipótesis nula se rechaza, por lo tanto, las variables son dependientes. Esto confirma que la hipótesis de investigación “La calidad del servicio está relacionada con el género de la persona que lo otorga” y se concluye que existen preferencias de género en la calidad de servicio al cliente en las MIPYMES de Huatusco, Ver.

**Palabras clave:** Género, MIPYMES, Calidad de servicio al cliente

### **ABSTRACT**

---

The present study addresses the problem of gender and the factors that influence the quality of customer service in MSMEs. For this purpose, a mixed type investigation was developed, with a non-experimental, transversal, descriptive design; The study population included clients and personnel who provide the service. A questionnaire

designed with 21 items was applied that measures 5 dimensions of service: infrastructure, responsiveness, sales policies, relationship with staff and gender, on a 4-point Likert scale: 1. Completely dissatisfied 2. Dissatisfied 3. Satisfied 4. Completely satisfied with a confidence level of 95%.

On the other hand, in the qualitative techniques, a focus group was developed with 9 businessmen from different service sectors to know the opinion regarding the quality of service and the participation of women and men, for this purpose the instrument was validated by experts.

With the data obtained, a contrast test was applied to validate the hypotheses. The results obtained in observed Chi 16.325671 and critical Chi 3.841458821 indicate that the null hypothesis is rejected, therefore, the variables are dependent. This confirms that the research hypothesis "The quality of the service is related to the gender of the person who provides it" and it is concluded that there are gender preferences in the quality of customer service in the MSMEs of Huatusco, Ver.

**Keywords:** Gender, MSMEs, Quality customer service.

## INTRODUCCIÓN

---

En las últimas décadas el estudio de la calidad de servicio al cliente ha tomado un especial interés en las organizaciones por proporcionar un valor agregado a las mismas, no obstante, las variables de estudio más frecuentemente revisadas han sido las sociodemográficas como: la edad, género, estado civil y nivel educativo, siendo la que más sobresale en los artículos científicos es el género (Lavrakas, 2008). Otro estudio reciente realizado por Vergara, Quesada y Maza (2017) en la Universidad de Cartagena, Colombia nombrado el "Efecto de los aspectos demográficos en la valoración de la calidad del servicio" hizo una revisión sobre la valoración de la calidad en distintos servicios que integran elementos del perfil demográfico de clientes y demostró, el efecto que tienen las variables demográficas en la calidad del servicio. La variable género sobresale por su impacto en la forma de percibir el servicio en su resultado final, en base a los estereotipos, a los cambios hormonales, a las teorías socio-culturales, de la evolución y la hipótesis de selectividad que contemplan temas subyacentes como la ética y la moralidad, confianza, emociones, y comportamiento de consumo entre otras (Meyers-Levy y Loken, 2015).

El presente trabajo de investigación busca analizar el impacto del género en la calidad de servicio de las MIPYMES en la zona de Huatusco, Veracruz. Por cual, se desarrolló una revisión documental sobre investigaciones realizadas con antelación en diferentes contextos, siendo uno de los pioneros el reportado por Molina y González (2018) en la comunidad de Valencia, España donde se investigó "la calidad percibida y satisfacción de los usuarios de unas escuelas náuticas" tomando en cuenta la variable del género, dicha investigación reportaron que existen diferencias estadísticamente significativas en los factores de calidad de la comida, el tiempo libre, los horarios y el material siendo las mujeres quienes tuvieron una percepción de la calidad de las escuelas de vela mayor que los hombres en todos los factores menos en el del material.

Otro estudio relacionado fue el presentado por Ahmed (2017) quien realizó una investigación en China denominada "Un estudio sobre el impacto de las diferencias de género en la satisfacción

del cliente, caso de la esfera educativa” planteó encontrar las diferencias de género en la satisfacción del cliente durante el servicio educativo partió de la idea que el servicio es una interacción humana y que los involucrados se comportan de manera diferente dependiendo el género cuya pregunta de investigación es ¿Qué sucede sí el género del cliente y de los empleados del servicio es diferente o igual? ¿la diferencia de género tiene un impacto sustancial en la forma en que tienen lugar las interacciones en los encuentros de servicio.

La presente investigación es de tipo mixto, transversal, correlacional causal diseñada con técnicas cuantitativas para conocer el grado de satisfacción de los clientes en una muestra de 171 MIPYMES del Municipio de Huatusco, Ver., así como las características de servicio relacionadas con el género. Para realizar el estudio se administró un cuestionario diseñado con 21 ítems el grado de satisfacción de la infraestructura, la capacidad de respuesta, las políticas de venta, la relación con el personal y por último el género. Por otra parte, en las técnicas cualitativas se desarrolló un grupo focal con 9 empresarios de distintos sectores de servicio, para conocer la opinión referente a la calidad de servicio y la participación de las mujeres y hombres.

En los resultados obtenidos se observan los atributos de la calidad del servicio que son más estimados por las mujeres y por los hombres y se analizan los estereotipos de género que se han construido en torno a lo femenino y lo masculino de este sector. con un nivel de confianza del 95%. Con los datos obtenidos se aplicó una prueba de contraste para validar las hipótesis.

### **METODOLOGÍA**

---

En este estudio se desarrolla una metodología con base a la pregunta de investigación, objetivos e hipótesis planteadas; tomando en cuenta las variables de estudio; para fines de esta investigación llamaremos variable independiente (VI) al género entendido como una construcción sociocultural que se ocupa de describir las diferencias entre hombres y mujeres en base a su rol sexual asignado en una determinada cultura y que se transforma a través del tiempo

La pregunta de investigación que resume el problema de investigación planteado es: ¿Cuál es la relación que existe entre la calidad del servicio al cliente y el género en el sector microempresario en la región de Huatusco?

Para que exista claridad y una buena orientación en el proceso de esta investigación del fenómeno se diseñaron los objetivos de investigación:

#### **Objetivo General**

Interpretar la influencia que existe entre la calidad del servicio al cliente y el género en el sector microempresario en la región de Huatusco, Veracruz.

#### **Objetivos específicos**

1. Identificar de calidad del servicio al cliente en el sector microempresario
2. Relacionar las diferencias de la calidad del servicio al cliente con el género
3. Comparar las diferencias de calidad de servicio al cliente interno y externo entre mujeres y hombres.
4. Explicar las diferencias que existen entre las mujeres y los hombres con respecto a la calidad del servicio al cliente interno y externo.

Hipótesis de investigación (Hi): Existe una relación inversa entre la calidad del servicio y el género en el sector microempresario en la Región de Huatusco

Hipótesis alternativa (Ha): Existen factores adicionales al género que se relacionan con la calidad del servicio

Hipótesis nula (H0): No existe relación entre la calidad del servicio al cliente y el género en el sector microempresario en la Región de Huatusco

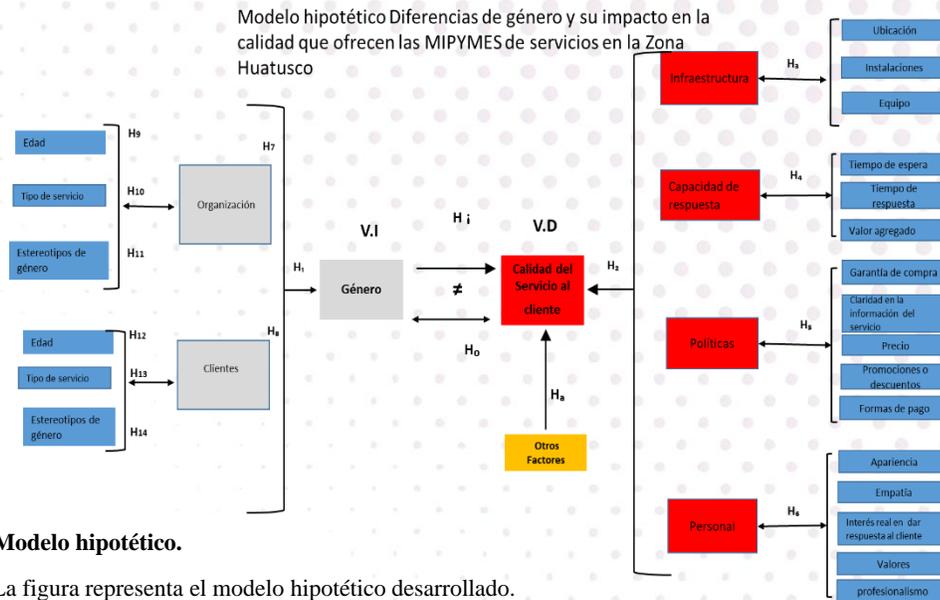


Figura 1. Modelo hipotético.

Nota: La figura representa el modelo hipotético desarrollado.

Fuente de elaboración propia (2023)

## Diseño de la investigación

Liu (como se citó en Hernández, 2014), señalan que los diseños de investigación transeccional recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía”.

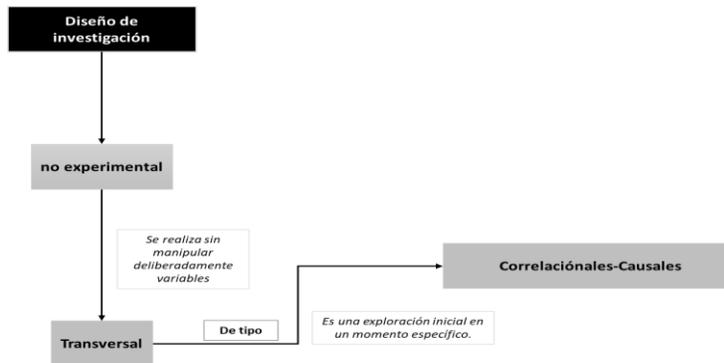


Figura 2. Diseño de la investigación.

Nota: La figura muestra el Diseño de la investigación

Fuente de elaboración propia (2023)

Se diseñó un cuestionario de 21 preguntas diseñado con 5 dimensiones referentes a: la fiabilidad, infraestructura, capacidad de respuesta, relación con la cliente y género de los cuales 16 ítems son para medir la variable dependiente y 6 para la variable independiente, con una escala de Likert de 4 1. Completamente insatisfecho 2. Insatisfecho 3. Satisfecho 4. Completamente satisfecho tal como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1. Características de instrumento de recolección de datos.**

FICHA TECNICA DEL CUESTIONARIO	
Población	Empresas de Huatusco
Diseño de la investigación	Transversal
Muestreo	Aleatorio simple
Tamaño muestral	171 cuestionario
Instrumentos de recolección de datos	cuestionario y entrevista profunda
Trabajo de campo	Abril-diciembre 2022
Herramienta de procesamiento de datos	Excel

*Nota:* En la tabla se resumen las características del instrumento de recolección de datos

Fuente de elaboración propia (2023).

También se llevó a cabo un grupo focal según las aportaciones de Schensul y otros (1999) los grupos focales van más allá de identificar aspectos importantes respecto a significado, motivaciones complejas y valores. Además de resultar útiles para contrarrestar la información recogida y ver como los miembros de un grupo interactúan entre ellos y cómo se influyen en sus opiniones.

En esta investigación se realizó un grupo focal los criterios que se manejaron para los participantes fueron empresarios de diversos giros, hombres y mujeres que habitan en la zona de Huatusco, Ver., para la sistematización de los datos se utilizó el programa Atlasti. Así mismo se realizó una validación por experto y la validación por correlación de Crombach y Pearson: obtuvo como resultado un cuestionario diseñado y sometido a un análisis de fiabilidad, obteniéndose un alfa de Cronbach de 0.915, considerando que tiene un excelente nivel de fiabilidad, y está enfocado en medir las dimensiones de infraestructura, capacidad de respuesta y seguridad, empatía, aspectos tangibles y género.

Del análisis general de las variables, prueba de consistencia de alpha de Crombach con las varianzas de los ítems de las variables independiente y dependiente, de la prueba piloto de los ítems, de la ecuación 1:

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

Ecuación 1.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Donde de la ecuación 1:

- $\alpha$  = Alpha de Crombach
- $K$  = Numero de ítems
- $V_i$  = Varianza de cada ítem
- $V_t$  = Varianza total

Se procedió a calcular alpha de Crombach con la ayuda de operaciones de los estadísticos de las varianzas de los ítems, como se muestra:

$$\begin{aligned} K &= 21 \\ K - 1 &= 20 \\ V_i &= 8.3627 \text{ (suma de varianzas individuales)} \\ V_t &= 65.193 \end{aligned}$$

Sustituyendo en la ecuación 1, el resultado es:

$$\alpha = \frac{21}{21 - 1} \left[ 1 - \frac{8.3627}{65.193} \right]$$

$$\alpha = (1.05)[0.872]$$

$$\alpha = 0.915$$

Se comprueba con otro método la prueba de consistencia de alpha de Crombach con los promedios de las correlaciones lineales de los ítems de la variable independiente, de la prueba piloto de los 21 ítems, con la ecuación 2:

$$\alpha = \frac{np}{1 + p(n - 1)} \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde de la ecuación 1:

- $\alpha$  = Alpha de Crombach
- $n$  = Numero de ítems
- $p$  = Promedio de las correlaciones lineales de cada uno de los ítems.

Se procedió a calcular alpha de Crombach con la ayuda de una tabla de correlaciones de Pearson, los estadísticos de las correlaciones de los ítems, como se muestra la tabla. Se procedió a calcular alpha de Crombach con la ayuda de una tabla de correlaciones de Pearson, los estadísticos de las correlaciones de los ítems, como se muestra la tabla 2:

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

Tabla 2. Tabla de cálculo correlaciones lineales de cada uno de los ítems.

	ite m 1	item 2	item 3	item 4	ite m 5	item 6	item 7	ite m 8	item 9	item 10	item 11	item 12	item 13	item 14	item 15	item 16	item 17	item 18	item 19	item 20	item 21	
item 1	1																					
item 2	0.7 99	1																				
item 3	0.5 6	0.59 74	1																			
item 4	0.6 05	0.60 01	0.80 06	1																		
item 5	0.5 14	0.53 22	0.40 82	0.588 35	1																	
item 6	0.5 06	0.60 81	0.84 27	0.925 3	0.5 9	1																
item 7	0.3 54	0.43 15	0.48 15	0.578 31	0.1 47	0.60 87	1															
item 8	0.5 6	0.43 45	0.5	0.480 38	0.4 08	0.48 154	0.48 154	1														
item 9	0.0 6	0.02 3	6E- 17	0.067 27	1E- 16	0.05 057	0.35 401	0.1 4	1													
item 10	0.1 67	0.37 47	0.51 55	0.419 07	0.1 94	0.58 715	0.32 938	0.3 97	0.36 65	1												
item 11	0.2 25	0.45 42	0.37 52	0.257 51	0.2 63	0.38 72	0.38 72	0.3 75	0.22 52	0.58 667	1											
item 12	0.3 94	0.29 74	0.49 33	0.308 04	0.2 42	0.46 318	0.46 318	0.6 41	0.39 37	0.57 504	0.39 66	1										
item 13	0.1 8	0.33 19	0.42 88	0.206 01	0.3 28	0.30 976	0.30 976	0.4 29	0.09 01	0.10 203	0.70 69	0.31 73	1									
item 14	0.2 5	0.27 5	0.12 04	0.057 83	0.0 7	0.21 739	0.41 304	0.0 6	0.50 57	0.20 049	0.38 72	0.30 28	0.309 76	1								
item 15	0.4 04	0.47 04	0.57 74	0.462 25	0.2 36	0.62 554	0.41 703	0.1 92	0.24 25	0.68 68	0.55 71	0.42 72	0.185 7	0.41 7	1							
item 16	0.4 34	0.54 69	0.45 18	0.496 14	0.3 16	0.46 625	0.46 625	0.2 58	0.27 12	0.56 822	0.64 36	0.30 57	0.290 66	0.25 6	0.7	1						
item 17	0.2 48	0.38 42	0.58 95	0.404 56	0.1 03	0.51 705	0.51 705	0.4 63	0.03 54	0.17 031	0.43 34	0.24 92	0.663 62	0.24 3	0.3	0.08 15	1					
item 18	0.0 45	0.17 47	0.42 88	0.206 01	0.1 31	0.30 976	0.03 87	0.2 68	0.04 5	0.44 638	0.24 14	0.03 17	0.224 14	0.03 9	0.4	0.10 38	0.54	1				
item 19	0.4 76	0.67 74	0.62 99	0.544 7	0.4 63	0.68 252	0.54 602	0.3 78	0.05 29	0.26 977	0.60 78	0.39 15	0.729 4	0.27 3	0.5	0.43 92	0.76	0.243 13	1			
item 20	0.3 15	0.48 91	0.42 88	0.360 52	0.5 25	0.48 4	0.03 87	0.2 68	0.18 02	0.56 116	0.39 66	0.17 45	0.224 14	0.03 9	0.6	0.47 75	0.3	0.689 66	0.48 63	1		

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

item	0.2	0.27	0.16	0.320	0.4	0.30	0.30		0.28	0.27	0.21	0.34	0.053		0.25	-	0.214	0.12	-	
21	8	16	67	26	08	096	096	0	01	757	44	53	61	0.12	0.2	82	0.17	42	6	0.05

Nota: en el grafico se muestran los resultados de las correlaciones realizadas de cada uno de los ítems

Fuente de elaboración propia (2023).

Este coeficiente de correlación (r) describe la fuerza de la relación entre dos conjuntos de variables en escala de intervalo o de razón. Se designa con la letra r, y con frecuencia se le conoce como r de Pearson y coeficiente de correlación producto-momento (Lind, Marchal y Whaten 2019). Puede adoptar cualquier valor de -1.00 a +1.00, inclusive. La encuesta se desarrolló aplicando el instrumento a las MIPYMES de Huatusco, Ver., se validó por correlación de Pearson

Tabla 3. Tabla de resultados de Alpha de Cronbach de la prueba de Confiabilidad.

Descripción.	Alpha de Cronbach varianzas	Alpha de Cronbach correlaciones
General	0.915	0.91781512
Independiente	0.71424419	0.82204236
Dependiente	0.883157703	0.8867815

Nota: En la tabla se muestran los resultados de la prueba de confiabilidad de Alpha Cronbach.

Fuente de elaboración propia (2023).

Derivado de estos resultados de prosiuguí a hacer una prueba de bondad y ajuste, para comprobar si entre las otras variables existe una relación y los resultados obtenidos fueron:

$H_0$ : La hipótesis nula se acepta. Es una distribución normal. No hay sensibilidad (dependencia)

$H_A$ : La hipótesis nula se rechaza. No es una distribución normal. Si hay sensibilidad (dependencia)

Del resultado se obtuvo el estadístico de prueba y estadístico teórico con un p-valor de 0.05 los resultados fueron: del 240.7253252 del estadístico de prueba y de 79.0819445 del estadístico teórico. Lo que significa que  $240.7253252 > 79.0819445$  la hipótesis nula se rechaza. No es una distribución normal. Si hay sensibilidad (dependencia)

## RESULTADOS

Se realizaron las pruebas de independencia en la encuesta a los clientes de las MIPYMES de Huatusco, donde se obtuvo en las pruebas experimentales los siguientes resultados:

Así también con respecto a la satisfacción con la calidad del producto y servicio se comprobó estadísticamente con las pruebas con los números:13,22,81,91,102,108,126,135,156,161 y 165 se obtuvieron los siguientes valores de chi cuadrada experimental altos 5.735539488, 6.994203629, 4.105990783, 20.2764977, 6.994203629, 4.105990783, 6.994203629, 14.4396462, 4.958333333, 17 y 4.105990783 respectivamente, valores que fueron mayores a la chi teórica de 3.841458821 con un p-valor de 0.05.

En cuanto a la importancia que tiene la imagen de la persona que lo atendió se comprobó estadísticamente con las pruebas con los números:24,54,61,76,93,104,128 y 136 se obtuvieron los siguientes valores de chi cuadrada experimental altos 9.821428571, 12.60634921, 4.105990783, 5.657142857, 6.003023432, 9.821428571, 9.821428571 y 4.105990783 respectivamente, valores que fueron mayores a la chi teórica de 3.841458821 con un p-valor de 0.05.

En cuanto a la importancia que los cliente otorgan a la amabilidad de la persona que lo atendió se comprobó estadísticamente con las pruebas con los números:26,34,41,47,56,63,77,84,94,130 y 138 se obtuvieron los siguientes valores de chi cuadrada experimental altos 15.48486328, 4.1765625, 4.1765625, 4.1765625, 4.1765625, 6.994203629, 10.3125, 9.821428571, 9.821428571, 15.48486328 y 6.994203629 respectivamente, valores que fueron mayores a la chi teórica de 3.841458821 con un p-valor de 0.05.

En cuanto a la importancia que se otorga a la persona que lo atendió mostró tener conocimientos y experiencia sobre los productos y servicios se comprobó estadísticamente con las pruebas con los números:15, 64,70 y 95 se obtuvieron los siguientes valores de chi cuadrada experimental altos 7.361538462, 4.105990783, 26.48979592 y 6.003023432 respectivamente, valores que fueron mayores a la chi teórica de 3.841458821 con un p-valor de 0.05.

También en cuanto a la persona que lo atendió tiene la edad que se esperaba (más joven o más viejo) se comprobó estadísticamente con las pruebas con los números:16, 36 y 114 se obtuvieron los siguientes valores de chi cuadrada experimental altos 3.947314867, 6.253770492 y 12.38769231 respectivamente, valores que fueron mayores a la chi teórica de 3.841458821 con un p-valor de 0.05.

En cuanto a que tan cómodo se sentiría sí el servicio se lo otorgara una mujer se comprobó estadísticamente con las pruebas con los números: 17,27,37,57,65,96,106,139 se obtuvieron los siguientes valores de chi cuadrada experimental altos 14.953125, 66, 4.1765625, 4.1765625, 6.994203629, 9.821428571, 15.48486328 y 6.994203629 respectivamente, valores que fueron mayores a la chi teórica de 3.841458821 con un p-valor de 0.05.

En cuanto que tan cómodo se sentiría si el servicio lo otorgara un hombre se comprobó estadísticamente con las pruebas con los números:115 y 160 se obtuvieron los siguientes valores de chi cuadrada experimental altos7.361538462 y 12.55384615 respectivamente, valores que fueron mayores a la chi teórica de 3.841458821 con un p-valor de 0.05.

Asimismo, con respecto a la participación de las mujeres en la empresa se comprobó estadísticamente con las pruebas con los números:28, 86,97,107,131 y 165 se obtuvieron los siguientes valores de chi cuadrada experimental altos 4.105990783, 4.105990783, 6.994203629,

6.994203629 y 4.105990783 respectivamente, valores que fueron mayores a la chi teórica de 3.841458821 con un p-valor de 0.05.

De acuerdo con la participación de los hombres en la empresa se comprobó estadísticamente con las pruebas con los números:116, 120,133 y 159 se obtuvieron los siguientes valores de chi cuadrada experimental altos 8.558241758, 8.558241758, 39.8138098 y 12.55384615 respectivamente, valores que fueron mayores a la chi teórica de 3.841458821 con un p-valor de 0.05.

Y por último con respecto a la satisfacción del servicio en general se comprobó estadísticamente con las pruebas con los números:67,140 y 152 se obtuvieron los siguientes valores de chi cuadrada experimental altos 4.105990783,4.105990783y 17 respectivamente, valores que fueron mayores a la chi teórica de 3.841458821 con un p-valor de 0.05.

### **DISCUSIÓN**

---

Mediante el presente estudio de investigación se detectaron los factores que mayor influencia tienen en la formación de las distintas dimensiones de la calidad percibida por los clientes externos, por lo cual importante profundizar en el estudio, para que las MIPYES de la región de Huatusco puedan capacitar al personal que está en primera línea para mejorar la atención al cliente.

Es importante el diseño del procedimiento de calidad en el servicio en las MIPYMES de Huatusco, monitorear el crecimiento de las empresas y organizaciones, así como seguir identificando las necesidades de los clientes. Asimismo, poder desarrollar protocolos de atención al cliente de tal manera que la se pueda estandarizar lo más posible la atención sin perder la calidez y la espontaneidad del personal.

Otra línea de investigación futura sería analizar la valoración que los empresarios hacen acerca de la contratación y desempeño su personal para tener claro el perfil de puesto y que la atención al cliente sea la idónea, y con ello brindar capacitación continua para cubrir las diferentes expectativas del cliente.

Por último, se considera realizar un estudio en la medición del servicio por segmentos de mercado, así como también por tipo de servicio con la finalidad de fomentar la competitividad en las empresas y organizaciones.

### **CONCLUSIONES**

---

Las hipótesis comprobadas demuestran que, si existe una relación directa entre el género y la calidad del servicio percibida por el cliente en las MIPYMES de Huatusco, Ver.

La hipótesis planteada “la satisfacción de la calidad del servicio depende del género de la persona que lo otorga” se comprueba por Chi cuadrada con un valor de 16.325671 en Chi observada y 3.841458821 en Chi crítica.

En cuanto el rubro de la infraestructura en la evaluación de la calidad de servicio al cliente en las MIPYMES y el género de Huatusco, Ver., se confirmó que las variables de facilidad de acceso al

servicio, horario, estacionamiento y ubicación tienen una relación directa con la atención brindada por mujeres, es decir las facilidades del servicio se asocian con la presencia de las mujeres en la empresa.

Por otra parte, las variables de equipamiento con respecto a las instalaciones y mobiliario en relación al género mostraron relación directa con el hecho de que haya participación de las mujeres y hombres en la empresa, es decir en base dependiendo el género será el tipo de instalaciones, equipamiento y mobiliario que haya en la empresa.

Así mismo, en cuanto a las variables de aspecto del lugar como limpieza y orden también y al género hay una relación directa, es decir depende del género del personal de la empresa es el grado de limpieza y orden que habrá., siendo mayormente relacionado con las mujeres la limpieza y orden.

En cuanto a la capacidad de respuesta evaluada se encontró que, existe una relación directa entre el tiempo de espera con la edad de la persona que atiende es decir con las personas esperan que las personas más jóvenes atiendan más rápido que las personas de mayor edad

Así mismo, hay una relación directa entre el tiempo de espera con la satisfacción de la atención de las mujeres en los servicios, sin embargo, para los resultados cualitativos observamos que el tiempo de respuesta de las mujeres en ciertos servicios como los restaurantes consideran que es lento a diferencia de los hombres que son considerados más rápidos.

A su vez también hay una relación directa con el tiempo de espera para otorgar el producto o servicio, es decir el tiempo que se tarda para resolver la necesidad con la satisfacción de la participación de las mujeres aquí se observa que las mujeres son consideradas mejores para otorgar el servicio, pero solamente en aquellos relacionados con atención en mostrador.

También se observó que las variables de claridad en la información que se da acerca del servicio tienen relación directa con que los clientes se sienten cómodos tanto con hombres como con mujeres, sin embargo, en el análisis cualitativo se muestra que se percibe a las mujeres con mayor capacidad para escuchar detenidamente las necesidades de los clientes en determinados servicios.

Por otra parte, la satisfacción de la calidad del producto y servicio también se relaciona con la comodidad del género de la persona quien lo atiende reforzando que los clientes tienen expectativas del género de las personas que lo vas atender.

Otro atributo que se encontró fue con respecto al precio que los clientes pagan por el producto o servicio está relacionado con el género de las personas que lo atienden sí están cómodas con el género de las personas que los atendieron pagaran lo justo o más sin tener problemas con esto.

En base los resultados obtenidos también se encontraron que existe una relación directa entre las diferentes formas de pago que hay en el servicio que son atribuidas a los hombres sostenido que los hombres presentan mayor flexibilidad para utilizar otras formas de pago a diferencia de las mujeres y que a su vez son más rápidos para realizar el pago y la facturación

Por otra parte, se valida que la imagen de las MIPYES en Huatusco, es muy importante para la calidad del servicio y muchos de los atributos como la limpieza y el aseo de la persona que atiende son importantes, sin embargo, son atribuidos en una mayor consideración a las mujeres que a los hombres.

Se confirma la dependencia entre las variables relacionadas con la identificación de las necesidades de compra o de servicio y con la comodidad de que están sea esclarecidas por los hombres, lo cual se considera que tanto hombres como mujeres confían más en la atención que brinda un hombre en cuanto a la preparación y fiabilidad de la información a diferencia de las mujeres.

A los hombres se les otorga estereotipos relacionados con la inteligencia y competitividad mientras que a las mujeres se les otorga estereotipos relacionados con la escucha, limpieza y amabilidad corroborando la dependencia de las variables relacionadas con la amabilidad en el servicio con el género de la persona que lo atendió.

Así mismo en el grupo focal se confirma que la amabilidad es esperada para las mujeres mientras que para los hombres la preparación. A las mujeres se les exige capacitación para desarrollo de competencias como agilidad, rapidez y experiencia, mientras que a los hombres no se les exige ningún tipo de capacitación para desarrollar competencias importantes para otorgar el servicio como: amabilidad, escucha y limpieza.

### **REFERENCIAS**

---

- Ahmed, M. (2017). Study on Impacto f gender Differences on Customer Satisfaction, Case of Educational Sphere. *Journal of International Business research an Marketing*, 3(1), 14-18
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- LAVRAKAS, P.J. (2008). *ENCYCLOPEDIA OF SURVEY RESEARCH METHODS*. SAGE PUBLICATIONS (INGLATERRA).
- Lind, Marchal y Wathen. (2019). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. México: McGraw-Hill,.
- Meyers-Levy, J., & Loken, B. (2015). Revisiting gender differences: What we know and what lies ahead. *Journal of Consumer Psychology*, 25(1), 129-149. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2014.06.003>
- MOLINA-GARCÍA, N. & GONZÁLEZ-GARCÍA, R. (2018). CALIDAD PERCIBIDA Y SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DE UNAS ESCUELAS NÁUTICAS. *JOURNAL OF SPORTS ECONOMICS & MANAGEMENT*, 8(1), 37-62.
- Schensul,J.,Le Compte,M. Nastatsi, B. y Borgatti, S. (1999).Enhanced Ethnographic methods:Audivisual techniques, Focused Group interviews, and Elicitation Techniques, Walnut Creek (California), AltaMira.
- Vergara Schmalbach, J.C.; Quesada Ibargüen, V.M.; Maza Ávila, F.J. (2017). Efecto de los aspectos demográficos en la valoración de la calidad del servicio. Una revisión. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.* 20(2), 457-467.

## TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN EFECTIVA: ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES LÓGICAS

*Quitl González, Patricia<sup>1</sup>*

*Herrera Hernández, Miguel Ángel<sup>2</sup>*

*Nava Arteaga, Concepción<sup>3</sup>*

*Herrera Quitl, Lucero<sup>4</sup>*

*patricia.qg@orizaba.tecnm.mx<sup>1</sup>. Tecnológico Nacional de México, campus Orizaba.*

*miguel.hh@orizaba.tecnm.mx<sup>2</sup>. Tecnológico Nacional de México, campus Orizaba.*

*concepcion.na@orizaba.tecnm.mx<sup>3</sup>. Tecnológico Nacional de México, campus Orizaba.*

*Lucero.herrera@toyota.com<sup>4</sup>. Toyota motor manufacturing Baja California.*

### RESUMEN

---

En los últimos años, se ha observado una creciente dificultad entre los estudiantes que cursan la asignatura de Fundamentos de Programación (FP) al enfrentar problemas que requieren la aplicación efectiva de su capacidad de razonamiento lógico. Para abordar esta problemática, este trabajo presenta un enfoque en el que se aplican buenas prácticas de programación como estrategia pedagógica. Las buenas prácticas buscan fomentar la comprensión profunda de los conceptos de FP, así como promover la resolución efectiva de problemas y el desarrollo de un razonamiento lógico sólido. Al incorporar normas de codificación en el proceso educativo, se ha constatado que un amplio porcentaje de los estudiantes ha mejorado significativamente su capacidad para abordar desafíos lógicos con confianza y destreza.

**Palabras clave:** Programación, Razonamiento lógico, Buenas prácticas, Estrategia pedagógica, Desafíos lógicos.

### ABSTRACT

---

In recent years, a growing difficulty has been observed among students taking the Fundamentals of Programming (FP) course when facing problems that require the effective application of their logical reasoning abilities. To address this issue, this work presents an approach that applies good programming practices as a pedagogical strategy. These good practices aim to encourage a deep understanding of FP concepts, as well as to promote effective problem-solving and the development of a strong logical reasoning. By incorporating coding standards into the educational process, it has been noted that a significant percentage of students have significantly improved their ability to tackle logical challenges confidently and skillfully.

**Keywords:** Programming, Logical Reasoning, Best Practices, Pedagogical Strategy, Logical Challenges.

## INTRODUCCIÓN

---

La asignatura de Fundamentos de Programación (FP) es fundamental en la formación de futuros profesionales en el área de desarrollo de software (Joyanes, 2020). No obstante, en los últimos años, se ha observado una preocupante tendencia: los estudiantes, independientemente del lenguaje de programación empleado, enfrentan dificultades significativas al resolver problemas que requieren un razonamiento lógico sólido. Esta dificultad no solo afecta su desempeño académico en FP, sino que también se refleja en su capacidad para abordar desafíos en la programación y el desarrollo de habilidades lógicas (Bennedsen & Caspersen, 2019). Así mismo, los estudiantes se encuentran con frecuencia ante dificultades que implican la aplicación de conceptos tales como ciclos, condiciones y estructuras de datos, así como la realización de tareas que involucran la descomposición de problemas complejos en componentes más manejables. Aunque, logran comprender estos conceptos desde un punto de vista teórico, encuentran dificultades al aplicarlos de manera efectiva en la resolución de problemas con mayor complejidad.

En este contexto, se plantea un enfoque que integra buenas prácticas de programación como herramienta pedagógica para la enseñanza de FP, las buenas prácticas de programación son estándares de codificación las cuales contemplan normas aceptadas y establecidas en una comunidad o industria para escribir código de alta calidad (Martin, 2019). Engloban técnicas y enfoques sistemáticos para escribir código que cumpla con criterios de calidad y eficiencia. Proporcionan un esquema para abordar un problema específico y puede adaptarse según las circunstancias particulares del proyecto.

La aplicación de buenas prácticas de programación es esencial para el desarrollo de habilidades lógicas para resolver problemas por computadora por varias razones fundamentales (Baquero & Hernández, 2023).

