

# INNOVACIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD

## COORDINADORES

MILAGROS CANO FLORES  
ANA MARÍA DÍAZ CERÓN  
TERESA GARCÍA LÓPEZ  
VERÓNICA USCANGA HERNÁNDEZ  
ZANDRA ELIZABETH FRANCO CRUZ  
DANIEL BELLO PARRA  
ALBERTO CEBALLOS  
ALICIA PERALTA MAROTO





**RED IBEROAMERICANA  
DE ACADEMIAS DE  
INVESTIGACIÓN**

## **INNOVACIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD**

MILAGROS CANO FLORES, ANA MARÍA DÍAZ CERÓN, TERESA GARCÍA LÓPEZ, VERÓNICA  
USCANGA HERNÁNDEZ, ZANDRA ELIZABETH FRANCO CRUZ, DANIEL BELLO PARRA,  
ALBERTO CEBALLOS, ALICIA PERALTA MAROTO

**COORDINADORES**

**2019**

# INNOVACIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD

## COORDINADORES:

MILAGROS CANO FLORES, ANA MARÍA DÍAZ CERÓN, TERESA GARCÍA LÓPEZ, VERÓNICA USCANGA HERNÁNDEZ, ZANDRA ELIZABETH FRANCO CRUZ, DANIEL BELLO PARRA, ALBERTO CEBALLOS, ALICIA PERALTA MAROTO

## AUTORES:

ADRIANA BARRIOS SALVADOR, ALBERTO CEBALLOS, ALICIA EGUIA CASIS, ALICIA PERALTA MAROTO, ALMA IRIS SÁMANO SÁNCHEZ, ANA KAREN BERNARDINO GARDUÑO, ANA LUISA RAMÍREZ ROJA, ANA MARÍA C. DE VACA AVILA, ANA MARÍA DÍAZ CERÓN, ÁNGEL GONZÁLEZ SANTILLÁN, ANGÉLICA DEL CARMEN LÓPEZ TOTO, ARIEL RAMÍREZ LÓPEZ, ARLENY LOBOS PÉREZ, CARLOS ADRIÁN ALARCÓN ROJAS, DANIEL ARMANDO OLIVERA GÓMEZ, DANIEL BELLO PARRA, EDSON ROBLEDO FLORES, ELISEO GABRIEL JUAN, ELIZABETH BONILLA LOYO, GENOVEVA ELIZABETH PÉREZ GUTIÉRREZ, GUADALUPE SANTILLÁN FERREIRA, HÉCTOR JULIAN VARGAS RUBÍN, ISABEL LIRA VÁZQUEZ, ITZEL ORTIZ MACÍAS, JAIME CONTRERAS ROMERO, JESUS RAMÍREZ LEGORRETA, JOSAFAT GONZÁLEZ FLORES, JOSÉ LUIS URBINA ROSAS, JOSÉ MANUEL MANRÍQUEZ RAMÍREZ, JOSÉ ROMÁN JIMÉNEZ MONOLA, JUAN ALBERTO HERNÁNDEZ MORALES, JUAN FLORENTINO LÓPEZ, JUAN MANUEL FERNÁNDEZ MORALES, JUAN PEDRO BENITEZ GUADARRAMA, JULIO CESAR FLORES CONTRERAS, LAURA ANGÉLICA DECARO SANTIAGO, LEMNI ELIZABETH SANTIAGO MARGARITO, LESLI JAZMIN SEGUNDO JOSÉ, LETICIA VÁZQUEZ TZITZIHUA, LILIANA FUENTES ROSAS, MARGARITA DÁVILA HERNÁNDEZ, MARGARITA LIMÓN MENDOZA, MARÍA DEL CARMEN DE JESÚS GONZÁLEZ MARTÍNEZ, MARÍA DEL ROSARIO SALAZAR NICOLÁS, MARION ALAIN MEUNIER COLULA, MARTIN JULIAN FERNÁNDEZ CUETO, MAYTE PULIDO CRUZ, MILAGROS CANO FLORES, OMAR LÓPEZ TREJO, OMAR MEJÍA GARCÍA, PEDRO TÉLLEZ GAMBOA, RAFAEL GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, ROCÍO HERNÁNDEZ CABALLERO, ROCÍO MARTÍNEZ HERRERA, ROSA LAURA PATRICIA EDITH FRANCO GONZÁLEZ, ROSARIO CHICUELLAR FLORES, TEOBALDO ORTIZ RAMIREZ, TERESA GARCÍA LÓPEZ, VERÓNICA USCANGA HERNÁNDEZ, VERONICA VÁZQUEZ FAUSTINO, XÓCHITL HERNÁNDEZ TORRES, YESENIA FERNÁNDEZ VÁZQUEZ, ZANDRA ELIZABETH FRANCO CRUZ

## EDITORIAL

©RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. 2019



RED IBEROAMERICANA  
DE ACADEMIAS DE  
INVESTIGACIÓN

EDITA: RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C.  
DUBLÍN 34, FRACCIONAMIENTO MONTE MAGNO  
C.P. 91190. XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO.  
TEL (228)6880202  
PONCIANO ARRIAGA 15, DESPACHO 101.  
COLONIA TABACALERA  
DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC  
C.P. 06030. MÉXICO, D.F. TEL. (55) 55660965  
[www.redibai.org](http://www.redibai.org)  
[redibai@redibai.org](mailto:redibai@redibai.org)

Derechos Reservados © Prohibida la reproducción total o parcial de este libro en cualquier forma o medio sin permiso escrito de la editorial.

Fecha de aparición 03/12/2019.

ISBN: 978-607-8617-45-6



Sello editorial: Red Iberoamericana de Academias de Investigación, A.C. (607-8617)

Primera Edición

Ciudad de edición: Xalapa, Veracruz, México.

No. de ejemplares: 200

Presentación en medio electrónico digital: Cd-Rom formato PDF 20 MB

ISBN 978-607-8617-45-6

## INDICE

### **LA CALIDAD EN EL SERVICIO EN LA COMISIÓN MUNICIPAL DEL AGUA POTABLE EN BANDERILLA, VER.**

ELISEO GABRIEL JUAN  
1

### **SELLOS Y CERTIFICACIONES: ESTÁNDARES DE CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN DEL CAFÉ**

MAYTE PULIDO CRUZ, MARGARITA LIMÓN MENDOZA, ISABEL LIRA VÁZQUEZ, MARTIN JULIAN FERNÁNDEZ CUETO  
10

### **CALIDAD DE SERVICIO Y SATISFACCIÓN DEL CLIENTE DE LA EMPRESA ECO-WASH**

ANA MARIA C. DE VACA AVILA, ITZEL ORTIZ MACÍAS  
21

### **DETERMINACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LA NOM-026-STPS-2008 EN UN HOSPITAL PÚBLICO**

JUAN ALBERTO HERNÁNDEZ MORALES, ROCÍO MARTÍNEZ HERRERA, YESENIA FERNÁNDEZ VÁZQUEZ  
34

### **EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE UNA APLICACIÓN MÓVIL SOBRE LA TÉCNICA DE COSTOS ESTIMADOS PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL**

JUAN PEDRO BENITEZ GUADARRAMA, ANA LUISA RAMÍREZ ROJA, LAURA ANGÉLICA DECARO SANTIAGO  
49

### **GESTIÓN DE LA MEJORA CONTINUA EN UN ALMACÉN PARA IMPACTAR EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA.**

ROSA LAURA PATRICIA EDITH FRANCO GONZÁLEZ, JUAN MANUEL FERNÁNDEZ MORALES, MARGARITA DÁVILA HERNÁNDEZ  
61

### **EVALUACIÓN DEL TIEMPO DE RESPUESTA EN EL PROCESO DE DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE CÁNCER DE MAMA EN UN HOSPITAL PÚBLICO DE SEGUNDO NIVEL EN XALAPA VERACRUZ**

TEOBALDO ORTIZ RAMIREZ, CARLOS ADRIÁN ALARCÓN ROJAS, ANA MARÍA DÍAZ CERÓN  
70

### **UNA MIRADA A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO EN INSTALACIONES DEPORTIVAS UNIVERSITARIAS, BASADA EN LA OPINIÓN DE LOS USUARIOS**

ROSARIO CHICUELLAR FLORES, ANA MARÍA DÍAZ CERÓN, TERESA GARCÍA LÓPEZ  
88

### **LA SATISFACCIÓN POR EL SERVICIO BRINDADO A LOS SUSTENTANTES DE LOS EXÁMENES DE CERTIFICACIÓN EXAVER**

MARION ALAIN MEUNIER COLULA  
110

### **HERRAMIENTA DE MEJORA CONTINUA PDCA (O PHVA), EN LAS PYMES**

MEJÍA GARCÍA OMAR, PÉREZ GUTIÉRREZ GENOVEVA ELIZABETH, RAMÍREZ LÓPEZ ARIEL  
129

### **REDUCCIÓN DEL PORCENTAJE DE RECHAZOS EN EL CENTRO DE SERVICIOS DE COPIADO DE IXTLAHUACA, "CESCI", APLICANDO PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA METODOLOGÍA DMAIC.**

ALMA IRIS SÁMANO SÁNCHEZ  
140

### **PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD COMO ASPECTOS A DESARROLLAR EN LA ECONOMÍA NACIONAL**

RAFAEL GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, ELIZABETH BONILLA LOYO, ALICIA EGUÍA CASIS  
156

## INDICE

### **APLICACIÓN Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD SERVPERF EN UNA ORGANIZACIÓN EDUCATIVA.**

JOSÉ ROMÁN JIMÉNEZ MONOLA, ARLENY LOBOS PÉREZ, LETICIA VÁZQUEZ TZITZIHUA  
170

### **PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA PYMES**

BERNARDINO GARDUÑO ANA KAREN, URBINA ROSAS JOSÉ LUIS  
179

### **SISTEMAS DE CALIDAD PARA LA COMPETITIVIDAD DE MICROEMPRESAS.**

ROCÍO HERNÁNDEZ CABALLERO, LEMNI ELIZABETH SANTIAGO MARGARITO, LESLI JAZMIN SEGUNDO JOSÉ  
192

### **IMPLEMENTAR METODOLOGÍA DEFINIR, MEDIR, ANALIZAR, MEJORAR Y CONTROLAR, (DMAIC), EN ÁREA DE MOLDEO DE SELLOS**

EDSON ROBLEDO FLORES, JUAN FLORENTINO LÓPEZ, OMAR LÓPEZ TREJO  
203

### **RECOMENDACIONES PARA APLICAR LOS PRINCIPIOS DE CALIDAD BAJO LA NORMA ISO9001 EN SISTEMAS DE GESTIÓN.**

ÁNGEL. GONZÁLEZ SANTILLÁN, PEDRO TÉLLEZ GAMBOA, MARGARITA. LIMÓN MENDOZA, JOSÉ. MANUEL MANRÍQUEZ RAMÍREZ, MARÍA DEL ROSARIO SALAZAR NICOLÁS  
220

### **PLAN ESTRATEGICO PARA CENSO DE PERSONAS CON SINDROME DOWN**

GUADALUPE SANTILLÁN FERREIRA, ANGÉLICA DEL CARMEN LÓPEZ TOTO, MARÍA DEL CARMEN DE JESÚS GONZÁLEZ MARTÍNEZ, JAIME CONTRERAS ROMERO  
236

### **INNOVACIÓN E IMPLEMENTACIÓN A LA TECNOLOGÍA DE RADIOFRECUENCIA EN ALMACENES**

ADRIANA BARRIOS SALVADOR, JOSAFAT GONZALES FLORES  
251

### **DIAGNÓSTICO Y APLICACIÓN DE LA NOM-001-STPS-2008 MEDIANTE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO.**

ALICIA PERALTA MAROTO, DANIEL BELLO PARRA, ALBERTO CEBALLOS  
258

### **LA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN EN EL PROCESO DE AUDITORÍA DE COMUNICACIÓN INTERNA. CASO: GRUPO CUÉTARA**

ROSA MARÍA PEÑA MEDINA, ARMANDO ZAVARIZ VIDAÑA, CESSIAH ZAVARIZ ANDRADE  
270

### **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5´S EN LA PLANTA TALLERES MECÁNICOS**

JESUS RAMÍREZ LEGORRETA, VERONICA VÁZQUEZ FAUSTINO  
289

# LA CALIDAD EN EL SERVICIO EN LA COMISIÓN MUNICIPAL DEL AGUA POTABLE EN BANDERILLA, VER.

ELISEO GABRIEL JUAN<sup>1</sup>

## RESUMEN

La calidad es un tema fundamental en las organizaciones, debido a que de un buen servicio se genera la satisfacción del usuario y esto a su vez se deriva de la calidad que se encuentra dentro de la organización.

Es pertinente mencionar que la comisión municipal de agua potable y saneamiento de Banderilla, es un organismo público cuya función es brindar atención oportuna a las demandas que tenga la ciudadanía, así como el abastecimiento del vital líquido en cada uno de los hogares, es debido a esto que el usuario interactúa con el personal administrativo y es cuando se efectúa, el servicio y en donde en el mismo se debe enfocar en un servicio de calidad.

La presente investigación busca la calidad en el servicio para cumplir con el objetivo principal de diseñar una estrategia para la gestión de la calidad.

Palabras clave

Calidad, organizaciones, organismo público, servicio

## ABSTRAC

Quality is a fundamental topic in organizations, because a good service generates user satisfaction and this in turn derives from the quality that is within the organization.

It is pertinent to mention that the municipal commission of drinking water and sanitation of Banderilla, is a public organism whose function is to provide timely attention to the demands that citizens have, as well as the supply of the vital liquid in each of the homes, is due to this is what the user interacts with the administrative

---

<sup>1</sup> Universidad Veracruzana/ Instituto de Investigación y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas  
cheo\_admon@hotmail.com

staff and that is when the service is carried out and where it should focus on a quality service.

This research seeks quality in service to meet the main objective of designing a strategy for quality management.

#### KEYWORDS

Quality, Organization, Public organization, service.

#### INTRODUCCIÓN

Cuando se dice que en una organización “esta haciendo bien las cosas” se hace énfasis en la calidad que esta generando mediante el uso de todos sus recursos para satisfacer una necesidad; la calidad en las organizaciones ha sido por muchos años el centro de estudio de las personas dedicadas a la administración, y para el gerente o encargado de una organización, es de vital importancia debido a que esta genera ventaja competitiva y hace diferenciar con las demás organizaciones que realizan la misma actividad.

La calidad en los servicios ha alcanzado gran importancia en años recientes, como la tuvo con anterioridad en la manufactura. Indudablemente, el cuidado de la calidad en el sector servicios, incrementará su contribución para crear clientes satisfechos en el nuevo mundo empresarial en el que participamos.

“Un producto de calidad es lo que el cliente recibe, mientras que un servicio de calidad se refiere a como lo recibe.” Evans citado por Luis R. Picazo Manríquez.

Un servicio de calidad es ajustarse a las especificaciones del cliente, es tanto realidad como percepción, es como el cliente percibe lo que ocurre basándose en sus expectativas de servicio.

Un buen sistema de calidad de servicio se puede constituir en el diferenciador de los servicios que se ofrecen, dado que se pueden percibir como “*commodities*”, los cuales deben distinguirse por los niveles de satisfacción de los clientes y por el sistema que soporta esos índices de desempeño que se informan con puntualidad, validez y pertinencia a los clientes.

Los clientes evalúan la calidad de servicio a dos niveles diferentes. Un nivel es el de servicio “regular” y un segundo nivel es cuando ocurre un problema o una excepción con el servicio regular.

La calidad en el servicio es una metodología que organizaciones privadas, públicas y sociales implementan para garantizar la plena satisfacción de sus clientes, tanto internos como externos, esta satisfacción es importante para que los clientes continúen consumiendo el producto o servicio ofrecido y no solo eso, que recomienden a otros clientes. Muchas empresas no ponen interés a esta área y como consecuencia pierden gran cantidad de sus clientes por lo que deben de invertir en costosas campañas publicitarias.

El servicio, como factor de competencias que es, debe ser objeto de controlar su calidad en función de los atributos que satisfacen plenamente al cliente.

La mala calidad en el servicio se traduce en un cliente insatisfecho, cuyo costo está en la pérdida de un potencial de utilidades futuras que produce un cliente retenido en la empresa.

Con el propósito de mantener un cuidado del servicio, el estudio de esta se centra en cuidar, casi a tiempo real, las relaciones del personal de la empresa con los clientes, a fin de solucionar los problemas en forma inmediata. El objetivo es crear clientes satisfechos con una relación casi de por vida.

Para mantener una calidad en el servicio, es necesario llevar a cabo un análisis y evaluación de los atributos del servicio, tanto desde la perspectiva del cliente por la prioridad que les dé, como desde la empresa en cuanto a determinar el grado de cumplimiento que está logrando en cada uno de los atributos que se identifiquen.

Según Anierte (2013), algunas de las características que se deben seguir y cumplir para un correcto servicio de calidad, son los siguientes:

- Debe cumplir sus objetivos
- Debe servir para lo que se diseño
- Debe ser adecuado para el uso
- Debe solucionar las necesidades
- Debe proporcionar resultados.

Asimismo, existen otras características más específicas mencionadas por Paz (citado en Verdú, 2013), las cuales estarán al cargo del personal que labora en las entidades, ya que son habilidades necesarias, sobre todo para aquellos que están en contacto directo con los clientes, estas pueden ser:

- Formalidad: honestidad en la forma de actuar, la capacidad para comprometerse en los asuntos con seriedad e integridad.
- Iniciativa: ser activo y dinámico, con tendencia a actuar en las diferentes situaciones y dar respuesta rápida a los problemas.
- Ambición: tener deseos inagotables por mejorar y crecer, es decir, un afán de superación.
- Autodominio: tener capacidad de mantener el control de emociones y del resto de aspectos de la vida.
- Disposición de servicio: es una disposición natural, no forzada, atender, ayudar, servir al cliente de forma entregada y con dignidad.
- Don de gentes: tener capacidad para establecer relaciones calidad y afectuosas con los demás y además, disfrutarlo.
- Colaboración: ser una persona que gusta de trabajar en equipo, le agrada trabajar con otros para la consecución de un objetivo en común.
- Enfoque positivo: es la capacidad para ver el lado bueno de las cosas con optimismo.
- Observación: es la habilidad para captar o fijarse en pequeños detalles no siempre evidentes a todo el mundo.
- Imaginación: es la capacidad de generar nuevas ideas y, de ofrecer alternativas al abordar una situación.
- Recursos: tener el ingenio y la habilidad para salir airoso de situaciones comprometidas.
- Aspecto externo: es la importancia de una primera impresión en los segundos iniciales para crear una buena predisposición hacia la compra en el cliente.

## MÉTODO

Cabe mencionar que comisión municipal de banderilla, cuenta con diversos colaboradores, es por eso que se decide sacar una muestra para aplicar los instrumentos de investigación a un determinado número de colaboradores.

Es importante mencionar en CMAPS, laboran 42 personas las cuales se divide en dos áreas: una que corresponde a la administrativa y la otra que corresponde al personal de campo.

Para fines de esta investigación se tomara solo el personal del área administrativa, pues ellos son los que tienen la atención cara a cara con el usuario, esta plantilla se integra por 18 colaboradores.

Por ser una población pequeña se procede, a realizar un censo, encuestando a los 18 colaboradores, para tener una precisión de los resultados.

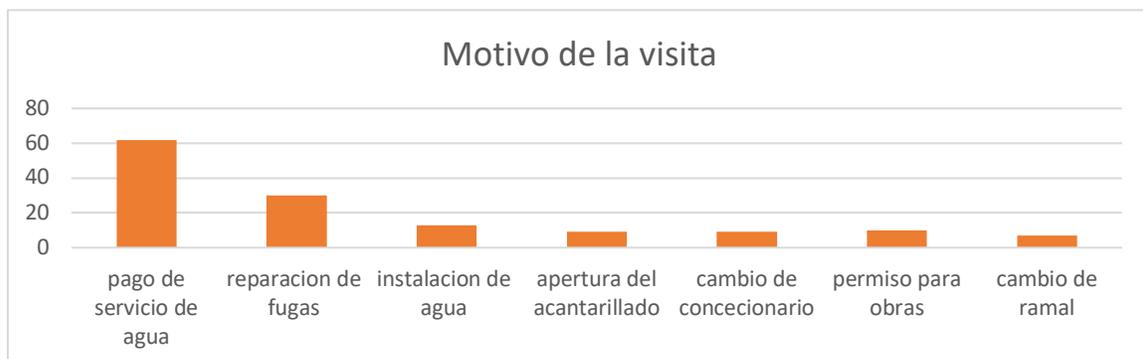
En el caso de las encuestas que se van aplicar a los usuarios, se tiene una población de 220 personas, este numero se determino en base a una bitácora de asistencia que está dentro del organismo público.

Para obtener la muestra se aplicó, la herramienta “simple size determination” del software estadístico denominado: “Decisión Analitic STAT 2.0” el cual arrojo que se debe encuestar a 140 personas, con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

## RESULTADOS

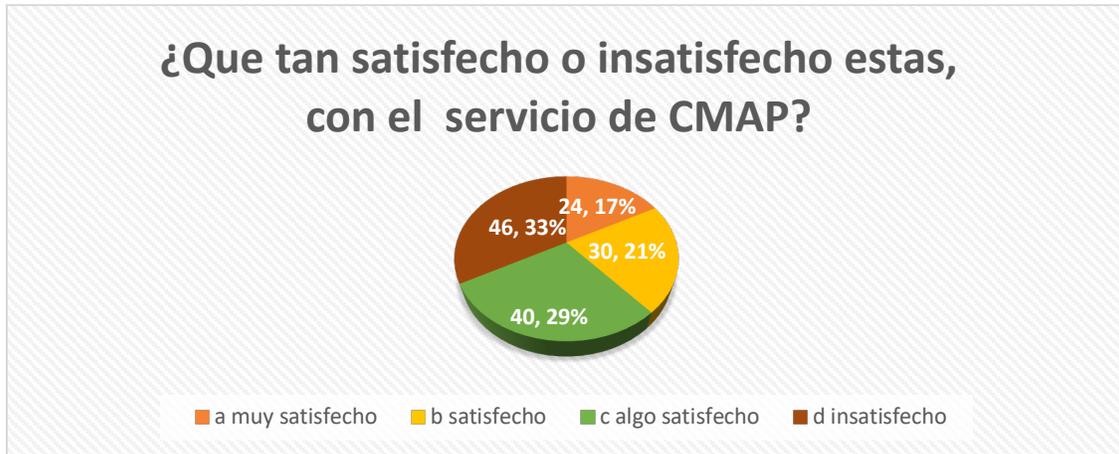
A continuación se muestran los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas.

Grafica 1.1 Motivo de visita a CMAPS



Se observa que el servicio por el que mas acuden los usuarios de CMAPS, es por el pago del suministro del agua, pago que se realiza de forma mensual, lo que se interpreta que el usuario tiene comunicación directa con los colaboradores que atienden dicha solicitud y lo que espera el usuario es una atención de calidad por parte del colaborador.

Grafica 2.2 Satisfacción en el servicio



En la gráfica se observa que un 46.33% de los usuarios, comenta que se encuentra insatisfecho con el servicio que brinda el organismo público, se interpreta que existen deficiencias en la atención que se le brinda al usuario cuando acude a las instalaciones para la realización de algún trámite, por parte de los colaboradores.

Grafica 3.3 Eficiencia en el servicio



En la grafica anterior se observa que el 63% de los usuarios, responde que no considera eficiente a los colaboradores que están a cargo de brindarle la atención cuando se presta el servicio, por lo que se interpreta que se debe poner mayor énfasis en mejorar la forma en que se atiende al usuario (amabilidad, etc.).

Grafica 4.4. Quejas en el servicio



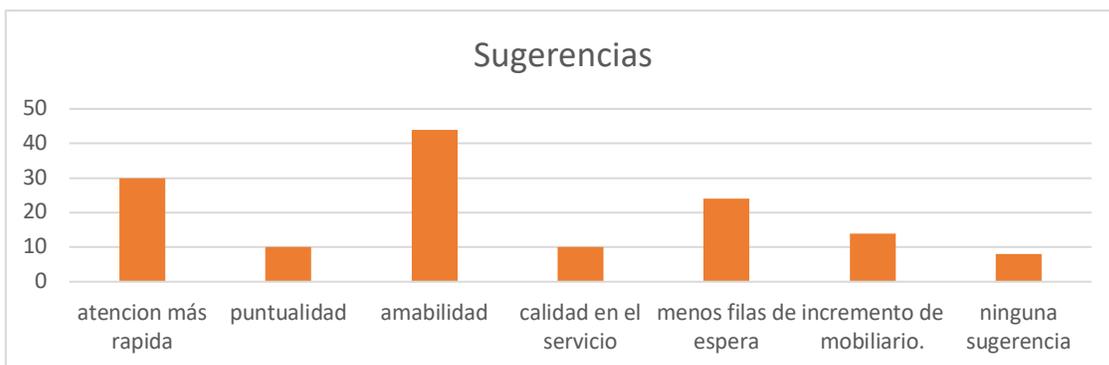
En la parte de arriba, se observa en el grafico que el 31% de los usuarios menciona que “algunas veces” le solucionan sus quejas, lo cual se interpreta que no se le da uso constante seguimiento al buzón de quejas y sugerencias.

Grafica 6.6. Atención en el servicio



De acuerdo a la gráfica se observa que el 93% de los usuarios menciona que si quiere que cambie la atención que le brindan en el organismo público, esto se interpreta que la estrategia que se propone va encaminada a la satisfacción total del usuario.

Grafica 7.7 Sugerencias



Al final de la encuesta se pidió se escribiera una sugerencia por parte de los usuarios, las respuestas se agruparon para su interpretación, y se observa que gran parte de las respuestas se inclinó en que los colaboradores deben ser más amables a la hora de brindar el servicio.

## **CONCLUSIONES**

Al realizar esta investigación en CMAP, de Banderilla fue una experiencia muy gratificante, ya que al ser un organismo público me obligó a poner más énfasis en el cumplimiento de los objetivos y en las metas que había definido.

De igual forma fue de mucho aprendizaje el observar cómo se lleva la calidad en una empresa de servicios en este caso como funcionarios públicos y como a través de las distintas áreas funcionales atienden a la ciudadanía de banderilla en el suministro del agua potable.

Me siento satisfecho con los resultados obtenidos con la elaboración de este trabajo recepcional, pude confirmar una vez más que éxito de cualquier organización sea pública o privada debe ser la satisfacción de lo que se está brindando.

El usuario, cliente debe ser lo fundamental al planear los objetivos y trazar las metas ya que de aquí se deriva el éxito, pero es importante la colaboración de todos los integrantes, ya que ellos juegan un papel importante para lograr el servicio de calidad, pues son quienes interactúan con la persona que asiste a las instalaciones. Como se observó en cada una de las gráficas, los usuarios solo piden que la atención sea más amable y Cortez ya que consideran que se trata de una institución seria y respetable.

Para concluir me quedo que la gestión de la calidad, son aquellas acciones que a través de los colaboradores se logra implementar en la organización una mejora continua que ayude a mejorar el servicio que se brinda a la comunidad para tener un gobierno responsable y adaptado a las norma de calidad que existen para los servidores públicos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Manual de organización H. Ayuntamiento de Banderilla

Página de internet del municipio ([www.banderilla.com](http://www.banderilla.com))

Códigos y leyes del municipio libre.

## **FUENTES SECUNDARIAS**

Gutiérrez Pulido, Humberto. Calidad total y productividad. 3° edición Mc Graw Hill, 2010.

Kathy Retzler, negocio de servicio y hágalo prosperar, 9° edición, continental, 2003.

Gutiérrez, Pulido, Humberto, control estadístico de calidad y seis sigma. 1° edición Mc Graw Hill 2010.

Carballo, R (2006). Innovación y gestión. Días de santos: España.

José V. Díaz Martínez, M. H (2011). Calidad en el servicio: metodología para la generación de clientes satisfechos. Xalapa.

# SELLOS Y CERTIFICACIONES: ESTÁNDARES DE CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN DEL CAFÉ

MAYTE PULIDO CRUZ<sup>1</sup>, MARGARITA LIMÓN MENDOZA<sup>2</sup>, ISABEL LIRA VÁZQUEZ<sup>3</sup>, MARTIN JULIAN FERNÁNDEZ CUETO<sup>4</sup>

## RESUMEN

El presente proyecto tiene como finalidad identificar las diferencias entre sellos y certificación en los estándares de calidad para el comercio del café con apego a la normatividad vigente nacional e internacional permitiendo posicionar el precio a nivel competitivo. El método de investigación consiste en una amplia revisión de la literatura existente. En México la Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café A.C. capacita e informa al sector cafetalero. Se concluye que, identificar la diferencia entre sellos y certificación del café, ayuda a los productores a diferenciar cada aspecto eliminando la incertidumbre en su implementación así mismo genera un mayor precio del café en el mercado al tratarse de un producto con garantía de calidad, es por ello que se hace indispensable identificar las características de estos estándares de calidad para primeramente entender su significado y posteriormente poder asesorar adecuadamente al sector susceptible de esta gestión. En la actualidad, algunos sectores de producción no aplican estos estándares al considerarlos muy caros e inoperantes por lo cual se hace necesario retomar los cursos de capacitación dirigido al núcleo usuario para disminuir la incertidumbre en su aplicación siendo entre otras ventajas competitivas aquellos sellos que indican si el producto es orgánico, biológico o ecológico posicionándolo fácilmente en un mercado selecto.

Palabras clave: Estándares de calidad del café, sellos de café, certificación.

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tuxtepec mayte\_pulido@hotmail.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tuxtepec invicta650@hotmail.com

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tuxtepec cpisalira@hotmail.com

<sup>4</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tuxtepec martinjfc@yahoo.com.mx

**ABSTRACT:**

The purpose of this project is to identify the differences between seals and certification in the quality standards for the coffee trade, in accordance with current national and international regulations, allowing the price to be positioned competitively. The research method consists of a comprehensive review of the existing literature. In Mexico, the Mexican Association of the Coffee Productive Chain A.C. trains and informs the coffee sector. It is concluded that, identifying the difference between seals and certification of coffee, helps producers to differentiate each aspect by eliminating uncertainty in its implementation also generates a higher price of coffee in the market as it is a product with quality assurance, that is why it is essential to identify the characteristics of these quality standards to first understand their meaning and then be able to properly advise the sector susceptible to this management. At present, some production sectors do not apply these standards because they are considered very expensive and inoperative, so it is necessary to resume training courses aimed at the user core to reduce uncertainty in their application, among other competitive advantages being those stamps that indicate whether The product is organic, biological or ecological, easily positioning it in a select market.

Keywords: Coffee quality standards, coffee stamps, certification.

**INTRODUCCIÓN.**

Como resultado de la vinculación que los cuerpos académicos realizan en las Instituciones de Educación Superior con el sector productivo se han tenido visitas y pláticas con las distintas asociaciones de productores de la región y en esas visitas se detecta que es importante realizar una campaña de concientización de la importancia que tiene para los productos de la región (miel, café, frijol etc.) el contar con reconocimientos y certificaciones para posicionar sus productos a nivel nacional e internacional en mercados potenciales y a precios competitivos.

Es por lo antes expuesto que la presente investigación se centra en identificar los sellos y certificaciones vigentes en México y en el extranjero, específicamente en la

producción de café que se produce en la Chinantla y en las áreas de la región del Papaloapan.

En una entrevista realizada a los integrantes de una cooperativa de una localidad expusieron que saben de los sellos y certificaciones pero que desde su punto de vista son pagos que tienen que realizar y estándares que tienen que cubrir y eso representará un desembolso de recursos y tiempo y su actividad es casi artesanal y el gobierno no los apoya para cubrir esos pagos.

Se tiene que realizar una campaña más amplia para que exista un enlace entre el productor y el distribuidor para que entre ambos hagan un contrapeso de costo-beneficio en la inversión de certificaciones y estándares que permitirán comercializar productos del campo a nivel internacional.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es documental y se realiza mediante el análisis de la información contenida en los sitios oficiales vigentes sobre el tema de estándares; sellos y certificaciones relacionados con la producción del café a partir de organismos como AMECAFÉ, ASERCA y CAFESCA.

Se elabora siguiendo la siguiente secuencia:



En México opera la Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café A.C. (AMECAFE) cuya misión es “hacer de la cafeticultura una agroindustria rentable y sostenible que promueva el desarrollo regional y que propicie la generación de

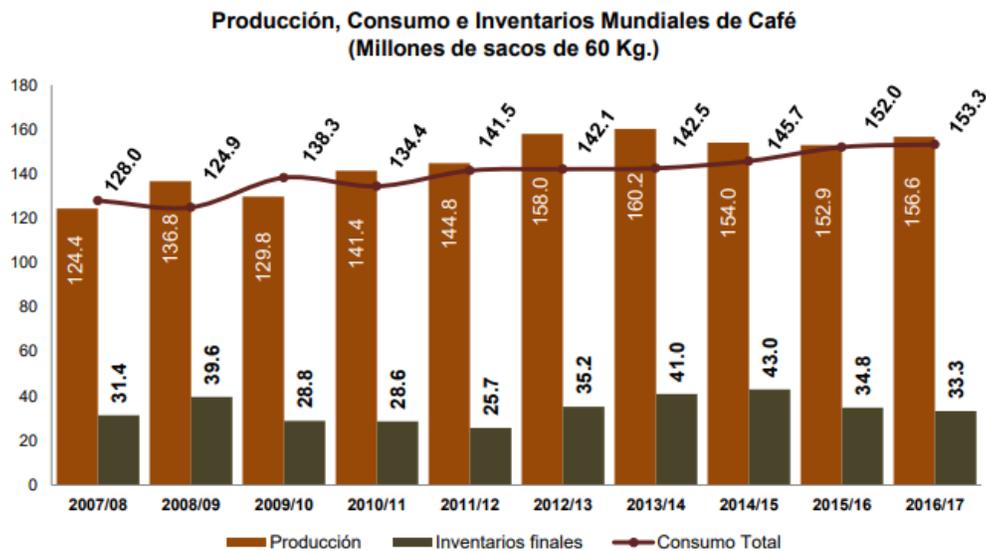
ingresos en un marco de satisfacción plena de los consumidores”. (AMECAFE, 2019)

En AMECAFE se encuentran muchos estándares y cursos relacionados con el sector, en este apartado se rescata el tema de sellos y certificaciones partiendo de un sitio oficial.

Panorama Internacional Producción de Café.

La producción mundial de café, durante el ciclo 2016/17 (septiembre-octubre) se estima en 156.6 millones de sacos de 60 kilogramos (kg.), lo que significa un incremento de 2.4% respecto al ciclo anterior. Mientras que el consumo mundial se proyecta en 153.3 millones de sacos, mayor en 0.8% a la registrada en el ciclo anterior. Los inventarios finales para el ciclo 2016/17 se estiman en 33.3 millones de sacos, inferior en 4.3% con relación al ciclo anterior. (ASERCA, 2019)

Figura:1

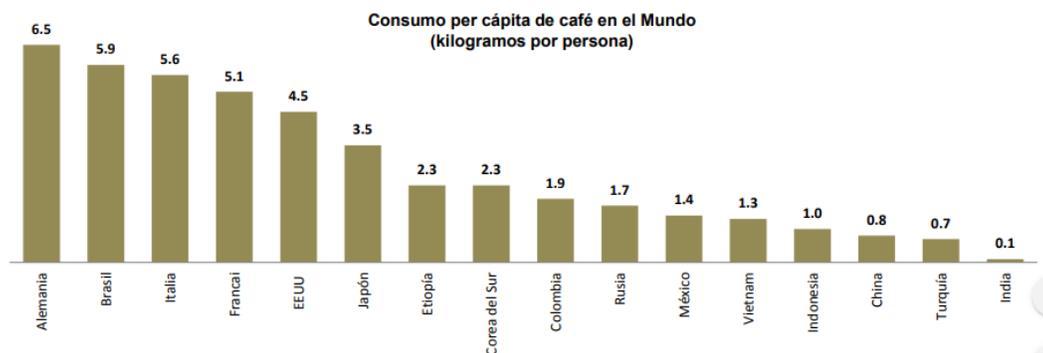


Se puede observar en la figura 1 que la producción, consumo e inventario en la producción del café tiene un crecimiento exponencial en el año 2016-2017 por lo que se ubica en uno de los sectores mayor favorecidos en el sector agrícola, independientemente de los beneficios que representan los cursos y talleres que las distintas dependencias ofrecen para fortalecer la economía de las zonas productivas de la región.

## Consumo Per cápita en el Mundo

- La Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) del consumo de café en México en la última década es de 2.4%.
- El consumo per cápita\* anual en México en 2016 es de 1.4 kilogramos .

Figura:2



En la figura 2 se muestran los promedios de kg por persona que se consumen en el mundo siendo Alemania el mayor consumidor de Café por persona con un promedio de 6.5 kg por persona y el menor la India con un 0.1kg por persona, en la misma gráfica se observa a México con un promedio de 1.4 kg por persona.

## RESULTADOS

Como es importante observar, las estadísticas muestran que hacer competitiva la producción del café permite ubicarla en escenarios internacionales que tienen mayor demanda del producto en comparación con el mercado nacional ya que de un 6.5 kg a 1.4 kg la diferencia es de un 78% (ver figura 2).

¿Cuál es entonces la relevancia de que el Café cuente con Sello y Certificaciones? La respuesta es obvia, estos estándares permiten que consumidores especiales adquieran el producto con la seguridad de que su contenido satisface los requerimientos de un mercado meta ya que cada vez es más común que personas se preocupan de consumir de forma responsable y es mediante la certificación de café que los consumidores confían en una marca u otra y toman sus decisiones de compra ya que las nuevas generaciones de clientes quieren productos ecológicos y producidos en condiciones justas y en equilibrio con las zonas de producción, el medio ambiente y la ecología.

## Sellos y Certificaciones

### Los sellos

Son esos pequeños logos de diversas formas y colores que están impresos en los empaques de café. Hay muchos sellos para café y cada uno de ellos indica que ese café cumple con unos estándares específicos y que esos estándares son reconocidos tanto en el país de origen, como en el país en que se comercializa el café.

Existen sellos para estándares ambientales, sociales, económicos y de origen geográfico.

También están los sellos para los estándares internacionales (ISO) y los regionales que obedecen a estándares específicos de cada país y existen sellos que corresponden a estándares de empresas privadas como los de Starbucks y Nestlé. Detrás de cada sello existe una empresa certificadora, internacionalmente reconocida, que es garante del cumplimiento del estándar correspondiente.

Los sellos de sostenibilidad ambiental para la certificación de café



El café que lleva estos sellos va dirigido a un público preocupado por el medio ambiente.

Es decir, a personas que están dispuestas a pagar más por un café que ha sido producido de manera respetuosa con el medio ambiente.

Los principales sellos de sostenibilidad ambiental para café son:

- UTZ Certified
- 4C The global coffee platform
- Rain Forest Alliance
- Coffee Bird friendly
- USDA organic
- JAS

- ECOCERT
- Starbucks C.A.F.E. Practices
- Nespresso AAA

Los sellos de origen de café con base geográfica para certificación de café.



Una Denominación de origen protegido D.O.P o una Indicación geográfica protegida I.G.P. , es un mecanismo legal que garantiza al consumidor que un producto proviene de una región geográfica específica y que además, ese producto posee unas características de calidad propias y distintivas, si se compara con otros productos similares del mercado. (QUECAFE, 2019)

La Certificación de café

La certificación es el proceso que debe llevar a cabo un productor para demostrar que su café es diferente a otros que se encuentran en el mercado.

En este proceso lo que se verifica es la trazabilidad del café desde que se siembran las plantas hasta que el café llega a tus manos listo para ser consumido. (QUECAFE, 2019)

La forma en que se mide esa trazabilidad depende de los estándares específicos de cada sello.

Si el productor logra demostrar que cumple con todos los estándares, obtiene el derecho a utilizar el sello correspondiente en los empaques de su producto.

Beneficios de la certificación de café para el productor.

Entre los principales beneficios que obtiene el productor al certificar la producción de café se encuentran:

- a) Implementación de un sistema de gestión de la calidad.

b) Mayor eficiencia en el proceso productivo de café.

c) Acceso a la asistencia técnica.

d) Ayudas en especie.

a. Implementación de un sistema de gestión de la calidad.

En la actualidad todas las empresas y productos incluido el café, deben apostar por la calidad si quieren mantenerse en los mercados.

Pero mantener la calidad de un producto como el café no es cosa fácil, puesto que depende de muchas variables que influyen en cada etapa del proceso de producción.

Por ésta razón, la certificación en café no es solo un mecanismo para llegar a obtener un sello. Es una herramienta de gestión para el agricultor.

La certificación permite al productor implementar un programa de mejoramiento continuo para la producción de café y la administración de su empresa cafetera.

b. Mayor eficiencia en el proceso productivo del café

Al implementar un manejo técnico del proceso productivo, el caficultor se vuelve más eficiente en el uso de los recursos.

Por ejemplo:

Al fertilizar los cafetales con base en los resultados de análisis de suelos, comprará la cantidad exacta de fertilizantes que requiere el cultivo.

c. Acceso a la asistencia técnica

Los caficultores que hacen parte de un programa de certificación colectiva a través de cooperativas o asociaciones, tienen acceso a recibir asistencia técnica.

Esa asistencia la imparten agrónomos especializados en los estándares de cada sello en particular.

d. Ayudas en especie

En el momento en el que los caficultores inician el proceso de certificación, deben realizar mejoras e inversiones para poder cumplir con los estándares específicos de cada sello.

Las cooperativas y asociaciones de productores de café dedican parte de sus recursos para subsidiar total o parcialmente esos costos a sus asociados.

Costo de la certificación de café: Mayores costes para el productor

Para obtener una certificación, es necesario que el cumplimiento del estándar, sea verificado por una empresa reconocida internacionalmente.

Estas empresas son las denominadas “Certificadoras”.

Dentro del proceso de certificación hay varios tipos de costes que debe asumir el productor:

a. El costo de la certificación para obtener el sello por primera vez

Los costos de la certificación de café son diferentes para cada sello, porque dependen de muchas variables como:

- El tipo de sello
- El número de fincas a certificar: si se trata de un solo productor o de una certificación colectiva.
- El tamaño y volumen de producción anual de café de cada finca
- La ubicación geográfica de cada finca.

Pero el denominador común, es que esos costos son muy altos, oscilan entre los 3,000 euros (\$63,918.00 al tipo de cambio actual) y los 10,000 euros (\$213,000.00 al tipo de cambio actual) para obtener el sello por primera vez.

Por ésta razón, los pequeños caficultores nunca hacen el proceso de forma individual.

Lo hacen de forma colectiva, a través de las asociaciones y cooperativas de productores a las cuales pertenecen. (QUECAFE, 2019)

Un Caso en México.

Un buen ejemplo en México se encuentra claramente en el sitio denominado [www.cafesca.com](http://www.cafesca.com) en este sitio se muestra información para una comunidad cafetalera y entre sus múltiples datos informativos menciona lo siguiente:

”Los cafés certificados están dejando de ser un pequeño nicho de mercado. Son actualmente una tendencia que los convierte en productos para mercados generales preocupados por la pobreza, la desigualdad social y el deterioro continuo del medio ambiente.

Es por esto que hoy en día los productores, empresas y consumidores están abriendo canales para fomentar prácticas más respetuosas con el medio ambiente y mejores condiciones económicas y sociales para los productores, orientando a

la industria del café hacia una mayor producción y comercialización de Cafés Sustentables, que son aquellos que cumplen con estas combinaciones de normas sociales, medioambientales y económicas y que para garantizar sus atributos, requieren normalmente procesos o etiquetas de certificación.

Por lo tanto, en el entorno cafetero, la Certificación marca la diferencia entre la comercialización de un producto que cumple con ciertos requisitos y aquel que no los garantiza, a lo que se denomina café convencional. (CAFESCA, 2012)

Entre las certificaciones comerciales más importantes usadas en el mundo del café se encuentran:

- Producción Orgánica
- Fairtrade International
- Rainforest Alliance
- UTZ Certified
- Código Común para la Comunidad Cafetalera (4C)(Verificación)

## **CONCLUSIÓN**

Hemos detallado las principales características de un sello y de una certificación específicamente en los productos agrícolas relacionados con la producción de Café. Muchas organizaciones han participado en el diseño e implementación de sitios web gubernamentales o de la sociedad civil tendientes a dar servicios y prestar asesoría capacitada.

Esta investigación solamente abarca los aspectos generales en el conocimiento de los beneficios más significativos en su aplicación. En posteriores investigaciones se sugiere hacer un análisis más profundo en relación a la necesidad de apoyos gubernamentales enfocados a ese aspecto en beneficio de la economía de México y de la región.

No es suficiente con realizar apoyos de comercialización regionales, también es importante prever que en ocasiones el mercado regional tiene sobre producción y es ahí donde los mercados internacionales ayudan y fortalecen la labor económica del sector.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- AMECAFE. (2019). Exportación. Recuperado el 6 de 10 de 2019, de <https://amecafe.org.mx/institutos-de-investigacion/>
- ASERCA. (2019). Panorama internacional del café. Recuperado el 3 de 10 de 2019, de [https://amecafe.org.mx/wp-content/uploads/2017/09/Panorama\\_Internaciona\\_Caf%C3%A9\\_2017.pdf](https://amecafe.org.mx/wp-content/uploads/2017/09/Panorama_Internaciona_Caf%C3%A9_2017.pdf)
- CAFESCA. (2012). El café certificado. Recuperado el 5 de 10 de 2019, de <https://www.cafesca.com/Nuestros-Productores/El-café-certificado>

# CALIDAD DE SERVICIO Y SATISFACCIÓN DEL CLIENTE DE LA EMPRESA ECO-WASH

ANA MARIA C. DE VACA AVILA<sup>1</sup>, ITZEL ORTIZ MACÍAS<sup>2</sup>

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar el índice de satisfacción de los servicios que ofrece ECO-WASH mediante un modelo de calidad para identificar los factores que influyen de manera negativa en dichos servicios, de esta manera se busca proponer acciones para mejorar el entorno de servicio. La importancia de satisfacción del cliente involucra varios aspectos dentro de los cuales cabe mencionar algunos como: Producto, Precio y Servicio, el cliente de hoy en día compra una emoción o una experiencia es decir que involucra sus sentimientos, de esta manera podemos decir que un cliente satisfecho es un cliente leal que está dispuesto a emitir comentarios positivos a otros clientes. Por lo tanto es importante entender que la calidad de servicio y la satisfacción del cliente son criterios que van de la mano para poder entender la prosperidad de una organización.

Palabras clave: Servicio, Calidad, Índice de Satisfacción.

## ABSTRACT

The objective of this research work is to analyze the index of satisfaction of the services offered by ECO-WASH through a quality model to identify the factors that negatively influence these services, in this way we seek to propose actions to improve the environment of service. The importance of customer satisfaction involves several aspects that include some such as: Product, Price and Service, today's customer buys an emotion or an experience that means that it involves their feelings, in this way we can say that a satisfied customer is a loyal customer who is

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tuxtepec cow\_1712@hotmail.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tuxtepec Itzel\_om@live.com

willing to give positive feedback to other customers. Therefore, it is important to understand that the quality of service and customer satisfaction are criteria that go hand in hand to understand the prosperity of an organization.

KEYWORDS: Service, Quality, Satisfaction Index

## **INTRODUCCIÓN**

Actualmente los nuevos modelos de calidad de los servicios obligan a buscar la calidad de los procesos, ya que el grado de calidad y de eficacia de los servicios prestados en un sistema de lavados está en relación directa con el nivel de satisfacción de los profesionales que en él trabajan.

Al hablar de calidad de servicios se debe revisar si realmente se está haciendo con eficacia el trabajo, que al fin y al cabo repercute en el servicio prestado para constatar que este sea de la calidad esperada.

La limpieza es una labor de suma importancia para cualquier ámbito, que va desde lo personal hasta lo profesional involucrando varios aspectos como físicos y ambientales, los productos de limpieza juegan una parte crucial dentro de la limpieza profesional en el sector del servicio, ya que impone la diferencia entre los clientes.

Mediante esta investigación se requiere analizar el índice de satisfacción de los servicios que ofrece ECO-WASH, debido a los reportes que se ha tenido en estos últimos meses, por lo tanto con la información que se llegue a obtener se pretende conocer si se está ofreciendo un servicio de calidad, todo esto se realizara mediante un modelo de calidad para identificar los factores que están influyendo de manera negativa, con este modelo se busca mejorar esos aspectos negativos, y poder dar un mejor servicio a los clientes.

Es útil y necesario conocer la insatisfacción de los clientes en el servicio que se está ofreciendo, ya que en los tiempos actuales que se viven es preciso la optimización de los tiempos, y este es uno de los factores primordiales por el cual se pretende mejorar. Por lo tanto la importancia de ofrecer un buen servicio de limpieza asegura el bienestar en las personas, esto no es solamente cuestión de costumbres, sino de

un estilo de vida y de salud, y una manera de percibir que las cosas se están haciendo bien es tener la satisfacción y el bienestar de los clientes.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

ECO-WASH, es una empresa dedicada a prestar servicios de lavado, en la ciudad de San Juan Bautista Tuxtepec atendiendo principalmente las demandas del grupo ADO. El servicio consiste en el lavado de los autobuses, tanto en la parte externa como en la parte interna, usando productos de calidad.

Para el lavado de los autobuses solo se tiene un determinado tiempo para poder realizar la limpieza, por lo tanto es de suma importancia realizar un servicio rápido pero con calidad, es decir resaltar dos aspectos claves eficiencia y eficacia.

Una de las herramientas que se tienen para poder medir la satisfacción de los clientes es la evaluación de las expectativas, en la cual Eco-Wash debe monitorear de manera frecuente para poder corregir lo que está mal en tiempo y forma, para evitar que lleguen las sanciones. El éxito de una empresa hoy en día es considerar el punto de vista del cliente, puesto que la satisfacción de un cliente implica tener un cliente leal a la empresa, porque satisfacer a un cliente es la supervivencia y permanencia de la misma.

Dicho proyecto es una investigación descriptiva ya que trabajara a través de los hechos reales, solicitando a los clientes el llenado de un check list para obtener un punto de vista del servicio que ofrece Eco-Wash, y poder obtener resultados reales que sirvan de base para poder brindar un mejor servicio.

Ishikawa, 1986 define la calidad de la siguiente manera: De manera sintética, calidad significa calidad del producto. Más específicamente, calidad es calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de la información, calidad de proceso, calidad de la gente, calidad del sistema, calidad de la compañía, calidad de objetivos, etc.

Pero Drucker tiene una definición que nos da un punto de vista más explícito sobre la calidad: “La calidad no es lo que se pone dentro de un servicio, es lo que el cliente obtiene de él y por lo que está dispuesto a pagar” (Drucker, 1990, p. 41) en pocas y resumidas palabras la calidad se percibe y es de esta forma como un cliente está dispuesto a pagar, ahora bien definamos que es servicio.

Peel nos define servicio como: Aquella actividad que relaciona la empresa con el cliente, a fin de que éste quede satisfecho con dicha actividad (Peel, 1993, p. 24).

Por otro lado Gaither lo define como: “El servicio al cliente, es una gama de actividades que en conjunto, originan una relación” (Gaither, 1983, p. 123).

Philip Kotler, define la satisfacción del cliente como "el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas.

Para esta investigación se tomara en cuenta la definición de Drucker ya que tiene una asección más concreta en términos de calidad, mientras que el concepto de servicio será considerada lo que menciona Peel puesto que muestra una definición en la que se explica claramente que el cliente y la empresa van de la mano para poder realizar una actividad, que al final se tendrá un beneficio tanto para la empresa en el cual será monetario y para el cliente quedara cubierto la satisfacción de su necesidad. Pero ¿qué es la satisfacción del cliente? Philip Kotler, muestra una definición en la que nos da entender que de acuerdo como se sienta el cliente en su estado de ánimo vera los resultados de su servicio o producto percibido ante sus expectativas.