- Claridad y comprensión del código: Fomentan la escritura de código claro y estructurado. Al tener un código legible, es más fácil comprender la lógica detrás del problema que se está resolviendo y las soluciones implementadas. Esto contribuye al desarrollo de habilidades lógicas al permitir una comprensión más profunda de los algoritmos y las estructuras de datos utilizadas.
- Abstracción y modularidad: Promueven la descomposición del problema en componentes más manejables y abordables. Al dividir un problema complejo en módulos más pequeños y manejables, se facilita la comprensión y la resolución de cada parte individualmente. Esto impulsa la habilidad de abstracción y el razonamiento lógico al analizar y trabajar en diferentes aspectos del problema de forma independiente.
- Eficiencia y optimización: Mejoran la eficiencia y el rendimiento. Al aprender a escribir código eficiente, los programadores desarrollan habilidades para analizar algoritmos y estructuras de datos en términos de complejidad y eficiencia, lo que mejora su capacidad para seleccionar la solución óptima.

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

- Resolución de problemas de manera estructurada: Al seguir una metodología y aplicar patrones reconocidos, los programadores aprenden a desglosar un problema en pasos lógicos y a resolverlos en un orden estructurado, lo que fomenta el pensamiento lógico y analítico.
- Facilita la colaboración y el aprendizaje: Se promueve el trabajo en equipo con otros programadores y el aprendizaje colectivo. Al escribir código que sigue estándares reconocidos, los programadores pueden compartir, comprender y mejorar fácilmente el trabajo de otros. Esto fomenta el intercambio de conocimientos y enriquece la comprensión de diferentes enfoques para la resolución de problemas.

En este orden de ideas, cuando se habla de buenas prácticas en programación se pueden clasificar en normas que desempeñan un papel crucial en el desarrollo de software de calidad y en la creación de código más eficiente y mantenible en diferentes lenguajes de programación, auxilian en:

- Nomenclatura de nombrar archivos.
- Nomenclatura de funciones y módulos.
- Nomenclatura de variables.
- Comentarios.
- Lista de qué hacer y qué no hacer.
- Hacer que el código sea simple.

A continuación, mediante la tabla 1 se presenta un cuadro comparativo de las normas de estilo para diferentes lenguajes de programación: como lo son PEP 8 para Python, PEP 20 (The Zen of Python), ESLint (JavaScript), RuboCop (Ruby ), y Google C++ Style Guide (C++ ):

**Tabla 1. Comparación entre las diferentes normas de buenas prácticas de programación**

Norma de Estilo	Lenguaje	Ventajas
PEP 8 (Python Enhancement Proposal 8)	Python	<ul style="list-style-type: none"><li>• Legibilidad mejorada</li><li>• Consistencia en el código</li><li>• Facilita la colaboración</li><li>• Fomenta el desarrollo de código limpio y mantenible</li></ul>
PEP 20 (The Zen of Python)	Python	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proporciona principios de diseño y filosofía para guiar la escritura de código Python</li></ul>
ESLint	JavaScript	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica errores y problemas en el código JavaScript</li><li>• Aplica convenciones de codificación consistentes</li><li>• Mejora la calidad y el mantenimiento del código</li></ul>
RuboCop	Ruby	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica reglas de estilo y convenciones para el código Ruby</li><li>• Fomenta la coherencia y la legibilidad</li><li>• Detecta problemas y potenciales errores</li></ul>
Google C++ Style Guide	C++	<ul style="list-style-type: none"><li>• Establece reglas claras y coherentes para el código C++</li><li>• Mejora la seguridad y la eficiencia del código</li><li>• Facilita el desarrollo colaborativo</li></ul>

El uso de PEP 8 (PEP 8 – Style Guide for Python Code, 2020) en la asignatura de Fundamentos de Programación, específicamente para Python, es esencial, ya que Python es un lenguaje ampliamente utilizado en la industria y en proyectos de código abierto. Siguiendo las normas de estilo de PEP 8, los estudiantes se familiarizan con las convenciones comúnmente aceptadas en la comunidad de Python, lo que los preparará para un futuro profesional alineado con las buenas prácticas de programación. Además, la legibilidad y consistencia que promueve PEP 8 son cruciales en un lenguaje como Python, que se destaca por su claridad y simplicidad. Esta combinación de aprender las bases de programación con Python y aplicar PEP 8 resulta en una formación completa y relevante para los desafíos del mundo real en desarrollo de software.

Por consiguiente, aplicar buenas prácticas de programación y Python fortalece las habilidades lógicas de los programadores al inculcar la claridad, la abstracción, la eficiencia y la estructuración organizada en el proceso de resolución de problemas por computadora. Estas habilidades son cruciales para abordar desafíos complejos de manera efectiva en el campo de la programación.

## METODOLOGÍA

Se ha planteado una estrategia para fomentar el uso de buenas prácticas de programación para garantizar que los estudiantes adquieran habilidades de programación que estén alineadas con los estándares de la industria del software desde el inicio de su formación. Además, de facilitar la adopción de un enfoque profesional, promoviendo la eficiencia, la colaboración y la resolución efectiva de problemas, aspectos esenciales en el campo de la programación. Esta estrategia se propuso en dos vertientes: Diseño, estadística e implementación.

### 1.- Diseño de la estrategia para adoptar buenas prácticas de programación

El diseño de la estrategia para adoptar buenas prácticas de programación conlleva una serie de ventajas fundamentales para la formación y el desempeño de los estudiantes. En primer lugar, establece un marco sólido y estructurado para la adquisición de conocimientos que abarcan desde la eficiencia en el código hasta la legibilidad y mantenibilidad. Al enfocarse en buenas prácticas, se fomenta la creación de hábitos profesionales desde el inicio de la formación, permitiendo a los estudiantes internalizar y aplicar estándares reconocidos en la industria tecnológica. Los elementos que componen a la estrategia se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Elementos que conforma a estrategia para adoptar buenas prácticas de programación

Fase	Propósito	Acciones
Educación y concienciación	Asegurar que los estudiantes apliquen buenas prácticas de programación.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizar las sesiones de capacitación sobre buenas prácticas de programación.</li><li>• Compartir recursos educativos y ejemplos que ilustren los beneficios de seguir buenas prácticas.</li></ul>

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

Establecimiento de normas y directrices	Crear un conjunto claro de reglas y pautas que los miembros del equipo deben seguir durante el desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar un documento de estándares de codificación que aborde nombres de variables, <i>indentación</i> y estructura del código.</li><li>• Revisar y validar las normas con los estudiantes antes de su implementación.</li></ul>
Revisión de código	Garantizar que el código escrito cumpla con las buenas prácticas definidas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar revisiones de código regularmente, señalando posibles violaciones de las normas.</li><li>• Proporcionar retroalimentación constructiva y oportunidades de mejora.</li></ul>
Automatización y herramientas	Facilitar la adherencia a las buenas prácticas y detectar violaciones de manera automática.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Integrar herramientas de análisis estático de código que identifiquen violaciones de normas.</li><li>• Configurar acciones automatizadas para formatear automáticamente el código según las normas establecidas.</li></ul>
Capacitación Continua	Mantener al equipo actualizado sobre las últimas buenas prácticas y novedades en el desarrollo de software.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fomentar la participación en conferencias, seminarios web y cursos en línea relevantes.</li><li>• Establecer reuniones periódicas para compartir y discutir nuevas prácticas y tendencias.</li></ul>

Esta propuesta de diseño ofrece un entorno propicio para la colaboración, el aprendizaje cooperativo y la mejora continua, factores esenciales para el futuro de profesionales de la programación.

### 2.- Estadística

El cálculo del tamaño de muestra es una etapa esencial en cualquier estudio de investigación, ya que determina el número óptimo de individuos que deben ser incluidos para obtener conclusiones representativas y confiables sobre una población más amplia. En este caso, el cálculo de la muestra se realizó para una población de 250 estudiantes, considerando un nivel de confianza del 80% y un margen de error del 5%. Se aplicó la fórmula del tamaño de muestra para una proporción en una población finita:  $n = (Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N) / (E^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q)$ , donde:

$n$  es el tamaño de la muestra.

$Z$  es el valor crítico de la distribución normal para el nivel de confianza dado.

$p$  es la proporción estimada de la población que tiene la característica de interés.

$q$  es  $1-p$  (la proporción de la población que no tiene la característica de interés).

$N$  es el tamaño de la población.

$E$  es el margen de error.

Para un nivel de confianza del 80% ( $\alpha=0.2$ ), el valor crítico  $Z$  se obtiene consultando una tabla de distribución normal estándar, que para el 80% de confianza es aproximadamente 0.842.

El margen de error ( $E$ ) es 5%, por lo  $E=0.05$ .

Para obtener un tamaño de muestra conservador, se usa  $p=q=0.5$ , ya que esto resulta en el tamaño de muestra máximo.

$$n = \frac{0.842^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 250}{0.05^2 (250-1) + 0.842^2 \times 0.5 \times 0.5} = \frac{0.708964 \times 0.25 \times 250}{0.0025 \times 249 + 0.565364} \approx \frac{44.2415}{0.632864} \approx 69.91 \quad n = 70$$

Esta muestra permitió estudiar un subconjunto significativo de la población total (250 estudiantes) y extrapolar los resultados y conclusiones obtenidos de estos 70 estudiantes para hacer afirmaciones sobre el conjunto completo. Es importante garantizar que la muestra seleccionada fuera representativa y diversa, de modo que reflejara adecuadamente la población en su conjunto. En este caso, la muestra representaba el 25% de la población total, lo que proporciona una muestra considerable para análisis y evaluación.

### 3.- Implementación de la estrategia

Esta fase representó un momento dinámico en el proceso formativo. Es el punto donde lo planteado en la etapa de diseño se traduce en medidas concretas y prácticas significativas. Aquí, se materializan los propósitos planteados: desde la mejora sustancial del código hasta el fomento de un enfoque profesional y colaborativo, para tal fin se ejecutaron las siguientes acciones pedagógicas que se muestran en la tabla 3:

**Tabla 3. Acciones pedagógicas para la implementación de la estrategia**

Fase	Acción pedagógica	Resultados
Educación y concientización	Realizar un taller sobre la importancia de nombres de variables descriptivos y formas de escritura de código, mostrando ejemplos de antes y después de aplicar estas buenas prácticas.  Organizar a los estudiantes en grupos de trabajo para tareas colaborativas.	Se impartió a 3 grupos de 25 estudiantes, dando un total de 75.  De cada grupo se formaron equipos de trabajo de 5 estudiantes, teniendo 15 equipos de trabajo.
Establecimiento de normas y directrices	Crear un documento bajo la norma <i>PEP 8 – Style Guide for Python Code</i> es una guía de estilo que facilita la lectura del código y la consistencia entre programas de distintos usuarios	Manual con ejemplos de buenas prácticas
Revisión de código	Realizar revisiones de código donde se señale el cumplimiento de las normas establecidas con sugerencias de corrección mediante lista de cotejo.	Lista de cotejo para registra las revisiones de código realizadas. Destacando comentarios y recomendaciones de mejora hacia los estudiantes.
Automatización y herramientas	Configurar un <i>linter</i> (Adejo Oluwaseun, 2023): herramienta de análisis estático, que detecta si las	Instalación y configuración de las herramientas de análisis estático de

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

	variables se nombran de acuerdo con las reglas definidas en las normas de codificación.	código: <i>Flake8</i> y <i>Pylint</i> para identificar violaciones de normas.
Capacitación Continua	Organizar reuniones mensuales donde un miembro del equipo comparte las prácticas más efectivas implementadas.	Encuesta en los que los estudiantes expresan su opinión sobre la efectividad de la estrategia.

En el manual con ejemplos de buenas prácticas, se representan las recomendaciones de acuerdo norma PEP 8: En cuanto a la *indentación* la práctica correcta menciona que se deben utilizar 4 espacios por nivel de *indentación* (Figura 1). Longitud máxima de línea es de 79 caracteres. Utilizar espacios alrededor de operadores y después de comas (Figura 2). Los nombres de variables y funciones se inician con minúsculas, separando palabras con guiones bajos o la segunda palabra iniciado con mayúscula (Figura 3). Además, se considera que para el *if* usar una *indentación* de 4 espacios, deja un espacio después del *if* y escribir una condición clara y significativa (Figura 4). Para *if-else* se siguen las mismas reglas que para *if*, y usar una *indentación* adicional para las acciones dentro de *else*. Finalmente, el uso de *if-elif* sigue las mismas reglas que para *if*, pero usa *elif* en lugar de *else if* (Figura 5 y Figura 6).

```
# Bueno
def funcion_ejemplo():
    if condicion:
        return True
```

Figura 1

```
# Bueno
resultado = valor1 + valor2
lista = [1, 2, 3]

# Malo
resultado=valor1+valor2
lista=[1,2,3]
```

Figura 2

```
# Bueno
def funcion_ejemplo():
    variable_ejemplo = 42

# Malo
def FuncionEjemplo():
    VariableEjemplo = 42
```

Figura 3

```
# Bueno
if condicion:
    # Acciones si la condición es verdadera
    pass

# Malo
if(condicion):
    # Acciones si la condición es verdadera
```

Figura 4

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

```
# Bueno
if condicion:
    # Acciones si la condición es verdadera
    pass
else:
    # Acciones si la condición es falsa
    pass

# Malo
if condicion:
else:
    # Acciones si la condición es falsa
    pass
```

Figura 5

```
# Bueno
if condicion1:
    # Acciones si la condición1 es verdadera
    pass
elif condicion2:
    # Acciones si la condición2 es verdadera
    pass
else:
    # Acciones si ninguna condición es verdadera
    pass

# Malo
if condicion1:
    # Acciones si la condición1 es verdadera
    pass
else if condicion2:
    # Acciones si la condición2 es verdadera
    pass
else:
    # Acciones si ninguna condición es verdadera
    pass
```

Figura 6

La lista de cotejo para registra las revisiones de código realizadas, se encuentra organizada en la tabla 4 de la siguiente manera:

Tabla 4 Lista de cotejo para el registro de revisiones de código

Marca con una "X" en cada casilla correspondiente según la conformidad con las directrices de PEP 8 y otros aspectos relevantes de la revisión	
Nombre del Revisor:	
Fecha de Revisión:	
<b>Directrices de PEP 8:</b>	<b>OK</b>
1. Indentación: El código utiliza 4 espacios por nivel de indentación.	
2. Longitud máxima de línea: Las líneas no exceden los 79 caracteres.	
3. Espacios en blanco: Se utilizan espacios alrededor de operadores y después de comas.	
4. Nombres de variables y funciones: Se utilizan minúsculas y guiones bajos para separar palabras.	
5. Comentarios: Se incluyen comentarios relevantes y descriptivos.	
<b>Otros Aspectos:</b>	
6. Estructuras Condicionales (if, if-else, if-elif):	

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

7. La estructura if sigue las directrices de PEP 8.	
8. La estructura if-else sigue las directrices de PEP 8.	
9. La estructura if-elif sigue las directrices de PEP 8.	
<b>Observaciones y Comentarios:</b>	
10. El código sigue las buenas prácticas de programación.	
11. Se han identificado y corregido posibles problemas o mejoras.	
12. Se han aplicado sugerencias para mejorar la legibilidad y estructura del código.	

El diseño de una encuesta en la que los estudiantes expresan su opinión sobre la efectividad de la estrategia es de suma importancia para recabar retroalimentación valiosa de ellos. Para lograr esto, se optó por aplicar en la mayoría de las preguntas la escala de Likert, la cual representa un método comúnmente utilizado para medir actitudes y opiniones en una serie de niveles. La estructura de la encuesta se diseñó mediante la tabla 5.

**Tabla 5 Encuesta de opinión dirigida a los estudiantes que participaron en la estrategia**

<b>Encuesta de Opinión:</b> Estrategia de Buenas Prácticas de Programación				
<b>Instrucciones:</b> Por favor, responde a las siguientes preguntas proporcionando tu opinión sobre la efectividad de la estrategia de implementación de buenas prácticas de programación en esta asignatura.				
<b>Nombre (opcional):</b>				
[Espacio para escribir el nombre si se desea]				
<b>Marca la opción a cada pregunta</b>				
1. ¿Cuál es tu nivel de acuerdo con la afirmación: "La estrategia de buenas prácticas de programación ha sido clara y comprensible?"				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
2. ¿Las reuniones donde se compartieron las mejores prácticas aplicadas fueron de utilidad?				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
3. Indica en qué medida estás de acuerdo con la efectividad de la estrategia para fomentar la colaboración y el trabajo en equipo:				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
4. ¿Consideras que la estrategia para mejorar la calidad de tu código y aplicar buenas prácticas te ayudó significativamente?				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
5. ¿Estás de acuerdo que la estrategia ha contribuido a tu preparación para proyectos futuros de programación?				

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo					
6.	En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificarías tu nivel de confianza en la aplicación de buenas prácticas de programación después de la implementación de esta estrategia?									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Contesta libremente lo siguiente:</b>										
7	¿Tienes algún comentario adicional o sugerencia sobre la estrategia de buenas prácticas de programación en esta asignatura?									
¡Agradecemos sinceramente tu participación! Tu opinión es valiosa y nos ayudará a mejorar nuestra enseñanza y estrategias de aprendizaje.										

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la estrategia didáctica aplicando buenas prácticas de programación fueron los siguientes:

Participación y alcance, la estrategia se implementó exitosamente con un total de 75 estudiantes, distribuidos en 3 grupos de 25 cada uno. Este alcance permitió una cobertura efectiva de la enseñanza de buenas prácticas de programación.

Fomento del trabajo en equipo, los estudiantes se organizaron en equipos de 5 miembros cada uno, lo que promovió el trabajo colaborativo y la aplicación de buenas prácticas en proyectos conjuntos.

Material educativo: Se desarrolló un manual detallado que incluía ejemplos de buenas prácticas de programación. Este material proporcionó a los estudiantes un recurso valioso para entender e implementar las prácticas aprendidas.

Evaluación estructurada, se implementó una lista de cotejo para registrar las revisiones de código, destacando los comentarios y recomendaciones de mejora hacia los estudiantes. Esta herramienta ayudó a medir y mejorar la calidad del código producido.

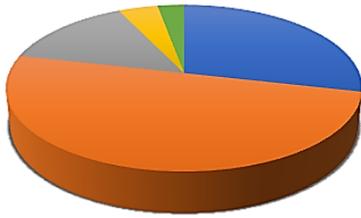
Herramientas de análisis estático, se llevó a cabo la instalación y configuración exitosa de las herramientas de análisis estático de código, como Flake8 y Pylint. Estas herramientas fueron eficaces para identificar violaciones de normas y brindar retroalimentación sobre el código.

*Feedback* de los estudiantes, se llevó a cabo la recopilación de 70 encuestas con el propósito de recabar las opiniones de los estudiantes respecto a la efectividad de la estrategia implementada. Estas encuestas proporcionaron información sobre la percepción que los estudiantes tienen sobre la estrategia y señala posibles áreas susceptibles de mejora. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las encuestas realizadas se muestra en la Figura 7, Figura 8, Figura 9, Figura 10 y Figura 11.

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

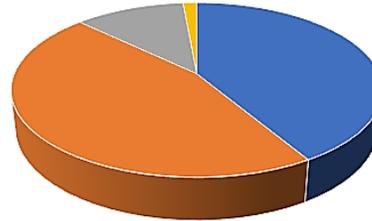
Pregunta1



■ NumAlumnosResp1 ■ NumAlumnosResp2 ■ NumAlumnosResp3  
■ NumAlumnosResp4 ■ NumAlumnosResp5

Figura 7

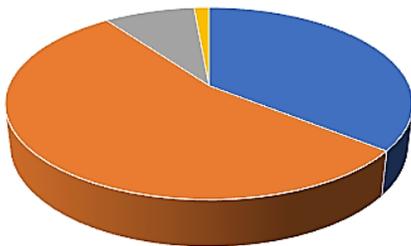
Pregunta2



■ NumAlumnosResp1 ■ NumAlumnosResp2 ■ NumAlumnosResp3  
■ NumAlumnosResp4 ■ NumAlumnosResp5

Figura 8

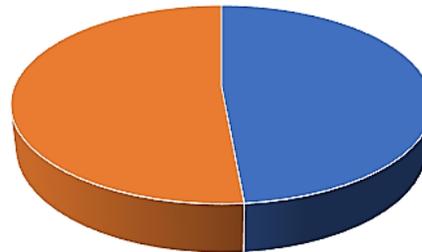
Pregunta3



■ NumAlumnosResp1 ■ NumAlumnosResp2 ■ NumAlumnosResp3  
■ NumAlumnosResp4 ■ NumAlumnosResp5

Figura 9

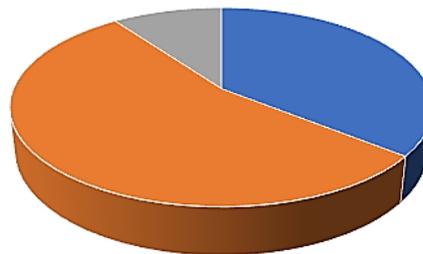
Pregunta4



■ NumAlumnosResp1 ■ NumAlumnosResp2 ■ NumAlumnosResp3  
■ NumAlumnosResp4 ■ NumAlumnosResp5

Figura 10

Pregunta5



■ NumAlumnosResp1 ■ NumAlumnosResp2 ■ NumAlumnosResp3  
■ NumAlumnosResp4 ■ NumAlumnosResp5

Figura 11

De acuerdo con los resultados, se observa que un porcentaje significativo, específicamente el 89% de la muestra considerada, percibe que la estrategia propuesta goza de un índice alto de

aceptación. Este hallazgo sugiere una recepción positiva por parte de la mayoría de los estudiantes hacia la estrategia implementada.

## DISCUSIÓN

---

Se identifica el desafío inherente al proceso educativo, donde, a pesar de la favorable acogida de la estrategia planteada, se reconoce la naturaleza dinámica de la enseñanza, siempre presentando desafíos a los que se debe hacer frente. Es esencial supervisar, actualizar y someter a un constante proceso de mejora la estrategia, enriqueciéndola con nuevas técnicas y herramientas para potenciar las habilidades de los estudiantes.

Valoramos la aplicación de esta estrategia como pilar fundamental en el desarrollo de los cursos de Fundamentos de Programación y como criterio fundamental en la evaluación de los estudiantes. Estamos convencidos de que esta aproximación mitigará la sensación de desorientación y bloqueo que puede experimentar un estudiante novato al guiarlo en su proceso de diseño de soluciones eficientes.

## CONCLUSIONES

---

La enseñanza de Fundamentos de Programación enfrenta desafíos persistentes en términos de desarrollo de habilidades de razonamiento lógico y resolución efectiva de problemas (Revilla & Skiena). El enfoque innovador presentado en este trabajo, que en el que se aplican las buenas prácticas de programación como herramienta pedagógica, ofrece una solución efectiva para abordar estas dificultades. Al inculcar una comprensión profunda de los conceptos de programación y promover el pensamiento estructurado, este enfoque prepara a los estudiantes no solo para la programación de calidad, sino también para enfrentar desafíos lógicos con confianza y destreza en su carrera futura.

La estrategia demostró ser efectiva en involucrar a los estudiantes, fomentar la colaboración, proporcionar materiales educativos estructurados y establecer un proceso de evaluación detallado. Las herramientas de análisis estático de código y la retroalimentación directa contribuyeron al cumplimiento de los objetivos de enseñanza de buenas prácticas de programación. Además, la opinión de los estudiantes reflejada en las encuestas permitió evaluar la efectividad de la estrategia y considerar ajustes para futuras implementaciones.

## REFERENCIAS

---

- Adeojo Oluwaseun. (16 de 08 de 2023). Python3 Linter: La guía definitiva para mejorar la calidad de tu código. Obtenido de <https://ecoagi.ai/es/topics/Python/python3-linter>
- Baquero, L., & Hernández, M. (2023). Programación orientada a objetos en java. Buenas prácticas. Ediciones de la U.
- Bennedsen, J., & Caspersen, M. (2019). Caspersen-Failure rates in introductory programming: 12 years later. *ACM in roads* 10.2, 30-36.
- Joyanes, L. (2020). Fundamentos de programación. MAdrid, Esp: McGrawHill.

## **Construyendo comunidades de aprendizaje.**

*La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.*

---

Martin, C. (2019). El limpiador de código. Anaya Multimedia.

PEP 8 – Style Guide for Python Code. (05 de 07 de 2020). Obtenido de <https://peps.python.org/pep-0008/>

Revilla, M., & Skiena, S. (s.f.). Desafíos de programación: El manual de entrenamiento para concursos de programación (4th ed.). Oj Books.



# Capítulo 2

---

*Competencias investigativas en la gestión de las organizaciones.*

## JUSTO A TIEMPO COMO FACTOR DETERMINANTE EN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

*Herrera González, Gracia Aida<sup>1</sup>*

*García Santos, Claudia<sup>2</sup>*

*Flores Contreras, Julio César<sup>3</sup>*

*Rojas Mora, Lot<sup>4</sup>*

*gherrera@uv.mx<sup>1</sup>. Universidad Veracruzana.*

*clgarcia@uv.mx<sup>2</sup>. Universidad Veracruzana.*

*julio.flores@itstb.edu.mx<sup>3</sup>. Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca.*

*lotrojas@itstb.edu.mx<sup>4</sup>. Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca.*

### RESUMEN

---

El justo a tiempo se puede definir por ser una herramienta de la calidad en la cual se debe tener solo lo necesario según la demanda real en el momento y en el lugar justo; busca cumplir y alcanzar rentabilidad mediante el uso adecuado de los recursos, a través de un flujo constante y a un ritmo de acuerdo con la demanda real (Padilla, 2020). Sus siglas en inglés como JIT (Just in time) es definido como la optimización de los recursos, con el objetivo de evitar despilfarros; pues cuando se habla de un sistema de producción este radica en producir lo necesario además de la distribución adecuada, esta herramienta evalúa la demanda del mercado ya que este determina la necesidad de adquisición de materiales, insumos o productos necesarios (Cabanillas, 2021); es decir que esta herramienta de la calidad toma varios factores como lo son la reducción de inventarios, la distribución y la demanda, pues esta busca satisfacer la necesidad del cliente en el momento justo en el que se requiere.

Por lo que el objetivo es de esta investigación es analizar si justo a tiempo como metodología de calidad es un factor determinante en la satisfacción del cliente, para ello se analiza al objeto de estudio de manera indirecta en una línea comercial de tiendas de conveniencia de una franquicia nacional, ubicada en el municipio de Orizaba, Veracruz, México, teniendo como muestra a clientes segmentados por zona geográfica y edad y con ello formular estrategias de capacitación para mujeres vulnerables. .

**Palabras clave:** Calidad, Justo a tiempo, Demanda, Satisfacción.

### ABSTRACT

---

Just in time can be defined as a quality tool in which only what is necessary should be available according to real demand at the right time and in the right place; It seeks to comply and achieve profitability through the appropriate use of resources, through a constant flow and at a pace in accordance with real demand (Padilla, 2020). Its

acronym in English as JIT (Just in time) is defined as the optimization of resources, with the aim of avoiding waste; Well, when talking about a production system, it lies in producing what is necessary in addition to adequate distribution, this tool evaluates market demand since it determines the need to acquire the necessary materials, inputs or products (Cabanillas, 2021); That is to say, this quality tool takes several factors such as inventory reduction, distribution and demand, since it seeks to satisfy the customer's need at the exact moment it is required.

Therefore, the objective of this research is to analyze whether just in time as a quality methodology is a determining factor in customer satisfaction, for this the object of study is analyzed indirectly in a commercial line of convenience stores of a national franchise, located in the municipality of Orizaba, Veracruz, Mexico, taking as a sample clients segmented by geographic area and age and thus formulate training strategies for vulnerable women.

**Keywords:** Quality, Just in time, Demand, Satisfaction.

## INTRODUCCIÓN

---

Hoy en día las necesidades de los clientes evolucionan de acuerdo con los cambios del medio ambiente que los rodean y de acuerdo a las características de los segmentos de mercado en los que se ubican, debido a que los clientes actualmente buscan obtener una mejor satisfacción en la calidad, el servicio, precios accesibles y disponibilidad del producto y/o servicio; el nivel de exigencia del cliente y la especialización de la competencia está haciendo que las compañías transformen sus modelos de negocio para ofrecer una experiencia de cliente más satisfactoria (EUDE, 2020). Este motivo ha obligado a las tiendas de conveniencia a obtener mejores y nuevas formas de volver más eficiente los tiempos de abastecimiento y distribución de los productos ofrecidos, adaptándose a las necesidades de los clientes, pues nos encontramos frente a un consumidor que en la actualidad carece de tiempo, esto genera que tengan mayores exigencias y requieran los productos o servicio de manera inmediata, volviéndose el tiempo un factor muy importante, de igual manera el abastecimiento influye significativamente para este tipo de líneas comerciales ya que es necesario contar con todos los productos y servicios solicitados por el cliente en tiempo y forma.

Por lo que actualmente la captación de las tiendas de conveniencia ha tenido un gran crecimiento dentro y fuera del país, ya que las ventas totales en este segmento aumentaron 12.1% frente a 2020, de igual manera las tiendas crecieron en promedio, 9.5%, reflejando principalmente un mayor consumo en Chile, además de tendencias positivas dentro de sus operaciones en México y Colombia (FEMSA, 2021). Este tipo de tiendas ha crecido por la diversidad de productos y el servicio de consumo inmediato de las personas, ya que son una forma más cómoda y rápida de conseguir los productos o servicios, debido a que cuentan con apertura los 365 días del año durante las 24 horas del día y una localización que asegura cortos desplazamientos a los clientes, los cuales normalmente se encuentran en constante movimiento. Por lo que estas líneas de comercio buscan poder satisfacer las nuevas exigencias del consumidor, por lo tanto, derivado de esta situación de cambio y crecimiento en este nuevo estilo de hacer negocios, se genera la

siguiente pregunta de investigación: ¿Será que Justo a tiempo como metodología de calidad sea un factor determinante en la satisfacción del cliente?

La metodología Justo a tiempo, conocida comúnmente con las siglas 'JIT', fue creada por Taiichi Ohnoe, un ingeniero industrial japonés quien fue el primero en aplicar la implementación de la herramienta Justo a Tiempo en Toyota Production System que con el paso de los años fue mejorando en la cadena de valor. Justo a Tiempo es un sistema de gestión empresarial, basado en el método productivo orientado a la demanda, donde su objetivo es brindar un servicio al cliente en el momento justo, en la cantidad que desea y con productos de alta calidad a precios accesibles (Rodríguez, 2017); en este sentido la metodología justo a tiempo busca proporcionar entregas oportunas, en los momentos adecuados, para satisfacer la demanda de los clientes, esta herramienta también propone la eliminación de los inventarios y desperdicios, a través de una adecuada logística de distribución y producción, logrando con ello mayor calidad y servicio al cliente.

Dicho lo anterior, Justo a Tiempo tiene los siguientes objetivos:

- Eliminar despilfarros: alude a la eliminación de todas las actividades innecesarias o improductivas, estas son aquellas actividades que no añaden valor al producto.
- Busca la Simplicidad: fundamentándose en el hecho de que es muy probable que los enfoques simples conlleven una gestión más eficaz.
- Control: en el sentido de llevar a cabo una inspección controlada (Cabanillas, 2021).

Así mismo la metodología JIT genera diferentes beneficios para las organizaciones que lo implementan, como lo son: evitar la obsolescencia de insumos o productos, reducir el capital humano y reducir el tamaño de los almacenes, igualmente los plazos de entrega disminuyen al igual que se reducen al mínimo los obsoletos en materias primas o componentes debido al bajo nivel de inventario que tenemos en cada uno de ellos (Badillo & Cetre, 2018), dichos beneficios generan grandes ventajas competitivas para las organizaciones.

Justo a tiempo se basa en la teoría de los cinco ceros, los cuales son:

- Cero defectos: consiste básicamente en que este se encuentra conectado con el concepto de la calidad total, desde el diseño del producto hasta el final del proceso de fabricación, en este sentido la solución para eliminar estos costes es realizar las cosas bien a la primera, implementando estrategias para lograr este objetivo.
- Cero averías: estas causan retrasos e inactividad que pueden poner en peligro el cumplimiento de los objetivos, por tal motivo es necesario que las organizaciones busquen generar estrategias para evitar que esto suceda.
- Cero stocks: el exceso de existencias constituye una de las fuentes más dañinas de derroche ya que estos no se encuentran en movimiento generando así gastos.
- Cero plazos: en el sentido de que los plazos de entrega de los productos suponen una de las mayores ventajas competitivas, ya que permite adaptarse el servicio al cliente, evitando la acumulación de stock a la vez que aumentaría la flexibilidad para prevenir posibles cambios de demanda.

- Cero papeles: pretende eliminar dentro de lo posible la burocracia que aletarga los procesos productivos (Rodríguez, 2017).

En este sentido la finalidad del método Justo a Tiempo es aproximarse al inventario cero, para poder conseguirlo es necesaria la colaboración de las empresas proveedoras, instaurando acuerdos de suministro donde se fijen las unidades y el tiempo exacto de llegada de los pedidos, para así poder lograr el menor almacenamiento posible.

Es importante mencionar que utilizando este método se logra que la empresa mejore el servicio al cliente, donde el cliente estará satisfecho con la calidad del producto o servicio que recibe, esto conlleva a un incremento en las ventas dando lugar a un mayor ingreso y obteniendo más rentabilidad (Badillo & Cetre, 2018); en relación con lo mencionado por los autores se puede entender que el uso de esta metodología podría estar ligada a la satisfacción del cliente, pero al mismo tiempo influenciada por los estilos de vida de cada uno de ellos. De acuerdo con Lizano y Villegas (2019) la satisfacción del cliente es percibida como un parámetro de la forma en que los productos y servicios proporcionados por una organización cumplen o superan las expectativas del usuario, en este sentido la satisfacción del cliente se entiende como el grado de satisfacción al adquirir un producto o servicio, es decir es el resultado de las expectativas y el valor que este le da.