La palabra RESULTADOS es la más concreta ante esta investigación porque si la Empresa Eco-Wash le otorga un buen servicio al Grupo ADO, los resultados serán satisfactorios para ambas partes, por un lado para el cliente porque serán cubiertas sus expectativas, necesidades y exigencias las cuales podemos decir que son aquellas promesas que hace Eco-Wash acerca de los beneficios del servicio de limpieza y por otro lado para Eco-Wash el resultado será obtener los beneficios monetarios como también darse a conocer para ganar más clientes y de esta manera cubrir esa necesidad y exigencias de los mismos.

Pero también es preciso reconocer que se tienen algunas variantes ante dicho caso, como poder ser un cliente insatisfecho, que es aquello que lo define como no cumplir con las expectativas del cliente. Un cliente insatisfecho puede cambiar los resultados que pretende lograr la empresa, esto ocasiona sanciones, lo cual es una reacción en cadena ya que al haber sanciones por unidades mal lavadas repercute tanto monetariamente con un 35% de descuento aplicable en la facturación del pago

por dicho servicio y por otro lado la finalización de la concesión o convenio con grupo ADO para la limpieza de sus unidades. Por tal razón para Eco-Wash es de suma relevancia cumplir con las exigencias de sus clientes, otorgando el servicio prometido para de esta manera tener clientes satisfechos y poder cumplir con los objetivos planteados.

Para dicha investigación se realizó un check list para conocer la opinión de los clientes y verificar el índice de satisfacción con el servicio de lavado que ofrece Eco-Wash, el cual para la empresa servirá como base para estar al tanto de las deficiencias y obtener áreas de oportunidad para mejorar. Cabe hacer mención que Eco\_wash consta de 2 turnos para el lavado de las unidades, así mismo cada turno tiene un supervisor quien se encuentra a cargo de los lavadores y es el encargado del registro de las unidades, por otra parte es importante resaltar que los conductores no siempre traen la misma unidad, en cuanto a las unidades es preferible conocer que tipo es para poder identificar la limpieza que llevara ya que existen tres tipos de unidades: premier, directos y ordinarios. De acuerdo al tipo unidad se sabrá si cuentan o no con sanitarios, los sanitarios tienen un sistema de desfogue, se le llama desfogue a la actividad que se realiza la limpieza del contenedor del baño, para las unidades marca premier se considera el llenado de los depósitos ya que cuentan con baño y necesitan agua en los contenedores, es importante ya que son unidades que realizan largos recorridos, la limpieza de baños es una actividad muy importante puesto que conlleva una limpieza muy minuciosa debido a que se realiza en seco, y el objetivo principal de esa limpieza consiste es quitar el mal olor.

Lo que prosigue después de haber hecho la limpieza del baño es colocar el papel higiénico en el bastidor, todas las unidades premier deben contener su papel, siguiendo con las actividades en la limpieza de interiores, consiste en limpiar el maletero, sacudir sillones, acomodar cortinas, sacar basura del revistero, abrochar cinturones de seguridad, acomodar antebrazos, limpiar los descansa pies, barrer y trapear los pasillos, y limpieza del área del conductor, aromatización de la unidad, y por consiguiente otro punto es la limpieza del tablero en el cual se utiliza un químico llamado almorol el cual brinda un efecto de brillo al tablero de la unidad. Lo

siguiente es el cambio de las cubre cabeceras se le llama así a las pellones en donde viene la marca de la unidad y es donde los usuarios respaldan la cabeza durante el viaje, por lo tanto por higiene se deben de cambiar cuando se realiza la limpieza de la unidad.

Para la limpieza de exteriores, es el lavado de las partes de la unidad: costado derecho/costado izquierdo, frente, parte trasera y llantas. Es aquí donde se debe tener cuidado para que la unidad no quede manchada y mucho menos con rayones, ya que para Grupo ADO es importante cuidar la imagen de la unidad pues es lo que respalda la marca y es parte de la publicidad. Por otro lado la aplicación del químico llamado glicerina, consiste en colocar a las llantas para que le dé un brillo. Y es de esta manera el proceso que conlleva la limpieza tanto de manera interna como externa de las unidades.

A continuación se detalla el check list que se utilizó para obtener la información el cual consta de lo siguiente:

 <b>ECO WASH</b> LAVADOS INTEGRALES SUPERVISION DE UNIDADES												
TURNO :												
FECHA :												
NOMBRE DE SUPERVISOR												
NUMERO ECONOMICO	MARCA	DESFOGUE DE LA UNIDAD	LLENADO DE DEPOSITO DE AGUA	LIMPIEZA DE BAÑOS	PAPEL HINGIENICO	LIMPIEZA DE INTERIORES	LIMPIEZA DE TABLERO	CUBRECABECERAS	LIMPIEZA EXTERIOR	GLICERINA EN LLANTAS	SATISFACCION	
											SI	NO

**RESULTADOS**

Para efectos de la presente investigación se consideró los servicios prestados durante la semana del 30 de septiembre al 06 de octubre del 2019, por lo que se determinó lo siguiente:

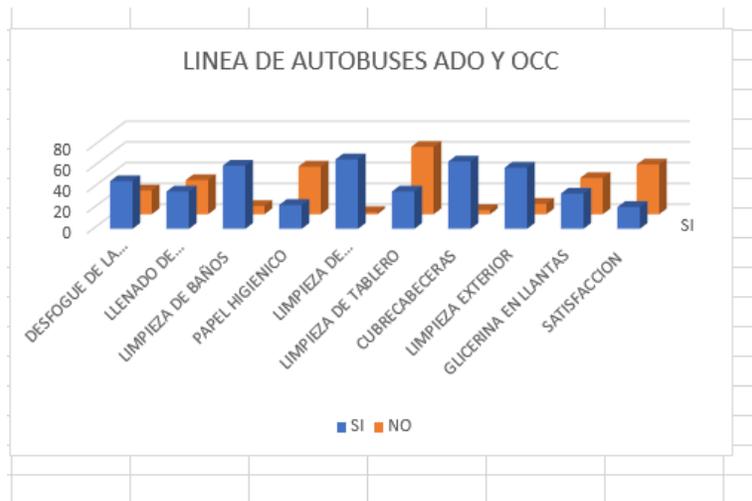
Los resultados de la marca PREMIER que son ADO y OCC las cuales son unidades que cuentan con baño.

LINEA DE AUTOBUSES ADO Y OCC										
	DESFOGUE DE LA UNIDAD	LLENADO DE DDEPOSITO DE AGUA	LIMPIEZA DE BAÑOS	PAPEL HIGIENICO	LIMPIEZA DE INTERIORES	LIMPIEZA DE TABLERO	CUBRECABECERAS	LIMPIEZA EXTERIOR	GLICERINA EN LLANTAS	SATISFACCION
SI	46	36	61	23	67	36	65	59	34	21
NO	23	33	8	46	2	65	4	10	35	48

(Duque Oliva, Edison Jair (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 15(25),

Dicha información se realizó en grafica para poder tener una mejor percepción de los datos y poder definir una situación más clara de los resultados.

Grafica: 1



Los resultados que arrojan los check list de acuerdo a la frecuencia de datos es que existe deficiencias en el llenado de los depósitos de agua, así como en la colocación del papel higiénico en los porta papeles, también se aprecia inconformidad con la limpieza de tableros por lo que se sugiere investigar más a detalle para conocer cual es la razón de dicha inconformidad puesto que puede deducir que la limpieza no es la correcta o quizás al conductor no le agrada el producto químico que se ocupa para dicha limpieza. Otra inconformidad que se logra notar aunque es mínima pero se debe prestar atención es la aplicación de glicerina en las llantas.

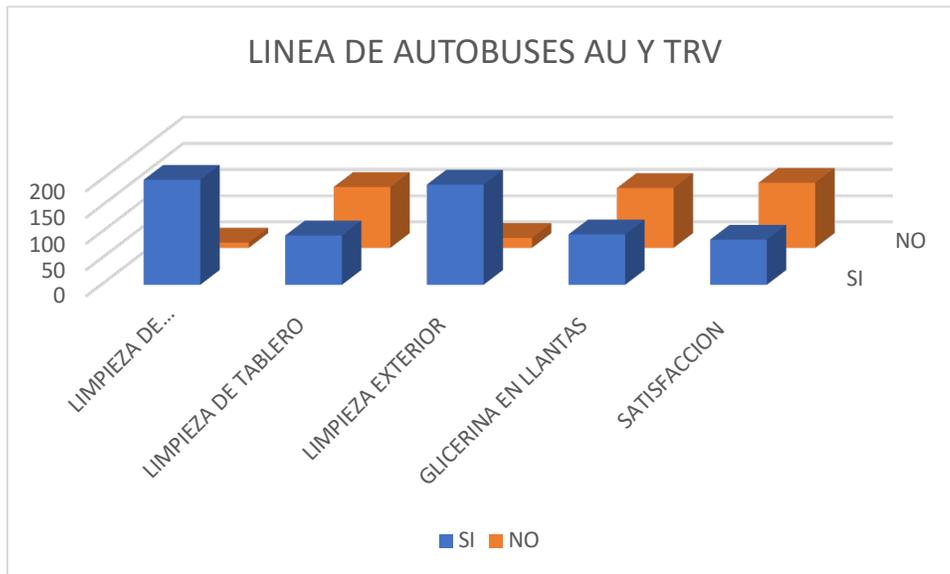
De esta manera esta información nos indica que son las actividades complementarias en donde existe deficiencias e inconformidades, pero se considera que están dentro la satisfacción del cliente, por lo tanto debido a ello existe una alta

insatisfacción del cliente porque no se está cumpliendo con todas las actividades de limpieza de la unidad, las cuales son parte del proceso del servicio que se brinda y se deben cubrir.

LINEA DE AUTOBUSES AU Y TRV					
	LIMPIEZA DE INTERIORES	LIMPIEZA DE TABLERO	LIMPIEZA EXTERIOR	GLICERINA EN LLANTAS	SATISFACCION
SI	200	94	191	96	86
NO	10	116	19	114	124

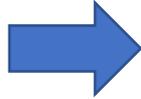
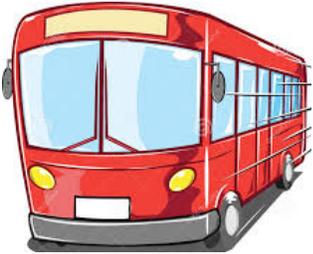
En la línea de autobuses denominada ORDINARIOS, es una unidad más austera porque no trae baño, pero se realiza la limpieza de todo lo demás tanto interiores como en exteriores solo se elimina el proceso de limpieza de baño. De acuerdo a la información obtenida se puede apreciar en los resultados que de igual forma que la línea PREMIER existe inconformidad con la limpieza de tableros y la aplicación de glicerina en las llantas, las cuales son actividades pequeñas pero que no pasan desapercibidos por los conductores de las unidades. Para tener un poco más claro los resultados se presenta la siguiente gráfica. (Ver grafica 2).

Grafica:2



Para que exista un adecuado control para el lavado de unidades es útil y necesario que los colaboradores sigan al pie de la letra el proceso para la limpieza de las unidades tanto de las líneas PREMIER, DIRECTOS Y ORDINARIOS.

PROCESO DE LIMPIEZA AU DIRECTO, AU ORDINARIO, Y TRV ORDINARIO



Ingresa la unidad a Encierro

**El supervisor**, toma los datos del conductor (nombre, clave y número de unidad), en el check list se anota la hora de entrada y salida de dicha unidad, lo cual se toma 2 horas antes de su salida para tener la unidad lista por cualquier situación.

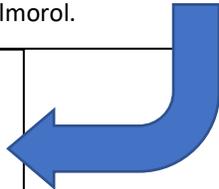


Una vez que el movedor coloca la unidad en un espacio asignado, empieza el proceso de limpieza.

**El supervisor**, da las indicaciones a los lavadores de las unidades según su horario.

**El Lavador 1:** Empieza a lavar la unidad por la parte exterior (lavado de costados, frente y parte trasera) lavado de llantas, y aplicación de glicerina.

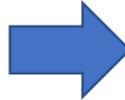
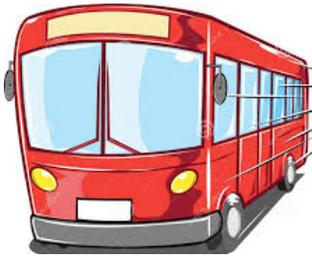
**El Lavador 2:** Sube a la unidad para la limpieza de la parte interior implica: sacar basura, sacudir, acomodar asientos, cerrar cortinas, barrer y trapear los pasillos, limpieza de tablero con almorol.



Para concluir con el proceso de limpieza...

**El supervisor**, revisa la unidad para que todo esté listo, tanto en el interior como en el exterior de la unidad.

PROCESO DE LA LIMPIEZA DEL ADO Y OCC

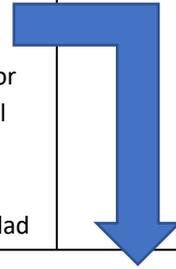


Ingresar la unidad a Encierro

**El lavador 1:** Apoya al conductor para que pueda poner la unidad en las rejillas para poderlo desfogar.

Una vez hecha dicha actividad, el movedor pone la unidad en un espacio asignado.

**El supervisor,** toma los datos del conductor (nombre, clave y número de unidad), en el check list se anota la hora de entrada y salida de dicha unidad, lo cual se toma 2 horas antes de su salida para tener la unidad lista por cualquier situación.



**El supervisor,** da las indicaciones a los lavadores de las unidades según su horario.

**El Lavador 1:** Empieza a lavar la unidad por la parte exterior lo cual implica: lavado de costados, frente y parte trasera, así como lavado de llantas, y aplicación de glicerina.



**El lavador 2:** Sube la unidad con los líquidos correspondientes y las herramientas para la limpieza del baño (cloro, aroma, fabuloso, jícara, fibra, cepillo, franela y mechudo).

Una vez terminada esa actividad, se empieza con la limpieza de la unidad.

1. Revisar la parte en donde se acomoda las maletas.
2. Acomodar, sacudir, y sacar la basura de los sillones.
3. Desabrochar cinturones y acomodar los antebrazos (el del pasillo va hacia abajo y el de en medio se queda hacia arriba).
4. Componer cortinas cerrarlas y el parasol ponerlo todos a la misma altura.
5. Barrer pasillos y toda la unidad.
6. Trapear la unidad.
7. Limpiar el tablero con almorol

Analizando los puntos del proceso en donde existen deficiencias e inconformidad por parte de los clientes, se recomienda implementar lo siguiente para mejorar:

- **RETROALIMENTACIÓN DEL PROCESO:** Es decir verificar paso a paso el proceso de limpieza de cada unidad antes de la entrega y de la evaluación final del servicio.
- **MATERIALES:** Los materiales que sean utilizados, deben ser cuidadosamente seleccionados, para la satisfacción del cliente.
- **SUPERVISIÓN:** El proceso de limpieza será ejecutado bajo la supervisión permanente en el lugar del servicio, por una persona que acredite experiencia y conocimiento.
- **LAVADORES CALIFICADOS:** Todas las actividades serán coordinadas por el supervisor y será el responsable directo por parte de la empresa Eco-Wash.

Teniendo una retroalimentación del proceso y verificando que cada paso se cumpla al pie de la letra, permitirá corregir las deficiencias del proceso de limpieza antes de su evaluación final, de esta manera se tendrá la seguridad de cubrir la satisfacción del cliente al cumplir con un servicio de calidad.

### **CONCLUSIONES**

Brindar un servicio de lavado de calidad implica compromiso y dedicación, pero más aún cuando existe un cliente con expectativas exigentes como lo es Grupo ADO quien cuida su imagen y prestigio como marca.

Para Eco-Wash es de suma importancia cubrir las necesidades y exigencias de su cliente por lo que de acuerdo a los resultados de dicha investigación tendrá que tomar cartas en el asunto para poder mejorar el servicio de lavado de autobuses ya que de alguna u otra manera estas deficiencias e insatisfacción por parte del cliente podrá ser un área de oportunidad para los competidores que ofertan el servicio de lavado, esto al no ser mejorada y ofrecer un servicio de calidad logrando la satisfacción plena del cliente, ya que en la actualidad, la satisfacción del cliente y la calidad del servicio van de la mano para el éxito de una empresa.

Por esta única pero significativa razón Eco-Wash debe seleccionar personal calificado para poder realizar las actividades de limpieza, utilizar materiales y productos de calidad para dicho proceso, y aplicar una supervisión estricta durante el proceso de lavado con la finalidad de contrarrestar las inconformidades por parte de los clientes, y es de esta manera que se pueda lograr la satisfacción total del servicio y atraer nuevos clientes.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Duque Oliva, Edison Jair Duque Oliva, (25, enero-junio, 2005,) NNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales. vol. 15, pp. 64-80. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/818/81802505.pdf>

Empresa Eco\_wash ( Agosto, 2017)

# DETERMINACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LA NOM-026-STPS-2008 EN UN HOSPITAL PÚBLICO

JUAN ALBERTO HERNÁNDEZ MORALES<sup>1</sup>, ROCÍO MARTÍNEZ HERRERA<sup>2</sup>, YESENIA FERNÁNDEZ VÁZQUEZ<sup>3</sup>

## RESUMEN

El presente artículo fue realizado en el área de consulta externa de un hospital de Tierra Blanca, Veracruz, perteneciente al sector de salud pública y más importante de todo el municipio. Se realizó un análisis de seguridad e higiene auxiliándose del Asistente de Normas Oficiales Mexicanas (ASINOM) para determinar las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) aplicables en el área de consultas y sala de espera. Posteriormente, se evaluó la conformidad de la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Se proporcionó toda la información necesaria al ASINOM para el análisis y los resultados reflejaron la necesidad de aplicar 12 NOM's y sus diversos requisitos de carácter obligatorio. Se analizó la NOM 026 y se determinaron todos los requisitos aplicables, con los que se realizó una hoja de verificación que contiene un total de 104 ítems para evaluar. En las cinco áreas de interés se aplicó la hoja de verificación y se encontró un alto porcentaje de incumplimiento en cada una de ellas, para coadyuvar a esta situación se realizaron las recomendaciones necesarias a los administradores del hospital.

Palabras clave: Seguridad, NOM, Hoja de verificación.

---

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz. [juan.alberto.hdezmor@gmail.com](mailto:juan.alberto.hdezmor@gmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz.

<sup>3</sup> Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz.

**INTRODUCCIÓN.**

En todas las empresas se debe fomentar una cultura organizacional con enfoque de mejora continua y que vele por la seguridad de los trabajadores, como explican Concha y Rhon (2008) hoy en día, la seguridad y salud ocupacional se han convertido en elementos de fundamental importancia en la empresa moderna y su correcta implantación y control ya no es realizada de una manera empírica; actualmente existen normativas y estándares que son la guía para elegir el camino correcto y los parámetros a cumplir. La salud y seguridad laboral es de interés del estado mexicano, de empleadores y del propio empleado, en cualquier actividad existen riesgos para la salud laboral de los trabajadores y se requieren acciones aplicables para eliminar o disminuir dichos riesgos.

La seguridad e higiene laboral adecúa e incrementa las capacidades y habilidades de los trabajadores en el desempeño de sus funciones; sin embargo, es visto por las empresas como un gasto y no una inversión (Pérez, 2013). El desarrollo técnico y científico influye cada vez más en el ámbito laboral de las instituciones de servicios, mismas que exigen la aplicación de nuevos métodos de acción. En el caso del hospital bajo estudio, llevar a cabo este trabajo de investigación tiene la finalidad de realizar un análisis de seguridad e higiene mediante el Asistente de Normas Oficiales Mexicanas (ASINOM) para determinar la normativa aplicable en el área de consultas y sala de espera, se alcanzaron ciertos beneficios como proporcionar la referencia normativa que tiene aplicación obligatoria en el área de consultas y sala de espera, mencionándose cuáles son las secciones que deben evaluarse para la conformidad de cada NOM.

Por último, al difundir información relacionada con conceptos básicos de seguridad e higiene en el trabajo, se tiene un personal más capacitado para evaluar las condiciones de riesgo existentes en las diversas áreas del hospital. Hasta se podrán sentar las bases para el desarrollo de otros posibles proyectos de mejora, en materia de seguridad en el trabajo.

**DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO**

**DETERMINACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE EN EL ÁREA DE CONSULTA Y SALA DE ESPERA DEL HOSPITAL**

Para determinar las NOM's que tienen aplicación directa en el área donde se realizó el estudio, se utilizó el asistente en línea que proporciona la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). En la Figura 1 se presenta el menú principal del ASINOM, para acceder al cuestionario, se ingresa al botón "Asistente para Identificar las NOMs" y, en esta ocasión, se indicó que el llenado de la información se realizará "Sin registro". La primera sección solicita los datos generales de la organización, mismos campos que aparecen en la Figura 2.

Figura 1. Menú de bienvenida del ASINOM.

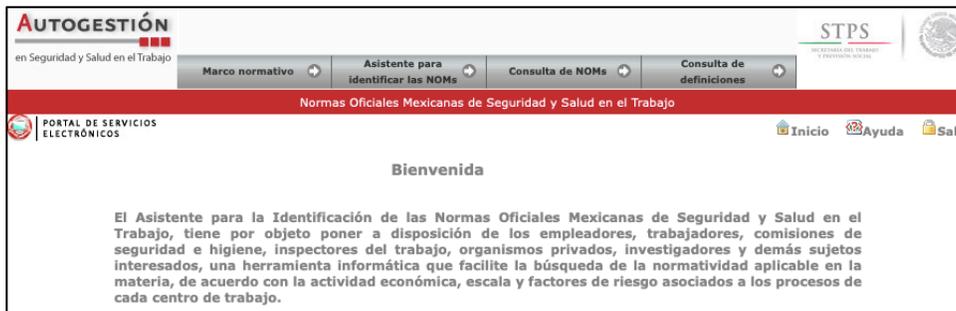


Figura 2. Datos generales del HGTB en ASINOM.

Después de responder todas las preguntas de opción múltiple que requirió el sistema se generó un archivo portátil con las respuestas asignadas a cada cuestión. Del mismo modo, el ASINOM generó un conjunto de resultados categorizados en

distintos archivos, pero el que contiene información más relevante es el que muestra las normas aplicables al centro de trabajo y tal como se muestra en la Figura 3 aparecen categorizadas por número de NOM, título de la misma, las obligaciones que deben cumplirse y los números de secciones dentro de cada norma; por último, aparece una liga que permite descargar el archivo completo de la norma para que pueda ser consultada y evaluada dentro de la organización.

Figura 3. Resultado de normas aplicables en el HGTB.

Número	Título de la norma	Obligaciones			Disposiciones específicas a las características o procesos del centro de trabajo	Obtener archivo de la NOM
		Patrón	Trabajadores	Generales		
Normas de seguridad						
		5	6	7	5.6	
		5.1	6.1	7.1	5.11	
		5.2	6.2	7.2	8.2	
		5.3	6.3	7.3	9.1	
		5.4	6.4	7.4	9.2	
		5.5	6.5	7.5	9.3	
		5.7	6.6	7.5.1	10.3	
		5.8	6.7	7.5.2	11.3	
		5.9	6.8	7.5.3	11.4	
		5.12	6.9	7.6	5.10.2	
				7.6.1	8.1.2	
				7.6.2		
				7.7		
				7.8		
				7.9		
				7.10		
				7.11		
				7.12		
				7.13		
				7.14		
				7.15		
				7.16		
				7.17		
				7.18		
				7.19		
				8		
				10		
				10.1		
				10.2		
				11		
NOM-002	Prevención y protección contra incendios					

**ELABORACIÓN DE LA HOJA DE VERIFICACIÓN PARA EVALUAR LA CONFORMIDAD DE LA SEÑALÉTICA**

Para evaluar la conformidad de los señalamientos de seguridad y protección civil que existen y/o deberían estar en las instalaciones del hospital se procedió a tomar como base dos normas oficiales, la NOM-026-STPS-2008 y NOM-003-SEGOB-2011, con ellas se determinaron los requerimientos necesarios para evaluar la correcta aplicación de la normativa. Se elaboró una hoja de verificación que incluye las secciones, requerimientos, si cumple o no cumple y un espacio para observaciones; todas las hojas que conforman la lista aparecen en el Anexo.

**EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LA SEÑALÉTICA EN EL ÁREA DE CONSULTA Y SALA DE ESPERA DEL HOSPITAL**

Con la hoja de verificación elaborada en la etapa anterior, se evaluaron cada una de las áreas de interés en el hospital (Sala de espera para consultas externas, todos

los consultorios generales del hospital, área de servicios administrativos, sala de juntas y baños del área de consultas externas). Las ocho páginas de la hoja de verificación se imprimieron para cada área y mediante una inspección presencial y documental (en los requisitos necesarios) se contestó en cada punto si se estaba cumpliendo o no con lo solicitado por la norma.

Los resultados completos de la evaluación de la conformidad aparecen en el siguiente apartado, Resultados. Ahí se detallan los porcentajes de cumplimiento con respecto a la norma en cada una de las áreas evaluadas, del mismo modo se realizó la representación gráfica para facilitar el entendimiento de la información.

## RESULTADOS

### NORMATIVIDAD APLICABLE EN LAS ÁREAS BAJO ESTUDIO DEL HOSPITAL

Después de haber utilizado el ASINOM para determinar las NOM's de la STPS que tienen aplicación obligatoria en el hospital se obtuvo un conjunto de archivos electrónicos en los que se proporcionaba la información necesaria para aplicar la normativa mexicana. En la Tabla 1 se separan las normas aplicables por su tipo (seguridad, salud u organización). El orden de aparición fue proporcionado por el asistente, según el nivel de prioridad.

Tabla 1. Normas aplicables en el centro de trabajo.

Tipo de norma	Número de NOM	Nombre de NOM
Seguridad	NOM-005	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas
	NOM-027	Soldadura y corte
	NOM-002	Prevención y protección contra incendios
	NOM-009	Trabajos en altura
	NOM-029	Mantenimiento de instalaciones eléctricas
Salud	NOM-020	Recipientes sujetos a presión y calderas
	NOM-012	Radiaciones ionizantes
	NOM-017	Equipo de protección personal
Organización	NOM-018	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas
	NOM-026	Colores y señales de seguridad
	NOM-030	Servicios preventivos de seguridad y salud
	NOM-019	Comisiones de seguridad e higiene

Del mismo modo, el ASINOM detalló en sus resultados que el hospital debe tener determinados procedimientos de seguridad debidamente documentados, asegurar el uso de equipo de protección personal bajo ciertos requisitos, mantener en capacitación a sus trabajadores y registros administrativos, mismos que se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Tipos de requisitos aplicables por NOM.

NOM	Estudios	Programas específicos	Procedimientos de seguridad	Medidas de seguridad	Reconocimiento, evaluación y control	Seguimiento a la salud	Equipo de protección personal	Capacitación	Autorización	Registros administrativos
NOM-005	X	X	X	X		X		X		X
NOM-027	X	X	X	X		X	X	X	X	X
NOM-002	X	X	X	X			X	X	X	X
NOM-009	X	X	X	X		X	X	X	X	X
NOM-029	X	X	X	X			X	X	X	X
NOM-020	X	X	X	X				X	X	X
NOM-012	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
NOM-017	X		X	X			X	X		X
NOM-018				X				X	X	X
NOM-026				X				X		
NOM-030	X	X		X				X		X
NOM-019	X	X	X	X				X		

### PORCENTAJES DE CUMPLIMIENTO DE LA NOM-026-STPS-2008

Después de haber realizado la evaluación presencial y documental en las distintas áreas de interés del hospital se tuvo un total de cinco juegos hojas de verificación respondidas. Cada uno de los juegos de hojas tiene un total de 104 ítems evaluables que van desde la sección 5.2 a) hasta la hasta la sección 8.7 Apéndice E e) de la NOM-026-STPS-2008.

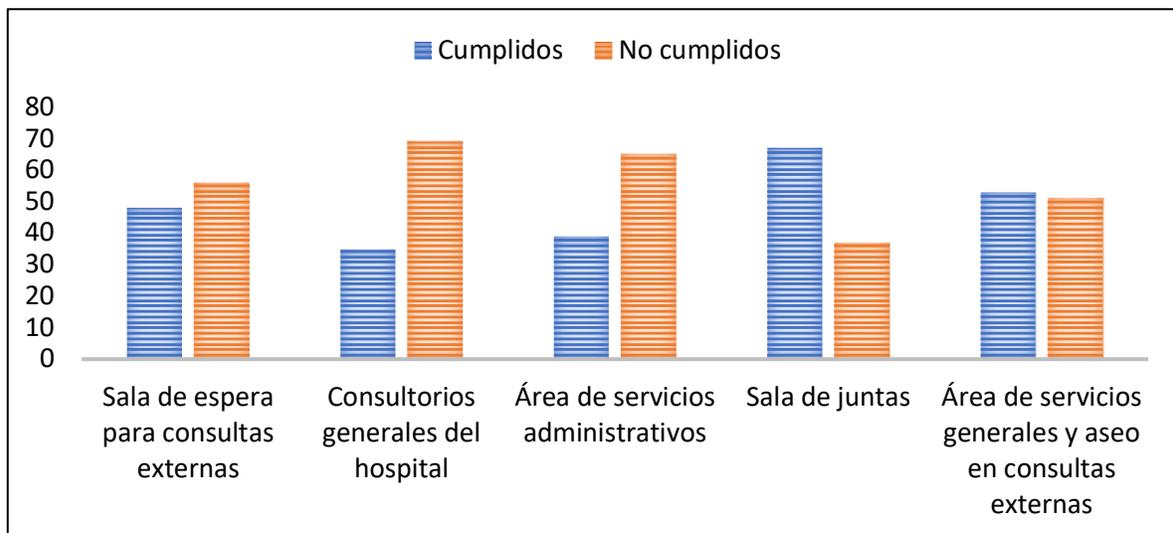
Dentro de la evaluación, se contemplan la ubicación de señalamientos de seguridad e higiene, la aplicación correcta de los colores de seguridad y de contraste, las dimensiones de la señalética, las formas geométricas apropiadas y la identificación de los fluidos por tuberías. En la Tabla 3 aparecen las cantidades de requisitos que fueron cumplidas en cada una de las cinco áreas junto con los porcentajes de

cumplimiento. En la Figura 4 se observan, significativamente, más grandes las barras que pertenecen al incumplimiento de los requisitos de la NOM.

Tabla 3. Porcentajes de cumplimiento de la NOM 026.

Área	Requerimientos Cumplidos	No cumplidos	Porcentaje de cumplimiento
Sala de espera para consultas externas	48	56	46.15%
Consultorios generales del hospital	35	69	66.35%
Área de servicios administrativos	39	65	37.50%
Sala de juntas	67	37	64.42%
Área de servicios generales y aseo en consultas externas	53	51	50.96%

Figura 4. Comparación del cumplimiento y no cumplimiento de requisitos de la NOM 026



## CONCLUSIONES

Después de haber realizado la presente investigación en el hospital se puede concluir que toda organización, sin importar su giro o tamaño debe fomentar una cultura de seguridad entre su personal, ya que de esa manera se logrará también asegurar la integridad de los clientes de la empresa, en este caso de los pacientes y demás visitantes del hospital. Entre los puntos más importantes a destacar, se encuentran:

- Utilizando el asistente electrónico, en línea, de la STPS para la identificación de normas aplicables a los centros de trabajo (ASINOM) se encontraron las 12 NOM's que tienen aplicación obligatoria en el hospital.

- El asistente también resaltó los tipos de requisitos por norma que deben cumplirse en el área de consultas externas del hospital. El reporte global mostró los requisitos que deben cumplirse por cada una de las 12 NOM's.
- Se pudo realizar la hoja de verificación con todos los requerimientos necesarios para evaluar la conformidad de la NOM-026-STPS-2008, en un formato con membrete apropiado para la organización.
- El encargado administrativo del hospital revisó, evaluó y autorizó el formato de la hoja de verificación elaborado para evaluar la NOM-026-STPS-2008.
- Al aplicar la hoja de verificación en las cinco áreas principales bajo estudio, se encontró un porcentaje de incumplimiento demasiado grande para la NOM-026-STPS-2008, es decir, hay una infraestructura carente de señalamientos de seguridad e higiene en el hospital.
- El 100% del personal del área recibió la información mínima necesaria acerca de los señalamientos de seguridad e higiene.

### **RECOMENDACIONES**

A los encargados del hospital se les realizaron las siguientes recomendaciones:

- Mantener un proceso de evaluación y mejoramiento continuo en las áreas estudiadas en esta investigación, con la finalidad de incrementar los porcentajes de cumplimiento de la NOM-026-STPS-2008.
- Realizar la mayor inversión posible en pro de mejorar las señaléticas del área de consulta externa.
- Utilizar los resultados emitidos por el ASINOM para establecer proyectos de investigación que permitan implementar la NOM's que tienen aplicación obligatoria en el centro de trabajo.

Por último, se debe fomentar el vínculo entre las instituciones educativas que permita el crecimiento de los futuros profesionistas y, a su vez, el mejoramiento de las condiciones del hospital.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Concha, R., & Rhon, D. (2008). Evaluación de riesgos laborales en una empresa metalmecánica bajo normas internacionales OHSAS 18001:2007. Ecuador: Universidad de las Américas.
- Balderrama, C. (2013). Implementación del sistema de gestión de seguridad de DuPont en una empresa distribuidora de bebidas. México: UNAM.
- González, A., & Floría, P. (2006). Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales. España: FC Editorial.
- Méndez, M., & Romero, E. (2009). Propuesta de un programa de capacitación en Seguridad e Higiene Industrial en la empresa Papeles Forma-Todo S.A. de C.V., para la disminución de accidentes de trabajo. México: IPN.
- Pérez, U. (2013). Seguridad e higiene laboral aplicada a las empresas constructoras de la cabecera departamental de Quetzaltenango. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Romero, A. (2013). DIAGNÓSTICO DE NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO E IMPLEMENTACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA EMPRESA MIRRORTECK INDUSTRIES S.A. Ecuador: UdeG.
- Sánchez, F. (2016). PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA AL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA OBJETO DE ESTUDIO. México: IPN.
- Sarabia, C. (2014). GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA FÁBRICA DE DOVELAS DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO COCA CODO SINCLAIR: MANUAL DE SEGURIDAD. Ecuador: UNC.

Anexo. Hoja de verificación para evaluar la conformidad de las señaléticas.

	<b>Hospital ...</b>	Emisión: Mayo de 2019
	Nombre del documento: Hoja de verificación para evaluar la conformidad de la NOM-026-STPS-2008 y NOM-003-SEGOB-2011.	Revisión: 01
	Responsable: Seguridad Industrial	Página 1 de 8

**Objetivo:** Evaluar la conformidad de los requerimientos en cuanto a las señales y avisos para protección civil; colores, formas y símbolos a utilizar.

Área:	Responsable:
Fecha:	Inspector:

**Instrucciones:** Realice una evaluación presencial del área de trabajo y determine si existe cumplimiento del requerimiento de la norma y en la columna de observaciones indique los hallazgos detectados.

Sección	Requerimiento	Cumple		Observación
		Sí	No	
5.2	Proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización del centro de trabajo.			
a)	Existen documentos que evidencien la capacitación recibida			
b)	Los trabajadores comprenden los señalamientos			
5.3	Garantizar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería estén sujetos a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad.			
a)	Existe documentado un programa de mantenimiento, así como evidencia del cumplimiento de éste			
b)	Se cumple la aplicación del color, señalización, identificación, legibilidad y visibilidad en las tuberías.			
5.4	Ubicar las señales de seguridad e higiene y evitar que sea obstruidas, identificando: i) Ubicación de equipos o instalaciones de emergencia, ii) Existencia de riesgos o peligros iii) La realización de una acción obligatoria iv) La prohibición de un acto susceptible a causar riesgo			
a)1)	Las señales pueden ser observadas desde el punto más alejado del área o local donde están ubicadas.			
a)2)	La eficacia de las señales no es disminuida por la concurrencia de otros avisos o con mensajes.			
a)3)	Las señales no están obstruidas con objetos que impidan su observación o afecten su legibilidad.			

	<b>Hospital ...</b>	Emisión: Mayo de 2019
	Nombre del documento: Hoja de verificación para evaluar la conformidad de la NOM-026-STPS-2008 y NOM-003-SEGOB-2011.	Revisión: 01
	Responsable: Seguridad Industrial	Página 2 de 8

Sección	Requerimiento	Cumple		Observación
		Sí	No	
7.1	Correcta aplicación de los colores de seguridad y su significado			
a)	Color rojo para indicar prohibición, paros, material, equipo y sistemas para combate de incendios			
b)	Color amarillo para advertir peligro, delimitación de áreas y advertencia de peligro por radiaciones ionizantes.			
c)	Color verde para condiciones seguras			
d)	Color azul para acciones obligatorias			

7.2	Correcta aplicación de colores contrastantes. El color de seguridad debe cumplir al menos 50% del área total de la señal, excepto para las señales de prohibición		
a)	Señalamientos con color de seguridad rojo y color contrastante blanco.		
b)	Señalamientos con color de seguridad amarillo y color contrastante negro.		
	Señalamientos con color de seguridad amarillo y color contrastante magenta. (solo para indicar la presencia de radiaciones ionizantes)		
c)	Señalamientos con color de seguridad verde y color contrastante blanco.		
d)	Señalamientos con color de seguridad azul y color contrastante blanco.		
8	Señales de seguridad e higiene: Señalamientos de prohibición		
8.1	Círculo con banda circular y banda diametral oblicua a 45°, con la horizontal dispuesta de la parte superior izquierda a la inferior derecha		
8.2.1 8.5.2	El color de fondo es blanco, la banda transversal y la banda circular deben ser de color rojo		
	El símbolo debe colocarse centrado en el fondo y sin obstruir la banda diametral		
	El color rojo cubre por lo menos 35% de la superficie total de la señal		
8.2.2 Apéndice A	Los símbolos utilizados cumplen con el contenido de imagen que se establece en el Apéndice A de la norma.		

	<b>Hospital ...</b>	Emisión: Mayo de 2019
	Nombre del documento: Hoja de verificación para evaluar la conformidad de la NOM-026-STPS-2008 y NOM-003-SEGOB-2011.	Revisión: 01
	Responsable: Seguridad Industrial	Página 3 de 8

Sección	Requerimiento	Cumple		Observación
		Sí	No	
8.2.3	Al menos una de las dimensiones del símbolo es mayor al 60% de la altura de la señal.			
8.3.1	Las señales de prohibición se completan con un texto fuera de sus límites.			
	a) Es un refuerzo de la información que proporciona la señal.			
	b) La altura del texto, incluyendo todos sus renglones, no es mayor a la mitad de la altura de la señal.			
	c) El ancho de texto no es mayor al ancho de la señal.			
	d) Está ubicado debajo de la señal.			
	e) Es breve y concreto.			
8.4	Si la distancia de observación es menor a 5 m, la dimensión será como mínimo de 125 cm <sup>2</sup>			
	Si la distancia de observación es de 5 a 50 m, la dimensión cumplirá con la siguiente relación: $S \geq (L^2/2000)$			
	Si la distancia de observación es mayor a 50 m, la dimensión será al menos de 12500 cm <sup>2</sup>			
8.5.3	Si la señal está elaborada con productos luminiscentes, tiene color de contraste el amarillo verdoso			
	El producto luminiscente puede emplearse en los contornos de la señal, el símbolo y las bandas.			

8.6	En condiciones normales la superficie de la señal tiene iluminación de, mínimo, 50 lx.			
-----	--	--	--	--

	<b>Hospital ...</b>	Emisión: Mayo de 2019
	Nombre del documento: Hoja de verificación para evaluar la conformidad de la NOM-026-STPS-2008 y NOM-003-SEGOB-2011.	Revisión: 01
	Responsable: Seguridad Industrial	Página 4 de 8

Sección	Requerimiento	Cumple		Observación
		Sí	No	
8	Señales de seguridad e higiene: Señalamientos de obligación			
8.1	Círculos, describiendo una acción obligatoria			
8.2.1	El color del símbolo es blanco			
8.2.2	Los símbolos utilizados cumplen con el contenido de imagen que se establece en el Apéndice B de la norma.			
8.2.3	Al menos una de las dimensiones del símbolo es mayor al 60% de la altura de la señal.			
8.2.5	Existen señales que utilizan el símbolo general: Signo de admiración. Como se muestra en la figura B.1			
8.3.1	Las señales de obligación se completan con un texto fuera de sus límites.			
	a) Es un refuerzo de la información que proporciona la señal.			
	b) La altura del texto, incluyendo todos sus renglones, no es mayor a la mitad de la altura de la señal.			
	c) El ancho de texto no es mayor al ancho de la señal.			
	d) Está ubicado debajo de la señal.			
	e) Es breve y concreto.			
8.4	Si la distancia de observación es menor a 5 m, la dimensión será como mínimo de 125 cm <sup>2</sup>			
	Si la distancia de observación es de 5 a 50 m, la dimensión cumplirá con la siguiente relación: $S \geq (L^2/2000)$			
	Si la distancia de observación es mayor a 50 m, la dimensión será al menos de 12500 cm <sup>2</sup>			

	<b>Hospital ...</b>	Emisión: Mayo de 2019
	Nombre del documento: Hoja de verificación para evaluar la conformidad de la NOM-026-STPS-2008 y NOM-003-SEGOB-2011.	Revisión: 01
	Responsable: Seguridad Industrial	Página 5 de 8

Sección	Requerimiento	Cumple		Observación
		Sí	No	
8.5.3	Si la señal está elaborada con productos luminiscentes, tiene color de contraste el amarillo verdoso			
	El producto luminiscente puede emplearse en los contornos de la señal y el símbolo.			

8.6	En condiciones normales la superficie de la señal tiene iluminación de, mínimo, 50 lx.			
8	Señales de seguridad e higiene: Señalamientos de precaución			
8.1	Triángulo equilátero.			
	La base es paralela a la horizontal.			
8.2.1	El color del símbolo es negro			
8.2.2 Apéndice C	Los símbolos utilizados cumplen con el contenido de imagen que se establece en el Apéndice C de la norma.			
8.2.3	Al menos una de las dimensiones del símbolo es mayor al 60% de la altura de la señal.			
8.2.5 Apéndice C	Existen señales que utilizan el símbolo general: Signo de admiración. Como se muestra en la figura C.1			
8.3.1	Las señales de precaución se completan con un texto fuera de sus límites.			
	a) Es un refuerzo de la información que proporciona la señal.			
	b) La altura del texto, incluyendo todos sus renglones, no es mayor a la mitad de la altura de la señal.			
	c) El ancho de texto no es mayor al ancho de la señal.			
	d) Está ubicado debajo de la señal.			
	e) Es breve y concreto.			
	f) Es en color contrastante sobre el color de la señal, texto negro en fondo blanco o texto blanco en fondo negro.			

	<b>Hospital ...</b>	Emisión: Mayo de 2019
	Nombre del documento: Hoja de verificación para evaluar la conformidad de la NOM-026-STPS-2008 y NOM-003-SEGOB-2011.	Revisión: 01
	Responsable: Seguridad Industrial	Página 6 de 8

Sección	Requerimiento	Cumple		Observación
		Sí	No	
8.4	Si la distancia de observación es menor a 5 m, la dimensión será como mínimo de 125 cm <sup>2</sup>			
	Si la distancia de observación es de 5 a 50 m, la dimensión cumplirá con la siguiente relación: $S \geq (L^2/2000)$			
	Si la distancia de observación es mayor a 50 m, la dimensión será al menos de 12500 cm <sup>2</sup>			
8.5.1	El color de seguridad cubre cuando menos el 50% de la superficie total			
8.5.3	Si la señal está elaborada con productos luminiscentes, tiene color de contraste el amarillo verdoso			
	El producto luminiscente puede emplearse en los contornos de la señal y el símbolo.			
8.6	En condiciones normales la superficie de la señal tiene iluminación de, mínimo, 50 lx.			
8	Señales de seguridad e higiene: Señalamientos de información			
8.1	Forma geométrica: cuadrado o rectángulo			
	La relación de lados es máximo 1:2			
8.2.1	El color del símbolo es blanco			
8.2.2 Apéndice D	Los símbolos utilizados cumplen con el contenido de imagen que se establece en el Apéndice D de la norma.			

8.2.3	Al menos una de las dimensiones del símbolo es mayor al 60% de la altura de la señal.		
8.3.1	Las señales de precaución se completan con un texto fuera de sus límites.		
	a) Es un refuerzo de la información que proporciona la señal. b) La altura del texto, incluyendo todos sus renglones, no es mayor a la mitad de la altura de la señal.		

	<b>Hospital ...</b>	Emisión: Mayo de 2019
	Nombre del documento: Hoja de verificación para evaluar la conformidad de la NOM-026-STPS-2008 y NOM-003-SEGOB-2011.	Revisión: 01
	Responsable: Seguridad Industrial	Página 7 de 8

Sección	Requerimiento	Cumple		Observación
		Sí	No	
8.3.1	c) El ancho de texto no es mayor al ancho de la señal.			
	d) Está ubicado debajo de la señal.			
	e) Es breve y concreto.			
	f) Es en color contrastante sobre el color de la señal, texto negro en fondo blanco o texto blanco en fondo negro.			
8.3.2	Las señales se completan con texto dentro de sus límites			
	a) Es refuerzo de la información que proporciona la señal			
	b) No domina sobre los símbolos. La altura máxima de las letras es la tercera parte de la altura del símbolo			
	c) Texto breve y concreto, máximo tres palabras			
8.4	d) El color del texto es el mismo que el contrastante			
	Si la distancia de observación es menor a 5 m, la dimensión será como mínimo de 125 cm <sup>2</sup>			
	Si la distancia de observación es de 5 a 50 m, la dimensión cumplirá con la siguiente relación: $S \geq (L^2/2000)$			
8.5.1	Si la distancia de observación es mayor a 50 m, la dimensión será al menos de 12500 cm <sup>2</sup>			
	El color de seguridad cubre cuando menos el 50% de la superficie total			
8.5.3	Si la señal está elaborada con productos luminiscentes, tiene color de contraste el amarillo verdoso			
	El producto luminiscente puede emplearse en los contornos de la señal y el símbolo.			
8.6	En condiciones normales la superficie de la señal tiene iluminación de, mínimo, 50 lx.			

	<b>Hospital ...</b>	Emisión: Mayo de 2019
	Nombre del documento: Hoja de verificación para evaluar la conformidad de la NOM-026-STPS-2008 y NOM-003-SEGOB-2011.	Revisión: 01
	Responsable: Seguridad Industrial	Página 8 de 8

Sección	Requerimiento	Cumple		Observación
		Sí	No	
8.6	Presenta informe de evaluación que contempla las mediciones de iluminación en las señales			
8.7 Apéndice E	Existen fuentes generadoras o emisoras de radiaciones ionizantes			
	a) Forma geométrica: cuadrada o triangular			
	b) Color de seguridad: amarillo			
	c) Color contrastante: magenta o negro			
	d) Símbolo: magenta o negro, figura E1			
	e) Texto: opcional, cumple con apartado 8.3.1			

Elaboró

Revisó

Autorizó

C. ...

Lic. ...

Lic. ...

# EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE UNA APLICACIÓN MÓVIL SOBRE LA TÉCNICA DE COSTOS ESTIMADOS PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL

JUAN PEDRO BENITEZ GUADARRAMA <sup>1</sup>, ANA LUISA RAMÍREZ ROJA <sup>2</sup>, LAURA ANGÉLICA DECARO  
SANTIAGO<sup>3</sup>

## RESUMEN

La actividad preponderante de las empresas industriales en la obtención de productos. El objetivo de la presente investigación es evaluar la calidad que tiene la aplicación móvil en la práctica contable aplicando la técnica del costo predeterminado sobre bases estimadas con el propósito de obtener la información financiera suficiente para registrar las operaciones y verificar los resultados del costo de producción de los vendidos; para la evaluación se creó un instrumento basado en la Norma ISO 9126 a escala tipo Likert y se aplicó a 50 Contadores Públicos certificados inscritos al Colegio Profesional de Contadores Públicos en Ecatepec de Morelos quienes participaron de manera voluntaria en la validación de contenido y mediante el uso práctico de la aplicación resolvieron casos prácticos sobre los elementos del costo estimados; los resultados muestran que el uso de la tecnología en la práctica profesional muestra un nivel excelente entre los participantes, por tal motivo se infiere que una aplicación con niveles de calidad puede ser útil al usuario en general para generar información confiable, comprensible y relevante para una toma de decisiones efectiva sobre los recursos que posee la entidad industrial.

Palabras claves: aplicación, costos estimados, calidad

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Estado De México [jpbenitezg@uaemex.mx](mailto:jpbenitezg@uaemex.mx)

<sup>2</sup> Centro Universitario UAEM Ecatepec [alramirezr@uaemex.mx](mailto:alramirezr@uaemex.mx)

<sup>3</sup> Centro Universitario UAEM Zumpango [ladecaros@uaemex.mx](mailto:ladecaros@uaemex.mx)

## INTRODUCCIÓN

La actividad preponderante de las empresas industriales en la obtención de productos que requieren de la determinación y cálculo del costo de producción, es por ello que la presente investigación tiene como propósito mostrar los resultados de la evaluación sobre la calidad que tiene la aplicación móvil en la práctica contable aplicando la técnica del costo predeterminado sobre bases estimadas, la información financiera generada y presentada en su contenido es relevante para registrar las operaciones y verificar los resultados del costo de producción de los artículos vendidos; para la evaluación se creó un instrumento basado en la Norma ISO 9126 a escala tipo Likert, el cual se aplicó a 50 Contadores Públicos certificados inscritos al Colegio Profesional de Contadores Públicos en Ecatepec de Morelos quienes participaron de manera voluntaria en la validación de contenido y mediante el uso práctico de la aplicación resolvieron casos prácticos sobre los elementos del costo estimados para su evaluación; los resultados muestran que el uso de la tecnología en la práctica profesional tienen un nivel excelente para la solución de casos prácticos, por tal motivo se infiere que una aplicación financiera con niveles de calidad puede ser útil al usuario en general para generar información confiable, comprensible y relevante para una toma de decisiones efectiva sobre los recursos que posee la entidad industrial en el departamento de producción.

La actividad principal o preponderante de la entidad industrial inicia con la obtención de la materia prima, pasa a la producción para su transformación con la aplicación de la mano de obra y al aplicar los gastos indirectos de producción para determinar el costo de producción del producto antes de terminar el proceso, para obtener el valor de los productos fabricados desde un enfoque financiero y fiscal es necesario la aplicación de técnicas para su determinación en el proceso productivo o en las ordenes de producción.

En la práctica profesional es común el uso del programa Excel para solventar algunas situaciones empresariales relacionadas con el contexto financiero y fiscal, sin embargo, actualmente la tecnología permite también el uso de aplicaciones para dispositivos móviles como son: teléfonos inteligentes, tabletas o pc con emuladores con sistema con operativo android que se han ido implementando de manera

acelerada en las diferentes actividades sociales, laborales o académicas para la consultar, comunicar, informar, conocer, ubicar, interactuar, entre otros, estas novedades hacen que actualmente el uso de este tipo de tecnología se vuelva el mejor amigo del hombre, sin embargo, la existencia de múltiples apps hacen del dispositivo una mayor interacción y su uso se vuelve eficiente y eficaz en la prestación de servicios profesionales.

Con la introducción de las Tecnologías de la información y las comunicaciones se ha ido incrementado de manera acelerado el número de aplicaciones móviles en un mercado de competitividad tecnológica que busca atraer al usuario ante soluciones inmediatas que favorezcan a respuestas oportunas en un mercado profesional globalizado que afecta directamente con su entorno empresarial, en la práctica profesional tendiente a estimular el desarrollo de nuevas competencias en busca de hacer atractiva y significativa la generación y transformación del conocimiento mediante la creación, desarrollo y resolución de escenarios estrechamente relacionados con la realidad, apegados a la normatividad o legalidad vigente impuesta por nuestros gobernantes en México; al Integrar los conocimientos adquiridos en la preparación profesional con lo que se enfrenta el profesionista en el campo laboral, fortalecen su experiencia y desarrolla diferentes alternativas de solución con apego a la normatividad ante las situaciones reales en el contexto financiero y fiscal en la empresa, promoviendo la cultura del uso de tecnológicas antes soluciones inmediatas. El estudio tiene como propósito fundamental mostrar la percepción que tiene el profesionista sobre la calidad de la aplicación móvil (app) en la actividad laboral para ser utilizada como herramienta de competencia laboral en la solución de situaciones relacionadas con el costo de producción de lo vendido. El contexto hipotético inicial de este estudio radica en la calidad, quien permitirá resaltar la posible incorporación de este tipo de aplicaciones en la actividad profesional en tareas específicas del quehacer financiera y fiscal. La Real Academia Española (2018), define la calidad, como la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor; la International Standards Organization (ISO) en la norma 8402:1994, la define como la Totalidad de propiedades y características de un producto, proceso o servicio que le confiere su

aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas; en la actualización de la Norma ISO, la 9000:2000, la define como el Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos. Pressman (2010) la considera como la concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo explícitamente documentados, y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente; Monsalve, (2014) establece que cuando un producto tiene buena calidad posee todas las cualidades que constituyen al objeto bueno, por esta razón se le llama calidad y no cualidad.