### METODOLOGÍA

---

La presente investigación está enfocada en la metodología de calidad denominada Justo a Tiempo (JIT), la cual se toma como una estrategia de cambio organizacional en donde en este caso las tiendas de conveniencia como objeto de estudio, deben contar únicamente con las cantidades necesarias de productos en tiempo y forma es decir en el momento y lugar justo. "Justo a Tiempo" hace referencia directa al hecho de que los materiales sean producidos o entregados en la cantidad justa a cada momento, sin excesos o carencias, ni muy pronto ni muy tarde (Medina, 2020).

La investigación aquí expuesta se aborda a través de la perspectiva de los métodos de análisis y documental, ya que se realiza un análisis en el cual se busca la relación entre las variables X y Y, creando la hipótesis "la satisfacción del cliente se determina por la herramienta de calidad Justo a tiempo" que trata de dar respuesta a la pregunta de investigación planteada como: ¿Será que Justo a Tiempo como herramienta de calidad sea un factor determinante en la satisfacción del cliente?

Los tipos de estudio que se utilizaron son de tipo exploratorios ya que se destacó la información fundamental sobre los aspectos importantes del análisis del Justo a Tiempo como factor determinante derivada de la satisfacción del cliente. Dando paso al estudio descriptivo en el cual una vez recolectada toda esta información se ha llevado a cabo una encuesta sobre una muestra de 100 clientes tomados de una población aproximada de 750 clientes que entran diariamente a requerir productos y/o servicios de la tienda de conveniencia. Para conocer la determinación que tiene la herramienta de calidad Justo a Tiempo sobre la satisfacción del cliente, siendo esta la técnica cuantitativa para medir el procedimiento de recolecciones de datos realizados durante un período establecido en una semana en horas pico de afluencia de los clientes, una vez obtenido los resultados la relación de ambas variables permitió definir un análisis entre la herramienta de calidad Justo a Tiempo, cliente, satisfacción y los efectos causados entre la relación de estos

conceptos; el estudio es correlacional ya que establece una asociación entre la variable independiente con la variable dependiente, finalmente el estudio es de tipo muestral, por lo que en dicha investigación se realizó un muestreo no probabilístico a juicio el cual refiere que se llevó a cabo en función a seleccionar muestras basadas en un juicio subjetivo en la que los miembros de la muestra se eligieron solo sobre la base del conocimiento y el juicio, los cuales son zona geográfica y edad.

## RESULTADOS

Para este estudio se midió el grado de relación que hay entre la variable dependiente (X) y la variable independiente (Y) con el método de correlación de Pearson debido a que en este se puede medir la relación que hay una con otra, para esto se tomaron preguntas del instrumento utilizado.

Preguntas analizadas: ¿Considera que en la tienda de conveniencia existe un control/registro de los productos que se le ofrecen? (x); ¿Qué le parece la relación entre la disponibilidad de los productos y la velocidad de adquisición de estos en la tienda de conveniencia? (y). A continuación, se presenta el resultado obtenido del software Minitab (2021) en la figura 1.

```
_____ 05/08/2023 04:54:05 p. m. _____  
Welcome to Minitab, press F1 for help.  
Correlations: P4(x), P14(Y)  
Pearson correlation of P4(x) and P14(Y) = 0.725  
P-Value = 0.000
```

Figura. 6 Correlación de variables. (Elaboración propia,2023)

El análisis demuestra que el 72.5% de relación existe indicando que la satisfacción del cliente se determina por la herramienta de calidad de Justo a Tiempo, de acuerdo con la figura 2.



Figura. 7 Datos de la correlación X y Y (Lind & Masson, 2019)

Interpretación: La correlación mostrada en el análisis indica que existe una correlación positiva moderada, probando la hipótesis en esta investigación: “La satisfacción del cliente se determina por la herramienta de calidad Justo a tiempo” como verdadera.

Como parte del análisis diagnóstico se llevó a cabo la detección de las debilidades y oportunidades mediante el resultado que se obtuvo del instrumento diseñado, por lo que se muestra la siguiente en la tabla, donde los porcentajes resultaron del tamaño de muestra, el cual se representa como n= 100 clientes.

Tabla 1 Debilidades del sistema y Oportunidades de mejora.

Debilidades del sistema	Oportunidades de mejora
El 40% de los encuestados se sienten insatisfechos con el producto. El 23.33% de los encuestados esta poco satisfecho con la atención que se le brinda.	La implementación de alguna herramienta para medir la satisfacción del cliente y con ello identificar las características tales como: Precio, Cantidad, Presentación, que estos requieren.
El 16.66% de los encuestados ha adquirido un producto de baja calidad o en mal estado. El 10% de los encuestados considera mala la seguridad y la calidad de los productos ofrecidos.	Llevar un control de manera periódica de los productos, mediante una base de datos mantener el registro de cantidad, fecha de caducidad y entrega de almacenaje de productos.
El 20% de los encuestados no siempre encuentran los productos de su consumo. El 37% de los encuestados considera mala la disponibilidad de los productos y su velocidad de adquisición.	Controlar los tiempos de reabastecimiento de los proveedores en tiempo y forma y administrar la base de datos de almacén para poder estimar oportunamente con base a la demanda la cantidad de producto solicitada al CEDIS.
El 46.7% de los encuestados considera inadecuada la distribución y las cantidades de los productos.	Rediseño de las instalaciones, con la finalidad de organizar visualmente y mediante distancia y movimiento los anaqueles o estantería con base a los productos mayormente demandados. Y con ello mejorar distribución de los productos y las cantidades exhibidas en base a la demanda diaria.

Derivado del análisis de datos se llega a la siguiente propuesta elaborada mediante el ciclo de calidad en sus cuatro fases:

### A. Planear:

E1: Diseñar instrumento diagnostico para reconocer la demanda en función de la necesidad del cliente.

E2: Diseñar una base de datos para el control de entrada y salida de productos.

E3: Rediseñar la distribución de estanterías o anaqueles.

### B. Hacer:

E1: Utilizar una encuesta de no más de 5 reactivos y que esta se conteste en la misma tienda.

E2: Implementar la base de datos con una interfaz amigable que permita consultas periódicas y con ello obtener la información necesaria sobre existencias en almacén, puntos de reorden y tiempos de entrega.

E3: Hacer mediante el análisis de flujo de proceso, diagramas de espagueti y modelos de ruteo internos donde se establece la nueva configuración de los estantes en cada punto de venta acorde a sus necesidades, todo ello bajo los principios de la herramienta Justo a Tiempo.

### C. Verificar:

E1: Aplicación de la evaluación de forma periódica con la finalidad de visualizar el incremento o decremento de la satisfacción de los clientes frecuentes con base a los datos obtenidos.

E2: Verificar existencias físicas contra existencias en el sistema bajo la estrategia de revisión continua o revisión periódica; y con ello asegurar los niveles de inventario.

E3: Verificar si la nueva configuración de estantes permite operar los principios de la herramienta Justo a Tiempo en búsqueda de un estado de mejora continua orientado a la satisfacción del cliente.

### **D. Actuar:**

E1: Identificadas las necesidades desarrollar el plan de mejora continua con acciones que le agreguen valor al proceso de compra de los clientes y con ello cumplir sus expectativas básicas y adyacentes.

E2: Establecer la estrategia de abastecimiento (continua o periódica) para con ello establecer los niveles de las cantidades económicas a ordenar.

E3: Aplicar permanentemente la herramienta Justo a Tiempo, con base a la premisa de tener inventarios bajos, que permitan una mayor rotación de productos y asegurar una mayor satisfacción del cliente en encontrar el producto que deseen en el momento correcto.

## **DISCUSIÓN**

---

La metodología justo a tiempo genera diferentes beneficios para las organizaciones que lo implementan, como lo son: evitar la obsolescencia de insumos o productos, reducir el capital humano y reducir el tamaño de los almacenes, igualmente los plazos de entrega disminuyen al igual que se disminuyen al mínimo los errores en materias primas o componentes por el bajo nivel de inventario que se tiene en cada uno de ellos (Badillo & Cetre, 2018); es de gran importancia recalcar que al utilizar este método se logrará que la organización mejore el servicio al cliente, logrando que el cliente se encuentre satisfecho con la calidad del servicio o producto que recibe, esto lleva a un aumento en las ventas dando lugar a un mayor ingreso y obteniendo más rentabilidad (Badillo & Cetre, 2018).

Derivado de lo anterior las empresas que pretenden competir en un ecosistema globalizado tienen el compromiso de desarrollar estrategias para incrementar la satisfacción de sus clientes. Por lo que en líneas futuras de investigación el Justo a Tiempo permitiría realizar análisis para satisfacer demandas en tiempo y forma con características de mayor calidad y servicio al cliente; por lo que esta herramienta debe considerarse, como una extensión de la administración de flujo de materiales para atención al cliente, con el propósito de generar una ventaja competitiva en las empresas.

## **CONCLUSIONES**

---

Los resultados de investigación permiten comprobar la hipótesis planteada al inicio de esta investigación, la cual enuncia que: “La satisfacción del cliente se determina por la herramienta de calidad Justo a Tiempo” esto se puede observar mediante un análisis sobre la satisfacción del

cliente en su experiencia con la tienda de conveniencia, con base a la correlación de Pearson se identificó que entre la variable independiente (la herramienta de calidad Justo a Tiempo) y la variable dependiente (la satisfacción del cliente), existe una correlación positiva con un porcentaje del 72.5 % que corresponde a la relación que hay entre estas variables, se fundamentan los datos obtenidos con base al instrumento de investigación utilizado en la muestra de estudio, donde se presenta de forma gráfica la perspectiva que tiene el cliente acerca de su satisfacción, así como también se observa dentro de la tabla de debilidades y oportunidades del análisis realizado, la percepción de satisfacción que los consumidores han experimentado, que se ve influenciado por la aplicación de la herramienta Justo a Tiempo en la tienda de conveniencia, a pesar de que esta herramienta ayuda a mejorar la satisfacción del cliente, por otro lado permite la mejora de la organización reduciendo y/o eliminando los inventarios los cuales permiten una mayor rotación de productos.

Es una filosofía de administración que se esfuerza por conseguir la simplicidad; inicia examinando las condiciones del entorno y parte de la base de la necesidad de simplificar la complejidad de los sistemas y adoptar un simple de control, es por esto por lo que el JIT, puede entenderse como un sistema de producción, diseñado para eliminar todo desperdicio dentro de sus procesos (por desperdicio debe entenderse cualquier cosa que no contribuya de manera directa al valor del producto). Por lo que esta esta definición implicaría decir que la herramienta de Justo a Tiempo hace que los productos necesarios sean traídos al lugar necesario para brindar los servicios necesarios, en el momento exacto en que estos son requeridos.

### REFERENCIAS

---

- Badillo, K., & Cetre, K. (2018). *Uso de la metodología "Justo a tiempo" en las empresas de servicios*. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana.
- Cabanillas, J. (diciembre de 2021). Universidad Peruana de las Américas. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/1763/CABANILLAS%20BARDALES.pdf?sequence=1>
- Padilla, M. F. (2020). USAT. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12423/3122>
- EUDE. (03 de enero de 2020). Escuela Europea de Dirección y Empresa. <https://www.eude.es/blog/consumidores-exigentes-eude/>
- FEMSA. (2021). *Informe Anual 2021*. <https://informeannual.femsa.com/FemsaComercio.html#:~:text=Los%20ingresos%20totales%20aumentaron%202021.1,operaciones%20en%20M%C3%A9xico%20y%20Colombia>.
- Lind, M., & Masson, R. (2019). *Estadística para administración y economía*. México: ALFAOMEGA.
- Lizano, E., & Villegas, A. R. (24 de agosto de 2019). Repositorio académico UPC. Obtenido de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/628122/LizanoF\\_E.pdf?sequence=3](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/628122/LizanoF_E.pdf?sequence=3)
- Medina, J. (09 de marzo de 2020). Toyota-forklifts.es. <https://blog.toyota-forklifts.es/origenes-just-in->

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

---

[time#:~:text=Just%20in%20time%20es%20el,de%20desperdicios%20en%20el%20proceso.](#)

Minitab, LLC. (2021). Minitab. Retrieved from <https://www.minitab.com/es-mx/>

Rodríguez, D.(2017). *El método de producción Just in Time.*  
<http://dspace.umh.es/bitstream/11000/7227/1/TFG-RODR%C3%8DGUEZ%20CREMADES%2C%20DIEGO.pdf>

## **ANÁLISIS DE SERVQUAL APLICADO AL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ESCOLARES DE UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

*Balderrábano Saucedo, María Guadalupe<sup>1</sup>*

*López Venegas, Lilia Elvira<sup>2</sup>*

*Tobón Sánchez, Luis Antonio<sup>3</sup>*

*maria.bs@orizaba.tecnm.mx<sup>1</sup>. Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Orizaba.*

*lilia.lv@orizaba.tecnm.mx<sup>2</sup>. Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Orizaba.*

*118011476@orizaba.tecnm.mx<sup>3</sup>. Residente del Depto. de C. Económico-Administrativas del ITO.*

### **RESUMEN**

---

Este estudio evaluó la calidad del servicio del Departamento de Servicios Escolares del Instituto Tecnológico de Orizaba utilizando para ello el modelo SERVQUAL. La calidad del servicio se define como la diferencia entre lo que los clientes esperan de un producto o servicio y lo que perciben. El modelo SERVQUAL propone que la calidad se puede medir comparando estos dos conceptos. Para este estudio, se aplicó un instrumento de 26 ítems, de los cuales 4 ítems se destinaron a datos de identificación y 22 ítems restantes se distribuyeron en cinco dimensiones: fiabilidad, sensibilidad, seguridad, empatía y elementos tangibles, el cual fue adaptado del modelo SERVQUAL a una muestra aleatoria de 427 estudiantes de 8 carreras del instituto. Los resultados de la encuesta indican que las dimensiones más importantes para los clientes son la fiabilidad, la empatía, la sensibilidad y la seguridad. La dimensión de menor importancia es la de los elementos tangibles. Estos hallazgos proporcionan información valiosa al Departamento de Servicios Escolares, que puede utilizarla para mejorar la calidad de sus servicios.

**Palabras clave:** Calidad, Servicio, SERVQUAL, SGC.

### **ABSTRACT**

---

This study evaluated the service quality of the School Services Department of the Instituto Tecnológico de Orizaba using the SERVQUAL model. Service quality is defined as the difference between what customers expect from a product or service and what they perceive. The SERVQUAL model proposes that quality can be measured by comparing these two concepts. For this study, a 26-item instrument was applied, of which 4 items were for identification data and the remaining 22 items were distributed in five dimensions: reliability, sensitivity, security, empathy and tangibles, which was adapted from the SERVQUAL model to a random sample of

427 students from 8 careers at the institute. The survey results indicate that the most important dimensions for customers are reliability, empathy, responsiveness and safety. The dimension of least importance is tangible elements. These findings provide valuable information to the School Services Department, which can use it to improve the quality of its services.

**Keywords:** Quality, Service, SERVQUAL, QMS.

## INTRODUCCIÓN

Medir la calidad en el servicio es un tema de gran importancia en los ámbitos industriales y de servicios. El ámbito educativo no es la excepción, ya que la competencia en todos los niveles se ha acrecentado en las últimas décadas. En el nivel universitario, el aumento de institutos ha favorecido la aparición de una amplia gama de opciones de elección, debido a factores como la flexibilidad de horarios, modalidades de enseñanza, costos, entre otros. En esta elección, la calidad ofrecida tiene un papel fundamental. Debido a ello, la aplicación de los sistemas de gestión de la calidad (SGC) ha tenido una gran aceptación dentro de los procesos educativos y administrativos (Ropa Carrión, 2014).

El Instituto Tecnológico de Orizaba (ITO) es una institución de educación superior ubicada en la ciudad de Orizaba, Veracruz, México. Ofrece una amplia gama de programas de licenciatura y posgrado, y actualmente cuenta con la certificación en el SGC. Para mantenerse vigente, el ITO debe centrarse en la mejora continua de sus procesos y la satisfacción de sus clientes. Sin embargo, en el SGC actual no se han considerado las expectativas de los clientes, lo que genera insatisfacción. La satisfacción del cliente se define como la percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos (International Organization for Standardization, 2005). Para evaluar la calidad del servicio del departamento de servicios escolares del ITO, se utilizó el Modelo SERVQUAL adaptado al departamento en cuestión. Este modelo es el más utilizado en América Latina debido a su flexibilidad interna y adaptabilidad externa (Bustamante et al., 2019). Para que el lector comprenda los términos utilizados en este estudio, la Tabla 1 proporciona una descripción de estos términos basada en Matsumoto (2014).

Tabla 1. Terminología empleada en el Modelo SERVQUAL.

	Calidad del servicio	Expectativa	Percepción	Modelo SERVQUAL
<b>Descripción</b>	Diferencia entre la expectativa y la percepción.	Lo que el cliente espera del servicio ofertado.	Valoración del servicio recibido en cada dimensión.	Medición de la calidad del servicio.

El estudio está conformado por los siguientes apartados: Metodología, Resultados, Discusión, Conclusiones y Referencias.

## METODOLOGÍA

El estudio utiliza un enfoque de investigación mixto, que combina los métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa del fenómeno estudiado. El alcance del estudio es descriptivo, ya que se centra en describir los aspectos importantes del fenómeno. El diseño de la investigación es no experimental de corte transversal (Hernández-Sampieri et al., 2014). Para comenzar esta investigación, el instrumento del Modelo SERVQUAL se adaptó al departamento de servicios escolares. Este departamento fue seleccionado por tener mayor interacción con los clientes.

El modelo SERVQUAL creado por Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985) consta de cinco dimensiones: fiabilidad, seguridad, elementos tangibles, capacidad de respuesta y empatía (Mejías Acosta et al., 2018). Matsumoto (2014) propuso cambiar el nombre de la dimensión capacidad de respuesta a sensibilidad. Este estudio, retoma la propuesta de Matsumoto, ya que se considera más adecuada para el ámbito educativo. El instrumentó constó de 26 ítems: los primeros 4 ítems se destinaron a datos de identificación: aceptación (consentimiento informado), sexo, semestre y carrera, y 22 ítems divididas en cinco dimensiones, se utilizó la escala Likert de 7 opciones categorizadas de la siguiente forma: 1. Completamente insatisfecho, 2. Mayormente insatisfecho, 3. De alguna manera insatisfecho, 4. Ni satisfecho, ni insatisfecho, 5. De alguna manera satisfecho, 6. Mayormente satisfecho y 7. Completamente satisfecho, tal como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2. Instrumento adaptado del Modelo SERVQUAL.**

<b>Dimensión Fiabilidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
FP1. ¿El personal de atención de Servicios Escolares cumple con el tiempo prometido para la realización de tu trámite?							
FP2. ¿Cuándo presentas un problema administrativo, el personal de atención de Servicios Escolares muestra interés en resolverlo?							
FP3. ¿El personal de atención de Servicios Escolares desempeña correctamente el servicio desde el momento en que lo solicitas?							
FP4. ¿El personal de atención de Servicios Escolares proporciona sus servicios en el momento en que promete hacerlo?							
FP5. ¿El personal de atención en de Servicios Escolares se empeña en realizar el servicio libre de error?							
<b>Dimensión Sensibilidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
SEP6. ¿El departamento de Servicios Escolares te mantiene informado(a) respecto a cuándo se ejecutarán los servicios que ofrece?							
SEP7. ¿El personal de atención de Servicios Escolares te brinda un servicio rápido?							
SEP8. ¿El personal de atención en Servicios Escolares, tiene disposición para ayudarte?							

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

SEP9. ¿El personal de atención de Servicios Escolares, nunca está demasiado ocupado para ayudarte?

Dimensión Seguridad	1	2	3	4	5	6	7
SGP10. ¿El comportamiento del personal de atención en Servicios Escolares, te infunde confianza?							
SGP11. ¿El personal de atención de Servicios Escolares, te da seguridad de aplicación de sus procesos al recibir los servicios solicitados?							
SGP12. ¿El personal de atención de Servicios Escolares, te brinda con cortesía de manera constante el servicio solicitado?							
SGP13. ¿El personal de atención de Servicios Escolares tienen el conocimiento para responder a tus preguntas?							

Dimensión Empatía	1	2	3	4	5	6	7
EP14. ¿El personal de atención de Servicios Escolares te brinda atención individualizada?							
EP15. ¿El personal de atención de Servicios Escolares cuenta con personal que te brinde atención personal?							
EP16. ¿El personal de atención de Servicios Escolares se preocupa por proporcionarte el servicio administrativo, apoyando tus mejores intereses?							
EP17. ¿El personal de atención de Servicios Escolares entiende las necesidades específicas que requieres?							
EP18. ¿Servicios Escolares brinda horarios de atención convenientes para todos los estudiantes?							

Dimensión Elementos Tangibles	1	2	3	4	5	6	7
ETP19. ¿El departamento de Servicios Escolares tiene equipos de con tecnología actualizada?							
ETP20. ¿Las instalaciones físicas de Servicios Escolares son adecuadas?							
ETP21. ¿El personal de atención de Servicios Escolares proporciona buena imagen personal?							
ETP22. ¿Los materiales asociados con el servicio otorgado por Servicios Escolares, dan buena imagen?							

## RESULTADOS

El ITO cuenta con una matrícula de 5289 estudiantes, por lo que se realizó un muestreo para poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95%, utilizando para ello la siguiente fórmula:

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

$$n = \frac{Z^2 Npq}{e^2 N - 1 + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(5289)(0.50)(0.50)}{(0.05)^2(5289 - 1) + (1.96)^2(0.50)(0.50)} = \frac{5077.44}{14.18} = 358 \text{ encuestas.}$$

Primeramente, se realizó una prueba piloto para validar el instrumento a una población de 89 estudiantes, 49 del sexo femenino y 39 del sexo masculino y 1 estudiante que no autorizó firmar el acuerdo del consentimiento informado. La fiabilidad de las puntuaciones de la escala en la muestra fue de .976 “excelente”. Con base en la prueba piloto se procedió a la recopilación de datos por medio de Google Forms en donde participaron 427 estudiantes, 172 del sexo femenino y 255 del sexo masculino. El análisis de fiabilidad se realizó mediante el software estadístico SPSS versión 26. Los resultados mostraron que las puntuaciones de la escala en la muestra fueron altamente fiables, con un coeficiente de Cronbach de 0.960. Este valor se considera "excelente".

Se eligió el alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) debido al número de respuestas en la escala Likert de 7 opciones (Frías-Navarro, 2022). En la Tabla 3 se muestran los resultados aplicados a la muestra en donde se incluye el método omega de McDonald ( $\omega$ ) recomendado para escala Likert de 5 o menos opciones.

**Tabla 3. Estadística de Fiabilidad SPSS ver 26.**

Alfa de Cronbach	Elementos	Omega Mc Donald	Elementos
.960	25	0.968	25

Con los datos obtenidos se realizó la correlación Pearson para extraer los pesos de cada uno de los ítems y trabajar el modelo de brechas. Para la dimensión de fiabilidad, sensibilidad, seguridad y empatía se tomaron las correlaciones de .791 a .857, en el caso de la dimensión de elementos tangibles se tomaron las correlaciones de .706 a .742. El modelo SERVQUAL consta de 22 ítems, por lo que se asignó a cada uno el valor de 4.5454. Estos ítems están distribuidos en cinco dimensiones: fiabilidad, sensibilidad, seguridad, empatía y elementos tangibles. Los pesos de cada ítem se obtuvieron mediante la correlación entre los ítems. Estos resultados se presentan en la Tabla 4.

**Tabla 4. Pesos estadísticos por ítem con base en la correlación Pearson.**

Ítem	$\bar{X}$ ítem	N	Brecha	Dimensión	$\bar{X}$ Dim.	N	Ponderación	Peso	VM-SPSS	N
FP1	4.9157	5	-2.0843	Fiabilidad	4.8543	2	22.73	4.54	4.8454	1
FP2	4.7096	1	-2.2904					3.03		

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

Ítem	$\bar{X}$ ítem	N	Brecha	Dimensión	$\bar{X}$ Dim.	N	Ponderación	Peso	VM-SPSS	N
<b>FP3</b>	4.9063	4	-2.0937					7.57		
<b>FP4</b>	4.8595	2	-2.1405					6.06		
<b>FP5</b>	4.8806	3	-2.1194					1.52		
<b>SEP6</b>	4.7752	3	-2.2248					3.03		
<b>SEP7</b>	4.7681	2	-2.2319	Sensibilidad	4.7763	1	18.18	6.06	4.8829	2
<b>SEP8</b>	4.9461	4	-2.0539					6.06		
<b>SEP9</b>	4.6159	1	-2.3841					3.03		
<b>SGP10</b>	4.8407	1	-2.1593					3.90		
<b>SGP11</b>	4.9696	2	-2.0304	Seguridad	5.0029	4	18.18	9.09	4.9461	4
<b>SGP12</b>	5.0445	3	-1.9555					2.60		
<b>SGP13</b>	5.1569	4	-1.8431					2.60		
<b>EMP14</b>	5.0679	5	-1.9321					5.68		
<b>EMP15</b>	5.0609	4	-1.9391					5.68		
<b>EMP16</b>	4.8993	3	-2.1007	Empatía	4.91	3	22.73	2.84	4.9040	3
<b>EMP17</b>	4.8993	3	-2.1007					5.68		
<b>EMP18</b>	4.6066	1	-2.3934					2.84		
<b>ETP19</b>	4.7822	1	-2.2178					4.04		
<b>ETP20</b>	5.2436	3	-1.7564	Elementos Tangibles	5.08	5	22.73	4.04	5.1850	5
<b>ETP21</b>	5.3021	4	-1.6979					8.08		
<b>ETP22</b>	5.0023	2	-1.9977					2.02		

N. Nivel que ocupa de mayor a menor.

La Tabla 4 muestra la media de cada ítem, el cálculo de la brecha entre la percepción y la expectativa del cliente, la media por dimensión, la ponderación para cada dimensión, el peso de cada ítem, y el cálculo de la media para escalas tipo Likert mediante el software SPSS. De los 22 ítems todos resultaron negativos, lo que indica que existe insatisfacción por parte de los clientes. En la Tabla 5 se aprecian las ponderaciones para cada dimensión realizadas con base en la brecha.

Tabla 5. Ponderación de los pesos por dimensión e ítem con base en el cálculo de brechas.

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

Ítem	$\bar{X}$ ítem	Orden	Brecha	$\Sigma$ Dimensión	N	Ponderación	Peso
FP1	4.9157	5	-2.0843				4.69
FP2	4.7096	1	-2.2904				3.13
FP3	4.9063	4	-2.0937	-10.7283	1	<b>23.4514</b>	7.82
FP4	4.8595	2	-2.1405				6.25
FP5	4.8806	3	-2.1194				1.56
SEP6	4.7752	3	-2.2248				3.2406
SEP7	4.7681	2	-2.2319	-8.8946	3	<b>19.4430</b>	6.4811
SEP8	4.9461	4	-2.0539				6.4811
SEP9	4.6159	1	-2.3841				3.2406
SGP10	4.8407	1	-2.1593				3.7418
SGP11	4.9696	2	-2.0304	-7.9883	4	<b>17.4619</b>	8.7310
SGP12	5.0445	3	-1.9555				2.4946
SGP13	5.1569	4	-1.8431				2.4946
EMP14	5.0679	5	-1.9321				5.7195
EMP15	5.0609	4	-1.9391				5.7195
EMP16	4.8993	3	-2.1007	-10.4660	2	<b>22.8781</b>	2.8598
EMP17	4.8993	3	-2.1007				5.7195
EMP18	4.6066	1	-2.3934				2.8598
ETP19	4.7822	1	-2.2178				3.7257
ETP20	5.2436	3	-1.7564	-7.6698	5	<b>16.7656</b>	3.7257
ETP21	5.3021	4	-1.6979				7.4514
ETP22	5.0023	2	-1.9977				1.8628

En la Tabla 5 se puede apreciar que la ponderación establecida en la Tabla 4 dista de la ponderación que se aplica usando el método de brechas, como dato significativo se detecta que las dimensiones de mayor importancia para los clientes del departamento de servicios escolares del ITO son: fiabilidad, seguido de empatía, sensibilidad, seguridad y la de menor importancia elementos tangibles. Con los datos obtenidos se realiza el cálculo de brechas ponderadas las cuales se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Cálculo de brechas ponderadas.

Dimensión	Peso	Puntajes Obtenidos			Puntajes Ponderados		
		Expectativa	Percepción	Brecha	Expectativa	Percepción	Brecha
Fiabilidad	23.45	7.00	4.85	-2.15	164.16	113.63	-50.53
Sensibilidad	19.44	7.00	4.88	-2.1171	136.1010	94.9382	-41.1628
Seguridad	17.46	7.00	4.95	-2.05	122.23	86.37	-35.86
Empatía	22.88	7.00	4.90	-2.10	160.15	112.19	-47.95
Elementos Tangibles	16.77	7.00	5.19	-1.82	117.36	86.93	-30.43

## DISCUSIÓN

La Tabla 6 muestra coincidencia con la Tabla 4 y Tabla 5 en donde todas las dimensiones presentan valores negativos. Las dimensiones que requieren mayor atención según los resultados son: fiabilidad, seguida de empatía, sensibilidad, seguridad y elementos tangibles. Por último, en la Tabla 7 se muestran los ítems por dimensión que se consideran de mayor importancia con base en la correlación Pearson.

Tabla 7. Ítem con mayor grado significancia según dimensión.

Dimensión	Ítem	Peso	Brecha Ponderada
Fiabilidad	FP3	23.45	-50.53
	FP4		
Sensibilidad	SEP7	19.44	-41.1628
	SEP8		
Seguridad	SGP10	17.46	-35.86
	SGP11		
Empatía	EMP14	22.88	-47.95
	EMP15		

	EMP17		
Elementos Tangibles	ETP21	16.77	-30.43

## CONCLUSIONES

Al observar las correlaciones bivariadas se detectó que: Seguridad SGP11-Empatía EMP17 mostró una correlación de 0.799 donde SGP11. El cliente se siente seguro cuando los empleados del departamento de servicios escolares EMP17. Comprenden las necesidades de los clientes. Fiabilidad FP3-Seguridad SGP10 indica una correlación de 0.791 que muestra que FP3. Los empleados de servicios escolares realizan bien el servicio la primera vez por lo que el SGP10. Comportamiento de los empleados es confiable para los clientes. Fiabilidad FP4- Seguridad SGP11 tuvo una correlación de 0.794 lo cual muestra que FP4. Los empleados de servicios escolares concluyen el servicio en el tiempo prometido por lo que SGP11. El cliente se siente seguro. Seguridad SGP11- Sensibilidad SEP8 se correlacionó en un 0.794 que indica que SGP11. El cliente se siente seguro cuando SEP8. Los empleados siempre están dispuestos a ayudarlo. La correlación Seguridad SGP11- Seguridad SGP13 mostró el 0.791 lo que deja ver que SGP11. El cliente se siente seguro cuando SGP13. Los empleados tienen conocimientos suficientes. De la correlación Seguridad SGP11-Empatía EMP16 con 0.794 se deduce que SGP11. El cliente se siente seguro cuando EMP16. Se preocupan por sus necesidades. Referente a la correlación Sensibilidad SEP8-Seguridad SGP11 mostro 0.794 donde SEP8. Los empleados siempre están dispuestos a ayudar a los clientes por lo que SGP11. El cliente se siente seguro.

Estos ítems fueron los que mayor correlación presentaron y que al observarlos se puede apreciar que están implícitas las dimensiones que requieren de la mejora continua en sus procesos. Los resultados de la encuesta indican que las dimensiones más importantes para los clientes son fiabilidad, empatía, sensibilidad y seguridad. La dimensión de menor importancia es la de los elementos tangibles coincidiendo en el estudio de (Patrón-Cortés, 2021).

## REFERENCIAS

- Ropa Carrión, B. (2014). Administración de la calidad en los servicios educativos. *Horizonte de la Ciencia*, 4(6), 67. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2014.6.93>
- International-Organization-for- Standardization. (2005). ISO 9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario. *Normativa ISO*, 2005, 42. [http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO\\_9000\\_2005.pdf](http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_9000_2005.pdf)
- Bustamante, M., Zerda, E., Obando, F., y Tello, M. (2019). Fundamentos de la calidad de servicio, el modelo SERVQUAL. *Revista Empresarial*, 13(2), 1-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7361518>
- Matsumoto, R. (2014). Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio

- en la empresa de publicidad Ayuda Experto Ayuda Experto. *Perspectivas*, 34, 181-209.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425941264005>
- Frías-Navarro, D. (2022). *Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. 2022.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (McGRAW-HILL (ed.); Sexta).
- Parasuraman, A., Zeithaml, V., A. y Berry, L., L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research *Revista de marketing*, vol. 49, núm. 4 págs. 41-50.  
<https://doi.org/10.2307/1251430>
- Mejías Acosta, A., Godoy Durán, E., y Piña Padilla, R. (2018). Impacto de la calidad de los servicios sobre la satisfacción de los clientes en una empresa de mantenimiento. *Revista Venezolana de Gerencia*, 21(40).
- Patrón-Cortés, R. M. (2021). Calidad y satisfacción de los servicios escolares de una institución de educación superior mexicana: la visión de los estudiantes. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22), 1-18.  
<https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.870>

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE PROGRAMAS DE PEDIDOS Y ENTREGAS VINCULADOS CON LAS CANCELACIONES FISCALES. CASO DE ESTUDIO DEL SECTOR MANUFACTURERO**

*Camarillo Pérez, Katia Damara<sup>1</sup>*

*Benítez Moreno, Gabriel Enrique<sup>2</sup>*

*damarakcp@gmail.com<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba.*

*gabbenitez@correo.univo.edu.mx<sup>2</sup>. Universidad del Valle de Orizaba.*

**RESUMEN**

---

El presente trabajo vinculó las variables “Programación de pedidos/entregas” y “Cancelación de documentación fiscal XML” el cual implicó establecer varios elementos metodológicos entre los que resaltan, hipótesis; así como, objetivos, pregunta de investigación y enfoque.

Fue un estudio no experimental, transversal y correlacional con un tipo descriptivo, de encuestas laborales, ex post facto, micro y sincrónico. La técnica empleada fue la encuesta con un cuestionario de 26 ítems para ambas variables y una pregunta abierta aplicada únicamente a la aplicación preliminar. La validación del instrumento fue con prueba piloto y validación por experto; mientras que la confiabilidad del instrumento fue con Alpha de Cronbach con valor de 0.91. Los resultados expuestos corresponden a una muestra de 122 empleados de 13 diferentes áreas. La muestra fue calculada con base en un nivel de confianza de 95% y un error máximo de 5%. Los resultados expuestos gráfica y estadísticamente, dieron cuenta que con una correlación de Pearson de 0.2682 y un índice de determinación de 0.0719 en prueba de hipótesis que la recta de regresión es capaz de explicar el 7.19% de la variación observada en la programación de pedidos/entregas; mientras que, el 92.81% restante es explicado por otros factores de la hipótesis alternativa, entre los que figuran La falta de revisión por parte de los responsables y el desconocimiento de los clientes sobre los datos fiscales.

Las propuestas de mejora incluyeron fortalecer los programas de capacitación y medir la aplicación de capacitación en el campo; a través de, los KPIs del área.

**Palabras clave:** Facturación, Cancelaciones, Programa, Pedidos, Entregas.

**ABSTRACT**

---

The present work linked the variables “Scheduling of orders/deliveries” and “Cancellation of XML tax documentation” which involved establishing several

methodological elements, among which the following stand out: hypotheses; as well as objectives, research question and approach.

It was a non-experimental, cross-sectional and correlational study with a descriptive, labor survey, ex post facto, micro and synchronous type. The technique used was the survey with a 26-item questionnaire for both variables and an open question applied only to the preliminary application. The validation of the instrument was with pilot testing and expert validation; while the reliability of the instrument was with Cronbach's Alpha with a value of 0.91. The results presented correspond to a sample of 122 employees from 13 different areas. The sample was calculated based on a confidence level of 95% and a maximum error of 5%. The results presented graphically and statistically showed that with a Pearson correlation of 0.2682 and a determination index of 0.0719 in hypothesis testing that the regression line is capable of explaining 7.19% of the variation observed in order scheduling/ deliveries; while, the remaining 92.81% is explained by other factors of the alternative hypothesis, among which are the lack of review by those responsible and the clients' lack of knowledge about the tax data.

Improvement proposals included strengthening training programs and measuring the application of training in the field; through the KPIs of the area.

**Keywords:** Billing, Cancellations, Program, Orders, Deliveries.

## INTRODUCCIÓN

---

El presente trabajo vinculó las variables “Programación de pedidos/entregas” y “Cancelación de documentación fiscal XML” el cual implicó establecer varios elementos metodológicos entre los que

resaltan, hipótesis; así como, objetivos, pregunta de investigación y enfoque. El objetivo general planteado fue identificar cómo influye el programa de pedidos y entregas en el número de cancelaciones de documentos fiscales en una empresa manufacturera. Ahora bien, con base en investigaciones documentales internacionales recientes se sustenta la relevancia del presente estudio y que, de forma abreviada, son presentadas a continuación.

La facturación electrónica ha sido un tema en Latinoamérica que atañe a todas las administraciones tributarias las cuales se han visto en la necesidad de implementar nuevos métodos de control utilizando las tecnologías de la información como principal herramienta para un mejor control de las operaciones que realizan los diversos contribuyentes, creando de forma masiva y simultánea la implementación de las fiscalizaciones electrónicas.

La contabilidad electrónica y la expedición de comprobantes fiscales digitales por internet (CFDI) son algunos de los instrumentos de fiscalización que la autoridad fiscal utiliza para el incremento de recaudación. El objetivo es regular y revisar el correcto cumplimiento de las obligaciones impositivas de quienes se encuentran en la situación jurídica de contribuir para el gasto público de acuerdo con el Art. 31 Fracción IV de nuestra Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). (Angulo, Flores y Bernal, 2016, p. 143)

Una de las obligaciones fiscales que les impone la autoridad fiscal hacendaria a las MIPyMES es la de entregar a sus clientes comprobantes fiscales. Para dichos efectos se deben atender las disposiciones contenidas en los artículos 29 y 29-A Fracción IV, segundo párrafo y último párrafo del CFF y 39 del Reglamento del CFF vigentes en 2015. En el caso de las MIPyMES que tributen en régimen general de ley dicha obligación se encuentra contenida en el artículo 110 Fracción III y para el caso de las que tributen en RIF se encuentra contenida dicha obligación en el artículo 112 Fracción IV de la Ley del ISR. (López, Vizcarra y Domínguez, 2016, p. 147).

### METODOLOGÍA

---

La presente investigación abordó una problemática percibida en una empresa manufacturera ubicada en el municipio de Ixtaczoquitlán, Veracruz. México; el presente estudio fue bivariado considerándose las siguientes variables: como variable independiente: Cancelaciones de documentación fiscal y como variable dependiente: Programación de pedidos/entregas.

Para la variable “cancelaciones de documentos fiscales” se analizaron, contrastaron los conceptos indagados en diversas fuentes (Española, R. A., 2017; De, D., 2008; De Llamadas D.E.A.T., 2017; López, Vizcarra & Domínguez, 2016; Ucha, 2011) se estableció la siguiente definición operacional: “Anulación o extinción de validez de un compromiso fiscal identificado por un CFDI (comprobante fiscal digital por internet)”; mientras que la definición operacional para la variable dependiente “programación de pedidos/entregas” se obtuvo de la contrastación bibliográfica entre diferentes autores (Gómez, J. F., & Romero, J., 2014; Gómez, F. Y., 2014) y se conceptualizó para efectos del presente estudio como “Planeación de las actividades de entrega de pedidos de bienes o servicios para el cumplimiento de compromisos establecidos entre clientes y proveedores”.

Los objetivos establecidos correspondieron a los siguientes, como objetivo general “Identificar cómo influye el programa de entregas el número de cancelaciones en una empresa manufacturera” y los objetivos específicos propuestos, fueron: 1) Definir los criterios que se revisan en el programa de pedidos para la programación de entregas, 2) Medir el número de cancelaciones que se llevan a cabo derivado de los errores del programa de entregas y 3) Establecer una propuesta de mejora.

### Propósitos del estudio

Con esta investigación se pretendió: 1) Conocer el nivel de conocimiento de los colaboradores respecto a los datos fiscales que se requieren para la elaboración de documentación fiscal. 2) Concientizar al personal sobre las repercusiones que tiene las cancelaciones de documentación fiscal. 3) La importancia del conocimiento del programa de pedidos y entregas; así como la importancia de las actividades que cada uno de los colaboradores realiza e influyen en el proceso. 4) Concientizar al personal sobre las repercusiones que tiene las cancelaciones de documentación fiscal y 5) La importancia del conocimiento del programa de pedidos y entregas; así como la importancia de las actividades que cada uno de los colaboradores realiza e influyen en el proceso.

En la definición del problema de estudio, se analizaron los indicadores en las métricas establecidas para cancelación de facturas, evaluadas mensualmente mostrado en la gráfica 1 del periodo que comprende enero 2020 a diciembre 2020 donde se muestran que existe un número mayor a 5 en cancelaciones mensuales en todos los periodos, dichas cancelaciones se derivan principalmente de la falta de administración en el plan de pedidos/entregas.

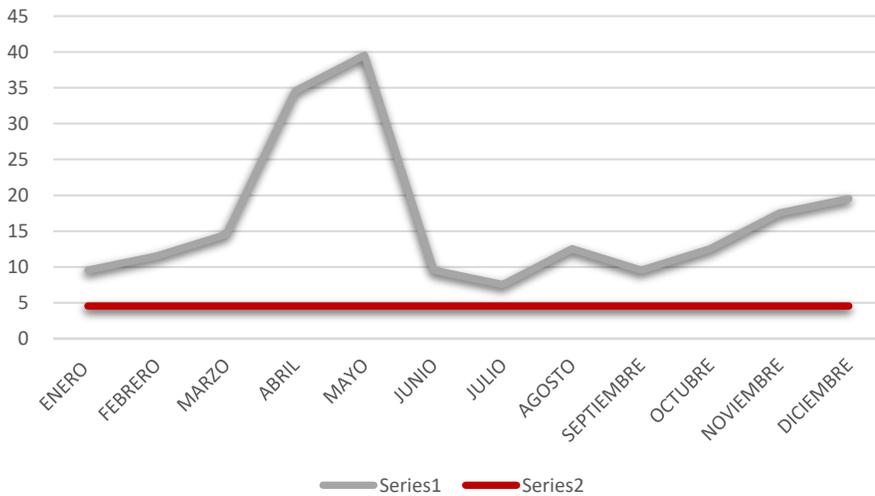


Gráfico 1 nivel de incumplimiento de cancelación de facturas (*información propia*)

Habiendo definido información relacionada con las hipótesis para la presente tesis se plantearon las siguientes:

$H_i$ : Existe una relación directa entre el programa de pedidos entregas con las cancelaciones de documentos fiscales en una empresa manufacturera.

$H_0$ : No existe una relación directa entre el programa de pedidos entregas con las cancelaciones de documentos fiscales en una empresa manufacturera.

$H_a$ : Las fallas en datos fiscales requeridos por el cliente se relacionan el número de cancelaciones.

## Tipo de Investigación

En la presente investigación se llevará a cabo el diseño de corte transversal donde se incluirá el instrumento de recolección de datos de tipo encuesta a continuación Rodríguez, Mendivelso (2018) explican que es un diseño de tipo transversal para poder comprender el contexto de la aplicación del instrumento de medición seleccionado en la presente investigación.

## Contexto poblacional

PO Empaques Flexibles es una empresa 100% mexicana que nace bajo la tutela de una familia de empresarios de amplia tradición en el sector, iniciando sus actividades en julio de 1978, dedicada

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

a la fabricación de empaque flexible de polietileno de alta y baja densidad, específicamente rollos, películas, etiquetas y bolsas, con y sin impresión para diferentes segmentos del mercado.



Con el propósito de satisfacer las necesidades de empaque polietileno de clientes de la región.

Cuenta con una filosofía de mejora continua que está basada en la satisfacción de los clientes, gracias a la calidad.

Dispone de modernos equipos, Coextrusoras de 3 y 5 capas de alta tecnología, impresión flexográfica de tambor central con 8 estaciones.

La tecnología para laminación es por adhesivos sin solvente, además de una completa línea de diferentes bolseadoras para fabricar una gran variedad de formatos.

Hoy en día, este grupo tiene una capacidad de producción de 12,000 toneladas al año.

### Datos sociodemográficos

La clasificación de edades de la población objeto de estudio, se distribuye de la siguiente manera, solo el 10% de la población tiene más de 50 años de edad mientras el 44% tiene entre 31 y 40 años de edad.

Los porcentajes respecto al nivel de estudio que tiene cada uno de los colaboradores, donde se

muestra que el 50% de los colaboradores cuenta con bachillerato mientras el 34% cuenta con licenciatura.

Respecto a la antigüedad laboral se dividió en 4 secciones donde se presenta un 32% con personas que tienen de 5 a 10 años laborando y por otra parte el 19% tiene más de 10 años laborando.

Por último respecto de los datos sociodemográficos tenemos que el 81% son hombres trabajando respecto a las mujeres que cuentan con 19% de la fuerza laboral.

### Muestreo aleatorio estratificado

$$n = \frac{179(1.96)^2(5\%)(5\%)}{5\%^2(179-1)+1.96^2(5\%)(5\%)} = \frac{171.9116}{1.4054} = 122.3221$$

Muestra de 122 participantes de diferentes estratos organizacionales

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este apartado se muestran los resultados de la correlación de Pearson aplicada con el valor del índice de correlación ( $r$ ) y el índice de determinación ( $r^2$ ). (Ver Tabla 1)

Tabla 1: Datos de correlación

Índice de correlación	$r = 0.2681$
Índice de determinación	$r^2 = 0.0719$

Por otra parte, en los resultados gráficos se desarrolló el diagrama de Pareto (Gráfico 2) para identificar y jerarquizar los factores más significativos que influyen en la variable dependiente desde el planteamiento de la hipótesis alternativa.

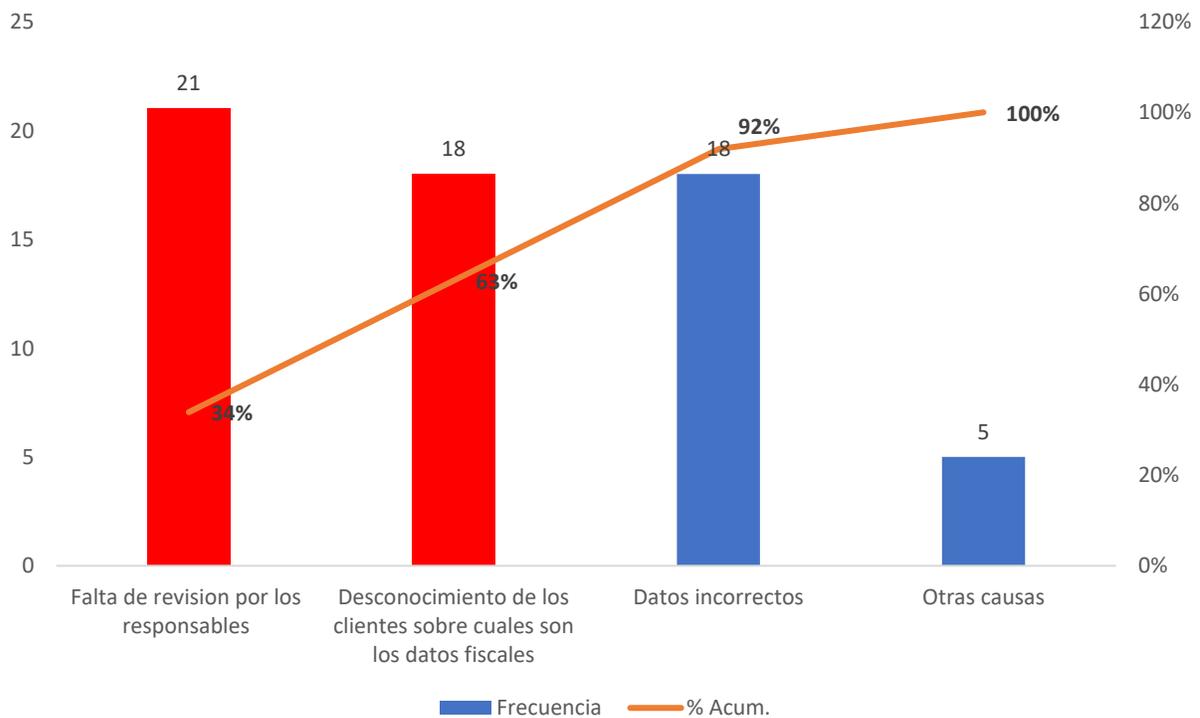
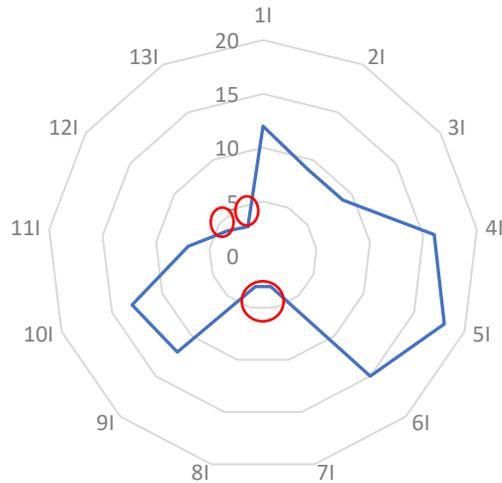


Gráfico 2 Diagrama de Pareto.

Entre los resultados obtenidos se muestra en el gráfico 3 los puntos más bajos obtenidos de los ítems de la variable independiente que incluyó 13 ítems relacionados con las cancelaciones de documentación fiscal.



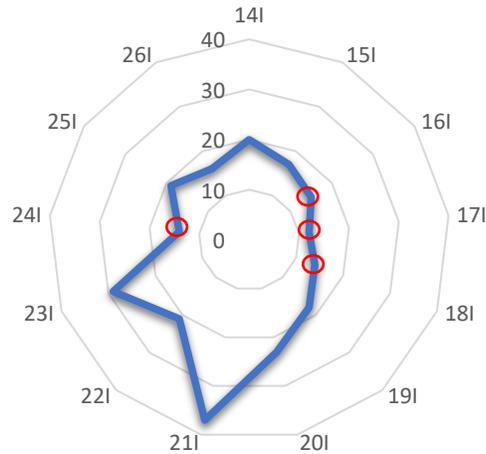
**Gráfico 3 Diagrama radial de respuestas para la variable independiente.**

A continuación, se muestra la explicación de cada uno de los puntos que marca el gráfico 3, en el primer punto bajo se ubicó al ítem 13 con el cuestionamiento ¿Conocen las contribuciones que los empleados hacen en el proceso de elaboración de documentación fiscal? Donde la mayoría de los participantes seleccionaron la opción en desacuerdo, refiriendo la falta de conocimiento respecto a los procesos de documentación fiscal ya que solo 3 personas seleccionaron estar de acuerdo con la contribución a este proceso.

El segundo punto bajo que es el ítem 7 es la cuestión sobre si se recibe capacitación continua sobre los requisitos solicitados por la empresa para la elaboración de documentación fiscal en el cual 30 personas seleccionaron estar en desacuerdo y de igual manera que el ítem 13 solo 3 personas mencionaron estar de acuerdo.

El tercer punto bajo es el ítem 8 que cuestiona si el personal conoce los requerimientos legales para las cancelaciones fiscales en este ítem un total de 29 personas respondieron estar en desacuerdo, confirmando una vez más el desconocimiento y la falta de información y capacitación en forma generalizada.

Y por último el cuarto ítem bajo es el número 12 en el que se pregunta a los colaboradores si conocen las repercusiones de cancelar documentación fiscal, que de forma escalonada se refleja como la falta de conocimientos fiscales da como resultado que el personal conozca las repercusiones que puedan existir.



si ellos conocían el tiempo que lleva el proceso de elaboración del programa de pedidos y entregas en

Donde un total de 24 personas mencionaron estar en desacuerdo y, 9 personas eligieron estar medianamente de acuerdo.

El tercer ítem es el número 24 que pregunta: está informado del tiempo que transcurre para recolectar los productos devueltos donde 23 participantes seleccionaron estar en desacuerdo, y un total de 14 participantes expresaron estar de acuerdo.

Por último, el ítem 16 que pregunta a los participantes si identifican las funciones importantes que tiene el área de servicio a clientes, en el cual 18 personas respondieron estar en desacuerdo y 15 de acuerdo.

## CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos y los elementos metodológicos planteados se presentan las siguientes conclusiones:

- 1) Con base en la prueba de hipótesis aplicada y los rangos calculados de los intervalos de aceptación/rechazo, se confirmó la  $H_1$  como verdadera, rechazándose la  $H_0$ . Por lo tanto, La recta de regresión  $r^2$  logra explicar sólo el 7.19% de la variación total observada en la programación de pedidos entregas; mientras que, el 92.81% restante es explicado por otros factores planteados en la hipótesis alternativa.
- 2) Con base en la pregunta de investigación planteada “¿Cuál es la relación que tienen el programa de pedidos entregas con las cancelaciones fiscales?” se concluye que existe una relación entre las variables de estudio con valor de 0.2681 obtenidos del índice de correlación de Pearson y con un valor del índice de determinación de 0.0719 ubicándose en un rango de correlación bajo.

3) Con base en el Objetivo general planteado “Identificar tipo de relación que existe entre la cancelación de documentos fiscales con el programa de pedidos/ entregas en empresas manufactureras.” Se confirma que se logró identificar que con el valor del índice de correlación de Pearson en 0.2681 la correlación entre las variables de estudio es baja.

### REFERENCIAS

---

- Española, R. A. (2017). Diccionario panhispánico del español jurídico. Diccionario panhispánico del español jurídico.
- De, D. (2008). Definición.
- DE LLAMADAS, D. E. A. T. PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-227-SE-2020, “ESTANDARIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LLAMADAS DE EMERGENCIA A TRAVÉS DEL NÚMERO ÚNICO ARMONIZADO 9-1-1 (NUEVE, UNO, UNO) (CANCELA AL PROY-NOM-227-SCFI-2017 PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 21 DE FEBRERO DE 2019)” PREFACIO.
- Gómez Cáceres, F. Y. (2014). La programación de abastecimiento y su incidencia en la gestión de logística en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.
- Gómez, J. F., & Romero, J. (2014). Evaluación del desempeño: análisis del servicio autónomo de administración tributaria del estado Lara (SAATEL). *Teorías, Enfoques y Aplicaciones en las Ciencias Sociales*, 7(15), 111-129.
- López, E. A., Vizcarra, M. F., & Domínguez, D. B. (2016). TIC’S: financiamiento, contabilidad y facturación electrónica en México. *Revista Científica Teorías, Enfoques y Aplicaciones en las Ciencias Sociales*, 9(19), 141-157.
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista médica sanitas*, 21(3), 141-146.
- Ucha, F. (febrero, 2011). *Definición de Cancelación*. DefiniciónABC. Desde <https://www.definicionabc.com/general/cancelacion.php>

## **DESARROLLO DE UNA APP EN ANDROID PARA LA DETECCION DE CAIDAS DEL ADULTO MAYOR UTILIZANDO EL ACELEROMETRO**

*Panzi Utrera, Manuel<sup>1</sup>*

*Estévez Dorantes, Thelma Leonor<sup>2</sup>*

*Venegas García, José Alberto<sup>3</sup>*

*Vásquez Trujillo, Cesar Roberto<sup>4</sup>*

*Hernández Acevedo, Gustavo<sup>5</sup>*

*manuel.pu@orizaba.tecnm.mx<sup>1</sup>. TecNM/Tecnológico de Orizaba*

*thelma.ed@orizaba.tecnm.mx<sup>2</sup>. TecNM/Tecnológico de Orizaba*

*jose.vg@orizaba.tecnm.mx<sup>3</sup>. TecNM/Tecnológico de Orizaba*

*cesar.vt@orizaba.tecnm.m<sup>4</sup>. TecNM/Tecnológico de Orizaba*

*gustavo.ha@orizaba.tecnm.m<sup>5</sup>1. TecNM/Tecnológico de Orizaba*

### **RESUMEN**

---

En el marco del proyecto financiado por el Tec/NM en el 2023, “Detección automática de caídas utilizando el acelerómetro de un smartphone para personas de la tercera edad”, se desarrolló una App que al ejecutarse en un smartphone Android que vigilará el comportamiento de las actividades humanas en adultos mayores detectando caídas. La App se aplicó para el seguimiento de las personas de la tercera edad enviando SMS’s a un grupo de contactos en el caso de detectar una caída y un comportamiento inusual (quedarse inmóvil o con poca movilidad), a continuación del evento. En este artículo, se describirá detalladamente el proceso de desarrollo de la aplicación, así como las dificultades que se enfrentaron y cómo se resolvieron. Además, se presentarán los resultados obtenidos hasta el momento y se discutirán posibles trabajos futuros que podrían llevarse a cabo en esta línea de investigación.

**Palabras clave:** Caídas, App, Android, Acelerómetros, App Sociales

### **ABSTRACT**

---

Within the framework of the project funded by Tec/NM in 2023, “Automatic fall detection using the accelerometer of a smartphone for the elderly”, an App was developed that, when run on an Android smartphone, will monitor the behavior of human activities in older adults detecting falls. The App was applied to monitor elderly people by sending SMS to a group of contacts in the event of detecting a fall and unusual behavior (remaining motionless or with little mobility), following the event. In this article, the development process of the application will be described in detail, as well as the difficulties faced and how they were resolved. In addition, the results obtained so far will be presented and possible future work that could be carried out in this line of research will be discussed.

**Keywords:** Falls, Android App, Accelerometers, Social Apps

## INTRODUCCIÓN

---

Recientemente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó que cada año se producen aproximadamente 684.000 caídas desastrosas en todo el mundo, y la mayoría de las víctimas son personas mayores de 60 años (World Health Organization 2023). Este gran porcentaje lo sitúa detrás de los traumatismos por accidentes de tránsito como principal causa de muerte por lesiones no intencionales. Las caídas son consideradas como un principal problema de salud pública, preocupación por las personas mayores en todo el mundo, de las cuales más del 80% se encuentran en países de ingresos bajos y medios. Sin duda, las lesiones que sufren las personas mayores a consecuencia de ello de las caídas tienen efectos de gran alcance en sus familias, así como en las instituciones sanitarias y la sociedad en general (Manemann, S.M. 2018). Aunado que algunos pronósticos proponen un incremento a finales de 2030, de más del 30% tanto en caídas como en defunciones, en el mundo. (Dorri S. 2023)

Debido a que las emergencias pueden ocurrir sin advertencia, es necesario tener un cuidado permanente e intenso sobre los adultos mayores. Hacerlo utilizando servicios de cuidado y vigilancia de un adulto mayor para la mayoría de las familias son prohibitivos (González Y. 2021). Por ello aplicar tecnología a la detección de caídas en los sistemas de alerta médica es tan importante. En México las caídas representan el 30% de las causas de muerte en mayores de 65 años; 62% de estas ocurren en casa y 26% en la vía pública. (Pérez A. 2020)

Los dispositivos de detección de caídas emplean tecnología de sistemas de alerta para identificar y brindar asistencia de emergencia a una persona mayor propensa a sufrir caídas. Si el usuario cae, estos sistemas activan rápidamente el sensor, informando a los cuidadores de que ha ocurrido un evento. La tecnología incorporada se puede colocar alrededor del cuello, en la muñeca o en la cintura, según el dispositivo.

Se ha realizado varias propuestas para implementar esta vigilancia electrónica sobre el adulto mayor algunas plantean el seguimiento mediante cámaras en un espacio delimitado, sus inconvenientes es que restringimos a un espacio las actividades que puede realizar el adulto mayor, agregando altos costos en las cámaras, sensores de vigilancia y en los equipos de procesamiento de información. (Weiguo F., Rui L., Ming Z., 2014), (Khosro R.2022).

Otras propuestas indican que la solución es construir “gadgets” (dispositivos pequeños que han sido creados con un único propósito y una sola función), que utilizando tecnologías de la IoT (Internet de las cosas), vigilen las actividades de los adultos mayores (Manemann, S.M. 2018). Algunos de estos “gadgets” suelen ser wearables (tecnologías vestibles como los sensores ubicados entre nuestra ropa, en los Smartphones o teléfonos móviles inteligentes, los Smartwatch o relojes inteligentes, etc.). Pero la principal limitante en este tipo de soluciones es el costo de los dispositivos o el conjunto de los dispositivos porque algunos “gadgets”, necesitan dispositivos accesorios para su control o la recuperación de la información de los eventos (por ejemplo, un Smartwarch dependerá en gran medida de un Smartphone).

Una propuesta más es el desarrollo de Apps que se ejecuten en segundo plano en un dispositivo móvil. Esta propuesta de solución tiene la idea práctica que no es necesario agregar más dispositivos a la persona que va a ser monitoreada, él utilizará el mismo teléfono celular que tiene para realizar sus labores diarias.

En la investigación previa se encontraron una serie de factores que dificultan un poco su uso:

1. En los mercados de aplicaciones no existen mucha oferta de este tipo de aplicaciones. Específicamente se encontraron 2 en el mercado de Android, una con un costo alto y otra con una renta mensual. En el mercado de iPhone también existen 2 una sin costo y otra con un costo mediano.
2. Existen propuestas de algunas empresas médicas, pero estas definitivamente tienen altos requerimientos en los equipos que se pueden utilizar y definitivamente tienen varios costos directos (las App tienen una renta mensual) e indirectos (las personas que utilicen estas App deben ser revisadas y atendidas por el personal médico de la empresa que propone la aplicación) adquirirlas.
3. En todas las propuestas los requerimientos de los equipos son de medianos a altas prestaciones.

Nuestra propuesta de solución presentó el desarrollo de una App para equipos Android de bajas prestaciones que avise a una lista de contactos previamente especificada cuando el portador del móvil ha sufrido una caída y esta persona no detiene dicho aviso (porque quedó inconsciente o con dificultades de movilidad). Se especificó que fuera un móvil de bajas prestaciones para evitar inversiones altas y al finalizar la investigación sería depositada de forma libre en el mercado de aplicaciones para apoyar a este grupo social (personas adultas mayores).

El desarrollo de la App se basa en detectar el comportamiento del acelerómetro cuando la persona que está usando el celular y realiza sus actividades en un segundo plano, de forma tal que no se interfiera con el uso cotidiano del equipo, (recibir llamadas, responder mensajes, manipular redes sociales, etc.). Cuando la App detecta un comportamiento fuera de lo normal, de los acelerómetros de acuerdo a ciertos patrones este lanza una serie de SMS a la lista de contactos, notificando que algo se encuentra fuera de lo tradicional de la persona en su desplazamiento.

En conclusión “El objetivo del proyecto fue obtener una aplicación en Android que nos permita detectar la caída de una persona, utilizando el acelerómetro de un celular de bajas prestaciones. Observando sus patrones de comportamiento al realizar sus actividades diarias”

## **METODOLOGÍA**

---

La metodología utilizada se basa en 2 partes importantes:

- 1.- Metodología de investigación: para la determinación del mejor algoritmo, la coordinación con las personas participantes durante el desarrollo y después de concluida la App, validación de resultados.
- 2.- Metodología de desarrollo: para seguir las mejores prácticas para la creación del programa buscando obtener una App con un desempeño alto y una gran estabilidad no cause conflictos con el uso del móvil en las actividades cotidianas de la persona, debido a que la App se estará ejecutando permanentemente en segundo plano.

Metodología de investigación.

Todos los celulares aun los de más bajas prestaciones cuentan con un sensor acelerómetro para realizar ciertas actividades de usabilidad con el dispositivo. Los de más altas prestaciones cuentan con más de un acelerómetro. Pero básicamente esto lo hacen para poder proporcionarles a las aplicaciones una seguridad de contar en todo momento con este sensor para generar. Cuando solo se tienen un acelerómetro el desarrollador debe cuidar los tiempos al compartir el sensor.

Como se muestra en la figura 1 se sigue esa convención de hacia donde se acelera el equipo cuando está en movimiento para detectar anomalías.

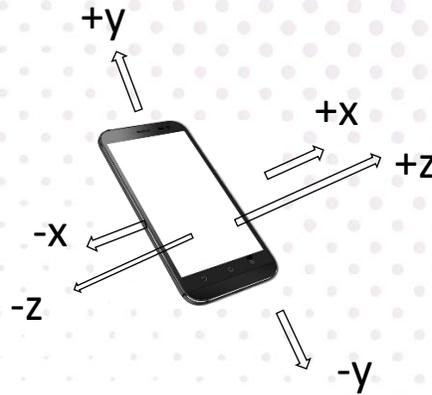


Figura 1: Convención de las coordenadas de los ejes al tomar los valores del acelerómetro

Se revisaron varios algoritmos que se proponen para el análisis de la información del acelerómetro, existen varias propuestas para revisar patrones en el acelerómetro.

Se generó una plataforma que recibía la información curda de los acelerómetros tomada a partir de varios grupos de alumnos y esa plataforma reviso 2 algoritmos:

“Acceleration magnitude” [8], que es representa mediante la ecuación:

$$\|\bar{a}\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n \|\bar{a}_i\|^2}$$

Ecuación 1: representa la variabilidad en “n” ejes de un acelerómetro

$$a_t = \sqrt{a_{t,x}^2 + a_{t,y}^2 + a_{t,z}^2}$$

Ecuación: 2: Representa la variabilidad de los tres ejes de un acelerómetro estándar

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

$A_t$  pequeños significan movimientos sin problema

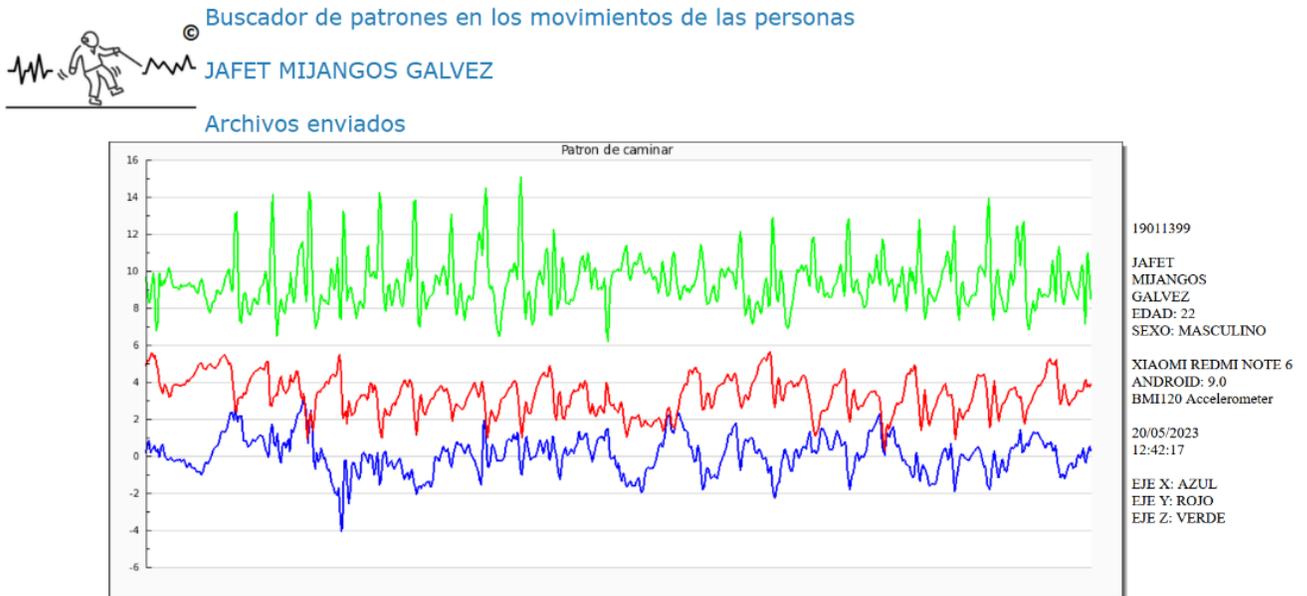
$A_t$  grandes significan movimientos con problemas (probables caídas)

“Differentiation magnitude” [9] que es representa mediante la ecuación:

$$Caída = \begin{cases} 1 & \text{Si } \left| \frac{dA(x)}{dx} \right| \geq 5 \text{ ó } \left| \frac{dA(y)}{dy} \right| \geq 5 \text{ ó } \left| \frac{dA(z)}{dz} \right| \geq 5 \\ 0 & \text{De lo contrario} \end{cases}$$

**Ecuación: 3:** Representa la variabilidad de los tres ejes de un acelerómetro estándar y la diferencia de magnitudes en cada eje que se busca para representar una caída.