Javier Rodríguez (2003) director general de Google España refiere que en una encuesta realizada por la telefonía Jobandtalent a más de 2,500 usuarios, el 72% de los usuarios afirman utilizar las aplicaciones en los móviles como herramienta útil para sus trabajos, facilitan la organización, consulta rápida, interacción instantánea; en el informe revela que usan aplicaciones para su trabajo, en cinco áreas profesionales: banca y finanzas, profesionales de la Comunicación, Diseñadores gráficos, profesionales de la investigación científica, y profesionales de la Medicina y Farmacia, 12% afirma haber descargado alguna aplicación relacionada con su trabajo, pero no la utiliza, el 16% declara utilizar la app en favor de solución inmediata a situaciones laborales o se complementa con el desarrollo laboral, fenómeno laboral importante que hay que aprovechar.

IAB México (2012) con apoyo de Mobext y Terra realizó el primer estudio en México con la finalidad de conocer los usos y hábitos de las personas que poseen dispositivos móviles, con base en cifras de la COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones, hay 95.5 millones de líneas telefónicas celulares, es decir el 85% de los mexicanos tiene un dispositivo móvil, de los cuales, el 17% es smartphone y el 83% celular, mientras que el porcentaje de usuarios de tablets en México no supera el 5%; el 91% los utiliza para hablar por teléfono, enviar mensajes de texto, o como despertador; el 70% actividades de entretenimiento, toman fotografías, escuchan música y juegan. El 38% realiza actividades relacionadas con Internet, redes sociales, enviar correos, y navegar en Internet, 21% los utiliza para

actividades especializadas, noticias, abrir archivos del trabajo, y realizar transacciones bancarias.

Algunos estudios realizados por Benítez & Ramírez (2013) sobre la evaluación de calidad de las aplicaciones móviles para determinar la PTU en 120 empresas mexicanas del estado de México, a través de la metodología norma ISO 9126, obtuvieron excelente niveles de calidad en la aplicación, concluyen que puede ser una herramienta tecnológica móvil que puede incorporarse en la gestión empresarial y su relación con las autoridades fiscales, hasta el momento no se ha encontrado literatura acerca de la evaluación de este tipo de tecnologías en el campo laboral.

Todo modelo o estándar de calidad en un ámbito laboral tiene una aplicación específica y tiene como finalidad el mejoramiento continuo en las actividades laborales, una vez usada e implantada puede ser medible a través de modelos y estándares de calidad del software, los cuales deben reunir atributos que ayuden a realizar actividades y funciones de forma que puedan planearse, controlarse y ejecutarse de un modo formal y sistemático (Scalone, 2006). Solarte, Muñoz & Arias (2009) sostienen que las cualidades de una aplicación debe ser medibles y específica, dependiendo de tipo de aplicación que se va a desarrollar, para determinar su utilidad y existencia, este desarrollo debe ser confiable, mantenible y flexible para disminuir los costos de mantenimiento y perfeccionamiento durante el tiempo de utilización y durante las etapas del ciclo de vida de la aplicación.

Algunos estudios muestran que la tecnología al ser validada y evaluada proporciona seguridad, simplificación, precisión y confianza en las actividades profesionales en la organización; Moreno (2008) evaluó la calidad del uso de sitios web basada mediante el modelo ISO/IEC 91264, denominada SW-AQUA, basado en cuatro aspectos: efectividad, productividad, seguridad y satisfacción en el área de control escolar del Instituto Tecnológico de Motul con una muestra de 8 participantes, el estudio demostró ser un sitio funcional, rápido, reducción de errores, exacto, preciso y confiable para el usuario. Omaña y Cárdenas (2010) realizó un estudio documental no experimental, descriptivo y transeccional donde evaluó un software denominado SQLfi, mediante el modelo sistémico de calidad del software (MOSCA) aplicada a una población de 26 sujetos con una muestra intencional de 11,

obteniendo un nivel sistémico de calidad nulo, por lo que propone la adopción de un modelo de desarrollo para la construcción de software de calidad basado en estándares establecidos, Santoveña (2010) diseñó un instrumento de la calidad de los cursos virtuales de la UNED en España, el instrumento consta de 36 items organizado en tres dimensiones: Calidad general del entorno y metodología, calidad técnica (navegación y diseño) y la calidad de recursos multimedia; a fin de presentar una propuesta de mejora. Rodríguez (2010) presenta una metodología para la evaluación de la calidad en los modelos UML, formada por un conjunto estructurado de procesos orientado a la evaluación de la calidad, donde a partir de una revisión de estándares, normas y metodologías relacionadas con la evaluación de la calidad del software, elaboró la metodología EVVE, bajo los siguientes principios: formada por un conjunto estructurado de procesos, orientado a la relación con el cliente y la externalización de la evaluación de la calidad, fácilmente adaptable; sin embargo identifica el qué, cuándo, y el quién, de cada una de las fases y actividades de los procesos, así como la secuencia de pasos que se debe seguir a la hora de llevar a cabo la evaluación; Solarte (2009) realizó un análisis de los modelos de calidad entre la norma ISO/IEC, la integración del modelo de maduración de la capacidad CMMI y el modelo de calidad IT MARK para las PYMES, para determinar los beneficios e inconvenientes que presenta el desarrollo de software con calidad; infiere que el modelo CMMI ayuda a encontrar la mejor manera de trabajar, no detalla los procesos, tiene que reforzarse y usarse apropiadamente; El modelo ISO/IEC 15504 identifica los riesgos de los costos, mejora la eficiencia y calidad además de evaluar los procesos de software; IT MARK es el primer modelo de calidad internacional diseñado para las PYMES en base a un conjunto de herramientas desvinculadas entre sí, generando dificultad para gestionarlas, mantenerlas y controlarlas, con base en estos modelos se podrá adoptar con base en los requerimientos exigibles por la actividad profesional.

Este trabajo se fundamenta en el modelo de calidad establecido por el estándar ISO 9126-2,3 publicado en 1992 bajo el nombre de “Information technology–Software product evaluation: Quality characteristics and guide lines for their use”, el

cual describe la calidad en términos de la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad.

### **DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO**

Con el propósito de dar cumplimiento al objetivo de la investigación se realizó el procedimiento en cinco fases, la primera fase consistió realizar la presentación de la aplicación, precisando objetivo, requerimientos de datos y opciones de operación; en la segunda fase se explicó el contenido de la aplicación, se dieron las instrucciones de uso y se proporcionó para instalar en sus teléfonos celulares; en la tercera etapa se realizó el reconocimiento de conceptos y verificación de fórmulas y los resultados obtenidos; en la cuarta fase se realizó una práctica como prueba piloto para posteriormente llevar a cabo ejercicios y finalmente, la quinta fase consistió en hacer la medición correspondiente al aplicar el instrumento de evaluación de las variables, factores e indicadores de la calidad de la app mediante el perfil focalizado en los atributos: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad; conformado a escala tipo Likert, con un nivel de confiabilidad de  $\alpha=0.92$  compuesto por 32 ítems, a un total de 50 profesionales. Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, Versión 21), al hacer el análisis descriptivo se tendrá una visión general acerca del comportamiento de las variables de la calidad, así como, el comportamiento de cada uno de los criterios que miden la calidad por la percepción que tiene el profesional acerca del uso de las tecnologías móviles para el desarrollo de las prácticas en el ambiente laboral; así mismo se realizó, un análisis inferencial, con el propósito de argumentar sobre las afirmaciones necesarias para el estudio. Se realizó regresión lineal para predecir las variables que influyen con mayor fuerza en la calidad.

#### **Discusión de los Experimentos**

La muestra estuvo conformada por 50 sujetos de los cuales el 30% (n=15) eran hombres y el 70% (n=35) mujeres; quienes trabajan de forma activa con actividades industriales aplicando la técnica de costeo estimando mediante la base de costos

estimados; lo que hace del estudio mayor certeza al cumplimiento del objetivo planteado (figura 1).

Cuadro 3. Tabla de distribución de la muestra por género

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	15	30
Masculino	35	70
Total	50	100.0

Respecto a la edad de los participantes, el porcentaje que predominó fue 40 % (n=20) correspondiente a 45 y 47 años, el 60 % (n=30) de 48 y 49 años, como se observa en la figura 2.

Cuadro 4. Tabla de distribución de la muestra por edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
45 años	10	20.0 %
46 años	5	10.0 %
47 años	5	10.0%
48 años	15	30.0 %
49 años	15	35.0 %
Total	50	100.0 %

Del total de la muestra, los participantes usaron dispositivos inteligentes de distintas marcas: el 50% (n =25) usaron Huawei, el 30% (n = 15) Samsung, el 10% (n = 5) Motorola, y el 10 % (n = 5) Lenovo (Cuadro 5).

Cuadro5. Tabla de distribución por marca de celular.

Marca de celular	Frecuencia	Porcentaje
Huawei	25	50 %
Samsung	15	30 %
Motorola	5	10 %
Lenovo	5	10 %
Total	50	100 %

Los criterios de evaluación descriptivos: la calidad total presenta una media ( $\bar{X}$ ) de 1.05 y Desviación Estándar ( $\delta$ ) de 0.19, en cuanto a la variable de funcionalidad presenta una  $X = 1.05$  con una  $\delta = 0.11$ ; fiabilidad o confiabilidad presenta una  $X = 1.10$  con una  $\delta = 0.24$ ; usabilidad presenta una  $X = 1.20$  con una  $\delta = 0.24$ ; eficiencia presenta una  $X = 1.00$  con una  $\delta = 0.10$ ; mantenibilidad presenta una  $X = 1.00$  con una  $\delta = 0.12$ ; portabilidad presenta una  $X = 1.00$  con una  $\delta = 0.18$ .

Los factores que conforman a la calidad, tenemos que la opinión sobre no muestra dispersión entre la opinión de los participantes al obtener que en los resultados

sobre la calidad total de la app tiende a ser casi excelente; en cada una de sus subescalas: Funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad, presenta el mismo comportamiento en la variable dependiente. (Cuadro 6).

### CONCLUSIONES

La app como herramienta de solución de casos prácticos financieros en la actividad laboral industrial, cuenta con niveles de calidad excelentes, lo que se puede inferir que garantiza un desempeño profesional óptimo, proporcionando información confiable, relevante y comprensible para la toma de decisiones sobre los elementos del costo y proporciona las bases para la elaboración del presupuesto de producción con certeza y precisión.

	Factores						Total
	Funcionalidad	Fiabilidad	Usabilidad	Eficiencia	Mantenibilidad	Portabilidad	
$\bar{X}$	1.05	1.10	1.20	1.00	1.00	1.00	1.05
DE	.11	.24	0.10	0.10	0.12	0.18	0.19

Cuando se logra la incorporación de las tecnologías de la comunicación y la información en la resolución inmediato de los casos prácticos e incrementara una apertura a nuevas formas de paradigma laboral con miras al desarrollo pleno de competencias profesionales con el uso de las tecnologías móviles flexibles adaptables al contexto empresarial, combinando la teoría y la práctica a través de la combinación heterogénea de dispositivos, desarrollando habilidades, aptitudes, actitudes inter contextuales, adquiriendo de forma autónoma nuevas competencias para la resolución de problemas, tendiente a ser el protagonista y centro del proceso.

El uso de las apps especializadas al área financiera con calidad no solo promueven las habilidades, además se crea una nueva forma de solución al problemas que tienen relación con el contexto financiero y fiscal de manera inmediata, se presenta un modelo en el cual se pueden generar diferentes escenarios de simulación real que permita al profesionistas la generación de información útil al empresario para que pueda optimizar los recursos empresariales.

El uso de las aplicaciones móviles especializadas que garanticen la funcionalidad en dispositivos inteligentes equipos electrónicos, la portabilidad de ser transportada de un lugar a otro, la mantenibilidad de permanecer ejecutada cuando se requiera, la confiabilidad de la información que presenta, la usabilidad que se le da para los fines que se persiguen, la eficiencia en cuanto a la optimización del recurso electrónico en el procesamiento de datos, permiten que el usuario obtenga información financiera, comprensible, confiable, relevante y comparable para cumplir con las obligaciones legales y contribuir con desarrollo empresarial y obtener rendimientos sobre los recursos invertidos en la entidad

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arranz, V. y Aguado, D. (2005), Desarrollo De Competencias Mediante Blended Learning: Un Análisis Descriptivo. Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación.
- Bergmann, J. y Grané, M. (2013). La universidad en la nube. A universidade na nuvem. Barcelona: LMI. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius. Universitat de Barcelona. Barcelona. Recuperado de [http://www.lmi.ub.edu/transmedia21/vol6/La\\_Universidad\\_en\\_la\\_Nube.pdf](http://www.lmi.ub.edu/transmedia21/vol6/La_Universidad_en_la_Nube.pdf)
- Cabero, J. Y Martín, V. (2011), Campus virtuales compartidos (CVC). Análisis de una experiencia. Educación XX1, 14 (2), 11-132. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/40037/38475>
- Cardona, J., (2008). La práctica reflexiva, clave en la profesionalización docente. En J. CARDONA (coord.), Cuestiones en torno a la formación y desarrollo profesional de los profesores (183-222). Madrid: Sanz y Torres
- Cataldi, Z., Méndez, P, y Lage, F. J. (2000), Evaluación y autoevaluación usando dispositivos móviles. LIEMA Laboratorio de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires.
- De la Torre A., (2012) “Educación 3.0, ¿Reformas o revolución?”. Recuperado de <http://www.adelat.org/index.php>
- Chen, H. M., Yu, C. y Chang, C. S., (2007) E-Homebook System: A web – based interactive education interface. Computers and Education, 49 (2), 160-175. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131505000886>.
- Flick, U. (2004). Introducción a la investigación cualitativa: relevancia, historia y rasgos. Madrid: Ediciones Morata S.L.
- Henríquez, M.P., (2006). Diseño y evaluación de curso universitarios en modalidad híbrida: caso de la “Asignatura Periodismo Digital” en la universidad de los Andes (Trabajo de Ascenso). Venezuela: Universidad de los Andes Táchira. p. 46
- Marciales, G. (2008). Educación, sujeto y desarrollo humano. Universitas Psychologica, 7(3)
- Mayo, (2007). Aprendizaje Invisible: M-learning + PersonalLearning Environment. Recuperado de <http://futr.es/zqb> [e-rgonomic.blogspot.com]
- Sharples, M.; Taylor, J. and Vavoula, G., (2005). “Towards a theory of mobile learning”. Recuperado de: <http://www.lsri.nottingham.ac.uk/msh/Papers/Towards%20a%20theory%20of20mobile%20learning.pdf>
- Peñalosa, E., García, C., Martínez, R. & Rojas, G., (2010). Modelo estratégico de comunicación educativa para entornos mixtos de aprendizaje: Estudio piloto. PixelBit, Revista de Medios y Educación, 37, 4355. p. 43

- Pérez, M. y Aguaded, J. (2004). Diseño de programas didácticos para integrar los medios y las tecnologías en el currículum escolar. Madrid: Editorial Alianza.
- Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico. Ciudad de México, México: Mac-Graw Hill.
- Ricoy M. y Couto M., (2012) El acercamiento al contexto profesional como móvil para indagar sobre las TIC: un estudio cualitativo. Revista Complutense de Educación, Vol. 23 Núm. 2, pp. 443-461. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2012.v23.n2.40037](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2012.v23.n2.40037)
- UNESCO. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. París: UNESCO.
- ZEMOS (2009). Educación expandida, el libro. Sevilla. España. Recuperado de <http://publicaciones.zemos98.org/educacion-expandida-el-libro>

# GESTIÓN DE LA MEJORA CONTINUA EN UN ALMACÉN PARA IMPACTAR EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA.

ROSA LAURA PATRICIA EDITH FRANCO GONZÁLEZ <sup>1</sup>, JUAN MANUEL FERNÁNDEZ MORALES <sup>2</sup>, MARGARITA  
DÁVILA HERNÁNDEZ<sup>3</sup>

## RESUMEN

Partiendo de que la empresa, requiere un mejor y mayor control de los insumos y materiales de fabricación; mediante la aplicación de una metodología de ingeniería para la mejora continua se identificó en el almacén deficiencia en: la gestión de procesos de entradas, salidas de material, control de materiales, inventarios incorrectos, mala ubicación de anaqueles, mala distribución de material, falta de control de prioridades y análisis de nivel de prioridad de cada uno de los artículos. Derivado de la investigación, las soluciones implementadas son un conjunto de acciones las cuales van ligadas para una mayor respuesta a las áreas de mejora que se encontraron en el área de almacén, lo cual impactó en la empresa positivamente; dado que el flujo del almacén ahora tiene un control de materiales, de igual manera el despacho de los materiales es oportuno, ya que su ubicación hace referencia al nivel de rotación de los productos y adicional hace que el material solicitado por planta sea el correcto, haciendo que los proyectos que se trabajen en la producción estén en tiempo, provocando cero retrasos en el proceso a causa de materia prima e incrementando en un 10% la productividad.

Palabras clave: Almacén, Control de inventarios, Productividad, Mejora Continua.

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli  
p.franco.ige@tesci.edu.mx

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli  
mfernandez@tesci.edu.mx

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli  
margarita.sub.a@tesco.edu.mx

**ABSTRACT:**

Starting from that the company, requires a better and greater control of the inputs and materials of manufacture; through the application of an engineering methodology for continuous improvement, the deficiency store was identified in: the management of input processes, material exits, material control, incorrect inventories, bad location of shelves, poor distribution of material, lack of priority control and priority level analysis of each of the articles.

Derived from the investigation, the solutions implemented are a set of actions which are linked to a greater response to the areas of improvement found in the warehouse area, which had a positive impact on the company; since the flow of the warehouse now has a control of materials, in the same way the dispatch of the materials is opportune, since its location refers to the level of rotation of the products and additional makes the requested material per plant the correct one, causing that the projects that are worked in the production are in time, causing zero delays in the process because of raw material and increasing in 10% the productivity.

Keywords: Warehouse, Inventory Control, Productivity, Continuous Improvement.

**ANTECEDENTES:**

La empresa se dedica a la producción industrial de artículos de acero inoxidable, empezando a expandir su mercado a nivel internacional, actualmente cuenta con 50 trabajadores y con las áreas de: Contabilidad, Almacén, Recursos Humanos, Ventas, Sistemas, Producción, Seguridad, Ing. Eléctrica, Ing. Mecánica y Compras. El área de almacén tiene asignados dos trabajadores que manejan inventarios y adicional 2 encargados de diseño y producción, en donde al carecer de personal y no contar con una buena gestión en el almacén se determinaron diversos factores que influyen la operación en el área.

Conforme Molina Aznar, V. E. (2002), la gestión en el almacén es: “el proceso de planificar, implementar y controlar el flujo de materiales y de manejar la información relacionada desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente; para finalmente proveer el producto correcto en la cantidad requerida, en el área indicada, en el tiempo exigido”.

Mediante la observación y el uso de listas de cotejo, se detecta que el pedido de requisición por falta de material en el almacén, es mediante la elaboración y revisión de las órdenes de compra para corroborar que la requisición de material esté acorde a lo que se necesita.

A la llegada de un proveedor, quien debiera llegar con la documentación adecuada para el respaldo del material, se pudo determinar que ese tipo de procedimiento no se lleva a cabo, puesto que el departamento de compras no le hace llegar la orden de compra al proveedor y el proveedor al no tener una especificación adecuada del material, por la carencia de la descripción del material solicitado en las órdenes de compra, el material no llega completo o no es el adecuado, motivo por el cual se atrasa la producción en la planta.

Al recibir una requisición de material en el almacén, proveniente de cualquier área de la empresa, dicha solicitud es recibida por algún personal de almacén, el cual debiera surtir el material solicitado de una manera fácil, rápida y precisa para posteriormente dar salida al material.

Sin embargo, se detecta, que es difícil el despacho de material ya que, en la requisición del material, el personal de planta lo conoce de una manera y en almacén se conoce de otra manera y no se presenta una descripción estandarizada en el despacho de material, la ubicación de los materiales no es el adecuado, el material no es separado correctamente en sus respectivos anaqueles y el material no cuenta con fichas de identificación.

Una vez realizado el despacho, se proceden a archivar los documentos en sus respectivas carpetas. El control de los productos de salida a campo está registrado en anotaciones a mano en libreta y en un formato que no contiene una descripción adecuada y hace que existan deficiencias en la salida de los productos.

La distribución de las mercancías es inadecuada; es decir los que dirigen el almacén operan empíricamente en toda la empresa, no habiendo estudios previos para un adecuado manejo de distribución en los almacenes, debido a que al almacén lo toman como bodega. De igual manera cualquier material sobrante en la planta se ingresa en la planta sin tener material identificado.

**METODOLOGÍA:**

Se realiza una investigación aplicada, estudiando la forma de trabajo del almacén, para analizar las áreas de oportunidad que están involucradas con el manejo de materiales de fabricación e inventarios, para posteriormente gestionar la mejora continua, bajo la metodología del ciclo de Deming (1950), que requiere realizar la aplicación de cuatro etapas: planear, hacer, verificar y actuar (Ver ilustración 1).

Ilustración 1 Ciclo de Deming (1950)



Generando un enfoque dirigido a la búsqueda de distintas causas que podrían estar ocasionando áreas de oportunidad, que están obstaculizando el buen funcionamiento del almacén y como consecuencia, al diseño de un plan de mejoras para los procesos ejecutados dentro del almacén, implantando las mejoras necesarias para optimizar un mayor control en el almacén de la organización.

Basándose en el ciclo de Deming se desarrollará en este proyecto una metodología para el control de materiales y mantener una mayor confiabilidad en los inventarios

para la empresa en el área de almacén en materiales que son recibidos, almacenados y entregados para la fabricación de cada orden de trabajo, con el objetivo tener una mayor identificación en materiales de fabricación y ensamblaje y mantener un flujo efectivo en el trabajo diario del almacén.

**RESULTADOS:**

Al trabajar en el área de almacén, se hizo un análisis de la manera en la cual se trabaja, en donde se pudieron detectar distintas áreas de oportunidad, pretendiendo manejar cada una de ellas para el beneficio del almacén y para poder obtener un mayor control en el área.

La información que servirá como punto de partida para la aplicación del ciclo de mejora continua, presentada a continuación, es producto del diagnóstico realizado al almacén aplicando diversas metodologías de ingeniería, dividiendo los procesos en diversos factores:

a) Inventarios, se refiere a toda la existencia de materiales.

- No existen políticas de abastecimiento establecidas.
- El pedido se establece inadecuadamente ya que el material solicitado por el personal de planta se conoce de una manera y en almacén está registrado de otra manera.
- A la hora de realizar descargas en el inventario los productos no coinciden haciendo que el inventario no cuadre.
- El control de inventarios no posee confiabilidad.
- El formato en el que se realizan las entradas del almacén está mal gestionado ya que al mismo tiempo se realiza la salida.
- En el inventario actual del almacén se generan altos índices de ajustes por diferencias entre el conteo físico y lo reportado en el formato actual en Excel.
- Los registros de la mercancía actualmente no cuentan con procesos ni formatos estandarizados para llevar a cabo dichos registros, lo cual aumenta el riesgo de demoras y complicaciones por despacho de material.

b) Instalaciones, se enfoca en el área de trabajo y las instalaciones del almacén.

- No cuenta con un estudio base para la delimitación de distintas áreas requeridas para llevar a cabo el proceso de atención de los despachos.
- No conocen los niveles de inventarios adecuados para garantizar la continuidad de la operación, genera gran acumulación de materiales que no cuentan con el espacio para ser almacenados.
- No se dispone de lugares específicos y preestablecidos para la realización de las operaciones fundamentales en el almacén, no dispone de un lugar de materiales que serán despachados, o los que son para almacenar.

c) Administrativo, incluye actividades administrativas que se llevan a cabo.

- Retrasos principalmente por no contar con procesos de gestión para el desarrollo de las actividades del almacén.
- Al no contar con una estructura solicitada de operaciones en el almacén se generan gran cantidad de retrasos, demandando una mayor cantidad de recursos para darle continuidad a las operaciones.

d) Productividad, cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo.

- Actualmente se tiene una productividad del 80%.

Para atender lo anterior se procede a jerarquizar los problemas y plantear las acciones de mejora (Ver tabla 1).

Tabla 4 Jerarquización de problemas y acciones de mejora. Identificando la causa y el efecto.

Jerarquización de problemas presentados en el almacén	CAUSA	EFEECTO	MEJORAS
1	Control de inventario	-No existe un inventario de proyectos. -El inventario de materiales consumibles no va al día. -La descarga del material no va al día. -El código y nombre de los materiales no está estandarizado.	-Generar un nuevo inventario de proyectos y materiales consumibles. -Codificar los materiales para estandarizar su uso entre las áreas involucradas. -Realizar nuevos formatos de entrada y salida de material.
2	Instalaciones	-Insuficiencia de anaqueles. -Mala distribución de materiales. -Mala distribución del almacén.	-Generar un nuevo Layout, ocupando adecuadamente cada área del almacén para su adecuada gestión en el almacenamiento de materiales, distribución y despacho. -Señalar y codificar el área que va asignada para cada material, en donde se contará con la ayuda del personal de planta para la fabricación de nuevos anaqueles y para la restructuración del almacén.