Los datos crudos recuperados de un acelerómetro cuando una persona camina tienen la siguiente representación:



**Figura 2:** Representación de datos crudos (no procesados)



Figura 3: Representación de datos procesados por el algoritmo 1

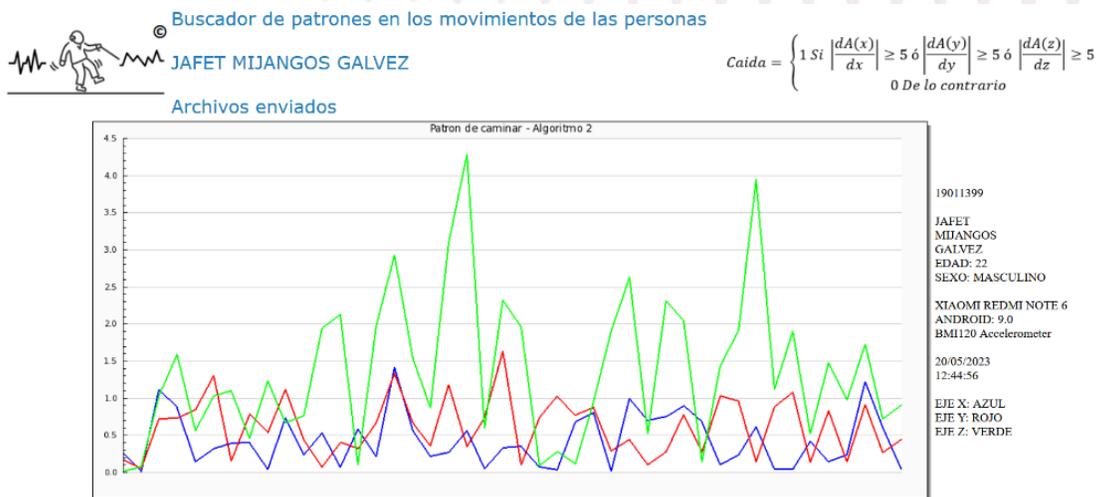


Figura 4: Representación de datos procesados por el algoritmo 2

La plataforma desarrollada para revisar los algoritmos permitió revisar cerca de 300,000 registros. Y determinó utilizar el algoritmo 1 como propuesta de solución en la aplicación por tener el mayor grado de acertibilidad. Como se muestran en las tablas a continuación.

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

Tabla 1. Comparando la acertibilidad de ambos algoritmos

Algoritmo 1

RESULTADOS		
ACTIVIDAD	PARAMETRO PROMEDIO	% DE ACIERTOS
CAMINAR	5.08	96.75
SENTARSE	5.19	94.90
CAER	43.45	98.72

Algoritmo 2

RESULTADOS	
ACTIVIDAD	% DE ACIERTOS
CAMINAR	94.81
SENTARSE	91.72
CAER	25.00

El parámetro promedio del algoritmo 1 significa la variabilidad entre una actividad normal de movimiento y una actividad de caída.

En las figuras 5, 6 y 7, se observan los datos crudos recuperados por los tres ejes de los acelerómetros y su representación después de haber sido aplicado el algoritmo.

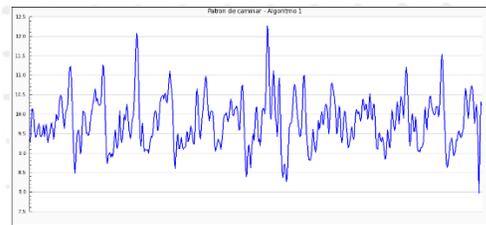
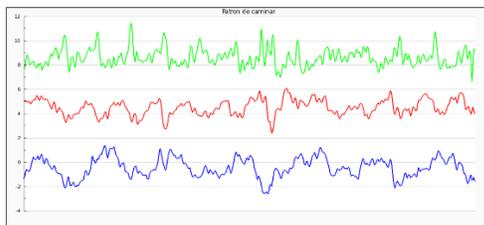


Figura 5: Datos crudos obtenidos por la actividad de caminar y el patrón al aplicar el algoritmo 2

Variabilidad: 8 – 12 puntos

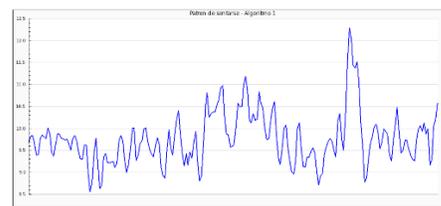
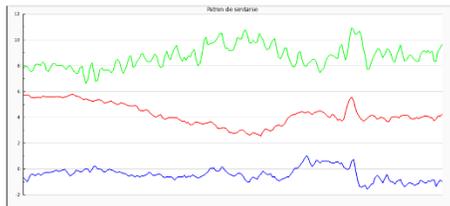


Figura 6: Datos crudos obtenidos por la actividad de sentarse y el patrón al aplicar el algoritmo 2

Variabilidad: 7.5 – 12.25 puntos

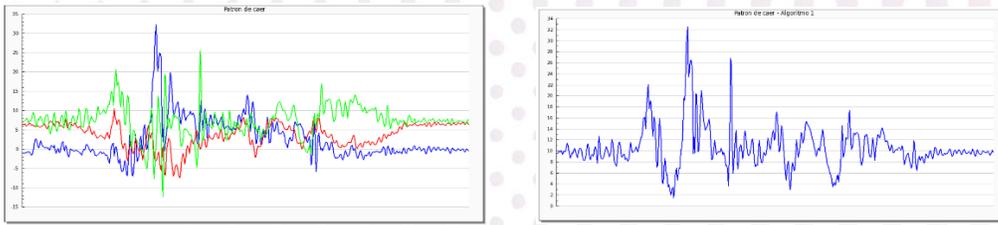


Figura 7: Datos crudos obtenidos por la actividad de caer y el patrón al aplicar el algoritmo 2

Variabilidad: 2 – 32 puntos

La aplicación desarrollada en la App busca esa variabilidad para determinar la caída de una persona.

En esta fase participaron: 61 personas, 39 hombres y 22 mujeres, en rango de edades de 20-65 años.

Metodología de desarrollo:

Para el desarrollo del software se utilizó la metodología Mobile-D (Mattehw N. A. 2019), Esta metodología se concentra especialmente en las pequeñas empresas de desarrollo, debido a los tiempos cortos de desarrollo lo que produce como resultado la minimización de costes de producción, lo cual hace esta metodología se convierta en asequible para pequeñas organizaciones que se limitan a tener poco personal y recursos. (Rodríguez, O., Socorro, R. 2018)

Esta metodología implica 5 etapas:

- 1.Fase exploración: se centra la atención en la planificación y en los conceptos básicos del proyecto, aquí, se define el alcance del proyecto y se establecen sus funcionalidades.
- 2.Fase de iniciación: se preparan los recursos necesarios para el desarrollo.
- 3.Fase de producto: se repiten iterativamente subfases para desarrollar la App. Se usa el desarrollo dirigido por pruebas. En esta fase podemos decir que se lleva a cabo toda la implementación.
- 4.Fase de estabilización: se realizan las acciones de integración para enganchar los posibles módulos separados en una única aplicación.
- 5.Fase de pruebas: una vez parado totalmente el desarrollo se pasa una fase de testeo.

El desarrollo final nos da como resultado el siguiente producto, que se muestra en la figura 8.

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

Detección de caídas TecNM

SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ORIZABA

Activar:  on  off

**Contactos**

Contacto 1

Contacto 2

Contacto 3

Contacto 4

Contacto 5

**BORRAR**

Contacto  Teléfono

**AGREGAR**

**SALIR**

Figura: 8 App desarrollada

La figura 8 se muestra la aplicación final desarrollada y en ejecución de su pantalla de configuración. La aplicación en ejecución no genera ninguna interfaz.

## RESULTADOS

Se hicieron pruebas de uso en varios modelos de celulares y sistemas operativos:

Tabla 2. Relación de personas participantes en la aplicación

ESTADÍSTICAS		
01	PERSONAS PARTICIPANTES	61
02	MARCAS UTILIZADAS	7
03	MODELOS DIFERENTES UTILIZADOS	42
04	VERSIONES DE ANDROID UTILIZADOS	7
05	HOMBRES PARTICIPANTES	39
06	MUJERES PARTICIPANTES	22
07	RANGO DE EDADES	20 - 65

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

Estas personas generaron cerca de 300,000 registros. Que fueron analizados buscando los patrones de caídas. Los resultados obtenidos muestran:

El asertividad de la aplicación es de cerca del 98.3 % en el evento de caída, superando a las dos aplicaciones de pago que están en el mercado de Android.

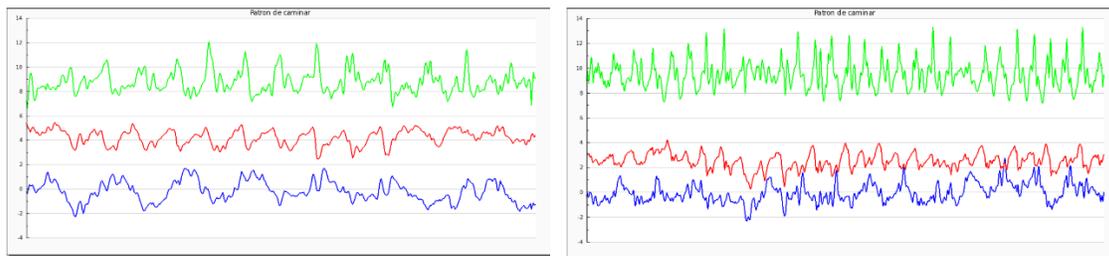
**Tabla 3.** Con los resultados obtenidos de asertividad, (1) Tomado de las especificaciones del mercado de Android, (2) Comparando el número de veces que el que la App del proyecto aviso de una caída y no fue un falso positivo.

App	Acertividad
Aplicación en el mercado con un costo único	90 % <sup>1</sup>
Aplicación en el mercado con un costo de renta	95.3 % <sup>1</sup>
Aplicación propuesta por esta investigación	98.3 % <sup>2</sup>

Se encontró uniformidad en la asertividad, independiente del modelo y sistema operativo donde la App se haya instalado.

No se encontró diferencias si la aplicación es utilizada por una mujer o por un hombre. Tampoco se encontró gran diferencia en el asertividad por rango de edades. En ambos casos la App mostro una gran estabilidad.

Lo que si se encontró diferencias entre patrones al caminar por una persona joven (menor de 60 años) y un adulto mayor.



**Figura 8:** Patrón generado al caminar por una persona joven

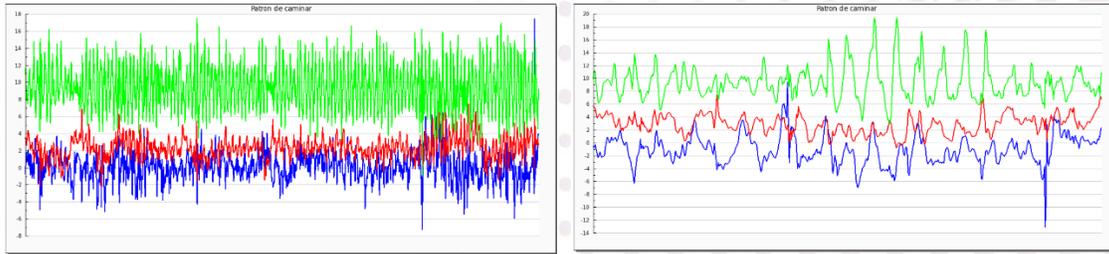


Figura 9: Patrón generado al caminar por una persona mayor

Finalmente, se aplicaron técnicas de análisis del consumo de recursos por la App (Inspeckage [12]) y se demostró que se reducen entre un 5 % y 10 % dependiendo del modelo de celular. En un celular considerado de gama alta el consumo (Samsung S21 por ejemplo) tiene valor de consumo de sus recursos nunca mayores del 5 %. En un celular de gama baja (Motorola E 40 por ejemplo) tiene un valor de consumo de sus recursos cercanos al 10 %.

## CONCLUSIONES

Utilizando la aplicación con adultos mayores se ha demostrado la gran asertividad del algoritmo seleccionado para la detección de caídas.

Algunas propuestas para investigaciones futuras son:

- 1.- Investigar patrones de caídas más sensibles como el lado hacia donde se cae la persona.
- 2.- Agregarle a la aplicación que en el momento del envío de SMS agregue también la ubicación de la persona que está utilizando la App.
- 3.- Invitar en el desarrollo la participación de especialistas en adultos mayores para el apoyo en la toma de resultados en el proceso de investigación de los patrones de movilidad de los adultos mayores y su posterior utilización con los adultos mayores.
- 4.- Construir una aplicación cliente que permita vigilar a la distancia el comportamiento en la movilidad de un adulto mayor.

Otro trabajo futuro que se propone es un periodo de aprendizaje de la aplicación para indicarle si es un adulto mayor, un joven, una persona con problemas de movilidad, etc. Para generar patrones de reconocimiento más acertados. Por en la movilidad se demostró que pequeñas variaciones en el tipo de patrón. En el patrón final de la caída en todos los casos es un patrón que podemos llamar caótico. Y no es necesario hacer una diferencia del evento.

## REFERENCIAS

- World Health Organization. Available online: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/falls> (accesada el 22 septiembre 2023).
- Manemann, S.M.; Chamberlain, A.M.; Boyd, C.M.; Miller, D.M.; Poe, K.L.; Cheville, A.; Weston, S.A.; Koepsell, E.E.; Jiang, R.; Roger, V.L. Fall Risk and Outcomes Among

- Patients Hospitalized with Cardiovascular Disease in the Community. *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes* 2018, 11, e004199.
- Dorri S. 2023. The Application of Internet of Things for the Elderly Health Safety: A Systematic Review, *Advanced Biomedical Research* April 2023
- González Hernández, Y.; Rodríguez Cabrera, A.; Trujillo, N.; Ruiz Rojas, D., (2020) Costo institucional de los adultos mayores según grado de dependencia, *Revista de Información científica para la Dirección en Salud*. INFODIR Editorial Ciencias Médicas, Cuba ISSN-e: 1996-3521 Periodicidad: Cuatrimestral núm. 35, 2021
- Pérez de Alejo A., Lazaro Perez A., Plain Pazos C. (2020) Las caídas, causa de accidente en el adulto mayor. *Revista Científica Estudiantil, Universidad de Ciencias Médicas de la Habana* 16/Abr/2020 Cuba.
- Weiguo F., Rui L., Ming Z., 2014. Fall detection for elderly person care in a vision-based home surveillance environment using a monocular camera, <https://doi.org/10.1007/s11760-014-0645-4> Consultada 22/Sep/2023
- Khosro R., Mohammad R., Najmeh N., Mohammad K. (2022) MoghimiDeep Transfer Learning-Based Fall Detection Approach Using IoMT-Enabled Thermal Imaging-Assisted Pervasive Surveillance and Big Health Data *Journal of Circuits, Systems and Computers* Vol. 31, No. 12, (2022)
- Stampfler T., Mohamed E., Fletcher R.R., Menon C. (2022), Fall detection using accelerometer-based smartphones: Where do we go from here?, *Volumen 10, Sec. Digital Public Health*, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.996021/full>, consultada: 22 de septiembre 2023., publicada: 17 de octubre del 2022
- Nathan N., Sutherland R., Wolfenden L. (2019) Evaluation of five non-wear detection algorithms for raw accelerometer data. *Journal of Sports Sciences*, 38:4, 399-404, DOI: 10.1080/02640414.2019.1703301
- (Amaya Balaguera Y. 2020. Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual, *Revista de Tecnología, Journal Technology*, Volumen 12, Número 2, Págs. 111-124, México
- Rodríguez, O., Socorro, R. 2018. Seguridad y usabilidad de los esquemas y técnicas de autenticación gráfica. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 13-27.
- Página oficial Inspector Android 2023. <https://ac-pm.github.io/Inspeckage/>, (Inspeckage) Android Package Inspector consultada, página oficial del analizador, 2/Oct/2023



# Capítulo 3

---

*Competencias investigativas y de innovación para la transformación educativa y social.*

## MEJORAMIENTO DEL ABASTECIMIENTO DE SUBENSAMBLES CON USO DE TÉCNICAS DE PICKING Y DISPOSITIVOS DE IDENTIFICACIÓN

*Andrade Cortés, Melanie<sup>1</sup>*

*melanie.ancor@gmail.com<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba.*

### RESUMEN

---

El desempeño de los costos y el servicio de un cumplimiento de la orden se determinan en parte por cómo se organizan los trabajadores en un sistema de preparación de pedidos. El proceso de order picking, durante mucho tiempo, ha sido identificada como la mayor actividad de trabajo intensivo y costoso para casi todos los almacenes; el costo de la preparación de pedidos se estima que hasta un 55% del gasto de operación del almacén total. Cualquier rendimiento bajo en order picking puede conducir a un mal servicio y el alto costo operacional para su almacén, y en consecuencia, para toda la cadena de suministro. Este artículo ofrece una visión general literatura sobre los problemas de decisión típicos en el diseño y control de los procesos de order picking manuales. Nos centramos en la implementación de dispositivos para guiar al usuario a través del proceso de picking. La investigación en esta área está creciendo rápidamente. Los desarrollos de sistemas de order picking en la práctica, conducen a nuevas direcciones de investigación prometedoras. El objetivo de este trabajo es proporcionar conocimientos integrales en el dispositivo de order picking al dar una visión detallada del estado del arte de los diferentes enfoques de soluciones que se han propuesto en la literatura. Además de esto, en el artículo también se revisará la literatura existente.

**Palabras clave:** Almacén, Almacenamiento, Procesamiento de pedidos, Ruteo.

### ABSTRACT

---

The cost and service performance of an order fulfillment are determined partly by how workers are organized into an order picking system. Order picking has long been identified as the most labour-intensive and costly activity for almost every warehouse; the cost of order picking is estimated to be as much as 55% of the total warehouse operating expense. Any underperformance in order picking can lead to unsatisfactory service and high operational cost for its warehouse, and consequently for the whole supply chain. This paper gives a literature overview on typical decision problems in design and control of manual order-picking processes. We focus on the implementation of devices to guide the user through the process of picking. The research in this area is growing rapidly. Order-picking system developments in practice lead to promising new research directions. The aim of this contribution is to provide comprehensive insights into order-picking device by giving a detailed state-

of-the-art overview of the different solution approaches which have been suggested in the literature. In addition to this, the paper will also review the existing literature.

**Keywords:** warehouse, storage, order picking, Vrp.

## INTRODUCCIÓN

---

Dado que las actividades logísticas siempre han sido vitales para las compañías y las organizaciones, el campo de la administración de la logística y de la cadena de suministro representa una síntesis de varios conceptos, principios y métodos, desde las áreas tradicionales de marketing, producción, contabilidad, almacenes, compras, hasta las disciplinas de las matemáticas aplicadas, comportamiento de la organización y economía.

Mentzer et al. (2001) propusieron que una cadena de suministro es un conjunto de empresas que pasan materiales adelante. Normalmente, varias empresas independientes están involucrados en la fabricación de un producto y colocarlo en las manos del usuario final en un suministro de productores de la cadena de materias primas y componentes, ensambladores de productos, mayoristas, comerciantes minoristas y empresas de transporte son todos los miembros de una cadena de suministro.

Cuando hablamos de cadena de suministro, hay que tomar en cuenta principalmente en reducir los tiempos, ya que éste resulta una base fundamental de este proceso. Un componente fundamental de la cadena de suministro es el almacenamiento, el cual demanda hasta el 20% del costo de la distribución física de una empresa (Ballou, 2004). Gunasekaran, Marri & Menci (1999) indican que la actividad principal del almacén es el tener control del inventario, en donde se identifica la ubicación, se deposita y se mantiene la mercancía hasta que se ordenan para uso.

El diseño del área del stock dentro de los almacenes tiene una interrelación crucial con el diseño de otros procesos, los cuales involucra las áreas de consolidación, empaque, embarque, etc. En particular, las operaciones de almacenaje generan valor a través de la personalización de consolidados y el empaque de múltiples artículos. Petersen (2002) define a la operación de picking como un proceso de recuperación de unidades resguardadas (SKU, por sus siglas en inglés) que son solicitadas por una orden a la vez y podemos mencionar que a medida que la cantidad de órdenes incrementa, simultáneamente el tamaño de cada orden decrece.

El proceso de recuperación de las unidades resguardadas (SKU, por sus siglas en inglés) desde ubicaciones de almacenamiento especificadas para cumplir con los pedidos de los clientes se realiza normalmente de forma manual en la mayoría de las empresas. Este proceso de preparación de pedidos (order picking) es generalmente, el más laborioso de todos los procesos de almacén y, por tanto, contribuye a una gran parte de los costos de almacenamiento (Petersen, C.G., 2002).

El Order picking es caracterizada por un intenso trabajo manual, el cual tiene un impacto significativo tanto en los costos logísticos como en el nivel de servicio que es dado al cliente.

Cada recolector de pedidos recoge una única lista de selección a la vez. Una lista de selección consiste en los SKUs que han sido solicitados por el cliente y almacenados en la zona del recolector. La secuencia de los SKU para ser recogidos, se indica en la lista de selección para poder minimizar la distancia de recorrido (Petersen, 2002).

Marchet, Melacini & Perotti (2011) mencionan que los costos relacionados con la actividad de order-picking son más de la mitad del costo total de un almacén

La cadena productiva, como una parte especialmente importante de la cadena de suministro, no siempre está lo suficientemente automatizada para desestimar los errores de interpretación, distracciones o incluso peligros y situaciones llevadas a cabo aleatoriamente durante procesos manuales.

Sin embargo, existe una tendencia creciente al uso de sistemas automatizados, resultado del incremento en el costo de la mano de obra (Gray et al. 1992); en consecuencia, muchas opciones se encuentran disponibles: sistemas de almacenamiento/recuperación automáticos (AS/RS, por sus siglas en inglés), software de generación de pick list, códigos de barras, etc.

Marchet, Melacini & Perotti (2011) declaran que la importancia y la complejidad del tema han incluido a los proveedores de sistemas de manejo de materiales a introducir numerosos sistemas de order-picking (OPs, por sus siglas en inglés) con mayores niveles de automatización, siendo estos:

- a) Pick-to-parts
- b) Pick-to-box
- c) Pick-and-sort
- d) Pick-to-picker
- e) Completely automated picking

Los sistemas de almacenamiento manual o automático son ampliamente encontrados en muchos aspectos industriales para almacenar materias primas, componentes, piezas de repuesto o bienes terminados. Cuando se considera la actividad de recuperación de artículos, hay dos macro clases principales de sistemas de order-picking:

1) Sistemas unitarios de carga en los cuales, los materiales son movidos y almacenados por dispositivos capaces de mover y almacenar solo con una simple unidad de carga, como, por ejemplo, tarimas, cajas.

2) Sistemas unitarios de carga con múltiple paradas por viaje: en éstos, los vehículos son capaces de manejar múltiples unidades de carga simultáneamente, pueden ser manejados por operarios, quienes son identificados a bordo de los vehículos de recuperación o por máquinas automatizadas de S/R. ellos visitan diferentes ranuras en el almacén antes de que regresen a las entradas/salidas (I/O, Input/Output, por sus siglas en inglés) o en las áreas de depósito. Cada recolector es responsable de recoger la orden completa del cliente durante una misión (Manzini, Gamberi & Regattieri, 2005).

Los sistemas de order-picking pueden ser clasificados como sistemas picker to part (or product) cuando el recolector viaja a las ubicaciones de picking, y part (or product) to picker cuando los materiales son traídos automáticamente hacia el recolector.

- Picker to part: la primera situación de picker to part es generalmente identificado por la etiqueta "Order-Picking manual". Los recolectores viajan en vehículos de recolección a lo largo de las ranuras físicas.

- Part to picker: ejemplos conocidos de los sistemas de part to picker son los sistemas AS/RS, mini cargas, y carruseles. En particular, los sistemas AS/RS son almacenamientos computarizados e instalaciones de gran capacidad y manejo de altos volúmenes de materiales. Un AS/RS consiste en racks de almacenamiento construidos a lo largo de pasillos con transportadores únicos o no únicos, estaciones de Entrada/Salida para recepción y envío de artículos y máquinas de almacenamiento/recuperación (S/R) para proporcionar transporte entre las estaciones de E/S y celdas de almacenamiento. La grúa apiladora automatizada, viaja dentro del pasillo realizando operaciones de almacenaje y recuperación (Manzini, et al., 2005).

Sin embargo, este tipo de soluciones pueden no ser del todo efectivas para compañías medianas y pequeñas, e incluso para empresas de mayor tamaño que manejen operaciones heterogéneas (Petersen, 2002).

Malmborg & Al-Tassan (2000) describen 4 tipos básicos de parámetros que influyen a un sistema de order picking

- 1) Características de los artículos
- 2) La configuración física del área de almacenaje
- 3) Equipo de almacenamiento
- 4) Reglas sobre la operación del sistema
  - a. Asignación de la localización del almacenamiento
  - b. Políticas de reabastecimiento
  - c. Ruteo y determinación de las secuencias de almacenamiento y recuperación de artículos

De acuerdo a Petersen, C.G. (2002) la configuración del área de almacenaje puede ser:

- Picker to part
- Part to picker

Donde la primera es identificada como una operación completamente manual y específica la configuración del área de almacenamiento donde el recolector toma la pieza del lugar de almacenamiento, el cual generalmente conlleva problemas de ruteo de vehículos (VRP) y la segunda la define como un AS/RS donde el artículo va hacia el operador.

El VRP se enfoca a la provisión de bienes y servicios a uno o más clientes, estos bienes o servicios pueden provenir de un sitio central o de varios lugares, dependiendo de dónde se encuentren almacenados los artículos requeridos (Canen & Pizzolato 2006).

La estructura de este artículo muestra en la segunda sección, la metodología con algunas aplicaciones de order picking describiendo la problemática de la empresa en la cual se realiza el estudio, proponiendo una mejora al mismo; usando análisis ABC para resaltar la importancia de los elementos a evaluar y así poder determinar un order picking adecuado; además un análisis para el mejoramiento del proceso de picking. En la tercera sección se presentan los resultados. En la cuarta sección, se muestran las discusiones al estudio presentado y propuesta de trabajo futuro. Finalmente, en la quinta sección, se presentan las conclusiones de todo el estudio presentado.

## METODOLOGÍA

---

Volkswagen de México, es una empresa que se distingue dentro de las plantas armadoras de coches a nivel mundial, como una de las que mayor calidad ofrece al usuario final. La calidad, no sólo se obtiene al momento de realizar un servicio post-venta, o mediante la evaluación del usuario. Es todo un conjunto de mecanismos que aseguran la completa satisfacción en cuanto a tiempos, costos, eficiencia y efectividad que deben ser aplicados dentro de la cadena productiva, para mantener un nivel de producción garantizando la correcta atención al mercado que se desea satisfacer.

Cada una de las líneas de montaje, en los tres segmentos de producción, está conformada por tactos que definen las actividades que se realizan en ella, en perfecta secuencia, como, por ejemplo: la colocación de tableros o de los asientos, con tiempos específicos para llevarlas a cabo.

El montaje empieza con la llegada de la carrocería ya pintada al área, en donde las puertas son separadas de ésta, siguiendo una logística y secuencia exactas que permiten, al final, su reencuentro. Esta separación se lleva a cabo para facilitar el acceso para el montaje de partes y componentes al interior de los vehículos. El proceso de la boda, como se le llama internamente al ensamble del tren motriz de la carrocería, se realiza en un único paso, asegurando un preciso alineamiento de los ejes trasero y delantero, el motor la transmisión, dentro del vehículo. Posteriormente se procede a ensamblar el resto de los componentes del vehículo, que pueden ser arneses eléctricos, tablero, alfombras, recubrimientos, consolas, asientos, llantas, etc.

El abastecimiento de los componentes es llevado a cabo en lo que conoce como super mercado y se realiza por medio de carros logísticos, los cuales llevan distintos grupos de materiales a través de racks, estos carros pueden jalar hasta tres racks de materiales. Cada rack contiene el mismo material, pero en distintos modelos; por ejemplo, el rack de estéreos tiene 6 tipos diferentes de estéreos, cada tipo es acomodado en cajas según su clasificación en el rack. Al llegar al super mercado el carro logístico, toma las cajas de materiales vacías y las abastase según su posición por medio de referencias. Por lo que, no tener un control para abastecer el material hace que se presenten errores.

Volkswagen paga a las empresas logísticas un servicio de secuenciado de piezas, sin embargo, a pesar de que deberían de garantizar el correcto surtimiento de piezas en muchas ocasiones fallan, y el técnico que toma el material “secuenciado” en los racks de materiales no tiene forma alguna de corroborar que lo que monta sea lo correcto.

Por la cantidad de reclamaciones de campo, la empresa ha invertido en personal que revisa coche tras coche, la revisión se hace en la zona de bandas de la nave 21 (el layout de la nave 21 se muestra en la figura 1), el personal de revisión realiza una revisión conforme a las PRs (Primäre Eigenschaften o en español; Propiedades primarias). Y cuando encuentra un producto con materiales indebidos, se manda a re-trabajar lo cual implica un costo extra, y puede afectar la calidad del producto.

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

Estos errores ocasionan que se tenga una alta incidencia de fallas de tipo A en las diferentes auditorías. Una falla tipo A es aquella que, si se presenta en el auto, dicho producto no puede ser vendido al cliente.

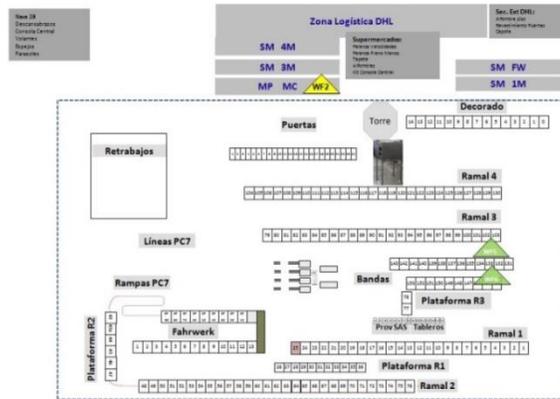


Figura 1. Layout nave 21 y puntos de revisión

Además de las fallas mencionadas, el tiempo de aprovisionamiento se ve afectado ya que los componentes no se encuentran ordenados de una manera lógica (como se muestra en la figura 2), lo que provoca el incremento de los tiempos de recolección de las piezas y al no estar ordenadas las piezas los recorridos son de manera errática, dependiendo completamente de la experiencia del operador logístico o de cómo se encuentre ubicado el material, ya que puede ser cambiado de un momento a otro.

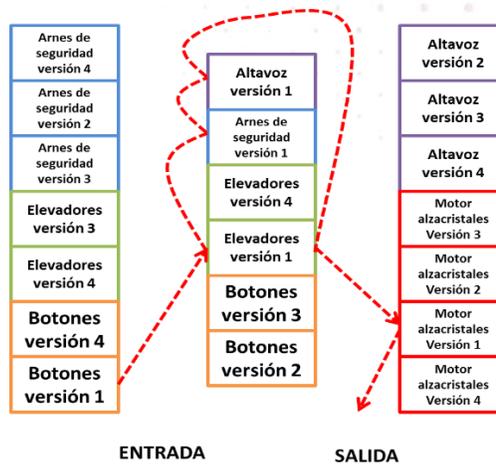


Figura 2. Secuencia actual del proceso de recolección

Volkswagen penaliza a las empresas cuando el secuenciado viene mal, provocado por la mala recolección de los componentes, pero es casi imposible demostrar dicho falló, solo en ocasiones cuando es evidente que el secuenciado es erróneo, como por ejemplo fascias de colores distintos al producto.

- 1) Objetivo:

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

En función de la problemática planteada se tienen los siguientes objetivos:

- Proponer una manera más eficiente de colocar las diferentes partes a surtir, de manera en la que se facilite su recolección
- Teniendo un mejor acomodo de la pieza, se propondrá una manera de recolección de piezas por medio de un secuenciado de las ordenes que permita la menor cantidad de movimiento con el objetivo de mejorar los tiempos de recolección
- Eliminar el riesgo de posibles ensambles erróneos, poniendo un dispositivo capaz de guiar al operario durante el proceso de picking y pueda seleccionar el componente adecuado para su ensamble en cada versión del auto.

Como se ha planteado, la manera actual de recolección de piezas es de manera aleatoria conforme al listado que tiene el operador, para establecer la ruta éste se basa totalmente en la habilidad constante de ubicar los componentes. Se ha observado que la manera en la que los materiales se encuentran acomodados solamente por grupos, pero entre ellos no corresponden a ninguna secuencia lógica lo que impide al operador tomar las piezas de una manera lógica.

Se realiza una investigación interna para detectar la cantidad de modelos existentes y sus grupos de materiales, para poder entender la manera en la que se podrían agrupar. La complejidad de los modelos Beetle Coupé y Beetle Cabrio es alta debido a la gran variedad de versiones, colores, destinos, requisitos de legislación, etc. Las piezas pueden colocarse agrupadas obedeciendo a la versión del auto al que corresponde, es decir colocando cerca una de la otra dependiendo de la versión del carro a la que pertenecen, beneficiando así a la reducción de la cantidad de movimientos posibles a realizar (como se muestra en la figura 3).

De igual manera la lista de piezas a surtir se puede ordenar desde un inicio para que se encuentre organizada por subensambles y así, al momento que operador logístico decida surtir un subensamblable, todas las partes de éste se encuentren una cerca de la otra.

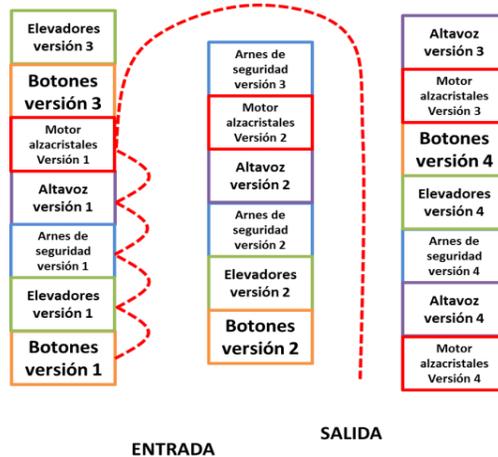


Figura 3. Propuesta de recolección de piezas

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

Colocando las piezas por versiones se puede reducir considerablemente la posibilidad de error al momento de seleccionar los diferentes componentes, sin embargo, para el personal que unidades en PC 7 y imposible revisar componente proveedor logístico versión del auto, técnicos que componentes cantidad de diferentes como se 4, lo cual posibilidad de

inspecciona las PC 8 resulta que cada surtidos por el corresponda a la debido a que los montan los manejan gran componentes muestra en la figura incrementa la fallos.

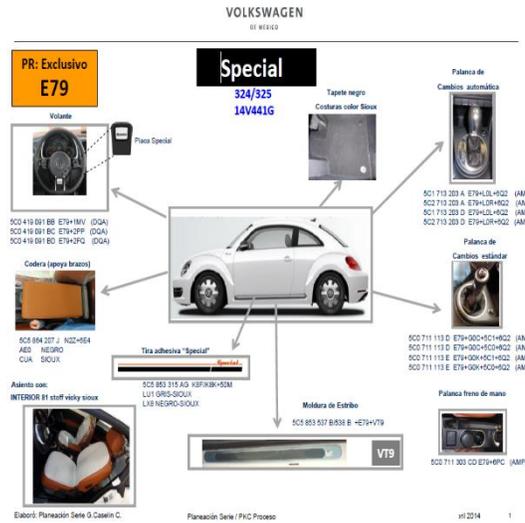


Figura 4. Muestra de las distintas piezas a escoger

Con el objetivo de disminuir la posibilidad de error al momento de surtir las piezas, se propone la implementación de un identificador (figura 5, Propuesta WF Inspección) que ayude al operario a través de una ayuda visual que aparecerá automáticamente en la pantalla del equipo o en las zonas de almacenamiento de material a identificar si está tomando la pieza correcta (cuando aplique).

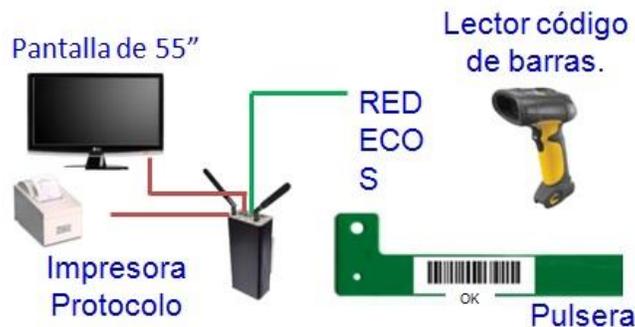


Figura 5. Propuesta WF Inspección

El ciclo consiste en un trabajo de revisión y confirmación de material, a continuación, se explica de una manera más detallada:

- 1) En la pantalla aparecerán los componentes a seleccionar de manera secuenciada
- 2) El equipo muestra en la pantalla la información de la pieza a tomar con la imagen, el número de la pieza y posición.
- 3) El operador toma la pieza y escanea el código de barras de la pieza en el rack

- 4) Si la pieza que toma el operador es correcta, el operador deberá verificar si existen más piezas en el check, si es así, deberá realizar el paso número 2. De lo contrario se envía el protocolo de estación por la red ECOS.
- 5) Si la pieza que toma el operador no es correcta, el equipo pondrá la pantalla de color rojo y no se avanzará a la pieza siguiente.
- 6) El operador deja la pieza incorrecta en el lugar donde se tomó. Y debe realizar el paso número 3 y seguir la secuencia descrita.

### **RESULTADOS**

---

Se realizó una prueba piloto en el acomodo de piezas, resultando en una mayor facilidad para el operador logístico para disponer de los artículos provistos en la lista, teniendo una reducción del tiempo. Sugiriendo también una ruta más eficiente para los operarios en la recolección de las piezas.

El resultado del nuevo proceso de order picking mantiene el flujo de trabajo sin problemas, eliminando los errores. En vista de la problemática presentada se pospuso de un equipo que permita al técnico garantizar el montaje en punto de uso y montaje. El técnico tendrá una ayuda visual que aparecerá automáticamente en la pantalla del equipo o en las zonas de almacenamiento de material (cuando aplique).

Siendo ésta, una actividad con valor añadido, aun así, es la actividad más resistente a la automatización. Todos los operadores, tienden a seguir un camino común, de acuerdo la propuesta de recolección de artículos dada.

Cada una de las líneas de montaje, en los tres segmentos de producción, está alimentada por un proceso de recepción de pedidos que definen las actividades que se realizan en ella, en perfecta secuencia, como, por ejemplo: la colocación de tableros o de asientos con tiempos específicos para llevarlas a cabo.

### **DISCUSIÓN**

---

Los principales beneficios al mejorar la forma de realizar el picking con ayuda de un sistema incluyen la capacitación simplificada de trabajo, aumentar el control de calidad, reduce el re-trabajo y las inspecciones; en general, aumentar la eficiencia operativa en la parte de abastecimiento de componentes, para el caso particular del estudio fue muy útil el uso de diversas técnicas para poder dar una posible solución a la problemática planteada.

En México y en el mundo se asocia Volkswagen como una marca de confianza y eficiencia. La calidad que esta empresa automotriz imprime en sus productos es un factor fundamental del éxito de sus ventas en el mundo. La inversión continua de Volkswagen ha consolidado a la planta de Puebla como un centro de manufactura reconocido a nivel mundial.

La logística actual, permite a las empresas la fabricación de múltiples modelos en una sola línea de armado, con mínimos cambios y con una rentabilidad calculada, es imprescindible la coordinación entre los eslabones involucrados, incluyendo sistemas de transporte internos y

externos, los cuales también deberán tomar medidas de control y contención de piezas erróneas, ante programaciones cambiantes.

### CONCLUSIONES

---

Los problemas que genera una mala sincronía: piezas fuera del orden de armado, cambios de último momento de modelo de fabricación, secuenciador de sincronizado, piezas defectuosas o muy parecidas para un mismo modelo, hasta cambios en el diseño de piezas sin previo aviso. Lo que puede generar dificultades al armar y errores en estaciones posteriores.

Al considerar el proceso de Picking como un proceso determinante para el correcto ensamble de componentes del vehículo, se considera un área bastante susceptible y vulnerable puesto que la responsabilidad recae en cumplir con los requisitos del cliente. Al tratarse de un proceso manual, el factor humano influye de manera considerable debido a los aspectos lógicos que se pueden presentar en una operación tales como: la falta de concentración, omisión error en la codificación del componente entre otros aspectos que afectan de manera directa la calidad del servicio; ocasionando con esto sobre costos y reproceso.

Cuando los niveles de picking son altos, el sistema parece que va a convertirse en una herramienta de productividad indispensable para toda la cadena de suministro.

La propuesta realizada en este estudio debe ser evaluada para replicarse en otras áreas de ensamble e incluso en otros procesos de la planta que no sean exclusivamente ensamble de autos, para dicho objetivo se deberá realizar un estudio con el fin de adaptar los resultados aquí presentados.

### REFERENCIAS

---

- Petersen, C. G. (2002). Considerations in order picking zone configuration. *International Journal Of Operations & Production Management*, 22(7), 793-805. doi:10.1108/01443570210433553.
- Gunasekaran, A., Marri, H., & Menci, F. (1999). Improving the effectiveness of warehousing operations: a case study. *Industrial Management & Data Systems*, 99(7/8), 328-339
- Gray, A. E., Karmarkar, U. S., & Seidmann, A. (1992). Design and operation of an order-consolidation warehouse: Models and application. *European Journal of Operational Research*, 58(1), 14-36.
- Manzini, R., Gamberi, M., & Regattieri, A. (2005). Design and control of a flexible order-picking system (FOPS): A new integrated approach to the implementation of an expert system. *Journal Of Manufacturing Technology Management*, 16(1), 18-35
- Ballou, R.H. (2004). *Logística, Administración de la cadena de suministro*. (5ed) México. Pearson-PrenticeHall
- Mentzer, J., DeWitt, W., Keebler, J., Min, S., Nix, N., Smith, C., & Zacharia, Z. (2001). Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics* 22, 1-25

- Marchet, G., Melacini, M., & Perotti, S. (2011). A model for design and performance estimation of pick-and-sort order picking systems. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22(2), 261-282.
- Charles J. Malmborg, Khalid Al-Tassan. (2000)., An integrated performance model for orderpicking systems with randomized storage. *Applied Mathematical Modelling*, 24(2), 95-111.
- Canen, A. G., Pizzolato, N. D. (2006). The Vehicle Routing Problem. *Logistics Information Management*, 7(1), 11-14.

## **ANÁLISIS MULTIVARIADO DEL LIDERAZGO Y SU INFLUENCIA EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE PILONCILLO: CASO DE ESTUDIO**

*Sosol Sanchez, Silvia<sup>1</sup>*

*Miranda Silvestre, Sergio<sup>2</sup>*

*Hernández Ruiz, Andrid Guillermo<sup>3</sup>*

*ssosols@huatusco.tecnm.mx<sup>1</sup>. Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico Superior de Huatusco.*

*sergiomirandasilvestre@hotmail.com<sup>2</sup>. Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Huatusco.*

*andrid.hr@cosamaloapan.tecnm.mx<sup>3</sup>. Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Cosamaloapan.*

### **RESUMEN**

---

El liderazgo es una pieza clave en el funcionamiento y éxito de las organizaciones. Su ausencia tiene efectos notables en las Unidades Productoras de Piloncillo (UPP), incidiendo directamente en su desarrollo organizacional y en la calidad del piloncillo que producen. El propósito central de este artículo es examinar la relación entre el liderazgo y su influencia en la seguridad alimentaria de las UPP. Se ha observado que cuando el piloncillo es producido siguiendo estándares de inocuidad y buenas prácticas de manufactura, es un reflejo de un líder bien informado y comprometido en su labor. La metodología de la investigación incluyó una encuesta con un alpha de crombach de 0.824911609 y cuatro entrevistas a propietarios de UPP. Si bien la matriz de correlación no mostró correlaciones lineales evidentes, la prueba de chi cuadrada señaló una clara influencia entre el liderazgo y la seguridad alimentaria. Esta relación fue reafirmada con un valor de chi cuadrada de 5.258928571, superando el valor teórico de 3.8415, lo que indica que estas variables están interrelacionadas y son dependientes.

**Palabras clave:** Liderazgo, Seguridad alimentaria, Unidades productoras de piloncillo

### **ABSTRACT**

---

Leadership is pivotal in the functioning and success of organizations. Its absence significantly impacts Piloncillo Production Units (UPP), influencing their organizational growth and the quality of piloncillo they produce. This paper aims to examine the relationship between leadership and its influence on food safety within UPPs. It was observed that when piloncillo is produced adhering to safety standards and good manufacturing practices, it mirrors the presence of a well-informed and dedicated leader. The research methodology encompassed a survey with a

Cronbach's alpha of 0.824911609 and interviews with four UPP owners. Although the correlation matrix revealed no evident linear correlations, the chi-square test indicated a clear influence between leadership and food safety. This linkage was further corroborated with a chi-square value of 5.258928571, surpassing the theoretical value of 3.8415, signifying that these variables are interrelated and dependent.

**Keywords:** Leadership, Food security, Piloncillo producing units.

## INTRODUCCIÓN

---

El papel del liderazgo en las Unidades Productoras de Piloncillo (UPP) es esencial para la adopción de buenas prácticas de manufactura, no obstante, otros elementos organizacionales, financieros y de infraestructura también ejercen influencia. Baamonde (2009) resalta la relevancia de las habilidades directivas para la comunicación eficiente y la toma de decisiones en organizaciones, y en el sector agroalimentario, la falta de liderazgo se presenta como una barrera significativa para la comercialización (Calderón y Kolbe, 2017).

En Veracruz existen diversos tipos de UPP de las cuales la mayoría son pequeñas y medianas y enfrentan desafíos para cumplir con las expectativas de mercados internacionales en áreas como trazabilidad, seguridad alimentaria y obtención de certificaciones (Fayos, 2009; Marcos, 2014).

El liderazgo ha sido estudiado desde múltiples perspectivas, desde la visión histórica de grandes personajes líderes (Aldape, 2011) hasta teorías más contemporáneas que abordan su definición, características y efectos. Kroeck et al. (2004) lo presentan como un área de estudio interdisciplinario, sujeto a variadas interpretaciones según su contexto.

Bass (1985) lo describe como una actuación que va más allá de las expectativas, mientras que Kouses y Posner (1987) lo ven como la capacidad de realizar acciones extraordinarias en las organizaciones. Yukl (2002) lo conceptualiza como un proceso de influencia para alcanzar objetivos. Adicionalmente, Cíofalo, Reynoso y González (2015) enfatizan el impacto del liderazgo en la eficiencia, eficacia, calidad y productividad, destacando la necesidad de que los esfuerzos liderados logren objetivos concretos y tangibles.

Entre los rasgos detectados en el liderazgo efectivo se encuentran los siguientes: correr riesgos, flexibilidad, confianza en uno mismo, habilidades interpersonales, competencia para ejecutar tareas, inteligencia, firmeza para tomar decisiones, comprender a los seguidores, buena comunicación y valor o coraje (Gómez, 2008). También el liderazgo como rasgo, depende de las características físicas de quién lo ejerce, de la personalidad, de las habilidades y de los talentos, entre otras (Northouse, 2004). López (2016) señala que un líder debe comprometerse con su formación y transferir sus conocimientos y habilidades a otros, lo que es especialmente relevante para líderes de UPP, quienes deben capacitar y guiar a sus subordinados.

Castro, Lupano, Benatuil y Nader (2007) identifican características comunes en las definiciones de liderazgo, resaltando que es un proceso, tiene influencia sobre otros, ocurre en un contexto grupal y busca el logro de metas, mencionan que hay pugna entre los investigadores con relación a que sí el liderazgo es un proceso o un rasgo: si es como un proceso dependerá de las características del contexto en que surge.

### **Seguridad alimentaria**

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) los consumidores de todo el mundo tienen derecho a alimentos que compran y consumen sean seguros y de calidad, esto además de salvaguardar el bienestar de los consumidores, la inocuidad de los alimentos también es importante para que los productores agrícolas puedan acceder a los mercados esto contribuye al desarrollo económico y a la reducción de la pobreza. (FAO, 2022)

La seguridad alimentaria, considerada a escala individual, familiar, nacional y global, se logra cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso tanto físico como económico a alimentos suficientes, seguros y nutritivos que satisfacen sus requerimientos nutricionales y gustos, permitiendo así llevar una vida activa y saludable (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2023)

### **Unidades productoras de piloncillo**

La producción de piloncillo en Veracruz enfrenta desafíos multidimensionales. La fluctuación de precios durante la zafra y la falta de adherencia a las normas nacionales, que establecen criterios mínimos de producción y estandarización, amenazan la estabilidad del sector (Cortés et al., 2013). Jesús Marini Zúñiga, líder de la Unión Estatal de Productores de Piloncillo, ha subrayado que la región de Huatusco está en riesgo debido a problemas de inocuidad en la producción (LIV LEGISLATURA, 2018).

Aunque Veracruz cuenta con regiones productoras diversas, Huatusco y Cuitláhuac destacan por producir piloncillo de alta calidad, atribuido a condiciones favorables como suelos óptimos, horas de luz adecuadas y variedades de caña con alto contenido de azúcares (Cortés et al., 2013). Sin embargo, es imperativo analizar si la tecnificación de los trapiches podría influir en la seguridad alimentaria del piloncillo.

La cadena productiva del piloncillo enfrenta obstáculos significativos, desde la falta de recursos hasta la necesidad de estandarizar criterios de calidad. Los productores lidian con desafíos al industrializar el producto, especialmente en cuanto a la calidad sensorial e inocuidad alimentaria (Solís et al., 2006). Para abordar estos retos, es vital considerar factores intrínsecos a la producción, como el personal, infraestructura y el proceso de elaboración (Cortés et al., 2013). Este contexto plantea una interrogante: ¿Cuál es el papel del liderazgo en promover la capacitación sobre inocuidad en las UPP?

El propósito central de este análisis es estudiar la influencia del liderazgo en la producción de piloncillo y su relación con la seguridad alimentaria. Se identifica una necesidad imperante de fortalecer las capacidades de liderazgo para garantizar un piloncillo de calidad, inocuo y en conformidad con los estándares nacionales e internacionales.

## **METODOLOGÍA**

---

Se realizó un estudio en 31 Unidades de Producción de Piloncillo (UPP) utilizando un instrumento de medición. El objetivo principal del estudio fue analizar el impacto del liderazgo en la seguridad alimentaria dentro de estas UPP. El diseño de investigación empleado fue de naturaleza no experimental, de tipo transversal y correlacional-causal. La selección de la muestra se llevó a cabo

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

con un nivel de confianza del 95% y un valor de p igual al 5%. La determinación de la muestra se basó en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Nz_c^2pq}{e^2(N-1) + z_c^2pq} \quad \text{Ecuación 1.}$$

De la ecuación 1 se determinó la muestra con una población de 34 UPP, un nivel de confianza de 95% y un p-valor de 0.05, se sustituyen en la fórmula de la ecuación 1, para determinar la muestra:

$$n = \frac{(34)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(34-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

n = 31 sujetos de estudio.

Por lo que la muestra de los sujetos de estudio consistió en dos estratos, que se obtuvieron de manera determinística, como se puede observar en la tabla 1:

**Tabla 1. Muestra de estudio de las UPP.**

	No. de UPP	Parte porcentual	Muestra
Estrato 1	24	71%	22
Estrato 2	10	29%	9
Totales	34	100%	31

\*Nota: Elaboración propia, (2023)

En la tabla número 2 se describe el sitio de estudio:

**Tabla 2. Descripción de los sitios de estudio.**

<b>Estrato 1</b> <b>(Boca del monte, Veracruz, México)</b>	<b>Estrato 2</b> <b>(Sabanas, Veracruz, México)</b>
Se localiza en el Municipio de Comapa del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave México y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -96.833611, Latitud (dec): 19.151944. La localidad se encuentra a una mediana altura de 880 metros sobre el	Se localiza en el Municipio Huatusco del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave México y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -96.914444, Latitud (dec): 19.129722. La localidad se encuentra a una mediana altura de

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

---

nivel del mar. La principal actividad económica es la agricultura.	1100 metros sobre el nivel del mar. Principal actividad económica es la agricultura.
--	--

---

\*Nota: Nuestro-México.com (2023). Recuperado de: <http://www.nuestro-mexico.com/Veracruz-de-Ignacio-de-la-Llave/Santiago-Sochiapan/Boca-del-Monte/>, <http://www.nuestro-mexico.com/Veracruz-de-Ignacio-de-la-Llave/Huatusco/Sabanas/>

Como parte del estudio, se diseñó un instrumento de evaluación para ser aplicado a las UPP. Para indagar respecto al tema y opinión de los líderes de las UPP, el instrumento de medición consistió de los siguientes constructos:

1. Seguridad alimentaria (inocuidad: Grado de conocimiento de las medidas de higiene).
2. Liderazgo (capacidad de influir en la forma de ser o actuar en los grupos de trabajo).

A su vez, se realizaron entrevistas con 4 administradores de las UPP, para contrastar la opinión de la encuesta. El instrumento de medición se aplicó en el periodo de agosto- diciembre de 2022, llevándose a cabo en las comunidades de Boca del Monte (estrato 1) que pertenece al municipio de Comapa, Veracruz, México y Sabanas (estrato 2), que pertenece al municipio de Huatusco, Veracruz, México. El proceso de investigación se dividió en seis pasos:

**Fase uno:** Se llevó a cabo una visita de campo a las UPP de las comunidades mencionadas.

**Fase dos:** Se seleccionó una muestra de 31 unidades de producción de piloncillo.

**Fase tres:** Se diseñaron dos instrumentos de medición, uno de naturaleza cuantitativa y otro de entrevista en profundidad.

**Fase cuatro:** Los instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación.

**Fase cinco:** Se procedió a la aplicación de los instrumentos en las UPP seleccionadas.

**Fase seis:** Se llevo a cabo un correspondiente análisis a los resultados obtenidos por la encuesta y se obtuvieron las conclusiones pertinentes.

En el análisis, se elaboró una matriz de correlación lineal con el fin de entender las relaciones entre los ítems de la encuesta, especialmente en los ítems 9 y 2 relacionados con el liderazgo y la seguridad alimentaria respectivamente.

Se plantearon los siguientes elementos metodológicos:

### VARIABLES DE ESTUDIO

**Variable Independiente:** Liderazgo

**Variable Dependiente:** Seguridad alimentaria

La pregunta de investigación correspondiente fue de tipo correlacional-causal y se planteó como **¿Qué relación existe entre el liderazgo en las unidades de producción de piloncillo y su influencia en la seguridad alimentaria?**

Se plantearon las siguientes hipótesis:

**Hipótesis nula:** No existe influencia entre el liderazgo en las unidades de producción de piloncillo con la seguridad alimentaria.

**Hipótesis alterna:** Existe influencia entre el liderazgo en las unidades de producción de piloncillo con la seguridad alimentaria.

## RESULTADOS

Mediante el empleo de un mapa térmico mostrado en la Figura 1, se ofrece una perspectiva global sobre los hallazgos derivados del estudio realizado entre las UPP. Utilizando los resultados arrojados por una escala de Likert con valores del uno al cinco, se ha construido este gráfico. Dentro de esta medida, el valor numérico del uno implica "totalmente en desacuerdo" el cual tiene su representación en el grafico como un color más oscuro, hasta llegar a cinco para identificar "Totalmente de acuerdo" que se representa con tonalidades más claras. Esta representación facilita la identificación rápida de áreas de consenso o discrepancia entre los encuestados. Es relevante destacar los ítems 9 y 2, dada su pertinencia para este artículo que enfatiza la relevancia del liderazgo en la seguridad alimentaria.

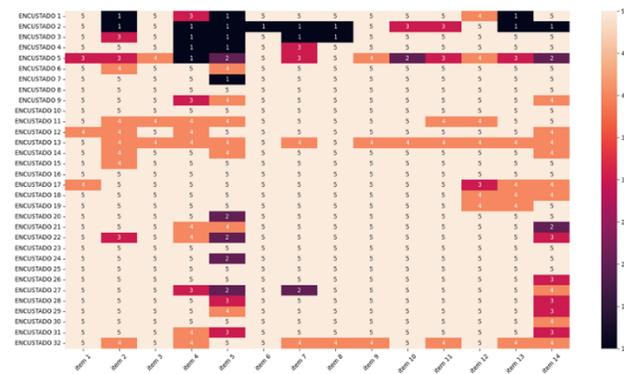


Figura 1: Mapa de calor de los resultados de la encuesta

Posteriormente, se realizó una evaluación del instrumento de medición utilizando el coeficiente de Alfa de Cronbach. Según el criterio establecido por George y Mallery (2003), el valor obtenido de 0.8249 es considerado aceptable. Los resultados detallados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Alfa de Cronbach de instrumento de medición aplicado a las unidades de producción de piloncillo

	Mediante varianza de los ítems.	Mediante matriz de correlación.
Item	9	9
Fiabilidad	0.824911609	0.8164

\*Nota: Elaboración propia, (2023)

Con el propósito de evaluar la dependencia o independencia de las variables y confirmar las hipótesis formuladas, se llevó a cabo un análisis de contraste par a par en cada ítem. El objetivo principal es determinar si existe una relación entre la seguridad alimentaria y el liderazgo.

### *Análisis 1 liderazgo con la seguridad alimentaria.*

Se contrastó para generar la hipótesis siguiente: *“Existe una relación directa entre el liderazgo con el grado de conocimiento de riesgos de contaminación de los alimentos”*, con las respuestas de los administradores de las UPP, se procedió a desarrollar los productos lógicos para los ítems:

**Ítem 9:** ¿Qué tan importante es tener las metas claras para administrar el trapiche?

**Ítem 2:** En cuanto a la elaboración y producción del piloncillo ¿Qué tan importante consideras que es usar un cubre bocas?

### **Análisis de la Matriz de Correlación**

Para explorar más a fondo las relaciones entre las variables estudiadas, se elaboró una matriz de correlación. Esta matriz proporciona una visualización gráfica de las correlaciones existentes entre los diferentes ítems del instrumento de medición, lo cual es crucial para entender las dinámicas entre las variables en estudio, especialmente entre los ítems 9 y 2. La Figura 2 presenta la matriz de correlación obtenida a partir de los datos recopilados.

A través de la Matriz de Correlación (Figura 2), se puede apreciar que no existe una correlación significativa entre el ítem 9 y el ítem 2: Minitab (s.f.) dice que el coeficiente de correlación puede oscilar entre -1 y +1, y su valor absoluto refleja la fuerza de la relación entre las variables indica que cuando el valor absoluto del coeficiente es más cercano a 1, la relación entre las variables es más fuerte y, en el caso de la correlación de Pearson, un valor absoluto de 1 indica una relación lineal perfecta, lo que significa que las variables están perfectamente relacionadas en una forma predecible, un valor cercano a 0 indica que no existe una relación lineal entre las variables, y por el contrario, cuando el valor es cercano a -1 este indica que están correlacionadas de manera lineal inversa.

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

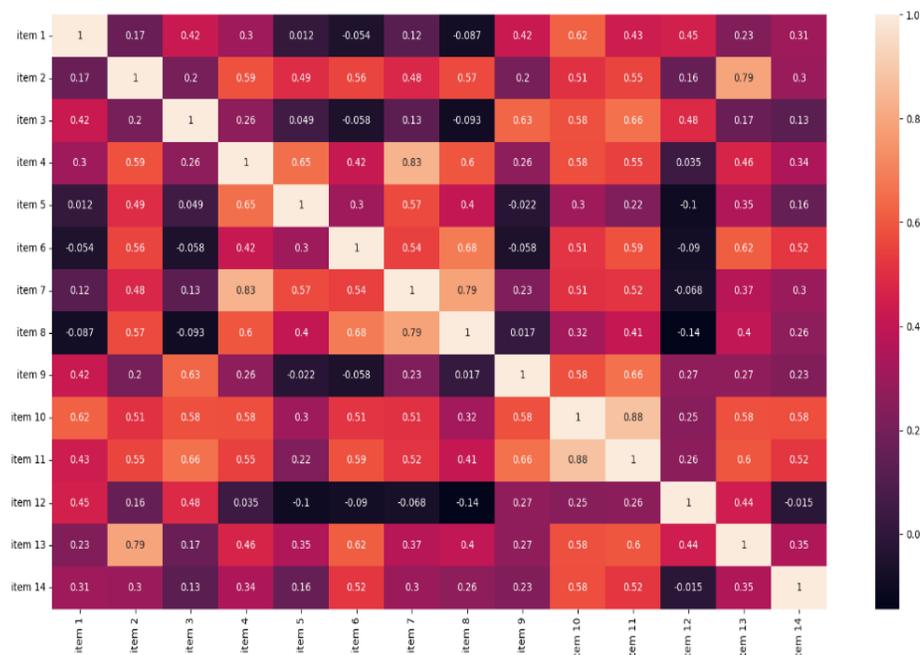


Figura 2: Mapa de calor de Matriz de Correlación lineal

## Análisis de la Prueba de Chi Cuadrada

Al aplicar la prueba de Chi Cuadrada, se identificó una relación estadísticamente significativa entre el ítem 9 y el ítem 2. Esta discrepancia puede ser atribuida a la naturaleza de las variables y cómo cada prueba estadística evalúa las relaciones entre ellas.

1. En la prueba de contraste del ítem 9 y el ítem 2 el resultado se muestra en la tabla 4:

Tabla 4. Frecuencias de los ITEMS 9 e ITEM 2

		item 2		Total
		SI	NO	
item 9	SI	19	9	28
	NO	0	3	3
Totales		19	12	31

Nota: Elaboración propia, (2023)

2. En la prueba valores esperados del ÍTEM 9 y el ÍTEM 2 el resultado se muestra en la tabla 5:

**Tabla 5. Valores esperados de los ítems 9 e ítem 2**

		ítem 2		Total
		SI	NO	
ítem 9	SI	17.1613	10.8387	28
	NO	1.83871	1.16129	3
Totales		19	12	31

\*Nota: Elaboración propia, (2023)

3. En los resultados del estadístico de prueba los resultados se presentan en la tabla 6:

**Tabla 6. Estadísticos de prueba de los ítem 9 e ítem 2**

		ítem 2		Total	
		SI	NO		
ítem 9	SI	0.197	0.31192	0.5089	
	NO	1.83871	2.91129	4.75	
Totales		2.03571	3.22321	5.2589	Chi calculada
				3.8415	Chi teórica

\*Nota: Elaboración propia, (2023)

Con base en los resultados de la prueba de contraste, se observa que el estadístico de prueba es mayor que el estadístico teórico ( $5.2589 > 3.8415$ ). Por lo tanto: ***"hipótesis nula se rechaza, las variables son dependientes"***.

En la Figura 3 se observa la Chi teórica de color azul y la Chi observada o experimental de color rojo en la gráfica de la distribución de Chi con grado de libertad uno de escala de Likert dicotomizada.

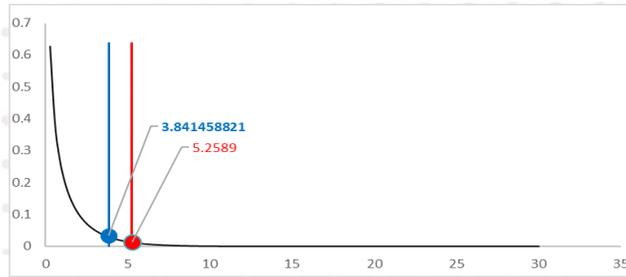


Figura 3: Gráfico de distribución de Chi cuadrada.

En la Figura 4 se observa la Chi teórica de color azul y la Chi observada o experimental de color rojo en la ojiva, se puede notar que la Chi observada tiene un intervalo de confianza del 100%.

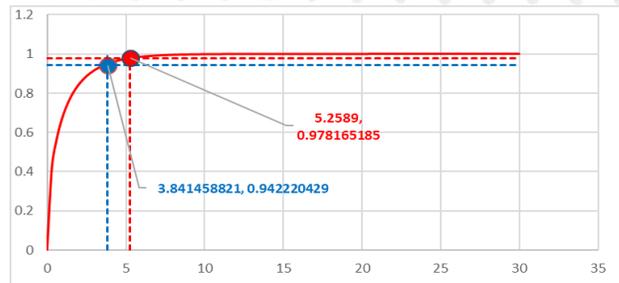


Figura 4: Gráfico de ojiva de Chi cuadrada.

Scribbr (2022) ilustra que tanto las correlaciones como las pruebas de chi-cuadrada tienen la capacidad de examinar las relaciones entre dos variables, mientras que una correlación se emplea en el contexto de dos variables cuantitativas, una prueba de chi-cuadrada de independencia se aplica cuando se trata de dos variables categóricas.

Los resultados se reafirman con la entrevista que se les hizo a 4 administradores de las UPP, en dicha entrevista resalta las respuestas obtenidas de la pregunta *¿Qué considera que le hace falta a los piloncilleros de la región para asegurar las medidas de higiene para producir piloncillo?*, lo siguiente:

**Entrevistado A.-** *“La maquinaria está... eh no se puede hablar ya de grandes cosas solamente estamos como sea... no nos podemos comparar con un ingenio somos un pequeño molino y la mayoría de los trapiches pues podemos, pues catalogar todavía como una microempresa familiar es cuando trabaja el compadre, trabaja el primo, trabaja, el sobrino, trabaja el hermano, entonces todavía este... entramos en una microindustria familiar y lo que tenemos que buscar es*

*la inocuidad o sea, cada vez buscarle a la limpieza, más limpio, este... buscar la orientación del, de la parte sucia a la orientación del aire que no contamine la parte de la cocina es lo que yo le quería ver, decir yo estoy todavía mal en eso me estoy cambiando abajo porque el aire lo tengo hacia acá y, y esto genera basuritas, polilla y no debe de caer allá, en donde se está hirviendo entonces...*”

**Entrevistado B:** “...producimos un alimento, tenemos que invertir para tener nuestros productos, mejor, limpio, asegurarnos que el piloncillo vaya bien, **para tener un producto inocuo**, necesitamos un empujoncito, necesitamos, que nos enseñen, que nos guíen, porque no sabemos luego que hacer o por donde ir...”

**Entrevistado C:** “...mire, este, este, que puedo decirle, este trabajo que tenemos, por herencia, toda la industria piloncillera, viene prácticamente crítica, el primer factor que tenemos que cambiar es la mentalidad, encontramos resistencia, entonces una mente así donde vamos a ir a dar, viene todo lo sucesivo, es un trabajo, heredamos por el mismo ritmo por la misma mente, producimos calidad, nos esforzamos algunos, pero a último se desamina uno, porque un piloncillo de calidad se vende igual que uno sucio, ahorita lo que viene con el gobierno es **la inocuidad**, eso ya es algo real, ya tenemos que poner mucha atención a eso, viéndolo bien tenemos que entrarle, a hacer mejor las cosas, empezar por sentarse en mesas de pláticas, desgraciadamente tenemos, pues un sector, sector bien dividido y nos comen el mandado... si no hacemos algo, algo bien, algo que salga de nosotros mismos de producir calidad, esforzarnos para encontrar los medios para que nos volteen a ver...”

**Entrevistado D:** “...necesitamos asesorarnos por la gente que sabe, que nos enseñe, tenemos las ganas, necesitamos nos vean, quiero hacerlo, pero no sé cómo, cuanto me cuesta, quiero aprender...”