Jerarquización de problemas presentados en el almacén	CAUSA	EFEECTO	MEJORAS
			-Señalar rutas de flujo de materiales y personas.
3	Almacenamiento	-El material se encuentra acomodado inadecuadamente. -El almacén se toma como bodega por parte del personal de planta. -No cuenta con tantos anaqueles motivo por el cual el material se encuentra amontonado. -No existe identificación de material. -Atrasos en búsqueda de material.	-Seleccionar el material que sirve del que no sirve. -Acomodar el material en el respectivo anaquel de acuerdo con el Layout.
4	Abastecimiento	-Pedidos con mala descripción. -Devoluciones constantes por no ser el material solicitado. -Horarios de recepción de mercancía no estipulados. -Compras inadecuadas. -Material faltante por proveedor.	-Realizar nuevo formato de órdenes de compra en donde se especifique adecuadamente el material solicitado. -Generar nuevo formato de requisición de material. -Mantener la comunicación entre las áreas involucradas. -Entregar la documentación adecuada al departamento de compras y a proveedores para mantener una mayor comunicación con el almacén.
5	Registros	-No se lleva un buen control de entradas y salidas. -No se archivan los movimientos del almacén por mes. -El formato en el que se registra la entrada lleva también la salida. -Mala descripción de material solicitado. -Errores en devoluciones.	-Las entradas y salidas de material se registrarán diariamente. -Las entradas se archivarán con su respectiva factura, orden de compra y su entrada en una carpeta que se registrarán por cada orden de trabajo. -Las salidas se archivarán de igual manera en su respectiva carpeta de orden de trabajo. -Las requisiciones de los materiales se realizarán conforme al formato de la entrada del material en donde se especifica en su totalidad la descripción del producto.
6	Administrativo	-Retraso en mandar facturas a contabilidad. -Documentación inadecuada. -Retraso pago en proveedores.	-Capacitar al personal. -Utilizar los nuevos formatos implementados. -Almacén diariamente notificará a contabilidad de las requisiciones de mercancía surtidas.

Bajo la nueva propuesta de trabajo se detecta que impactó en la empresa positivamente; porque se obtuvo una productividad del 90%, lo que representa un incremento en un 10%, dado que el flujo del almacén ahora tiene un control de materiales, de igual manera el despacho de los materiales es oportuno, ya que su ubicación es de manera precisa y hace que el material solicitado por planta sea el correcto haciendo que los proyectos que se trabajen en el aérea de planta sean fluidos y sin demora, provocada por la espera de material.

Así mismo, el área de contabilidad ya cuenta con información correcta y actualizada para realizar sus registros y los proveedores ya entregan acorde a la orden de compra y reciben el pago oportuno.

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

Se confirmó que se está viendo un beneficio, que será medible con base en el cumplimiento del proceso por todos los involucrados del mismo, adicional se requiere que el personal sea auditado con cierta frecuencia, un plan donde otra área haga la validación aleatoria.

Se le sugiere a la organización que, para seguir aplicando la mejora continua, revise periódicamente los indicadores del almacén en cuanto a tiempos de entrega y control de inventarios, que impacta en la productividad del área, con la finalidad de que en cuanto detecte que haya dispersiones, implemente el Ciclo de Deming.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- Arrieta, J., Carmona, G., Rodríguez, D., & Ruiz, S. (2010). Herramienta académica para distribución del almacén usando Pick density. Universidad de Colombia. Colombia.
- Ballou, R. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministro. Pearson Education. México.
- Bernal Torres, C. A. (2010). Metodología de la Investigación, Editorial Pearson Educación. Colombia.
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Editorial Prentice Hall. México.
- Deming, W. E. (1950). Elementary Principles of the Statistical Control of Quality: A Series of Lectures. Editor Nippon Kagaku Gijutsu Remmei. Japón.
- García, A. (2013). Enfoques prácticos para planeación y control de inventarios. Editorial Trillas. México.
- George W. (2010). Modelo de gestión para la redistribución y ordenamiento del almacén central de la empresa. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana. México.
- Molina Aznar, V. E. (2002). Administración de almacenes y control de inventarios. Ediciones Fiscales ISEF. México.
- Mongua, P., & Sandoval, H. (2009). Propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona, estado Anzoátegui. Universidad de Oriente. Barcelona.
- Moreno, L., Velásquez, J., & Díaz, F. (2005). Solución al problema combinado de ubicación de almacenes y asignación de inventarios usando técnicas. Editorial McGrawHill. México.
- Norma ISO-9001:2015 (2015). Sistema de Gestión de la calidad. Recuperado de: [sgc.itcomitan.edu.mx/images/externos/Norma\\_ISO-9001.pdf](http://sgc.itcomitan.edu.mx/images/externos/Norma_ISO-9001.pdf)
- Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2007). Gestión de Procesos. Editorial ESIC. Madrid.
- Porter, M. E. (2007). Competitive Strategic. Editorial Executive Education. USA.
- Salazar León, D. (2005). Propuesta de implementación del almacén para el mejoramiento de la distribución y el control de los materiales de Edpyme Confianza S.A., periodo 2005. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú. Perú.
- Yépez Moreira, G. C. (2009). Diseño y propuesta de un modelo de gestión por proceso para la empresa licorera. Lovisone. México.

# EVALUACIÓN DEL TIEMPO DE RESPUESTA EN EL PROCESO DE DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE CÁNCER DE MAMA EN UN HOSPITAL PÚBLICO DE SEGUNDO NIVEL EN XALAPA VERACRUZ

TEOBALDO ORTIZ RAMIREZ <sup>1</sup>, CARLOS ADRIÁN ALARCÓN ROJAS <sup>2</sup>, ANA MARÍA DÍAZ CERÓN<sup>3</sup>

## RESUMEN

El cáncer de mama es el más común entre las mujeres y el segundo cáncer más diagnosticado en todo el mundo. El diagnóstico oportuno, mediante pruebas de tamizaje ayuda a la detección temprana de tumores. En las organizaciones de salud se ofrecen servicios con el propósito de prevenir, curar y tratar aquellos padecimientos que afectan a la población. Es importante que exista calidad en los procesos directamente relacionados a los servicios de salud, con la finalidad de atender adecuadamente las necesidades de la población, por tal motivo la Norma Oficial Mexicana 041-SSA2-2011 en materia de cáncer de mama, establece planes de mejora continua para la calidad y seguridad del paciente mediante metas y estándares de referencia para su evaluación. El presente estudio de tipo documental, descriptivo, transversal y retrospectivo tiene como objetivo evaluar el proceso de diagnóstico oportuno en cáncer de mama de un hospital público de segundo nivel, aplicando los estándares propuestos por la NOM-041-SSA2-2011, obteniendo la información del expediente clínico físico y electrónico de las mujeres diagnosticadas en el periodo 2017 a 2018.

Palabras clave: Calidad, evaluación, diagnóstico oportuno, cáncer de mama, salud pública.

---

<sup>1</sup> Universidad Veracruzana/ Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas a\_ortiz@outlook.com

<sup>2</sup> Universidad Veracruzana/ Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas cadalro24@gmail.com

<sup>3</sup> Universidad Veracruzana/ Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas adiaz@uv.com.mx

**ABSTRACT**

Breast cancer is the most common among women and the second most diagnosed cancer worldwide. Timely diagnosis, through screening tests helps early detection of tumors. In health organizations, services are offered with the purpose of preventing, curing and treating those conditions that affect the population. It is important that there is quality in the processes directly related to health services, in order to adequately meet the needs of the population, for this reason the Official Mexican Standard 041-SSA2-2011 in the field of breast cancer, establishes plans for continuous improvement for the quality and safety of the patient through goals and reference standards for evaluation. The present documentary, descriptive, cross-sectional and retrospective study aims to evaluate the process of timely diagnosis in breast cancer of a second level public hospital, applying the standards proposed by NOM-041-SSA2-2011, obtaining the information of the physical and electronic clinical record of women diagnosed in the period 2017 to 2018.

Key words: Quality, evaluation, timely diagnosis, breast cancer, public health.

**INTRODUCCIÓN**

Hace más de medio siglo el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) fue pionero en implementar acciones para la mejora de la atención médica en sus hospitales, estas acciones consistían en la revisión sistémica de expedientes como método para evaluar la calidad de la atención médica (Santacruz-Varela et al., 2012).

En México se cuenta con varios proyectos de medición de calidad en salud, sin embargo, cuando se habla de indicadores de calidad, éstos se amplían puesto que no existe un solo conjunto de proyectos ni un solo conjunto de indicadores básicos para los procesos de evaluación.

Hoy en día el cáncer es la principal patología mamaria en el mundo, con mayor incidencia y mortalidad en todos los países, anualmente hay 18.1 millones de casos nuevos y 9.6 millones de pacientes mueren por su causa. En México, de acuerdo con el Boletín Epidemiológico del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, del conteo de casos de Displasias y Neoplasias, en 2018 se registró una tasa de incidencia de 19.2 para tumor maligno de la mama.

La prevención es un punto muy importante para la disminución de casos nuevos, y dentro de esto se incluyen los procesos de tratamiento oportuno, por lo que es necesario evaluar la calidad de dichos procesos, dado que actualmente el concepto de calidad en el cuidado de la salud es demasiado amplio como, por ejemplo, brindarle al paciente una respuesta inmediata en el servicio y la satisfacción total por los servicios recibidos.

Actualmente no se cuenta con suficiente información a nivel nacional acerca de la evaluación de indicadores de calidad en el proceso de diagnóstico oportuno en pacientes con cáncer de mama; investigaciones previas muestran que, una demora de más de 12 semanas entre sospecha diagnóstica y tratamiento se relaciona con una menor supervivencia.

El presente estudio surge de la necesidad de evaluar los indicadores establecidos en la NOM-041-SSA2-2011, la cual tiene como finalidad la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama, con el propósito de contribuir y aportar información que sea de utilidad para la mejora de la calidad, así como también, sea un referente histórico que sirva para comparar el grado de cumplimiento a través del tiempo.

Considerando que la investigación que se propone en este trabajo se orienta a la evaluación del tiempo de respuesta, en el proceso de diagnóstico oportuno de cáncer de mama en un hospital público, en este documento, se abordan algunos argumentos teórico-conceptuales, que sirven como antecedente para fundamentar el tema central del estudio de la calidad en la atención médica, haciendo énfasis en los indicadores de diagnóstico oportuno, del mismo modo, se presentan los indicadores propuestos por la NOM-041-SSA2-2011 que serán usados para la evaluación. Para terminar, se exponen los resultados preliminares obtenidos a partir de la base de datos institucional.

#### **ANTECEDENTES DE PROBLEMA**

En México, de acuerdo con el Boletín Epidemiológico del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Sistema Único de Información, hasta la semana 52 del 2018, del conteo de casos de Displasias y Neoplasias, se registraron 12, 211 casos

de tumor maligno de la mama. Mientras tanto, en el desglose por entidad federativa, para el estado de Veracruz, se registró un total de 839 casos de tumor maligno de mama, lo que representa un 6.79% de casos registrados a nivel nacional, con una tasa de incidencia de 19.2 por cada 100,000 habitantes (Secretaría de Salud, 2019). Siendo el cáncer de mama una patología que afecta a gran parte de la población, surge la necesidad de contar con servicios de calidad para atender a los pacientes con este padecimiento, así lo establece en el artículo 50 de la Ley General de Salud, en el cual se declara el derecho a recibir dicho servicio de manera oportuna y de calidad idónea (H. Congreso de la Unión, 2011).

Para el caso de cáncer de mama, una demora de más de 12 semanas entre sospecha diagnóstica y tratamiento se ha relacionado con una menor supervivencia, por lo que realizar un diagnóstico de manera oportuna es de gran importancia. (Richards, Smith, Ramirez, Fentiman, & Rubens, 1999)

#### Calidad de la atención médica

En México, el Estado se hace cargo del desarrollo social, por ello, los servicios de salud dependen directamente de la capacidad de financiamiento del gobierno federal.

La dinámica social, política y económica de los mexicanos es sumamente compleja, se cuenta actualmente con una población mayor a 119 millones de habitantes y una tasa de crecimiento media anual del 1.4% (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).

Todos los Mexicanos tienen el derecho a la protección a la salud como se encuentra expresado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo cuarto, así como en la Ley del Seguro Social, artículo segundo que cita: “[...] la Seguridad Social tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo” (H. Congreso de la Unión, 1995). La atención médica se entiende como un conjunto de acciones realizadas por los profesionales de la salud con la finalidad de promover, prevenir, curar, rehabilitar y tratar los problemas de la población (Balderas, 2009, pág. 112). El 82.2% de la población se encuentra afiliada a algún tipo de servicio de salud, con mayor

presencia el Seguro Popular (49.9%) y el Instituto Mexicano del Seguro Social (39.2%) (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).

La calidad de la atención médica “se define como otorgar atención oportuna al usuario, conforme a los conocimientos y principios médicos vigentes, para satisfacer las necesidades de salud y las expectativas del usuario, del prestador de servicios y de la Institución”. (Aguirre-Gas, 1997)

Actualmente, el resultado de la asistencia sanitaria se mide en términos de efectividad, eficiencia, percepción por el paciente de su dolor o de su autonomía, su sensación de bienestar físico y mental y también por su satisfacción con el resultado (Mira & Aranaz, 2000).

En 1959 se integró la auditoría médica en el IMSS, se formalizó su realización en el boletín médico de la institución y se sentaron las bases para la evaluación de la calidad de la atención, a través de la revisión del expediente clínico.

En 1972 la auditoría médica evolucionó a evaluación médica, editándose por la subdirección general médica del IMSS un fascículo de instrucciones para la evaluación de la calidad de la atención médica a través del expediente clínico” (García, Garza, & Navarrol, 2000).

Dentro de este marco legal se expresa la obligación de otorgar un servicio de atención médica con un alto grado de excelencia en la búsqueda incesante de preservar las bondades de la seguridad social de nuestro país siendo imprescindible en este caso tomar en cuenta las expectativas del usuario (Sánchez, 2012).

#### Requisitos de la atención médica

Los elementos de la atención médica que intervienen en toda organización de salud son: los beneficiarios del sistema de salud, los prestadores de servicios de salud y los recursos. De acuerdo a lo anterior, los requisitos que debe reunir la atención médica serían los siguientes (Balderas, 2009):

- Igualdad. La salud es un derecho individual garantizado en nuestra Constitución Política. Se desprende de ese hecho que todos los mexicanos tenemos la oportunidad de gozar con igualdad de oportunidades, de las acciones para la salud que el Estado implemente.

- Calidad. Un requisito de la atención médica a menudo no cumplido, es la calidad en la atención proporcionada al usuario.
- Tecnología apropiada. Se refiere a que es importante contar con los recursos médicos apropiados para el tipo de atención que se presta.
- Atención oportuna, completa, accesible y científica. La administración de los servicios de salud se organiza conforme a tres niveles de atención médica.

## NIVELES DE ATENCIÓN

Se considera a los niveles de atención en el sector salud, como una forma ordenada y estratificada de organizar los recursos para satisfacer las necesidades de la población (García Salabarría, 2006). Los niveles de atención médica son la forma en que se organizan los recursos, para atender y solucionar la problemática de salud de la población (Balderas, 2009).

Primer nivel de atención médica: Este nivel representa el acceso al sistema de salud. Es el contacto inicial entre la comunidad y el personal de salud. Sus recursos físicos son: consultorios, clínicas, centros de salud, y servicios de salud urgentes.

Segundo nivel de atención médica: Las acciones del segundo nivel se orientan al diagnóstico temprano, el tratamiento oportuno y la limitación del daño. Sus recursos físicos son hospitales con servicios como medicina interna, cirugía, ginecología, obstetricia, pediatría y consultas externas especializadas.

Tercer nivel de atención médica. En este nivel se atienden problemas de salud que requieren alta especialización, equipo sofisticado o servicios de rehabilitación avanzada. Sus recursos físicos son hospitales especializados.

## INDICADORES

De acuerdo con Silva, un indicador es “[...] una construcción teórica concebida para ser aplicada a un colectivo y producir un número por conducto del cual se procura cuantificar algún concepto o noción asociada a ese colectivo” (Silva Aycaguer, 1997, p. 59)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su glosario de términos define al indicador como una

Variable con características de calidad, cantidad y tiempo, utilizada para medir, directa o indirectamente, los cambios en una situación y apreciar el progreso alcanzado en abordarla. Provee también una base para desarrollar planes adecuados para su mejoría. Variable susceptible de medición directa que se supone asociada con un estado que no puede medirse directamente. Los indicadores son a veces estandarizados por autoridades nacionales o internacionales. Variable que contribuye a medir los cambios en una situación de salud, directa o indirectamente, y evaluar el grado en que los objetivos y metas de un programa se han alcanzado (World Health Organization, 1994, p. 15).

#### Características de los indicadores

Para que un indicador sea considerado como adecuado, éste deberá cumplir con al menos cuatro características básicas, las cuales se mencionan a continuación (Donabedian, 1981; Silva Aycaguer, 1997):

- Validez: Refleja el aspecto de calidad para el que se creó o estableció.
- Confiabilidad: Brinda el mismo resultado en iguales circunstancias.
- Comprensibilidad: Es de fácil entendimiento del aspecto que pretende reflejar.
- Sencillez: Facilidad para administrar, aplicar y explicar.

#### Proyectos de medición de calidad en salud

Al hablar de indicadores de calidad en salud, se tiene una gran variedad de proyectos para su medición, esto como resultado de la fragmentación del sistema de salud mexicano. El cual no cuenta con un conjunto básico y único de indicadores para los procesos de evaluación de los servicios de salud. (Fernández-Cantón, 2018, p. 10)

A continuación, se presentan los principales proyectos sobre indicadores de calidad en salud:

- Indicadores de Calidad en Salud (INDICAS)

El Sistema Nacional de Indicadores de Calidad en Salud (INDICAS), es una herramienta que permite monitorear indicadores de calidad en las unidades de los servicios de salud. La estructura del sistema INDICAS está conformada por 8 índices, 28 indicadores y 111 variables, los cuales corresponden a tres categorías de análisis: Calidad interpersonal, calidad en las organizaciones y calidad técnica.

El universo de observación se centra en la unidad médica de primer y segundo nivel de atención, por otro lado, la información se presenta a nivel local, jurisdiccional, por entidad federativa y a nivel nacional. El conjunto de indicadores tiene como finalidad analizar la información mediante el monitoreo y evaluación de la satisfacción de los usuarios al sistema de salud. Entre los indicadores a los cuales se le da mayor seguimiento resaltan, la satisfacción por la oportunidad de la atención, el tiempo promedio de espera para la consulta y el surtimiento completo de medicamentos.(Fernández-Cantón, 2018; Secretaría de Salud, n.d.)

- Indicadores del PROSESA

El Programa Sectorial de Salud (PROSESA) es una herramienta que refuerza los mecanismos de rendición de cuentas y de acceso a la información pública, con lo cual se avala la gestión de un buen gobierno. Este programa cuenta con seis objetivos: 1) consolidar las acciones de protección, 2) promoción de la salud y prevención de enfermedades, 3) asegurar el acceso efectivo a servicios de salud con calidad, 4) reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida, 5) cerrar las brechas existentes en salud entre los diferentes grupos sociales y regiones del país, 6) asegurar la generación y el uso efectivo de los recursos en salud y avanzar en la construcción del Sistema Nacional de Salud Universal bajo la Rectoría de la Secretaría de Salud. (Secretaría de Salud, 2013)

- Indicadores de Resultado

Estos indicadores son una herramienta para la evaluación en salud, con los cuales se permite medir de manera cuantitativa el nivel del logro alcanzado con relación a los objetivos intermedios y finales de los sistemas de salud a nivel nacional y estatal. Se integra por 57 indicadores, los cuales se clasifican en diversos tipos: condiciones de salud, disponibilidad, calidad de la atención, accesibilidad y aceptabilidad, eficiencia y sustentabilidad. La disponibilidad de estos indicadores se encuentra a nivel estatal y municipal. Los indicadores de resultados obtienen la información de los sistemas de carácter demográfico, las estadísticas vitales, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, el sistema de SINERGIAS, el Sistema de Información en Salud y el sistema de indicadores de calidad (INDICAS).(Fernández-Cantón, 2018)

- **Indicadores de Caminando a la Excelencia**

Este proyecto tiene como objetivo asegurar el monitoreo y la evaluación de los sistemas de vigilancia epidemiológica, así como también busca garantizar la detección con oportunidad de la eficiencia y efectividad de los programas. Tiene como propósito identificar las áreas de oportunidad de los 23 programas de acción, los cuales pertenecen a la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la salud, entre ellos el de Prevención y Control del Cáncer de la Mujer. El proyecto incluye 7 indicadores en promedio, los cuales se evalúan trimestralmente, dichos indicadores se calculan a partir de las fuentes formales como lo son el Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS) y el Sistema Único sobre Vigilancia Epidemiológica. (2018)
- **Indicadores del Observatorio del Desempeño Hospitalario**

Estos indicadores describen y analizan el desempeño del sistema hospitalario, los cuales buscan contribuir a la toma de decisiones gerenciales, así como dar seguimiento a procesos y resultados del trabajo hospitalario. Los temas más abordados son los relacionados a los recursos y servicios de las unidades del sector público, problemas vinculados con la medicación, así como la calidad y eficiencia clínicas, satisfacción y trato adecuado, seguridad del paciente, entre otros. Una característica de este proyecto es que utiliza metodologías alternativas para la obtención de indicadores indirectos sobre la atención hospitalaria. (2018)
- **Indicadores sobre PREVENIMSS**

En 2003 el Instituto Mexicano del Seguro Social integra el registro nominal de acciones preventivas, mediante el uso del Sistema de Información de Atención Integral de la Salud (SIASIS). Los indicadores con mayor seguimiento son los relacionados a la cobertura de vacunación, detección de hipotiroidismo, prevención de anemia, medición de peso y talla, detección de cáncer cervicouterino y de mama, entre otros. (2018)
- **Indicadores sobre los objetivos del Milenio**

Surgen a partir de la cumbre para el Desarrollo Sostenible y están basados en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, los cuales concluyeron su fase de seguimiento en el 2015. Los nuevos Objetivos Mundiales y la Agenda para el Desarrollo

Sostenible, abordan causas fundamentales de la pobreza y la necesidad universal de desarrollo. Este nuevo proyecto se conforma de 17 indicadores, que a su vez se dividen en 169 metas globales. El indicador número 3 hace referencia al ámbito de la salud y el bienestar y se integra por nueve metas principales, de las cuales el cáncer de mama entra en la meta 4, que hace referencia a reducir la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles. (2018)

- Indicadores sobre los objetivos de la OCDE

Los indicadores incluidos en este proyecto se enfocan en el desempeño de los sistemas de salud, los cuales se basan en un esquema revisado y aprobados por la OCDE. La información que se presenta enfatiza el desempeño en cinco dimensiones: 1) estado de la salud; 2) factores de riesgo para la salud; 3) acceso a servicios de salud; 4) calidad del servicio; 5) recursos para el cuidado de la salud. (2018)

## CONTROL Y GESTIÓN DE LA CALIDAD EN SALUD

La NOM-041-SSA2-2011 tiene como objetivo establecer los lineamientos para la promoción de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todo el personal de salud, profesional y auxiliar de los sectores público, social y privado que pertenezcan al Sistema Nacional de Salud y que brinden atención médica de cáncer de mama (Secretaría de Salud, 2011).

De acuerdo con la Norma antes mencionada, se denomina control de calidad:

[...] al conjunto de acciones y procesos destinados a garantizar la calidad del equipamiento, las instalaciones, los servicios, la práctica profesional y la seguridad de los pacientes y del personal de salud. Las acciones de garantía de calidad, se incluyen en el plan de mejora continua por la calidad y seguridad del paciente de cada unidad que precisa las metas, los indicadores y los criterios de monitoreo y evaluación de la calidad percibida, la calidad técnica y la gestión de calidad (Secretaría de Salud, 2011).

En el apartado de gestión y control, se menciona que éste deberá realizarse de forma permanente en cada institución pública, privada o social que conforma el Sistema Nacional de Salud. Del mismo modo, menciona que al personal directivo o

responsable de cada servicio de salud debe asegurarse que los procesos de detección y atención del cáncer de mama se realicen de manera adecuada, mediante el cumplimiento de los criterios de acreditación y certificación de establecimientos de salud y en el marco de la política de calidad y seguridad del paciente del establecimiento médico que corresponde analizar al Comité de Calidad y Seguridad del Paciente (COCASEP) (Secretaría de Salud, 2011).

Con la finalidad de garantizar la calidad en los servicios de salud relacionados con el cáncer de mama, el personal a cargo deberá fomentar la ejecución de los siguientes procedimientos generales de gestión de la calidad: (Secretaría de Salud, 2011)

- Elaboración de un manual de procedimientos que incluya las etapas en las que participa cada servicio de salud, relacionados con el cáncer de mama.
- Implementación de un programa de verificación y mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos, la calidad de las imágenes y la seguridad radiológica.
- Registro y notificación de las variables necesarias para la construcción de los indicadores de proceso y desempeño.
- Notificación de las acciones de detección y diagnóstico al Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva de la Secretaría de Salud.
- Conocimiento de los indicadores de proceso y desempeño de la presente Norma.
- Medición y análisis periódico de los indicadores para mejorar el desempeño.
- Identificación de la posición que se guarda como servicio de salud, en relación con estándares nacionales e internacionales.

Por otra parte, para garantizar el control de calidad de los servicios de salud relacionados con la detección y control del cáncer de mama, se deben implementar procedimientos de mejora continua en cada uno de los procesos que lo integran.

Por lo que se refiere a los indicadores de calidad para cáncer de mama, la NOM-041-SSA2-2011, establece una serie de indicadores de calidad para el diagnóstico oportuno. Dichos estándares consideran la clasificación BIRADS como un criterio de referencia, esta clasificación es obtenida con base a la mastografía y ultrasonido,

los cuales son estudios de imagen en donde se pueden observar anomalías de la mama, principalmente aquellas que no son palpables en la autoexploración.

La clasificación BIRADS valora el tamaño y distribución de las masas en la mama, considerándolo un estudio normal, benigno o sospechosamente maligno, este ultimo correspondiente al nivel 4 y 5. (Aibar et al., 2011)

En la Tabla 1, se muestran los indicadores de calidad, así como los valores de referencia para evaluar el grado de cumplimiento.