La evidencia indica que los entrevistados muestran un genuino interés en mejorar las medidas de higiene en las UPP, esto refleja la existencia de posibles metas u objetivos que definen su liderazgo, incluyendo la necesidad de capacitarse, aprender y aplicar estas medidas, además de transmitir las a sus trabajadores, el liderazgo se origina con la iniciativa del individuo, en este caso, el líder, quien posteriormente considera las necesidades de los demás, esto le permite emprender un proyecto que contribuye al cumplimiento de las normativas vigentes en materia de seguridad alimentaria con un enfoque líder.

## DISCUSIÓN

---

El presente estudio arrojó que existe una influencia notable entre el liderazgo en las unidades de producción de piloncillo con la seguridad alimentaria. Al comparar estos hallazgos con investigaciones previas, hay elementos que se entrelazan y fortalecen la comprensión del papel del liderazgo en contextos agroindustriales.

Baamonde (2009) mencionó que las habilidades directivas son un factor clave para la mejora en la comunicación y la comprensión de acciones necesarias en organizaciones. Al contextualizar esta

afirmación en el sector del piloncillo, es evidente que un liderazgo sólido facilita la implementación efectiva de buenas prácticas de manufactura, esencial para asegurar la inocuidad del producto.

El estudio de Kroeck et al. (2004) mencionó que el liderazgo puede ser analizado desde diversas disciplinas y perspectivas, y que no hay una única definición que lo abarque completamente. Esta amplitud en la conceptualización del liderazgo se reflejó en las UPP, donde diferentes líderes mostraron diferentes enfoques y estilos, pero compartían la importancia de garantizar la calidad e inocuidad del piloncillo.

Por último, el estudio recalca la importancia de la inocuidad en la producción alimentaria, alineado con lo declarado por la FAO (2022) sobre la expectativa y derecho de los consumidores a alimentos seguros y de alta calidad. La correlación entre el ejercicio efectivo del liderazgo y la seguridad alimentaria en la producción de piloncillo es una contribución valiosa al cuerpo de investigación existente en el ámbito agroindustrial.

### **CONCLUSIONES**

---

Con base en el análisis de los datos, se destaca el papel esencial que el liderazgo tiene en la seguridad alimentaria, aunque la matriz de correlación lineal sugiere que no existe correlaciones lineales entre los ítems 9 y 2, la prueba de chi-cuadrado, con un valor de 5.258928571, que supera el valor teórico de 3.8415, indica que estas variables están vinculadas y no pueden ser tratadas de manera aislada.

Para que se lleven a cabo los cambios verdaderos y consientes en cualquier empresa u organización, el primer involucrado y cien por ciento convencido de lo que se debe hacer es la alta dirección, para que esta pueda transferirlos y se lleven a cabo. No importa si es micro, mediana o gran empresa, o el nivel de estudios de los empresarios, el liderazgo se refleja en cualquier nivel para lograr o no hacer las prácticas adecuadas, en este caso de estudio de la elaboración del piloncillo.

En el 2002 lo dijo Yukl: “El liderazgo es un proceso por el cual se ejerce influencia en los demás, con la finalidad de lograr los objetivos”.

Por lo anterior se concluye que de acuerdo con Daft (2006) el liderazgo es: “la relación de influencia que ocurre entre los líderes y sus seguidores, mediante la cual las dos partes pretenden llegar a cambios y resultados reales que reflejen los propósitos que comparten”.

Se recomienda que gobierno, a través de las universidades públicas capaciten a los administradores de las UPP en liderazgo, con el propósito de desarrollar esta habilidad, para lograr que los administradores de las UPP estén abiertos a realizar nuevas prácticas inocuas en elaboración del piloncillo. El mayor impacto será no dañar a la salud de los consumidores y ofrecer un producto confiable.

### **Agradecimientos**

Se agradece el apoyo al Colegio Interdisciplinario de Especialización, Orizaba, Veracruz, México y al Instituto Tecnológico Superior de Huatusco, por las facilidades otorgadas a esta investigación, y un atento agradecimiento a los piloncilleros entrevistados de la región, por su tiempo y aporte a esta investigación.

## REFERENCIAS

---

- Aldape, A., Pedrozo, J. y Pérez, V. (2011). Liderazgo y Satisfacción en el Trabajo ¿Vale la Pena Estudiarlos? 2 (35) pp 35-42. Recuperado en:  
[https://www.researchgate.net/publication/281595352\\_Liderazgo\\_y\\_Satisfaccion\\_en\\_el\\_Trabajo\\_Vale\\_la\\_Pena\\_Estudiarlos](https://www.researchgate.net/publication/281595352_Liderazgo_y_Satisfaccion_en_el_Trabajo_Vale_la_Pena_Estudiarlos)
- Baamonde, E. (2009). “El cooperativismo agroalimentario”. *Mediterráneo Económico*. 15. 229-246
- Bass, B. M., & Bass Bernard, M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*.
- Calderón, H. y Kolbe, D. (2017). Capacidades dinámicas en el proceso de internacionalización de las empresas de distribución de productos agroalimentarios. *Economía Agraria y Recursos Naturales - Agricultural and Resource Economics*. 16(2):5-32.
- Castro, A., Lupano, M.L., Benatuil D. & Nader, M. (2007). *Teoría y evaluación del liderazgo*, México: Paidós
- Ciófalo, M.E., Reynoso, C. y González, M. (2015) *La gestión práctica del liderazgo en una empresa de outsourcing*. *European Scientific Journal*. Vol.11 No. 20
- Cortés, D., Díaz, S., Cabal, A., & Del Ángel, O. (2013). Análisis del sector agroindustrial piloncillero en la Región Huastusco–Fortín, Veracruz. *Ciencias Agropecuarias Handbook TI*, 13
- FAO, (2022), Si no es inocuo, no es alimento. Recuperado de: <http://www.fao.org/faostories/article/es/c/1180083/>
- Gómez Ortiz, Rosa Amalia. (2008). El liderazgo empresarial para la innovación tecnológica en las micro, pequeñas y medianas empresas. *Pensamiento & Gestión*, (24), 157-194. Retrieved November 20, 2019, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-62762008000100007&lng=en&tlng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762008000100007&lng=en&tlng=pt).
- Kouzes, JM y Posner, BZ (1987). *La serie de gestión Jossey-Bass. El desafío del liderazgo: cómo hacer cosas extraordinarias en las organizaciones*. Jossey-Bass.
- Kroeck, K. Galen; Lowe, Kevin B.; Brown & Kevin W. The assessment of leadership. En: ANTONAKIS, Johh; CIANCIOLO, Anna T.; STERNBERG, Robert J. *The nature of leadership*. Thousand Oaks: Sage Publications Inc., 2004. p: 71-97
- LIV Legislatura del Congreso del Estado de Veracruz, (2018) *Aprueba Congreso Ley para el Fomento y Protección de la Actividad Piloncillera*. Recuperado: <https://www.legisver.gob.mx/Inicio.php?p=sliderInfo&i=6528>
- López, M. Rodríguez, A.M. y Agreda, M. (2016) *Estudio Del Liderazgo Estudiantil Desde Las Motivaciones Para Su Elección. El caso de la Universidad de Santo Tomás de Bucaramanga*. *European Scientific Journal (ESJ)* vol.12, No.34 pp.375
- Marcos, G., Hernández, M. y Arcas, N. (2014). “La disposición a invertir en cooperativas agroalimentarias: el papel de la heterogeneidad y el oportunismo de los socios”.

- Economía Agraria y Recursos Naturales, 14(1): 07-25.  
<https://polipapers.upv.es/index.php/EARN/article/view/earn.2014.01.01>
- MiniTAB. (s. f.) *Interpretar los resultados clave para correlación*. (C) Minitab, LLC.  
<https://support.minitab.com/es-mx/minitab/21/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/how-to/correlation/interpret-the-results/key-results/>
- Northouse, P. G. (2004). *Leadership: Theory and practice*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: “Abordar los sistemas agroalimentarios de forma integral es una prioridad para la seguridad alimentaria en la región” | FAO en República Dominicana | Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2023). <https://www.fao.org/republica-dominicana/noticias/detail-events/en/c/1637464>
- Scribbr. (2022, 23 mayo). *What is the difference between a chi-square test and a correlation?*  
<https://www.scribbr.com/frequently-asked-questions/difference-between-chi-square-and-correlation/>
- Solís Pacheco, J-R; Pérez Martínez, F; Orozco Ávila, I; Flores Montaña, J-L; Ramírez Romo, E; Hernández Rosales, A; Aguilar Uscanga, B. (2006). Descripción de un proceso tecnificado para la elaboración de piloncillo a partir de caña de azúcar. *e-Gnosis* 4(1):1-8"
- Yukl,G.(2002): *Leadership in organizations*. Englewoods Cliffs, Prentice Hall.

**CARACTERISTICAS DE LA INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES EN LA ZONA DE LAS ALTAS MONTAÑAS  
DEL ESTADO DE VERACRUZ**

*Estévez Dorantes Thelma Leonor.<sup>1</sup>*

*Nava Artega Concepcion<sup>2</sup>*

*Quitl González Patricia<sup>3</sup>*

*Herrera Hernández MiguelAngel.<sup>4</sup>*

*Vázquez Trujillo Cesar Roberto.<sup>5</sup>*

[thelma.ed@orizaba.tecnm.mx](mailto:thelma.ed@orizaba.tecnm.mx)<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México/ Campus Orizaba

[concepcion.na@orizaba.tecnm.mx](mailto:concepcion.na@orizaba.tecnm.mx)<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México/ Campus Orizaba

[patricia.qg@orizaba.tecnm.mx](mailto:patricia.qg@orizaba.tecnm.mx)<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México/ Campus Orizaba

[miguel.hh@orizaba.tecnm.mx](mailto:miguel.hh@orizaba.tecnm.mx)<sup>4</sup> Tecnológico Nacional de México/ Campus Orizaba

[cesar.vt@orizaba.tecnm.mx](mailto:cesar.vt@orizaba.tecnm.mx)<sup>5</sup> Tecnológico Nacional de México/ Campus Orizaba

---

**RESUMEN**

Los procesos de globalización mundial y la sociedad de la información han tenido un impacto significativo en el aumento de la matrícula de programas académicos de Ingeniería en Sistemas Computacionales a nivel mundial. México no ha sido una excepción a esta tendencia, y el Instituto Tecnológico de Orizaba ha sido una institución destacada en este campo desde 2001. Ofreciendo esta carrera, el instituto ha ganado prestigio y reconocimiento en la Zona de las Altas Montañas del Estado de Veracruz.

En el marco de esta investigación, se han analizado las correspondencias entre los perfiles de los programas académicos de esta zona de influencia. Las conclusiones obtenidas ofrecen una reflexión sobre las ventajas y desventajas de esta institución en comparación con otras similares de la región. Además, se plantean posibles temas para futuros estudios que podrían contribuir al desarrollo y mejora de la educación en Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Este análisis proporciona una visión más completa de la situación educativa en la región, permitiendo a los interesados tomar decisiones informadas sobre su elección de institución y programa académico.

**Palabras Clave:** Calidad en la Educación. Currículos, Perfiles, Ingeniería en Sistemas Computacionales.

---

**ABSTRACT**

The processes of global globalization and the information society have had a significant impact on the increase in enrollment in academic programs in Computer

Systems Engineering worldwide. Mexico has not been an exception to this trend, and the Instituto Tecnológico de Orizaba has been a prominent institution in this field since 2001. By offering this program, the institute has gained prestige and recognition in the Zona de las Altas Montañas of the State of Veracruz. Within the framework of this research, correspondences between the profiles of academic programs in this influential area have been analyzed. The conclusions obtained provide a reflection on the advantages and disadvantages of this institution compared to other similar ones in the region. Additionally, potential topics for future studies that could contribute to the development and improvement of education in Computer Systems Engineering are proposed. This analysis provides a more comprehensive view of the educational situation in the region, allowing interested parties to make informed decisions about their choice of institution and academic program.

**Keywords:** Quality in Education. Curriculum, Profiles, Computer Systems Engineering.

### INTRODUCCIÓN

---

Este trabajo se desarrolló con la finalidad de evaluar los currículos de Ingeniería en Sistemas computacionales de las instituciones que ofrecen este programa educativo en la Zona de las Altas Montañas del Estado de Veracruz. Desde la perspectiva del catálogo de áreas de conocimiento y los dominios de perfiles profesionales de nivel licenciatura establecidos por la Asociación Nacional de Instituciones en Tecnologías de la Información, A.C. (ANIEI) y el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación, A.C. (CONAIC). El desarrollo se realizó aplicando el modelo DIPP de Stufflebeam y Shinkfield (1987/2011, cuyo nombre responde a cuatro etapas que lo integran (contexto, entrada, proceso y producto). Dado el objetivo de la investigación, la evaluación se centra específicamente en la etapa de producto. La recolección de datos contemplo la revisión de documentos institucionales en los que se manifiestan las materias de las retículas y siguiendo los porcentajes de los catálogos de ANIEI y CONAIC, se creó un análisis estadístico descriptivo. Con respecto a los resultados se muestran los dominios a que corresponden las carreras que tienen por nombre Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Zona de las Altas Montañas del Estado de Veracruz, así como fortaleza y debilidades de la Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Orizaba.

Según Braslavsky (2018), la educación puede considerarse de calidad cuando permite a las personas aprender lo que necesitan en el momento oportuno de sus vidas y de la sociedad. Por lo tanto, es indispensable determinar con claridad a qué dominio de desarrollo profesional de ANIEI/CONAIC (García, A., Álvarez, F., y Sánchez, M., 2015) corresponde el programa en el Instituto Tecnológico de Orizaba y otras instituciones que ofrecen el programa de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la zona de las Altas Montañas del Estado de Veracruz de acuerdo con Gómez y Mora 201).

Según ANUIES (ANUIES, 2022), la educación superior en México ha experimentado una expansión, diversificación y desconcentración. Durante el periodo escolar 2020-2021, se registraron 4'983,204 estudiantes, lo que representa un aumento del 1.6% en comparación con el año 2010, es decir, un incremento del 50% en diez años. Además, existen más de 3500 instituciones que ofrecen 46 programas educativos. El número de profesores asciende a 442 mil,

lo que representa un aumento del 45% en comparación con el año 2010 (ANUIES, 2022). El Anuario Estadístico de Educación Superior (ANUIES, 2022) proporciona información sobre la matrícula estudiantil y el personal docente en los niveles de educación superior, incluyendo técnico superior, licenciatura universitaria y tecnológica, licenciatura en educación normal y posgrado.

En el documento de ANUIES visión y acción 2030 (ANUIES, 2018) el organismo presenta un panorama explicando la situación que guarda la educación superior en México y uno de los ejes de transformación es Mejora continua de la calidad de la educación superior por lo que cualquier investigación que contribuye es de vital importancia. En este mismo documento se presentan como los principales retos para el mejoramiento de la calidad en la educación superior entre ellos destacan cinco de mayor relevancia que son: Asegurar que las evaluaciones se reduzcan en la mejora continua de las funciones sustantivas; alcanzar mejores perfiles de egreso de los estudiantes; generar y aprovechar socialmente los conocimientos e innovaciones; impulsar la internacionalización de los procesos educativos; y lograr una gestión más eficaz para apoyar los logros de los anteriores. Para que todo esto de hay que asegurarse que en realidad se mide lo que se debe medir de allí la importancia de conocer si los perfiles de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales son verdaderamente estos o corresponden a otro perfil según el modelo de ANIEI/CONAIC (García, A., Álvarez, F., y Sánchez, M., 2015) porque de llevar el nombre diferente al del perfil en las evaluaciones de calidad los resultados no serían tan objetivos.

En el documento “ANUIES Visión y acción 2030” (ANUIES, 2018), el organismo presenta un panorama que explica la situación de la educación superior en México. Uno de los ejes de transformación destacados es la mejora continua de la calidad de la educación superior, por lo que cualquier investigación que contribuya es de vital importancia.

En este mismo documento se presentan los principales retos para mejorar la calidad en la educación superior, entre los cuales destacan cinco de mayor relevancia: asegurar que las evaluaciones contribuyan a la mejora continua de las funciones sustantivas, lograr mejores perfiles de egreso de los estudiantes, generar y aprovechar socialmente los conocimientos e innovaciones, impulsar la internacionalización de los procesos educativos y lograr una gestión más eficaz para apoyar los logros mencionados anteriormente.

Para lograr todo esto, es necesario asegurarse de que se esté midiendo realmente lo que se debe medir. Por lo tanto, es importante conocer si los perfiles de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales se corresponden verdaderamente con los establecidos por el modelo de ANIEI/CONAIC (García, A., Álvarez, F., y Sánchez, M., 2015). Si los nombres de los perfiles difieren en las evaluaciones de calidad, los resultados no serían tan objetivos.

Desde el año 2014, la Asociación Nacional de Instituciones en Tecnologías de la Información, A.C. (ANIEI) y el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación, A.C. (CONAIC), han publicado una propuesta actualizada de modelos curriculares para el nivel superior de informática y computación. En esta propuesta se presentan cuatro dominios del desarrollo profesional en informática y computación, los cuales se muestran en la tabla 1.

**Tabla 2.**Muestra los cuatro dominios de desarrollo profesional en Informática y Computación (García, A., Álvarez, F., y Sánchez, M., 2015)

	Nombre	Perfil
1.	Informática	A
2.	Ingeniería de Software	B
3.	Ciencias Computacionales	C
4.	Ingeniería Computacional	D

La Ingeniería en Sistemas Computacionales tiene como propósito crear soluciones de hardware y software para abordar problemáticas de personas u organizaciones. Para lograr este objetivo, se cuenta con un conjunto de tecnologías, técnicas, métodos, herramientas y procesos que se utilizan en el desarrollo, operación y mantenimiento de sistemas. En el Instituto Tecnológico de Orizaba, la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales se ha ofrecido desde el año 2001.

## METODOLOGÍA

### *Objetivo general.*

El objetivo general de este estudio es realizar un análisis comparativo de los planes de estudio de los programas educativos de Ingeniería en Sistemas Computacionales ofrecidos en la zona de las Montañas del Estado de Veracruz. Este análisis se basará en las características curriculares establecidas por ANIEI 2015, con el fin de identificar las fortalezas y debilidades del plan de estudios ofrecido por el Instituto Tecnológico de Orizaba (ITOrizaba)."

### Objetivos específicos

1. Identificar la oferta educativa del Estado de Veracruz en el campo de la Ingeniería en Sistemas Computacionales.
2. Comparar las características curriculares propuestas por ANIEI con los programas ofrecidos en la zona de las Montañas del Estado de Veracruz. Ver tabla 2.
3. Enumerar las escuelas que ofrecen la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la región de las Montañas del Estado de Veracruz.
4. Identificar los programas educativos similares a Ingeniería en Sistemas Computacionales en la región de las Montañas del Estado de Veracruz.

**Tabla 3 Perfiles profesionales aprobados por la Asamblea general de la ANIEI (García, A., Álvarez, F. , y Sánchez, M., 2015)**

Variable	Definición conceptual	Indicador	índice			
			INF	ISC	LCC	IC
Perfiles profesionales	Los perfiles corresponden a cuatro dominios de desarrollo profesional en informática y computación, identificados por los siguientes títulos:	ENTORNO SOCIAL	27.5	20.0	10.0	10.0
		1. Lic en informática (INF)	MATEMATICAS	12.5	15.0	25.0

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

2. Lic. En Sistemas computacionales (ISC)	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	07.5	07.5	10.0	17.0
3. Lic. En Ciencia de la computación (LCC)	REDES	07.5	10.0	10.0	12.5
4. Ing. En Computación (IC)	SOFTWARE DE BASE				
Sus definiciones fueron aprobadas por la XIV asamblea general de la ANIEI.	PROGRAMACION E INGENIERIA DE SOFTWARE	07.5	07.5	20.0	12.5
	TRATAMIENTO DE LA INFORMACION	12.5	17.5	05.0	17.5
	INTERACCION HOMBRE-MAQUINA	07.5	07.5	10.0	07.5

El diseño de la investigación es no experimental ya que las variables no se manipulan intencionalmente, sólo se observan tal como se presentan en su contexto natural, para después analizarlas. Las variables en las instituciones educativas ya existen y de esta manera se van a observar sin ninguna manipulación. Este estudio es de corte transeccional o transversal exploratorio debido a que se trata de una aproximación inicial en un momento específico, la recolección de los datos se ha de realizar únicamente en año 2022 sobre las variables ya planteadas porque los datos pasados de las carreras no tienen relevancia para esta investigación, se pretende obtener un panorama sobre el grado en el que las instituciones de educación superior de la zona de las Montañas del Estado de Veracruz presentan las variables para definir ventajas y desventajas.

El diseño de esta investigación es no experimental, ya que las variables no fueron manipuladas intencionalmente, sino que se observaron en su contexto natural para su posterior análisis. Las variables en las instituciones educativas ya existían y se observaron sin ninguna manipulación. Este estudio se clasifica como un enfoque exploratorio de corte transversal o transeccional, ya que representa una aproximación inicial en un momento específico. La recolección de datos se llevó a cabo exclusivamente en el año 2022, centrándose en las variables previamente establecidas, ya que los datos pasados de las carreras no son relevantes para esta investigación. El objetivo es obtener una visión general del grado en que las instituciones de educación superior en la zona de las Montañas del Estado de Veracruz presentan estas variables, con el fin de identificar ventajas y desventajas.

### *Población y muestra.*

El Estado de Veracruz está compuesto por 212 municipios, según datos del INEGI en 2020. Estos municipios se organizan geográficamente en 10 regiones, de acuerdo con el Gobierno del Estado de Veracruz en 2018. La zona de las Altas Montañas se encuentra en el centro del Estado de Veracruz y cuenta con ciudades importantes como Córdoba, Orizaba, Ixtaczoquitlán y Fortín. Estas ciudades se destacan por su alto nivel de desarrollo económico, ver tabla 3 donde se encuentran enunciados los municipios que integran la zona de las Altas Montañas del estado de Veracruz.

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

**Tabla 4 Municipios que integran la Zona de las Altas Montañas del Estado de Veracruz.**  
(Gobierno del Estado de Veracruz, 2018)

Acultzingo	Camerino Z. Mendoza	Fortín	Maltrata	San Andrés Tenejapan	Tlacotepec
Alpatláhuac	Carrillo Puerto	Huatusco	Mariano Escobedo	Sochiapa	Tlaltetela
Amatlán	Chocamán	Huiloapan	Mixtla de Altamirano	Soledad Atzompa	Tlaquilpan
Aguila	Coetzala	Ixhuatlán del Café	Naranjal	Tehuipango	Tlilapan
Astacinga	Comapa	Ixhuatlancillo	Nogales	Tenampa	Tomatlán
Atlahuilco	Córdoba	Ixtaczoquitlán	Omealca	Tepatlxco	Totutla
Atoyac	Coscomatepec	La Perla	Orizaba	Tequila	Xoxocotla
Atzacan	Cuichapa	Los Reyes	Rafael Delgado	Texhuacán	Yanga
Calcahualco	Cuitláhuac	Magdalena	Río Blanco	Tezonapa	Zongolica

## División del Estado de Veracruz por regiones



**Figura 1. Imagen de las regiones del Estado de Veracruz (INEGI, 2023)**

En este estudio, se utilizó un tipo de muestra dirigida, también conocida como muestra no probabilística. En este tipo de muestra, no todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados. En lugar de eso, se eligen los elementos de acuerdo con las características específicas de la población que se desea estudiar. En este caso, la muestra seleccionada para el estudio fue la región de las Montañas del Estado, ver tabla 5 de los municipios que cuentan con IES.

**Tabla 5 Tabla de cantidades de municipios e IES**

Municipios del Estado de Veracruz	212 (INEGI, 2020)
Municipios de la Región de las Altas Montañas	54 (Gobierno del Estado de Veracruz, 2018)

Instrumentos de recolección de información. Se realizó con datos secundarios. En esta investigación se revisaron documentos públicos como los informes de la Secretaría de Educación Pública, anuarios de ANUIES y los planes y programas que publican las IES en sus páginas web.

Para la recolección de información en esta investigación, se utilizaron principalmente datos secundarios. Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de documentos públicos, como los informes de la Secretaría de Educación Pública, los anuarios de ANUIES y los planes y programas publicados por las Instituciones de Educación Superior en sus páginas web. Estos recursos proporcionaron una base sólida de información para el análisis y la interpretación de los resultados.

## RESULTADOS

La recolección de datos se inició utilizando la lista de la ANUIES que contiene las escuelas registradas y las ofertas de las Instituciones de Educación Superior (IES) en el estado de Veracruz (ANUIES, 2022). Posteriormente, se consultaron las páginas web de las IES para obtener los planes de estudio de las respectivas carreras. Sin embargo, se encontró que no había una coincidencia total entre la lista de la ANUIES y las ofertas en las páginas web de las IES. Algunas instituciones ya no ofrecían los programas mencionados o habían introducido nuevos programas.

El estado de Veracruz está políticamente dividido en 212 municipios (INEGI, 2020), de los cuales 54 conforman la Zona de las Altas Montañas (ZAMEV) (Gobierno del Estado de Veracruz, 2018). Solo en 12 de estos municipios existen Instituciones de Educación Superior (IES) (SEP, 2022), y de estas, 8 ofrecen programas relacionados con las Ciencias Computacionales (ANUIES, 2022). En la zona, se identificaron un total de 10 programas académicos con diferentes nombres. Para obtener más detalles, se puede consultar la tabla 5 y 6.

En la zona de las Altas Montañas, solo hay cinco IES públicas. El TECNM / Instituto Tecnológico de Orizaba ofrece dos programas académicos, la Universidad Veracruzana en su Facultad de Negocios y Tecnologías del Campus Ixtaczoquitlán ofrece tres programas académicos, la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz ofrece tres programas académicos, y el TECNM / Instituto Tecnológico Superior De Huatusco y el TECNM / Instituto Tecnológico Superior de Zongolica ofrecen un programa cada uno. En total, se identificaron 10 programas entre todas las instituciones públicas.

Tabla 6. IES y programas académicos en la Zona de las Altas Montañas del Estado de Veracruz (ZAMEV)

Características de los programas en la Zona de las Altas Montañas del Estado de Veracruz.

Característica	Número
----------------	--------

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

IES ZAMEV	58
IES con programas de Ciencias Computacionales EN ZAMEV	18
Programas de ISC	6
Programas Informática en licenciatura o ingeniería	4
Otros programas	8

**Tabla 7. Tabla con IES y programas educativos en Ciencias Computacionales en la ZAMEV.**

Instituciones de Educación Superior  
Programas Académicos de Ciencias Computacionales  
Zona de las Altas Montañas del Estado de Veracruz.

Nombre del programa	Institución de educación superior
• ING. EN ANIMACIÓN DIGITAL	UNIVERSIDAD ANÁHUAC
• ING SISTEMAS COMPUTACIONALES	UNIVERSIDAD DE IEU - INSTITUTO DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
• ING SISTEMAS COMPUTACIONALES	UNIVERSIDAD DE UNIDEP
• ING SISTEMAS COMPUTACIONALES • ING. INFORMÁTICA	TECNM / INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ORIZABA
• ING SISTEMAS COMPUTACIONALES	UNIVERSIDAD DEL GOLFO DE MÉXICO
• ING SISTEMAS COMPUTACIONALES	INSTITUTO UNIVERSITARIO PUEBLA-IUP
• LIC.EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA	INSTITUTO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE ORIENTE
• INGENIERIA DE SOFTWARE • SISTEMAS DE INFORMACION BASADOS EN LA WEB • TECNOLOGIAS DE INFORMACION EN LAS ORGANIZACIONES	UNIVERSIDAD VERACRUZANA FACULTAD DE NEGOCIOS Y TECNOLOGIAS CAMPUS IXTACZOQUITLÁN
• LIC. EN INFORMATICA ADMINISTRATIVA	UNIVERSIDAD PACCIOLI
• LICENCIATURA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	UEEM
• ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	UNIVO CAMPUS ORIZABA CAMPUS CORDOBA
• <u>INGENIERIA DE SOFTWARE</u> • <u>LIC. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES ADMINISTRATIVOS.</u>	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL CENTRO DE VERACRUZ UTCV

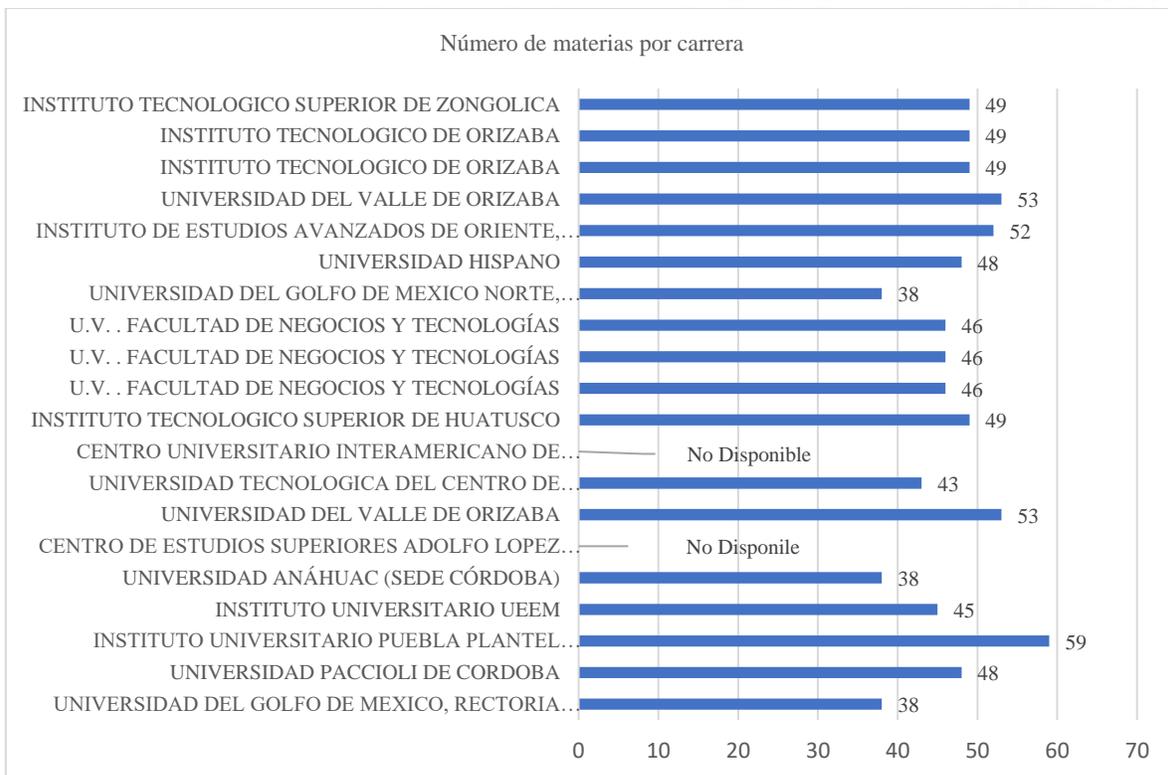
# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

- LIC. EN TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES
- LIC. EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA UNIVERSIDAD HISPANO
- LIC. ANIMACIÓN Y ARTE DIGITAL CEUNI
- ING SISTEMAS COMPUTACIONALES TECNM / INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE HUATUSCO
- ING SISTEMAS COMPUTACIONALES TECNM / INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE ZONGOLICA

Las Instituciones de Educación Superior presentan una variación en el número de materias ofrecidas, que oscila entre 38 y 53. Sin embargo, es importante destacar que en dos instituciones no fue posible obtener esta información a través de sus páginas web, ver tabla 8.

**Tabla 8. Número de materias de los Programas académicos por Institución.**



## DISCUSIÓN

El programa de Ingeniería en Sistemas Computacionales ofrecido por los Institutos Tecnológicos corresponde al perfil D de ingeniería computacional. Sin embargo, los estudiantes tienen la oportunidad de darle un enfoque adicional al programa, ya que cuentan con cuatro materias de

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

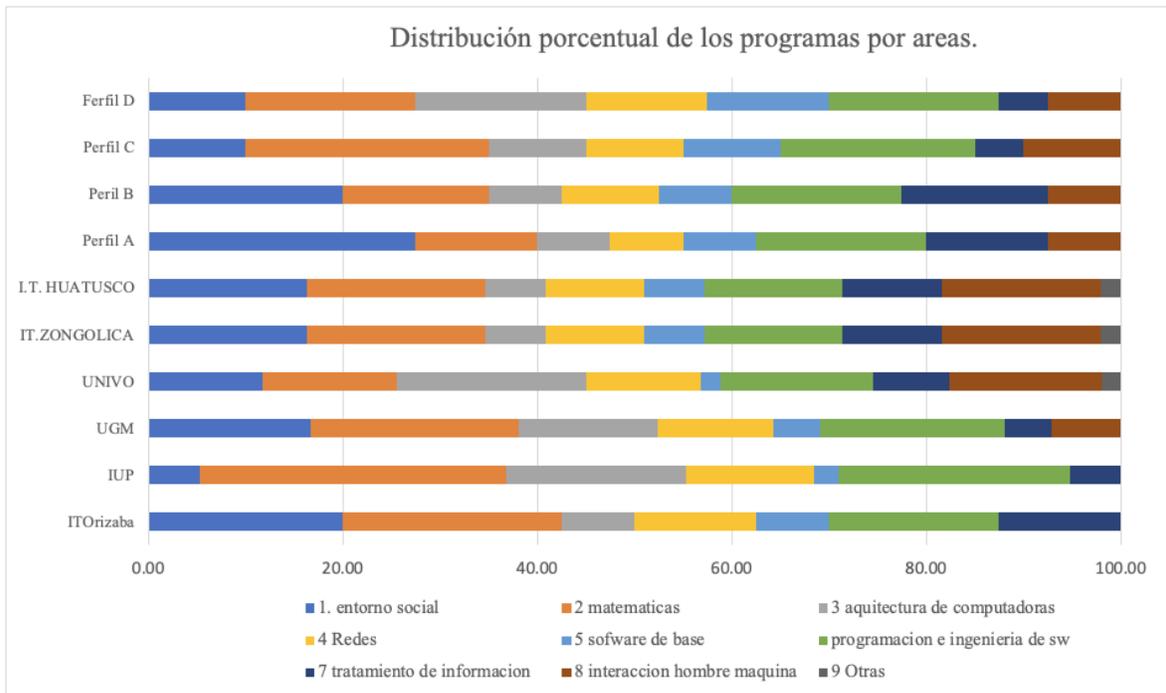
La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

especialidad que les permiten complementar su formación en cualquiera de los otros perfiles, específicamente en el área de redes para el perfil D o en ciencias computacionales y programación para el perfil C. De todos los programas ofrecidos en esta región, este es el único que cuenta con una especialidad que se adapta a los intereses del estudiante, ver tabla 9.