Tabla 5. Indicadores de calidad para el diagnóstico oportuno de cáncer de mama.

Indicador	Fórmula	Estándar
Oportunidad de la referencia	$\frac{\text{Total de mujeres con BIRADS 4 y 5, o sospecha clínica con cita para evaluación diagnóstica en menos de 10 días hábiles}}{\text{Total de mujeres referidas con BIRADS 4 y 5, o sospecha clínica}} \times 100$	> 90%
Oportunidad para el diagnóstico	$\frac{\text{Total de mujeres referidas con diagnóstico definitivo en menos de tres citas}}{\text{Total de mujeres referidas para evaluación diagnóstica}} \times 100$	> 95%
Oportunidad en la notificación de resultado de la biopsia	$\frac{\text{Total de mujeres con resultado notificado de biopsia en menos de 10 días}}{\text{Total de biopsias realizadas para diagnóstico de cáncer de mama}} \times 100$	> 95%
Eficiencia en el diagnóstico	$\frac{\text{Mujeres que recibieron el diagnóstico después de una visita}}{\text{Total de mujeres referidas para evaluación diagnóstica}} \times 100$	> 90%
Oportunidad de la referencia para tratamiento	$\frac{\text{Total de mujeres con diagnóstico conformatorio de cáncer de mama referidas a un centro oncológico en menos de 10 días hábiles}}{\text{Total de mujeres con diagnóstico conformatorio de cáncer de mama}} \times 100$	> 90%
Oportunidad de tratamiento	$\frac{\text{Total de mujeres con diagnóstico de cáncer que iniciaron tratamiento en menos de 15 días}}{\text{Total de mujeres con diagnóstico de cáncer que iniciaron tratamiento}} \times 100$	> 90%

Fuente: Extraído de la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011 Para prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. (Secretaría de Salud, 2011)

## MATERIAL Y MÉTODOS

Lugar: Hospital General de Zona No. 11 del Instituto Mexicano del Seguro Social

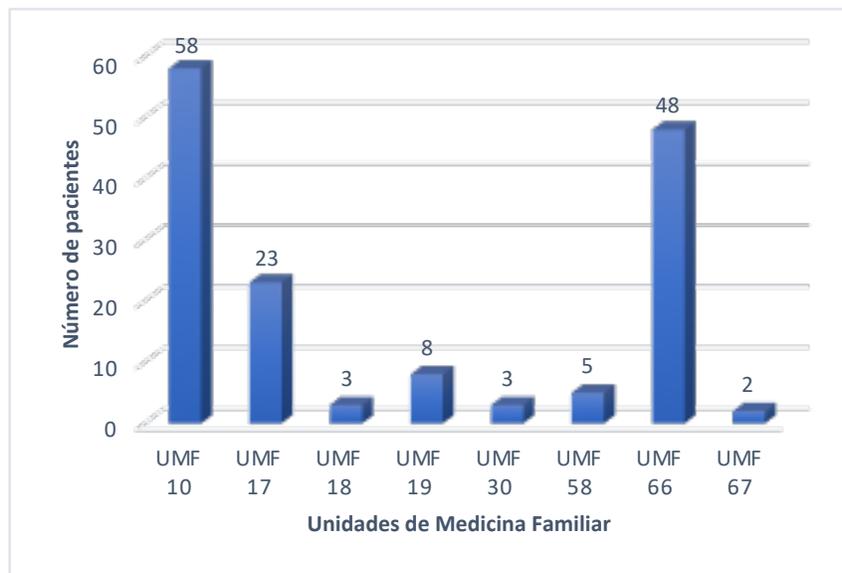
Universo: 150 mujeres referidas por sospecha diagnóstica de su Unidad de Medicina Familiar, mayores de 18 años, en el periodo 2017-2018

Métodos de muestreo y tamaño de muestra: la muestra inicial fue de 483 pacientes, registradas en una base de datos institucional, posteriormente se eliminaron aquellas que no cumplieran con los datos para calcular el indicador “Oportunidad de la referencia”, debido a que dicha base no contaba con más información para el resto de los indicadores.

**RESULTADOS**

La población final fue de 150 pacientes referidos al Hospital General de Zona No.11 del IMSS, el 70.7% de las pacientes son atendidas y enviadas de las unidades de medicina familiar No. 66 y 10, ubicadas en Xalapa, Veracruz (Figura 1); este dato no se relaciona con el lugar de residencia reportado, ya que el 94% refiere residir en dicha ciudad y no haber realizado cambio de domicilio para reasignación de unidad de atención, por lo que acude a otro municipio.

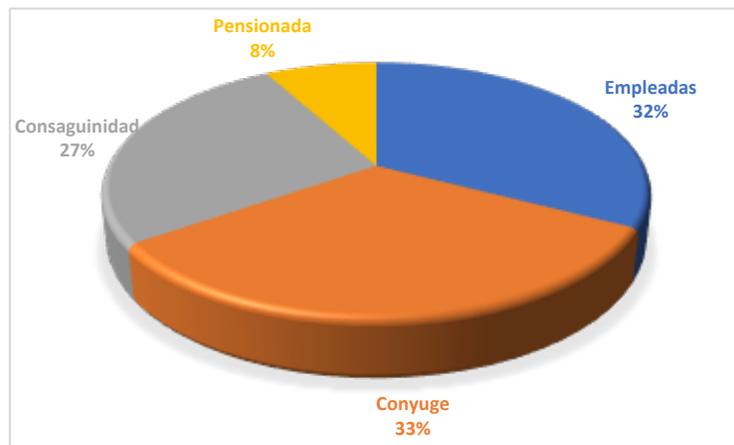
Figura 5. Distribución de las unidades de medicina familiar con referencia al Hospital General de Zona No. 11, en el periodo 2017-2018.



Fuente: Elaboración propia con datos de la base institucional.

La edad de diagnóstico de las pacientes fue de  $56 \pm 12$  años; de acuerdo con su número de seguridad social, el 32.7% se reporta como trabajadora, resalta que, el 59.4% tiene derecho a servicios médicos por ser cónyuge o consanguinidad. (Figura 2)

Figura 6. Distribución porcentual del derecho al servicio médico del IMSS, en el periodo 2017-2018.



Fuente: Elaboración propia con datos de la base institucional.

Con relación a las características tumorales, el 82.6% de las mastografías realizadas reportó un BIRADS mayor a 3, coincidiendo con los criterios de referencia a segundo nivel de atención médica, la mayoría presentó una etapa clínica entre IIA y IIIB. Es importante señalar que el 8.7% contó con la ausencia del reporte de patología, este valor aumenta considerablemente con los resultados faltantes en relación con la etapa clínica (41.0%). (Tabla 2)

Tabla 6. Características sociodemográficas y tumorales, en pacientes referidas a segundo nivel.

	n = 150	%
Edad	56 ± 12 años	
Año de referencia		
2017	109	72.7
2018	41	27.3
Lugar de residencia		
Xalapa	141	94.0
Coatepec	2	1.3
Banderilla	3	2.0
Otros	4	2.7
BIRADS		
0 - 2	13	8.7
3 - 6	124	82.6
Sin dato	13	8.7
Etapa clínica		
I	8	5.4
II	51	34.0
III	25	15.6
IV	6	4.0
Sin dato	60	41.0
Biopsia		
Cáncer de mama	103	68.7
Sin dato	47	31.3

Fuente: Elaboración propia con datos de la base institucional.

Aplicando el Estándar de calidad, según la NOM-041-SSA2-2011 en relación con la Oportunidad de la Referencia, se encontró que el 64.7%, del total de la población referida a segundo o tercer nivel en el periodo 2017-2018, es atendida dentro de los 10 días hábiles posteriores; al comparar el indicador según el año del diagnóstico se reporta una diferencia significativa (67.8% VS 56.1%). Al caracterizar la población, de acuerdo la unidad de referencia y el tiempo de atención, la UMF No. 19 de Banderilla, Veracruz, cuenta con el nivel de indicador más cercano al estándar establecido (87.5%), durante el mismo periodo. (Tabla 3)

Tabla 7. Distribución del indicador “Oportunidad de la referencia”, por Unidad de Medicina Familiar asignada.

Unidad de Medicina Familiar	≤10 días hábiles	>10 días hábiles
	n (%)	n (%)
No. 10	46 (79.3)	12 (20.7)
No. 17	10 (43.5)	13 (56.5)
No. 18	2 (66.7)	1 (33.3)
No. 19	7 (87.5)	1 (12.5)
No. 30	2 (66.7)	1 (33.3)
No. 58	3 (60.0)	2 (40.0)
No. 66	26 (54.2)	22 (45.8)
No. 67	1 (50.0)	1 (50.0)

Fuente: Elaboración propia con datos de la base institucional.

## CONCLUSIONES

Actualmente, no se cuenta con suficiente información a nivel nacional acerca de la evaluación de indicadores de calidad en el proceso de diagnóstico oportuno, en pacientes con cáncer de mama, y los proyectos de medición de calidad en salud no contemplan indicadores específicos para este padecimiento.

Se encontró que las Unidades de Medicina Familiar correspondientes a Xalapa, tuvieron mayor número de pacientes referidos, de los cuales el 94% dijo radicar en el lugar, sin embargo, ese porcentaje no corresponde con los adscritos a estas unidades, lo que significa que se están atendiendo a pacientes de otros municipios cercanos, o que no han hecho su cambio de domicilio para reasignación.

Nuestra población referida se ubicaba en un 52% dentro de la clasificación BIRADS 4 y 5, correspondiente a lo establecido por la NOM-041-SSA2-2011, sin incluir aquellos casos enviados por sospecha diagnóstica, los cuales no pudieron ser valorados con la información obtenida.

Los resultados obtenidos muestran de manera general que el grado de cumplimiento del indicador correspondiente a oportunidad de la referencia, se encuentra 25.3% abajo del valor de referencia establecido por la NOM-041-SSA2-2011.

En el presente estudio se pudo observar hasta la etapa de verificación de la base de datos institucionales relacionados con los indicadores de referencia, que hubo algunos elementos del universo que no se pudieron incluir por la falta de información, esto es una limitante para el cálculo de y los indicadores propuestos.

El no contar con una base de datos institucional que lleve un registro específico de cáncer de mama, dificulta la obtención de información certera y fidedigna que favorezca la autoevaluación y mejora continua del proceso de diagnóstico oportuno. Por tal motivo, se considera importante realizar una revisión de los expedientes clínicos para continuar con el desarrollo de la presente investigación y obtener una mejor evaluación de estos indicadores, con el fin de que la institución fortalezca la gestión de la calidad interna en la prestación del servicio médico a las pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre-Gas, H. G. (1997). Administración de la calidad de la atención médica. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 35(4), 257–264.
- Aibar, L., Santalla, A., López-Criado, M. S., González-Pérez, I., Calderón, M. A., Gallo, J. L., & -Parra, J. F. (2011, July). Clasificación radiológica y manejo de las lesiones mamarias. *Clinica e Investigacion En Ginecologia y Obstetricia*. <https://doi.org/10.1016/j.gine.2010.10.0>
- Balderas, M. de la luz. (2009). Administración de los servicios de enfermería (6ª ED.). México: Mc GrawHill.
- Donabedian, A. (1981). Criteria, norms and standards of quality: What do they mean? *American Journal of Public Health*, 71(4), 409–412. <https://doi.org/10.2105/AJPH.71.4.409>
- Fernández-Cantón, S. B. (2018). Sistema de indicadores sobre calidad en salud. *Proyectos actuales de medición en salud. BOLETÍN CONAMED - OPS*, 4(21), 8–14. Retrieved from <http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin21/indicadores.pdf>
- García, E., Garza, F., & Navarrol, O. (2000). Evaluación de la percepción de la calidad de la atención médica en asegurados post-operados por hernia de disco lumbar y la relación con su habilitación laboral. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- García, E., Garza, F., & Navarrol, O. (2000). Evaluación de la percepción de la calidad de la atención médica en asegurados post-operados por hernia de disco lumbar y la relación con su habilitación laboral. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- García Salabarría, J. (2006). Hospital Psiquiátrico de La Habana ¿Sobrevivirán los niveles de atención a la revolución de la salud pública cubana? *Rev Cubana Salud Pública* (Vol. 32). Cuba.
- H. Congreso de la Unión. (1995). Ley del Seguro Social. *Diario Oficial de La Federación*, 130. Retrieved from [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/92\\_121115.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/92_121115.pdf)
- H. Congreso de la Unión. (2011). Ley general de salud. *Diario Oficial de La Federación*, 1–192. Retrieved from [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142\\_220617.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142_220617.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Encuesta Intercensal 2015: Estados Unidos Mexicanos: principales resultados. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Mira, J. J., & Aranaz, J. (2000). La satisfacción del paciente como una medida del resultado de la atención sanitaria. *Medicina Clínica*, 114(Supl 3), 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.medipa.2013.02.002>
- Richards, M. A., Smith, P., Ramirez, A. J., Fentiman, I. S., & Rubens, R. D. (1999). The influence on survival of delay in the presentation and treatment of

- symptomatic breast cancer. *British Journal of Cancer*, 79(5–6), 858–864. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6690137>
- Sánchez, L. A. (2012). Satisfacción de los usuarios de consulta externa en una Institucion de Seguridad Social en Guadalupe, Nuevo León. Universidad Autónoma de Nuevo León. Retrieved from <http://eprints.uanl.mx/3332/1/1080256485.pdf>
- Santacruz-Varela, J., Delgado-Bernal, M., Álvarez-Belauzarán, A., Márquez-Villarreal, H., Trejo, E., Castillo, J. C., & Gómez, E. (2012). Continuidad de una política pública: SICALIDAD. In *La calidad de la atención a la salud en México a través de sus instituciones: 12 años de experiencia* (Primera ed, pp. 85–103). México, D.F.: Secretaría de Salud.
- Secretaría de Salud. (n.d.). INDICAS. Retrieved July 20, 2019, from <http://dgces.salud.gob.mx/INDICASII/index2.php>
- Secretaría de Salud. (2011). Norma Oficial Mecicana NOM-041-SSA2-2011 Para prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. Retrieved August 5, 2019, from [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5194157&fecha=09/06/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5194157&fecha=09/06/2011)
- Secretaría de Salud. (2013). Programa Sectorial de Salud 2013-2018. Retrieved July 20, 2019, from [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5326219&fecha=12/12/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5326219&fecha=12/12/2013)
- Secretaría de Salud. (2019). Boletín EPIDEMIOLOGICO: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Sistema Único de Información. México. Retrieved from <http://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/direccion-general->
- Silva Aycaguer, L. C. (1997). Escalas e indicadores. In *Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud* (Primera, pp. 43–58). Madrid: Díaz de Santos
- World Health Organization. (1994). WHOTERM: Health for All, a C, English/French/Spanish. Ginebra, Suiza: World Health Organization. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/58742>

# UNA MIRADA A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO EN INSTALACIONES DEPORTIVAS UNIVERSITARIAS, BASADA EN LA OPINIÓN DE LOS USUARIOS

ROSARIO CHICUELLAR FLORES<sup>1</sup>, ANA MARÍA DÍAZ CERÓN <sup>2</sup>, TERESA GARCÍA LÓPEZ<sup>3</sup>

## RESUMEN

En este documento, se describen los resultados de un estudio relacionado con la prestación del servicio a los usuarios de una Unidad Deportiva Universitaria, denominada Campus CAD, que forma parte de la Universidad Veracruzana, el cual es utilizado por diferentes grupos de personas, que van desde niños y sus padres, estudiantes de diferentes niveles educativos y público en general. Se identificaron cuatro grupos de interés para conocer la opinión de los diferentes usuarios del CAD, de los cuales se seleccionaron 150 personas y se les aplicó un cuestionario con escala tipo Likert, en su diseño se consideraron preguntas referentes a las dimensiones de: estado físico de las instalaciones, seguridad, mantenimiento y la logística que manejan los encargados, que conformaron a la variable: Satisfacción por el Servicio. El tipo de estudio fue cuantitativo y descriptivo en su alcance, con diseño no experimental transeccional. Se encontró que de las dimensiones que se cuestionaron a través del instrumento, se identificaron dos áreas de oportunidad para la mejora: la vigilancia que se tiene en el lugar y la logística que se emplea; asimismo, el grupo de usuarios que utilizan los espacios abiertos, representó el de mayor interés crítico para la atención por parte de las autoridades.

Palabras clave: Organización, Servicio, Usuario, Espacio deportivo

---

<sup>1</sup> Universidad veracruzana / Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas  
rosario\_chicellar@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidad veracruzana / Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas.  
adiaz@uv.mx

<sup>3</sup> Universidad veracruzana / Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas.  
tgarcia@uv.mx

**ABSTRACT**

This document describes the results of a study related to the provision of the service to users of a University Sports Unit, called Campus CAD, which is part of the Universidad Veracruzana, and is used by different groups of people, from children and their parents, students of different educational levels and the general public. Four interest groups to know the opinion of the different users of the CAD were identified, of which 150 people were selected and a Likert-type questionnaire was applied that in their design considered different questions regarding the dimensions of: physical state of the facilities, safety, maintenance and logistics handled by those in charge, those that conformed to the variable: Satisfaction for the Service. The type of study was quantitative and descriptive in scope, with non-experimental transectional design. It was found that of the dimensions that were questioned through the instrument, two areas of opportunity for improvement were identified: the monitoring that is in place and the logistics used; Likewise, the users who use the open space group, represented the one of greatest critical interest for attention by the authorities.

Keywords: Organization, Service, User, Sports space

**INTRODUCCIÓN**

La Unidad Deportiva Universitaria (UDU) del Campus para la Cultura, las Artes y el Deporte (CAD) de la Universidad Veracruzana localizada en Xalapa, Veracruz, es un espacio de recreación para estudiantes, y para personas que les gusta realizar actividades deportivas; es un lugar público patrimonio de la comunidad universitaria que comprende 33 hectáreas de extensión y es un espacio reconocido por su belleza natural, el cual es sede del Gimnasio Universitario y de diversos campos deportivos, además de concentrar a la Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información (USBI) de la región, institutos y laboratorios de investigación especializada, y en años recientes, alberga también la sala TLAQNÁ un “proyecto cultural de los más importante del país de los últimos 15 años en palabras de quien fuera el director del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Conaculta), Rafael Tovar y de Teresa (q.e.p.d)” (Cortés Pérez, 2018, pág. 1).

Actualmente las instalaciones son administradas por la Fundación de la Universidad Veracruzana, Asociación Civil integrada en 1992, por un grupo de ex alumnos UV, empresarios y miembros destacados de la sociedad veracruzana que se unieron buscando estrechar el vínculo entre la Universidad Veracruzana y los diversos sectores de la sociedad. Cuentan para su funcionamiento, con un Gerente y un Coordinador del Gimnasio universitario quienes supervisan el funcionamiento y mantenimiento de ellas, ya que en la medida que continúen en buen estado, podrán seguir cumpliendo su función deportiva, recreativa, social y cultural (A.C, Fundación de la Universidad Veracruzana, 2019).

La UDU, es visitada por un gran número de personas quienes por diferentes motivos hacen uso de las instalaciones. Generalmente en días hábiles de lunes a viernes, acuden a realizar actividades deportivas jóvenes estudiantes que forman parte del Programa del Área de Formación de Elección Libre (AFEL) del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) que ofrece la Universidad Veracruzana y que considera Experiencias educativas (EE) deportivas; también utilizan las instalaciones los padres y madres de familia y el estudiantado que acude a los centros de formación deportiva. Los fines de semana, principalmente asisten integrantes de equipos que participan en torneos de diferentes deportes. Durante toda la semana, asiste público en general para hacer ejercicio mediante el uso de las instalaciones al aire libre.

En este trabajo de investigación, interesó conocer el punto de vista de los usuarios acerca de la satisfacción por el servicio que reciben en este lugar e identificar su percepción de las características del lugar, considerando que están en constante contacto con ellas. Es por ello que se desprendió como pregunta de investigación la siguiente: ¿Cuál es la opinión de los usuarios acerca de la prestación del servicio que ofrece el CAD? A continuación, se exponen los elementos metodológicos que permitieron conocer la orientación del proyecto de investigación, así como algunos aspectos teóricos que lo fundamentan y los resultados más relevantes obtenidos con el desarrollo del mismo.

## 1. Antecedentes metodológicos del proyecto

### 1.1 Objetivo general y específicos

Conocer el grado de satisfacción de los diferentes usuarios, por la prestación del servicio que ofrece la Unidad Deportiva Universitaria.

### 1.2 Variable, dimensiones e indicadores

La siguiente Tabla muestra la variable Satisfacción por el Servicio, de la cual se desprenden las dimensiones que la conforman, y los indicadores que serán calificados por los usuarios de las mismas.

Tabla 8 Variable, dimensiones e indicadores

Variable	Dimensiones	Indicadores	
Satisfacción por el servicio: conjunto de actividades, beneficios o satisfactores que se ofrecen para su venta o que se suministran en relación con las ventas (Aquino Bernal, 1999).	Estado físico de las Instalaciones. Es todo lo de construcción, es decir los edificios, las condiciones de iluminación y gradas para el público que acude a estas instalaciones.	El estado físico de las canchas al aire libre es:	
		El estado físico de la cancha físico del gimnasio es:	
		La iluminación de los campos es	
		La iluminación de las canchas es:	
		La iluminación dentro del Gimnasio es:	
		El estado de las gradas de las canchas es:	
		El estado de las gradas del gimnasio es:	
		Opinión acerca de la Seguridad. Ubicación de salidas de emergencia, donde se encuentran las oficinas del personal de Unidad Deportiva, así como del Gimnasio. El número de vigilantes para esta zona	Los señalamientos para la ubicación para las áreas administrativas de la Gerencia de la Unidad Deportiva Universitaria es:
			En mi opinión los señalamientos para las áreas deportivas (canchas, campos y vitapista) es:
			Los señalamientos para la ubicación para las áreas administrativas del Gimnasio Nido del Halcón es:
	La vigilancia de la Unidad Deportiva Universitaria es:		
	El número de elementos de seguridad en la Unidad Deportiva Universitaria es:		
	La señalización de puntos de encuentro es:		
	La señalización de las salidas de emergencia son:		
	El cuidado diario de los campos me parece:		
	El cuidado diario del Gimnasio me parece:		
	El mantenimiento del alumbrado de las instalaciones es:		
	Opinión acerca del Mantenimiento a las instalaciones. Son las condiciones de higiene para las áreas de Unidad Deportiva y Gimnasio	La limpieza de los baños es:	
		La limpieza de los andadores es:	
		La limpieza de los depósitos para la recolección de basura son:	
Logística Atención al público, asignación de canchas para uso de estudiantes o de quien acuda por motivo de renta.		Los horarios de disponibilidad de canchas es:	
		El aviso de cambio de uso de las instalaciones es:	
		Cuando se hace uso de las instalaciones, el trato del personal hacia usted es:	
		Considero que el personal está capacitado para resolver problemas relacionados con su función.	

Fuente: Elaboración propia.

### Población en estudio

Para este trabajo se consideró como población, a los diferentes grupos de usuarios que hacen uso de las instalaciones de manera frecuente, y que pueden percatarse de alguna problemática, o detectar algún área de oportunidad con respecto a la operación o estado de las instalaciones de este lugar. A continuación, se presentan las características que definen a cada tipo de usuario que conformó la población a estudiar.

Estudiantes y docentes del MEIF de la Universidad Veracruzana: son quienes acuden a realizar actividades deportivas como parte del Programa del Área de Formación de Elección Libre (AFEL) del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) que ofrece la Universidad Veracruzana y que considera Experiencias educativas (EE) de: fútbol soccer, baloncesto, béisbol, tenis, acondicionamiento físico, voleibol, ajedrez, entre otras. Los cuales se integran en grupos que van desde 10 hasta 20 personas, y que acuden diferentes días a la semana a realizar las actividades requeridas por la experiencia educativa. En este grupo se consideran los docentes responsables de la impartición de las EE.

Padres de familia de los Centros de Formación Infantil y Juvenil Halcones UV: este grupo se conforma de padres de familia y sus hijos cuyas edades oscilan entre 4 y 19 años quienes acuden tomar cursos en tres deportes: fútbol soccer, baloncesto y fútbol americano. Este grupo, tiene asignados horarios para cada deporte. En este caso, los seleccionados para proporcionar información fueron los padres de familia. Público en general en espacios abiertos (usuarios de canchas al aire libre, así como de la vitapista): estas personas acuden a este lugar para practicar algún deporte y hacen uso de los espacios abiertos que ofrece el CAD, así como de la denominada vitapista.

Usuarios Externos (usuarios que rentan las instalaciones): este grupo se conforma por los integrantes de los equipos deportivos que rentan los espacios disponibles en el CAD, o de quienes asisten a los partidos que realizan dichos equipos.

Procedimiento de muestreo

Considerando que se desconocía el total de integrantes de la población a estudiar, para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró utilizar la siguiente fórmula (Aguilar-Barojas, 2005):

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{E^2}$$

Donde:

$n$ =tamaño de la muestra

Z: 90%= 1.65

p: 0.5

q: 0.5

E: .0.08

Sustituyendo en la fórmula los valores, se tiene que el tamaño de la muestra es de 106 elementos.

$$n = \frac{(1.65)^2 * 0.25}{0.08^2} = \frac{0.681}{0.0064} = 106$$

Teniendo en cuenta que el número de usuarios varía en cuanto a la hora y el día en que asisten al CAD, se decidió llevar a cabo diferentes estrategias en la recopilación de información, de acuerdo con el tipo de grupo al que pertenecía el usuario. Sin embargo, en todos los casos, la selección de los integrantes de la muestra fue por conveniencia. Así mismo, en todos los casos, se contó con la autorización de las autoridades para solicitar el apoyo de los usuarios para responder el instrumento. Después de aproximadamente dos meses de acudir al CAD, se logró recopilar no solamente los 106 elementos estimados con la fórmula antes mencionada, sino un total de 150 cuestionarios. La siguiente Tabla 2, muestra el resultado final de la distribución de la muestra no probabilística por conveniencia de 150 personas usuarias de las instalaciones del Campo Deportivo, de acuerdo con los grupos de interés identificados.