El programa de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UNIVO corresponde en su mayoría al perfil B, pero tiene una carga mayor de software de base, programación e ingeniería de software, sacrificando el tratamiento de la información. Por otro lado, la UGM ofrece un programa llamado Ingeniería en Sistemas Computacionales que se ajusta al perfil A, como se puede observar en la figura 8. El programa ofrecido por la IUP no tiene correspondencia con ninguno de los perfiles establecidos por la ANIEI (García, A., Álvarez, F., y Sánchez, M., 2015).

Las materias incluidas en la categoría "Otros" son programas de prácticas o residencias profesionales, pero para clasificarlas es necesario tener en cuenta la naturaleza de los proyectos desarrollados, los cuales se sumarán a los porcentajes de alguna de las áreas.

Tabla 9. Grafica de Porcentajes por Áreas, perfiles y escuelas.



## CONCLUSIONES

Para obtener una visión más completa, sería beneficioso estudiar las correspondencias entre todos los programas académicos ofrecidos en la Zona de las Altas Montañas del Estado de Veracruz.

Esto permitiría analizar cómo compiten entre sí en términos de perfiles y oportunidades laborales en el mercado de trabajo. Además, se podría complementar esta investigación con un estudio de egresados para determinar si existe alguna correlación entre el perfil de nombre y el perfil real de los egresados, así como el tiempo que los lleva adaptarse a las habilidades que les faltan pero que son indispensables en sus trabajos. También sería interesante observar los índices de ingreso, deserción y eficiencia terminal de los perfiles de nombre y reales, ya que podrían proporcionar datos relevantes en comparación con las medias nacionales en áreas similares.

### REFERENCIAS

---

ANUIES . (2018)

[http://www.anui.es/media/docs/avisos/pdf/VISION\\_Y\\_ACCION\\_2030.pdf](http://www.anui.es/media/docs/avisos/pdf/VISION_Y_ACCION_2030.pdf)). *Visión y acción 2030 Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México*. Ciudad de México: ANUIES.

ANUIES. (07 de 01 de 2022). *anui.es Anuario Estadístico*. Recuperado el 22 de 07 de 2023, de <http://www.anui.es/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior>

ANUIES. (7 de 01 de 2022). *Guía del sistema de educación superior mexicano para Embajadas y Consulados*. Recuperado el 25 de 07 de 2023, de <http://www.anui.es/media/docs/avisos/pdf/220128110850Gui-CC-81a+del+sistema+de+educacio-CC-81n+superior+mexicano+para+Embajadas+y+Consulados+2022.pdf>

Braslavsky, C. (2018). Diez Factores para una Educación de Calidad para Todos en el Siglo XXI. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 4(2), Accedido: 27 julio 2023 <https://revistas.uam.es/reice/article/view/10081>.

García, A., Álvarez, F. , y Sánchez, M. (2015). *Modelos Curriculares del Nivel Superior de Informática y Computación*. Puerto Vallarta, Jalisco, México: Pearson .

Gobierno del Estado de Veracruz. (8 de 08 de 2018). *Gobierno del Estado de Veracruz*. Recuperado el 20 de 06 de 2023, de <https://web.archive.org/web/20180909035552/http://www.altasmontanas.com.mx/>

Gómez, J. y Mora, M. (2011). Los modelos de evaluación aplicados a los programas educativos de educación superior: una perspectiva bibliotecológica. *investigación Bibliotecológica*, 25(53), 23(53) <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2011.53.27467>.

INEGI. (2020). Censo d Poblacion y Vivienda 2020. Ciudad de México: INEGI Gobierno de México. Obtenido de [https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ver/territorio/div\\_municipal.aspx?tema=me&e=30](https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ver/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=30)

## **Construyendo comunidades de aprendizaje.**

*La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.*

---

INEGI. (01 de 05 de 2023). *México en cifras* (vease Veracruz de Ignacio de la Llave.

Recuperado el 20 de 07 de 2023, de

<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/#collapse-Resumen>

SEP. (31 de 03 de 2022). *Sistema de Información y Gestión Educativa Consulta de escuelas.*

Recuperado el 2023 de 06 de 20, de

<https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html>

# PERCEPCIÓN DE LAS PLATAFORMAS EDUCATIVAS Y DE VIDEOCONFERENCIAS UTILIZADAS POR EL PERSONAL ACADÉMICO Y ESTUDIANTES DE UNA UNIVERSIDAD DE VERACRUZ DURANTE LA PANDEMIA COVID-19

*García Monterrosas, Francisco Rafael<sup>1</sup>*

*Flores Asis, Rita<sup>2</sup>*

*franciscogarcia@uv.mx<sup>1</sup>. Universidad Veracruzana.*

*ritflores@uv.mx<sup>2</sup>. Universidad Veracruzana.*

## RESUMEN

---

La investigación tiene como propósito observar la percepción de las plataformas educativas y de videoconferencias utilizadas por el personal académico y estudiantes de una universidad pública de Veracruz de las Licenciaturas en Sistemas Computacionales Administrativos y de Ingeniería de software durante la pandemia COVID-19. Su corte es de tipo cualitativa, con una población de estudio hacia académicos y a los estudiantes mediante un muestreo no probabilístico a juicio motivado por el perfil de los participantes y su expertis en el manejo de tecnologías. Los resultados presentan una gran aceptación en la incorporación y seguimiento en el uso de las plataformas educativas y de videoconferencia, preferencia por las herramientas institucionales, conocimiento de una aplicación informática de licenciamiento gratuito de gran popularidad, pero casi nulo conocimiento de otras aplicaciones libres que requieren bajos recursos de hardware. Sin duda alguna estas plataformas llegaron para quedarse por los beneficios que aportan, por lo que la resistencia al cambio es un factor por considerar para los profesores de otras licenciaturas.

**Palabras clave:** Plataformas educativas, videoconferencias, Tecnologías, Pandemia.

## ABSTRACT

---

The purpose of the research is to observe the perception of the educational and videoconferencing platforms used by the academic staff and students of a public university in Veracruz of the Bachelor's Degrees in Administrative Computing Systems and Software Engineering during the COVID-19 pandemic. Its section is qualitative, with a study population of academics and students through non-probabilistic sampling motivated by the profile of the participants and their expertise in the management of technologies. The results show great acceptance in the incorporation and monitoring of the use of educational and videoconferencing platforms, preference for institutional tools, knowledge of a highly popular free licensing computer application, but almost no knowledge of other free applications that require low hardware resources. Without a doubt, these platforms are here to

stay because of the benefits they provide, so resistance to change is a factor to consider for teachers of other degrees.

**Keywords:** Educational platforms, videoconferences, Technologies, Pandemic.

## INTRODUCCIÓN

---

Las plataformas educativas y de videoconferencias utilizadas por el personal académico y estudiantes de una universidad pública de Veracruz son un punto clave para el sistema de enseñanza; en la actualidad, se han convertido en un factor fundamental para el desarrollo de las actividades dentro de la comunidad universitaria influyendo de manera positiva en la motivación de los estudiantes. Estas plataformas educativas pueden proporcionar muchas herramientas, pero su uso depende en gran medida del entorno educativo en el que se implementen y de las necesidades y disposición de los estudiantes.

La universidad sujeta al estudio dispone de distintas plataformas tecnológicas, una de ellas permite a los estudiantes el desarrollo de medios educativos por medio de distintas herramientas obteniendo una mejor administración de recursos dinámicos. También dispone de otra plataforma que funge como almacén digital universitario con diversos recursos digitales tales como audios, documentos, archivos educativos, videos e imágenes, con el fin de apoyar en las actividades académicas. Finalmente, cuenta con una plataforma educativa que dispone de 2 versiones, donde se almacenan clases, materiales de estas mismas, listas de asistencia, foros, enlaces a web y funciones más estáticas.

Por parte de las plataformas de videoconferencia, la universidad generó un plan de contingencia, con herramientas de comunicación donde se integran distintas plataformas con herramientas y recursos, para el apoyo enseñanza – aprendizaje a distancia, buscando mantener la comunicación, desarrollar contenidos siendo principalmente Teams y Zoom las utilizadas como institucionales. Sin embargo, a pesar de disponer de licenciamiento de distintas plataformas educativas y de videoconferencia, se utilizaron con licenciamiento propietario y de libre distribución tales como Microsoft Teams, Zoom, Google Meet, Google Classroom, jitsi meet.

No existe un estudio previo sobre la percepción del uso de estas plataformas durante una pandemia de salud, por lo que se desconocía el grado de satisfacción y puntos de vista del usuario hacia estas herramientas hasta que se realizó la presente investigación que concluye el gran beneficio para la población académica y estudiantil, la preferencia por utilizar la plataforma zoom originada talvez por su licenciamiento, el uso de Teams aunque con poca aceptación por la cantidad de recursos que consume y la ventaja de las plataformas educativas para optimizar las actividades académicas.

## METODOLOGÍA

---

Para la recolección de datos se aplicó un pequeño cuestionario en la universidad y se consideraron dos grupos de interés que pudieran proporcionar la información requerida: personal académico y estudiantes.

El enfoque de esta investigación es cualitativo asimilando un punto de vista orientado a medir el conocimiento de las plataformas educativas y de videoconferencias con la que se disponía antes de la pandemia COVID-19.

Otro método de investigación que se ocupó es el método inductivo, puesto que después de recabar la información por medio de las encuestas, necesitamos analizar los datos obtenidos para poder observar cómo los académicos y estudiantes trabajaron durante la pandemia COVID-19 mediante las plataformas tecnológicas.

La población de estudio estuvo sujeta a los estudiantes de las licenciaturas en Ing. de software y licenciatura en Sistemas computacionales administrativos. La aplicación de encuestas se realizó de forma impresa, posteriormente se concentró la información obtenida en una hoja de cálculo.

La técnica empleada de muestreo en este trabajo de investigación fue a juicio, de tipo no probabilístico, siendo que la investigación que se realizó al inicio fue de manera exploratoria, tomando como punto de partida trabajos enfocados en las plataformas educativas y de videoconferencia, posteriormente se necesitaron fuentes de información secundarias tales como revistas electrónicas y sitios de internet, que integran datos relevantes en la investigación. La muestra consistió en 14 académicos y 52 estudiantes, ambos del área de tecnologías de los semestres (4°, 6° y 8°).

### **RESULTADOS**

---

Los resultados de las variables de estudio son muy claros en algunos gráficos, con una orientación positiva de aceptación hacia las plataformas educativas y de videoconferencia, por la profundidad de los resultados en algunos gráficos si se presenta la interpretación de la información procesada.

En la figura 1. se abordan los beneficios de utilizar plataformas educativas y de videoconferencia por parte del personal académico, 18% de los académicos coincide que disponer de material educativo al instante es uno de los principales beneficios al utilizar plataformas educativas y de videoconferencia, 15% de los académicos dice que el ahorro en costo y tiempo, 10% de los académicos concuerdan en contar con diferentes formas de evaluación, enlaces de videos tutoriales, reuso de material para futuros cursos, 13% manifiestan que promueve la actividad por medio de herramientas virtuales.

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

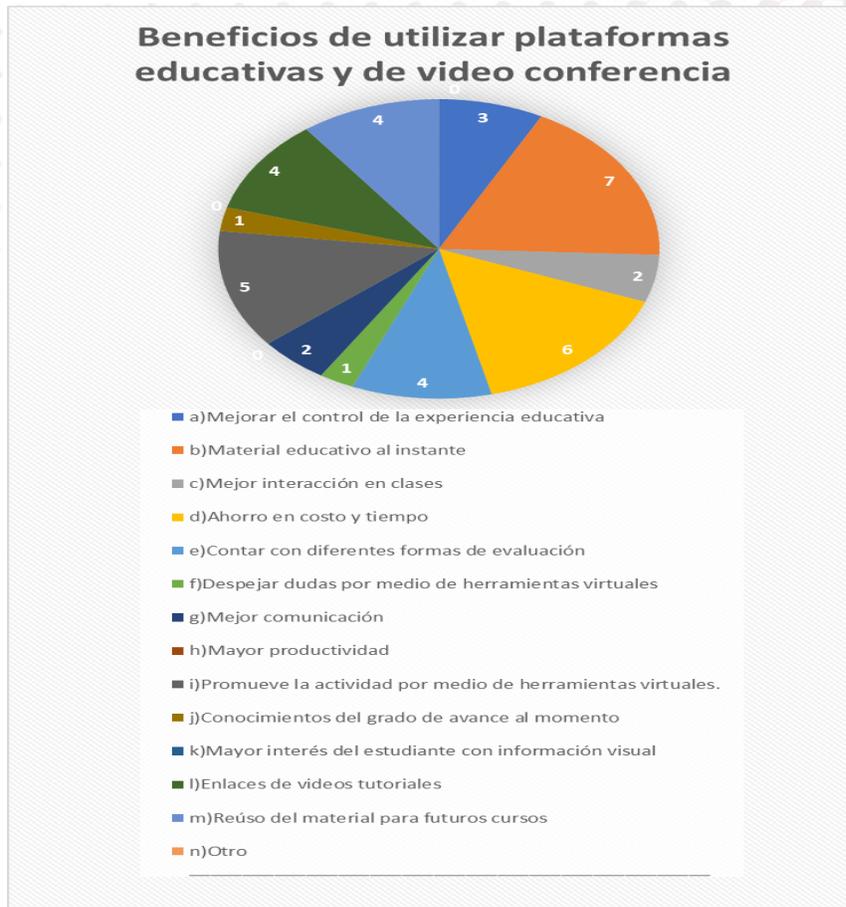


Figura 1. Beneficios de utilizar plataformas educativas y de videoconferencia.

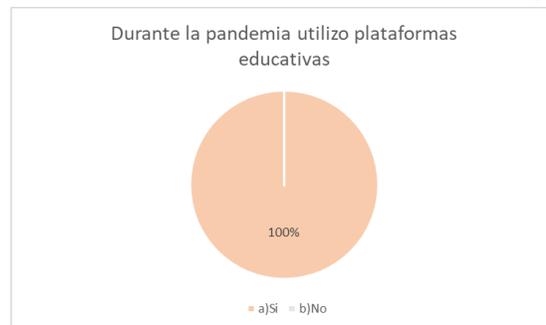


Figura 2. Utilización de plataformas educativas durante la pandemia

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

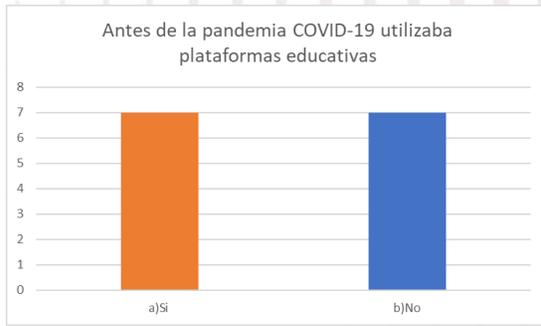


Figura 3. Uso de plataforma educativa antes de la pandemia

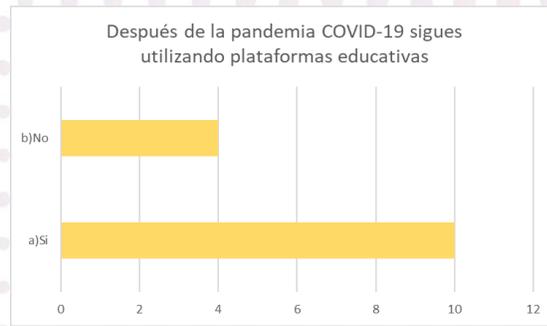


Figura 4. Uso de plataforma educativa post pandemia

En la figura 5 se observa que 78% de los académicos coincidió en utilizar MS Teams como plataforma educativa y de videoconferencia durante la pandemia mientras que el 85% prefirió utilizar Zoom como plataforma principal y el 50% utilizó a Google Meet como plataforma educativa y de videoconferencia, esto puede ser motivado a que Teams es plataforma educativa y también de videoconferencia y que al inicio de la pandemia no había licenciamiento de zoom.

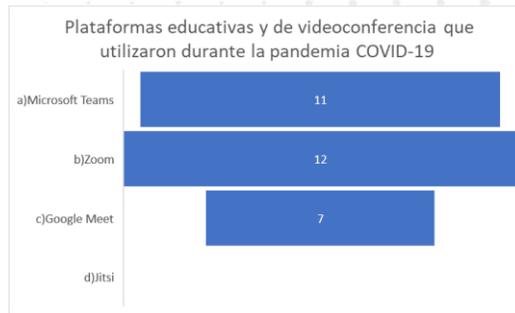


Figura 5. Plataformas educativas y de videoconferencia utilizadas durante la pandemia.

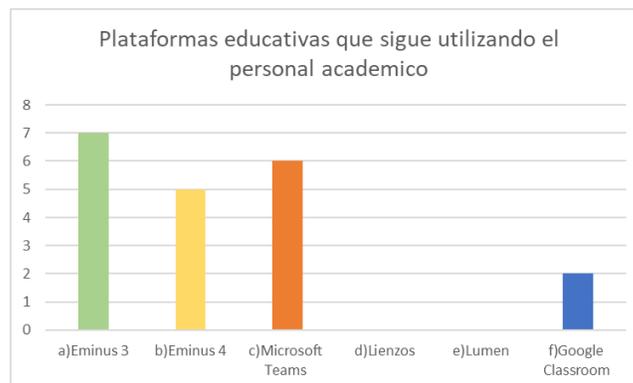


Figura 6. Plataformas educativas que sigue utilizando el personal académico

En la figura 6 se aprecia que 50% utiliza la plataforma educativa en su 1er versión, 35% de los académicos encuestados utiliza la 2ª. Versión de dicha plataforma, 42% de los académicos encuestados utiliza MS Teams y 14% de los académicos encuestados utiliza Google Classroom

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

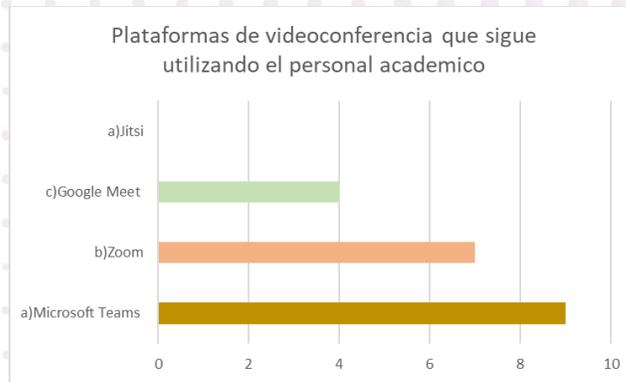


Figura 7. Plataformas de videoconferencia que sigue utilizando el personal académico

En la figura 7 se observa que 28% de los académicos encuestados utiliza Google Meet, 50% utiliza Zoom, 64% utiliza MS Teams como plataformas de videoconferencia de mayor preferencia.



Figura 8. Mejora del desempeño del estudiante

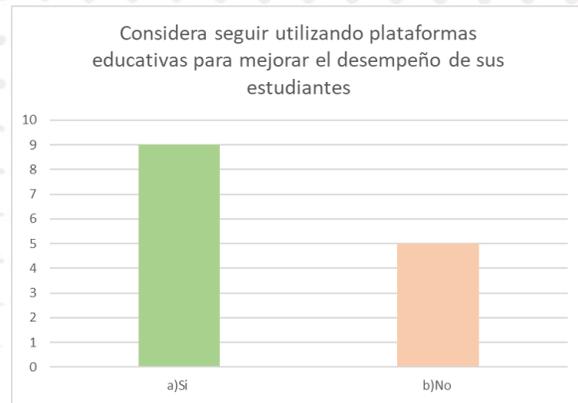


Figura 9. Uso de plataformas para la mejora del

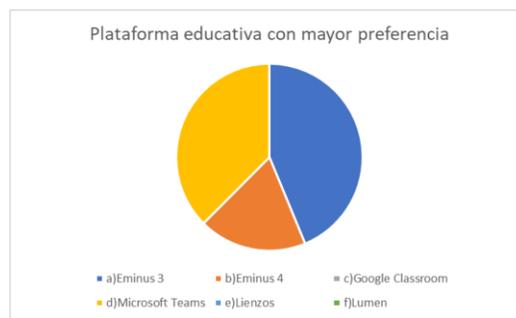


Figura 10. Plataforma educativa de mayor preferencia

La figura 10 muestra que 44% de los académicos encuestados prefieren la plataforma institucional en su 1er. versión, 38% Teams, 19% se inclina más por la plataforma institucional actual, esto se debe a diferentes factores (por su interfaz, por las herramientas con las que cuenta, por su facilidad de uso.)

# Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

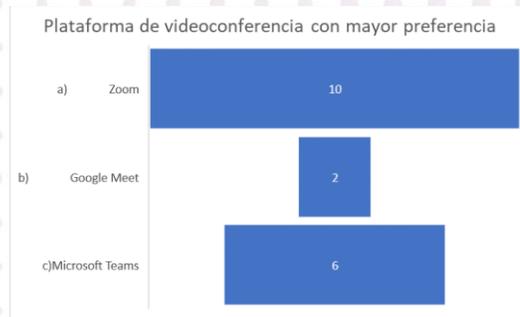


Figura 11. Plataforma de videoconferencia con mayor preferencia.

Los académicos encuestados están de acuerdo en que la plataforma de videoconferencia con mayor preferencia es (Zoom con un 71%, Google Meet con un 14% y Microsoft Teams con un 42%).

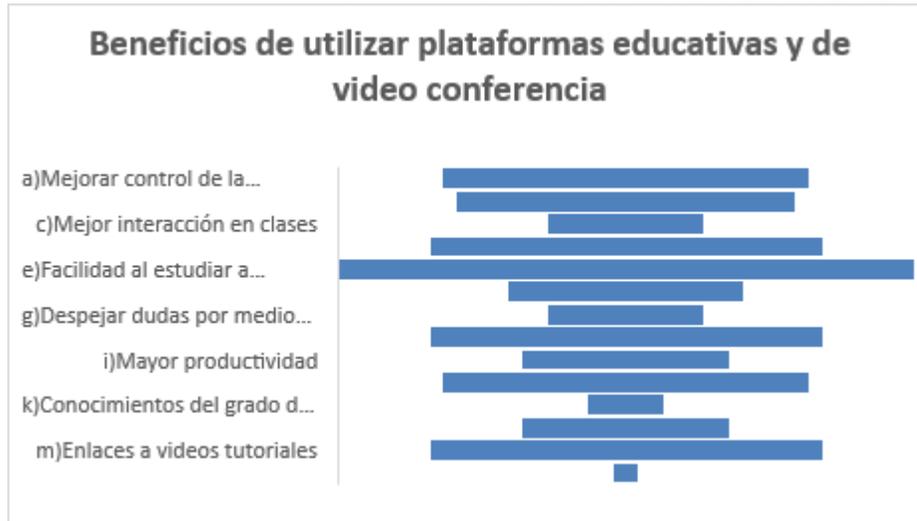


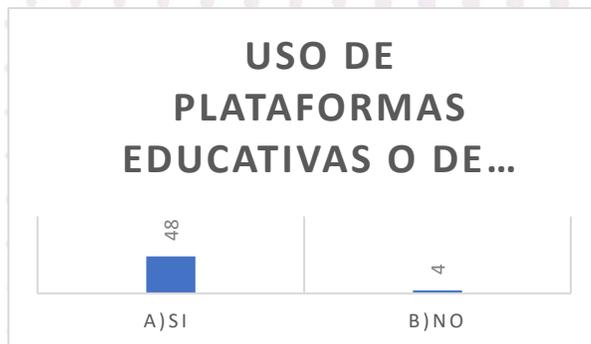
Figura 12. Beneficios de usar plataformas educativas y de videoconferencia por parte de estudiantes.

La figura 12 muestra que 52 estudiantes encuestados del área de tecnologías exponen los beneficios de utilizar plataformas educativas y de video conferencia más importantes. 15% inciso e, 10% inciso d, h, m, 9% para el inciso a, b, j, 6% inciso f 5% inciso i, 4% inciso c, g, l, 2% inciso k.



**Figura 13. Utilización de plataformas educativas y de videoconferencia por parte de estudiantes.**

La figura 13 muestra que 65% de los estudiantes encuestados antes de la pandemia no utilizaban plataformas educativas o de videoconferencia.



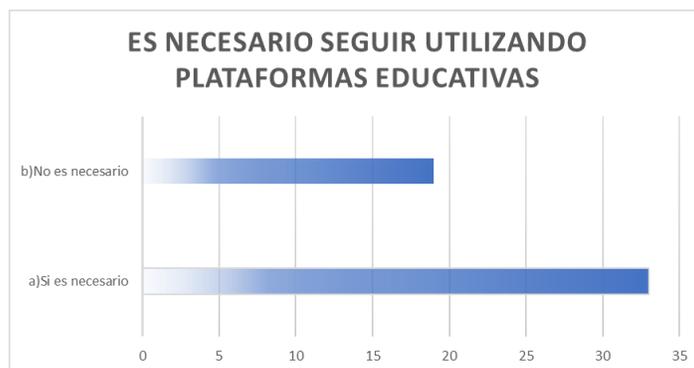
**Figura 14. Uso de plataformas educativas o de videoconferencia**

La figura 14 presenta que 92% de los estudiantes del área de tecnologías empezaron a utilizar plataformas educativas y de videoconferencia tras la pandemia.



**Figura 15. Rendimiento académico al utilizar plataformas educativas y de videoconferencia**

La figura 15 muestra que 51% de estudiantes encuestados percibió una mejora en el rendimiento académico, mientras que el 48% de estudiantes mencionan que no obtuvieron una mejora en el rendimiento académico.



**Figura 16. Necesidad del uso de plataformas educativas**

## Construyendo comunidades de aprendizaje.

La IES fortaleciendo las competencias investigativas para la transformación educativa y social.

La figura 16 muestra que 63% de estudiantes coincide en que es de su interés seguir trabajando con plataformas de videoconferencia, mientras que para el 36% restante no le es importante trabajar con plataformas de videoconferencia.

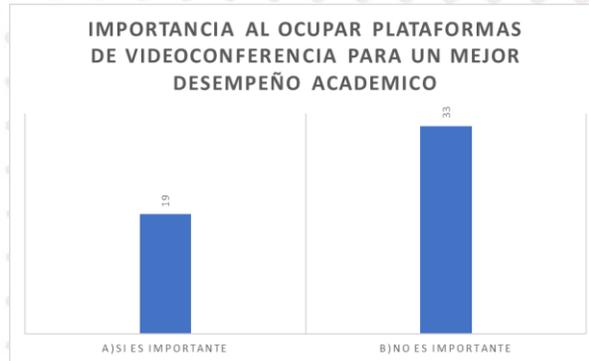


Figura 17. Importancia de las plataformas para un mejor desempeño académico

La figura 17 presenta que 63% de estudiantes encuestados coinciden en que, si es necesario el apoyo de las plataformas educativas para mejorar el desempeño académico, 36% de estudiantes comenta que no es lo mismo tomar clases virtuales que tomar clases presenciales.

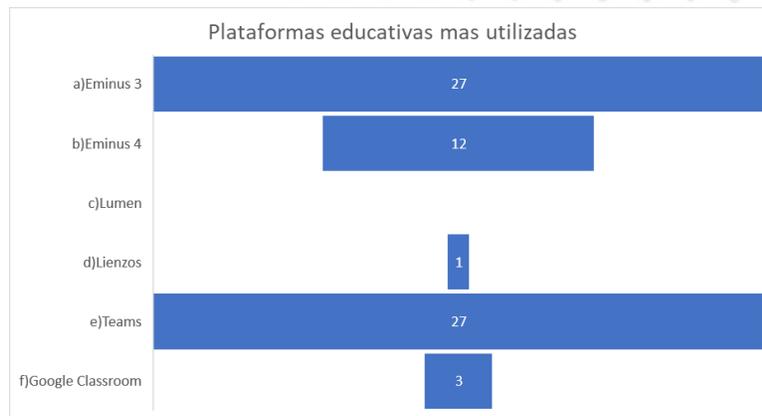


Figura 18. Plataformas educativas más utilizadas

La figura 18 muestra que 39% de los encuestados dice haber utilizado la plataforma educativa institucional en su 1er. versión como plataforma educativa más utilizada, 17% utilizó la plataforma educativa actual, 39% utilizó a Microsoft Teams como plataforma educativa.

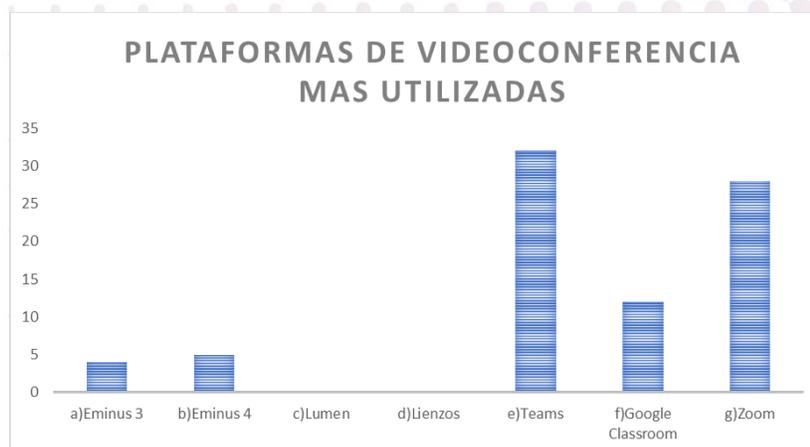


Figura 19. Plataformas de videoconferencia más utilizadas

La figura 19 muestra que los encuestados exponen que las plataformas de videoconferencia que más utilizaron son (Microsoft Teams con un 61%, Zoom con un 53% y Google Classroom 23%).

## DISCUSIÓN

La inversión económica realizada por la universidad en materia de infraestructura de TI para plataformas educativas y de videoconferencia ha resultado benéfica desde la perspectiva de académicos y estudiantes. Si bien es cierto que la plataforma educativa en su 1er. Versión ya estaba disponible desde antes de la pandemia y que varios académicos ya habían sido capacitados para su utilización, no se tenía una preparación total para esta contingencia sanitaria, misma postura por parte de los estudiantes donde ambas partes no sacaban provecho de todos los recursos tecnológicos posibles.

Aún y cuando los resultados son favorables en cuanto a la percepción del uso de las plataformas tecnológicas, existe una mínima resistencia sobre su utilización por académicos del área de tecnologías y un rechazo por parte de los académicos de otras áreas, misma situación puede presentarse en los estudiantes.

En cuanto a la utilización del software, prefirieron las aplicaciones informáticas gratuitas a pesar de tener limitantes de tiempo o alguna otra característica, tal vez el consumo de recursos de hardware puede afectar la aceptación de otra plataforma tecnológica; sin embargo y a pesar de apreciar una buena percepción sobre el uso de las plataformas tecnológicas, estas solo son un medio de apoyo para las clases, por lo que la actitud profesional del académico y del estudiante son las que impactaran directamente en su desempeño académico.

## CONCLUSIONES

Se puede reconocer la importancia de fomentar y trabajar con el apoyo de las plataformas educativas y de videoconferencia, insistiendo en fomentar el uso de todo el ecosistema de plataformas con las que cuenta la Universidad, este estudio nos revelo que los estudiantes perciben una mejora en su rendimiento académico, por lo que se puede decir que las plataformas educativas

y de videoconferencia con las que se trabajó (antes, durante y después) de la pandemia son las adecuadas para la obtención de un mayor rendimiento escolar.

Actualmente las plataformas educativas y de videoconferencia en la universidad, se siguen utilizando, ya que cumplen la función de ayudar al académico y a estudiantes a desarrollar un mejor desempeño educativo, tal es el caso de la 1er. Plataforma educativa institucional y la actual, estas últimas son parte del ecosistema de plataformas facultativas, Microsoft Teams que nos lo brinda la Universidad al formar parte de la comunidad estudiantil, dentro de Office 365 y Zoom ya que durante la emergencia sanitaria gestiono y otorgo licencias de Zoom.

Se recomienda fomentar y hacer el uso de todas las plataformas educativas de su ecosistema, es indispensable el seguir trabajando como lo han hecho hasta ahora con la 1er. Plataforma educativa institucional y la actual, Microsoft Teams y Zoom, ya que estas son plataformas completas y fáciles de usar con las que dispone la Universidad, dejando a un lado plataformas con las que no se cuenta una licencia, son difíciles de trabajar o piden demasiados requerimientos, siendo pocos los académicos y estudiantes los que usan plataformas como, Google Meet, Google Classroom, Khan Academy, entre otras.

### REFERENCIAS

---

- Alma Delia, O. E. (2020). *Plataformas Virtuales de Aprendizaje en la Educación Superior* . Obtenido de <file:///C:/Users/david/OneDrive/Escritorio/2545-Texto%20del%20art%C3%91-11978-1-10-20180129.html>
- Cae, Inovative learning solutions . (2023). *Cae, Inovative learning solutions* . Obtenido de <https://www.cae.net/es/6-caracteristicas-imprescindibles-de-una-plataforma-e-learning/>
- Fernanda, C. (23 de Marzo de 2020). *Forbes Mexico*. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/actualidad-plataformas-educativas-coronavirus-sana-distancia/>
- Mercedes, O. M. (Agosto de 2020). *Las plataformas educativas en la pandemia ¿solución o reproducción de las desigualdades?* Obtenido de <https://www.tramared.com/revista/items/show/62>
- Portaltic. (17 de Abril de 2015). *Portal TIC*. Obtenido de <https://www.europapress.es/portaltic/internet/noticia-office-365-video-youtube-microsoft-empresas-20150417125506.html>
- Silva, J. (2011). *Pearson*. Obtenido de <https://blog.pearsonlatam.com/educacion-del-futuro/tipos-de-plataformas-educativas-cual-elegir>



ISBN: 978-607-96721-8-8