Tabla 9. Distribución de la muestra por grupos de interés

Grupo de interés	No. de personas encuestadas
Alumnos del Modelo Educativo Integral y flexible (MEIF) y docentes que imparten clases de diferentes deportes	96
Padres de Familia de los Centros de Formación Infantil y Juvenil	33
Usuarios Externos (usuarios que rentan las instalaciones)	13
Espacios Abiertos (usuarios de canchas al aire libre, así como de la vitapista)	8
Total	150

Fuente: Elaboración propia.

Tipo de investigación. La investigación que se realizó fue de tipo: cuantitativa con alcance descriptivo. El diseño del estudio fue no experimental transversal.

Técnicas e instrumentos. Se diseñó como instrumento un cuestionario, el cual fue aplicado a través de encuesta. En el diseño del instrumento, para las obtener respuestas de los usuarios, se utilizó una escala tipo Likert con las opciones de Pésimo, Malo, Bueno, Excelente y No sé.

En un primer momento, el cuestionario fue validado por académicos expertos, se ajustó y corrigió de acuerdo con los comentarios expresados por este grupo. Posteriormente, con el interés de probar la confiabilidad del cuestionario, se llevó a cabo una prueba piloto con 15 personas que se encontraban en el lugar en diferentes horas y días de la semana. Esta prueba también permitió analizar la comprensión de los cuestionamientos, así como el tiempo de respuesta al instrumento durante su llenado, así como la verificación de qué tan aceptada era la respuesta del mismo por parte de los usuarios del CAD.

Una vez recolectada esta información se realizó la captura de los datos en el software Excel versión 2013, para posteriormente realizar el análisis de ellos en el programa de Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 22.

El software de SPSS, se usó para el cálculo del Alfa de Cronbach, el cual permitió identificar si podía existir alguna mejora en la estructuración del mismo, obteniendo el resultado que se presenta en la Tabla 3.

Tabla 10. Resultado del Índice de Fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
<i>Alfa</i> de Cronbach	N de elementos
0.874	24

Fuente: Elaboración propia.

Con base en el resultado obtenido en este cálculo de una confiabilidad de 0.874, se llegó a la conclusión de que no se requería ningún tipo de cambio, ya que el resultado era confiable para desarrollar la investigación de campo, y obtener la información necesaria para el objetivo del proyecto.

Durante la prueba piloto, también se pudo identificar que cada individuo tardaba en contestar el instrumento entre 2 y 3 minutos, y además se detectó que los encuestados tenían una idea clara de los conceptos sobre los cuales se le consultaba.

El instrumento, con el cual se trabajó se integró de las siguientes partes:

En el encabezado: la presentación del cuestionario, así como su finalidad y descripción de que se trata de una investigación de tesis de Maestría, en el que la información que se recopilaba era de carácter académico.

En el cuerpo del instrumento se solicitaba la identificación del tipo de usuario al cual se pertenece, el sexo, la edad en años cumplidos, la frecuencia con la cual se visitaba el lugar, el motivo de la visita a las instalaciones; posteriormente se presentaba una tabla con los indicadores que se establecieron para la obtención de la información referente a este lugar, la cual consistía de 24 preguntas; cada una de ellas con 5 posibles respuestas, de las cuales los encuestados debían seleccionar alguna de las opciones bajo la escala tipo Likert antes mencionada.

En el cierre del instrumento se presentaba una pregunta abierta en la cual se solicitaban sugerencias hacia la Unidad Deportiva Universitaria, *Campus CAD*, así como un agradecimiento por la participación en brindar información a través del cuestionario.

### **CONCEPTOS RELACIONADOS**

Las palabras que giran en torno a la idea de servicio provienen de la palabra latina *servus*: siervo, de allí servir, servidumbre, servidor, servicial, servil, servomotor y también servilleta (Arturo, 1997).

El servicio es un proceso interpersonal que implica respeto; no tanto en el sentido afectivo sino en el sentido objetivo de responder a las expectativas del cliente/usuario. Se considera que se presta un servicio de calidad cuando se ven

satisfechas las necesidades del cliente y se va más allá: el servidor las rebasa (Rodríguez Estrada & Escobar Borrero, 2003).

Un servicio es un sistema que puede considerar adicionalmente a la utilización de instalaciones y de habilidades especiales. Así que las empresas ofrecen tres tipos de servicios: el principal, periférico y el de valor agregado (Aquino Bernal, 1999, pág. 56).

Servicio principal: se considera a la razón u objetivo por el cual fue creada la organización, por ejemplo, el objetivo para el que fue creada una institución educativa es para educar personas; el de un hospital es sanar a los enfermos; en una compañía telefónica la de comunicar; en una lavandería es la limpieza de la ropa.

Servicio periférico: se refieren a las características o los complementos que se ofrecen aparte de su servicio. En el caso de una escuela, la biblioteca, las áreas deportivas, del hotel los servicios de restaurante, agencia de viajes, salones de baile o conferencias.

Servicio de valor agregado: se refiere a aquellos servicios que no se mencionan dentro del servicio principal, sino que surgen para complementar las actividades que se realizan y que el cliente de manera directa no solicita, esto es, en una escuela, el servicio médico, o en el caso de un hotel el aseo de los zapatos, los servicios secretariales o de fax, la mensajería, la transportación al aeropuerto, entre otros más.

La conceptualización del servicio es diversa, sin embargo, para este trabajo de investigación se consideraron dos definiciones: “Es el conjunto de actividades, beneficios o satisfactores que se ofrecen para su venta o que se suministran en relación con las ventas” (Aquino Bernal, 1999), y: “Es cualquier actividad o beneficio que una parte ofrece a otra; son esencialmente intangibles y no dan lugar a la propiedad de ninguna cosa. Su producción puede estar vinculada o no con un producto físico” (Arturo, 1997).

La importancia del servicio, radica en que el cliente es cada vez más demandante y ha descubierto que tiene el poder de compra y el poder de elección y hace uso de sus merecidos derechos. Él es el que paga, y como dicen en Latinoamérica: “el que

paga manda”. Adicionalmente, los bienes son tangibles, estandarizados, tienen producción separada del consumo, y son no perecederos. Los servicios, en cambio, son intangibles, heterogéneos, tienen producción y consumo simultáneos, y son perecederos. Estas características de los servicios, se enuncian a continuación: (Droguett Jorquera, 2012, pág. 68)

**Intangibilidad:** Ésta es una de las características más distintivas de los servicios, ya que no pueden verse, sentirse, degustarse, o tocarse de la manera en que sí se podría hacer con un bien tangible. Los servicios no pueden exhibirse ni comunicarse con facilidad a los clientes, esto hace que la calidad pueda ser difícil de evaluar por parte de los clientes.

**Heterogeneidad:** No existen dos servicios exactamente iguales, pues son ejecuciones generalmente producidas por humanos. Los empleados pueden diferir en su desempeño de un día a otro, cada cliente tiene demandas únicas y experimenta el servicio de una forma particular. Asegurar la calidad de servicio será un reto constante para los gerentes de servicio, esto porque la calidad depende de muchos factores que no pueden ser controlados.

**Producción y consumo simultáneos:** Los servicios son vendidos primero, y luego producidos y consumidos simultáneamente. Esto implica generalmente que los clientes están presentes mientras el servicio está siendo producido, y por lo tanto pueden ver e incluso tomar parte en el proceso de producción.

**Caducidad:** Los servicios no pueden ser guardados, almacenados, revendidos o devueltos. Como los servicios no pueden ser devueltos, o revendidos, es importante tener estrategias de recuperación sólidas cuando las cosas salgan mal.

Para un cliente, su apreciación de buen servicio o atención puede basarse en situaciones como que sea atendido amablemente y con esmero, aunque su compra sea de bajo importe o que no sea segura, los productos o servicios tengan garantía, además de escoger libremente y sin presiones, que las entregas sean puntuales, recibir buen trato al solicitar un crédito o comprar por medio del mismo.

Los clientes son un importante vehículo transmisor de la imagen de la organización, por lo tanto, sus opiniones pueden ser favorables o desfavorables y deben ser tomadas en cuenta para influir sobre las decisiones de compra.

El cliente satisfecho no tendrá ningún tipo de inconveniente en recomendar el servicio recibido, los clientes insatisfechos hablan más acerca de la empresa que los clientes satisfechos, ellos no esperan a que se les pregunte su opinión, sino por su iniciativa se dedican a retransmitir la mala imagen que les causó la empresa (Calderas Ríos, 1999).

Para mejorar la atención al cliente, Calderas Ríos (1999, pág. 59) comenta acerca de que se tienen cuatro necesidades que deben tomarse en cuenta:

1. Necesidad de ser comprendido: Los clientes necesitan ser atendidos, comprendidos, por lo tanto, los mensajes que el cliente envía deben ser interpretados correctamente.
2. Necesidad de sentirse bienvenido: si el cliente no se siente bienvenido, no regresará, la gente necesita sentir que sus compras son de gran importancia para la organización.
3. Necesidad de sentirse importante: el ego y la autoestima son una necesidad humana y cualquier cosa que se haga para que se sienta especial.
4. Necesidad de comodidad: los clientes necesitan de comodidad física, seguridad de estar y ser bien atendidos y que sus necesidades sean cubiertas.

Es por lo antes mencionado, que se debe de preparar a los empleados dedicados a brindar un buen servicio de calidad y ayudar a los clientes a resolver problemas, no a generar más problemas. Si se quiere ofrecer un adecuado servicio, se debe de recordar que los empleados representan ese servicio y que algunas conductas, pueden afectarlo, como son (Calderas Ríos, 1999, pág. 65):

- Apatía: olvidarse que el trabajo consiste en atender a sus clientes.
- Ignorancia: surge cuando los trabajadores no tienen idea ni información del producto que se está ofreciendo.
- Conflicto: forma contradictoria en la que se relaciona con los clientes y con los compañeros de trabajo.
- Prepotencia: tratar al cliente de manera hostil, fría, desinterés antipatía, precipitación o impaciencia.

- Conformismo: no buscar la mejor forma de brindar un servicio de excelencia, no capacitarse ni comprometerse con la organización. No buscar las mejoras en la prestación del servicio y quedarse ahí, sin innovar ni mejorar.
- Deslealtad: se orienta a decir si el producto en verdad cumple con las características o las necesidades que éste necesita. O también en cuanto a la fecha de entrega si es verídica o solo lo hace para mantener tranquilo al cliente.

Estas son solo algunas de las características que afectan al servicio y que el cliente percibe de inmediato, y con las cuales genera un criterio determinado para que ellos lo califiquen como bueno o malo, y lo más importante, se vuelvan clientes fieles de la organización.

### **RESULTADOS RELEVANTES**

En este apartado, se presentan los resultados obtenidos del análisis e interpretación de las opiniones de los 150 usuarios integrantes de la muestra, acerca de la variable en estudio, Satisfacción por el servicio. En una primera parte, se describen los resultados agrupados por dimensión estudiada; en una segunda parte, se presentan las opiniones por grupos de interés y, finalmente, se presenta la evaluación del total de encuestados.

#### Resultados por dimensión en estudio

En este primer apartado, se presenta la opinión externada por los usuarios acerca de cada una de las dimensiones en estudio. Esto es, 1) estado físico de las instalaciones, 2) opinión acerca de la seguridad, 3) opinión sobre el mantenimiento de las instalaciones; y, 4) la logística.

En la Tabla 4, se presentan a manera de resumen los resultados obtenidos por dimensión estudiada, y es notorio que, en todos los casos, la mayor proporción de las opiniones de los usuarios se encuentra en la opción de Bueno, sin embargo, la Seguridad y la Logística, presentan los menores porcentajes 52% y 58% respectivamente. Lo que lleva también, a observar que el 26% calificó como Mala a la Seguridad. Por el contrario, la opinión acerca de las Instalaciones, denotan que más del 80% de los integrantes de la muestra expresaron una opinión positiva o favorable (Bueno: 63% y Excelente 20%).

Tabla 11. Resultados generales obtenidos de las encuestas

Dimensión	No sé	Pésimo	Malo	Bueno	Excelente
<b>Instalaciones</b>	10%	1%	7%	63%	20%
<b>Seguridad</b>	12%	3%	26%	52%	6%
<b>Mantenimiento</b>	10%	2%	13%	61%	14%
<b>Logística</b>	14%	2%	11%	58%	16%
<b>Total</b>	11%	2%	15%	58%	14%

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos.

Se decidió evaluar las respuestas obtenidas a través de asignar una calificación numérica a la escala ordinal utilizada. De esta manera, a la opción de Pésimo se le asignó un valor numérico de 1; a la de Malo el valor de 2; a la de Bueno el valor de 3, y a Excelente el valor más alto de 4.

Posteriormente, se calculó el número de respuestas obtenidas por el valor numérico que le correspondía de acuerdo con la escala ordinal y se sumaron los resultados tanto por dimensión como para el total. En la Tabla 5, la columna de Valor Obtenido muestra los resultados de este cálculo. También se obtuvo el Valor Esperado, esto es, el valor que pudiera haberse obtenido si todos los integrantes de la muestra hubieran opinado que era Excelente el servicio que se presta.

Por último, se consideró que la proporción del Valor obtenido entre el Valor esperado, representaba el porcentaje de eficiencia de la percepción de los usuarios acerca de la prestación del servicio. En la Tabla 5, se presentan los resultados de estos cálculos para cada una de las dimensiones estudiadas.

Tabla 12. Cálculo de la eficiencia por dimensión

Dimensión	Valor obtenido	Valor esperado	Eficiencia
Instalaciones	2947	4200	70%
Seguridad	2487	4200	59%
Mantenimiento	2399	3600	67%
Logística	1554	2400	65%
Total	9387	14400	65%

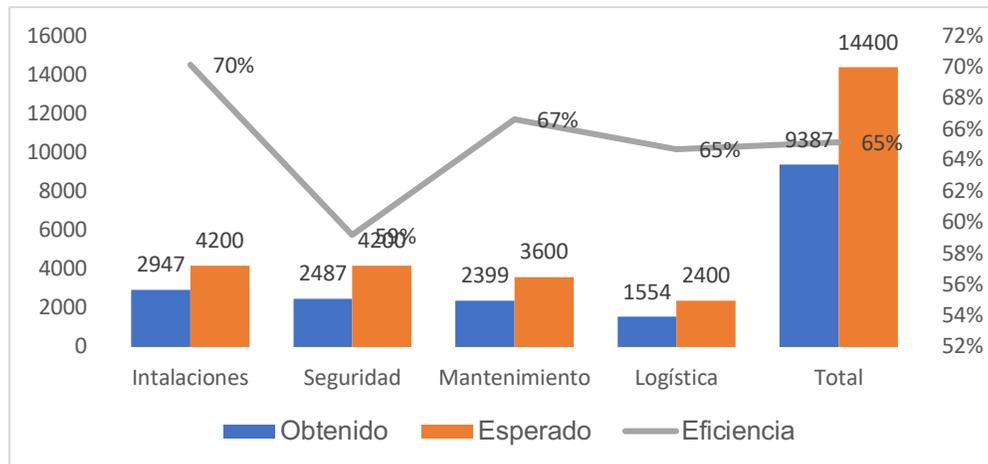
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos.

En la Gráfica 27, se muestra de manera combinada los resultados de la Tabla 30, ya que, en forma de barras, aparecen los valores obtenidos y esperados; y en formato de líneas se presenta el porcentaje de eficiencia. Este gráfico es claro al mostrar que las dimensiones de Seguridad y Logística, son áreas de oportunidad

prioritarias en su atención, ya que obtuvieron la menor eficiencia porcentual (59 % y 65%).

La prestación del servicio en opinión de los usuarios encuestados, únicamente logra el 65% de la valoración esperada, lo cual señala que debe hacerse un esfuerzo para mejorar la percepción que tienen los usuarios acerca del servicio que se ofrece.

Gráfica 1. Eficiencia por dimensión y para el total de opiniones de los usuarios



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos.

### Resultados por grupo de interés

Partiendo de los resultados anteriores que son de carácter general, se procedió a analizarlos por área de interés con el fin de conocer los puntos de vista de quienes fueron encuestados. En la Tabla 6, se especifican las características de cada uno de los grupos de acuerdo con el nombre que se les asignó en este apartado.

Tabla 13. Descripción de los grupos de interés considerados en la muestra

Nombre	Descripción
MEIF	Alumnos y docentes del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) que reciben e imparten clases de diferentes deportes
CENTRO DE FORMACIÓN	Padres de Familia de los Centros de Formación Infantil y Juvenil
ESPACIOS ABIERTOS	Usuarios de canchas al aire libre, así como de la vitapista
USO DE EXTERNOS	Usuarios que rentan las instalaciones

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 7, se presenta la opinión de las instalaciones para cada uno de los grupos de interés que conformaron la muestra. Se sigue la misma metodología usada en el apartado anterior en la que se asignaron valores numéricos a las

opiniones externadas por los usuarios del campus. Por lo que se muestra el valor obtenido, el esperado y la eficiencia.

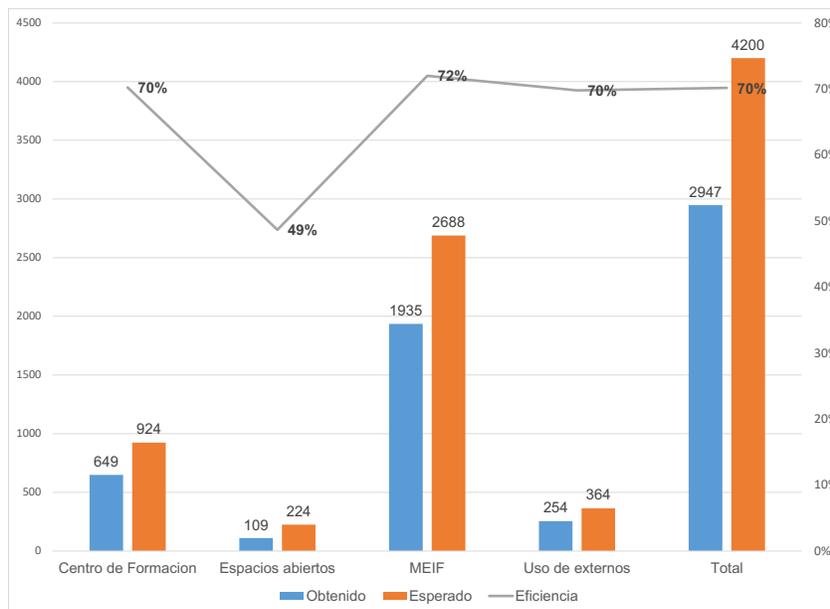
Tabla 14. Percepción de las instalaciones por grupo de interés

Instalaciones	Valor obtenido	Valor esperado	Eficiencia
Centro de Formación	649	924	70%
Espacios abiertos	109	224	49%
MEIF	1935	2688	72%
Uso de externos	254	364	70%
Total	2947	4200	70%

Fuente: Elaboración propia.

La Grafica 2 representa los valores que se presentaron en la Tabla 31, la cual, muestra los valores de obtenido, esperado y la eficiencia por cada grupo de interés.

Gráfica 2. Eficiencia por grupo de interés para la dimensión Instalaciones



Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 8, se describe la opinión de los usuarios integrantes de la muestra con relación a la dimensión de Seguridad. Se puede observar que el grupo de usuarios de espacios abiertos, opinaron de manera muy desfavorable acerca de la prestación del servicio de seguridad que se brinda en el Campus CAD; además de que la eficiencia de cada grupo oscila entre el 45% y 62%, el cual muestra una condición en la eficiencia más baja porcentualmente, que para las Instalaciones del CAD.

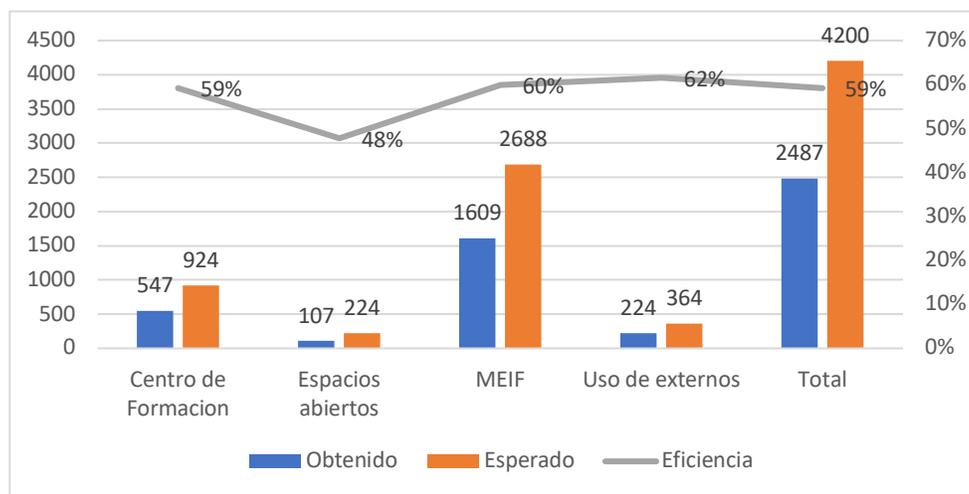
Tabla 15. Opinión de la Seguridad por grupo de interés

Seguridad	Valor obtenido	Valor esperado	Eficiencia
Centro de Formación	547	924	59%
Espacios abiertos	107	224	48%
MEIF	1609	2688	60%
Uso de externos	224	364	62%
Total	2487	4200	59%

Fuente: Elaboración propia.

En la Gráfica 29, se representan los resultados de la Tabla 32, en la que se muestra lo anteriormente comentado.

Gráfica 3. Eficiencia por grupo de interés para la dimensión Seguridad



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 9 se presenta la dimensión de mantenimiento, en la cual los cuatro grupos dieron sus opiniones y se obtuvo que la eficiencia por cada uno, oscila entre el 55% y 70% del total, y el grupo con menor porcentaje es el de espacios abiertos quienes de nuevo califican medianamente el servicio de este lugar.

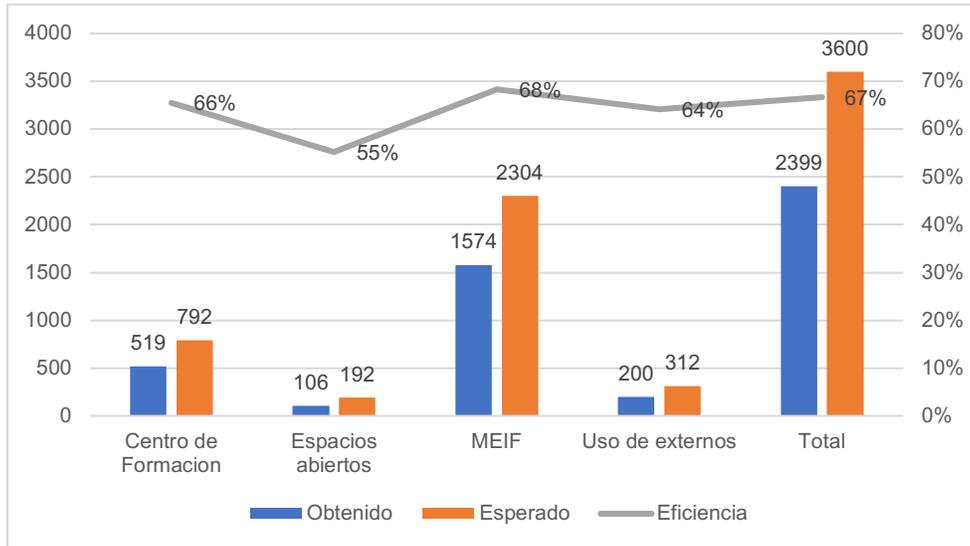
Tabla 16. Opinión del Mantenimiento por grupo de interés

Mantenimiento	Valor obtenido	Valor esperado	Eficiencia
Centro de Formación	519	792	66%
Espacios abiertos	106	192	55%
MEIF	1574	2304	68%
Uso de externos	200	312	64%
Total	2399	3600	67%

Fuente: Elaboración propia

La Gráfica 4 muestra la información contenida en la Tabla 33, en donde nuevamente el grupo de usuarios de espacios abiertos, es el que manifestó un menor porcentaje de eficiencia.

Gráfica 4. Eficiencia por grupo de interés para la dimensión Mantenimiento



Fuente: Elaboración propia

La Tabla 10 hace referencia a la logística, en este caso, el grupo de usuarios de los Centros de formación, externaron la opinión más favorable respecto a los otros grupos.

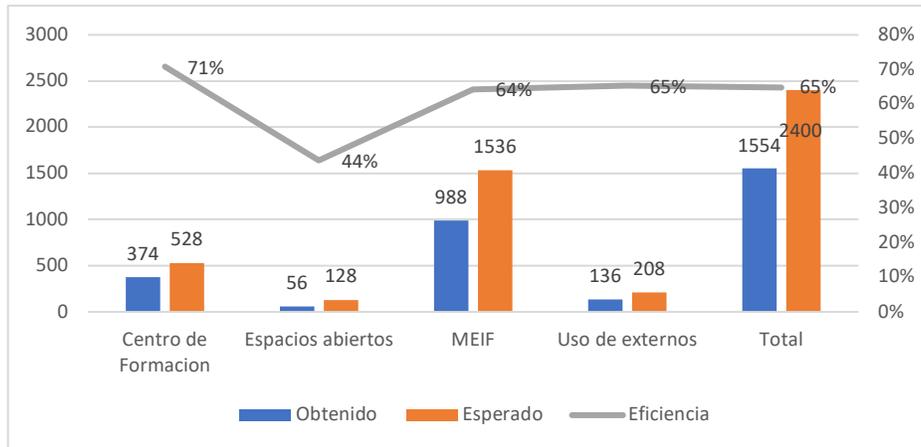
Tabla 17. Opinión acerca de la Logística por grupo de interés

Logística	Valor obtenido	Valor esperado	Eficiencia
Centro de Formación	374	528	71%
Espacios abiertos	56	128	44%
MEIF	988	1536	64%
Uso de externos	136	208	65%
Total	1554	2400	65%

Fuente: Elaboración propia

La Gráfica 5 muestra en las barras los valores esperados y obtenidos en opinión de los usuarios del CAD para los cuatro grupos de interés, así como los porcentajes que se obtuvieron de la eficiencia para la dimensión Logística.

Gráfica 5. Eficiencia por grupo de interés para la dimensión Logística

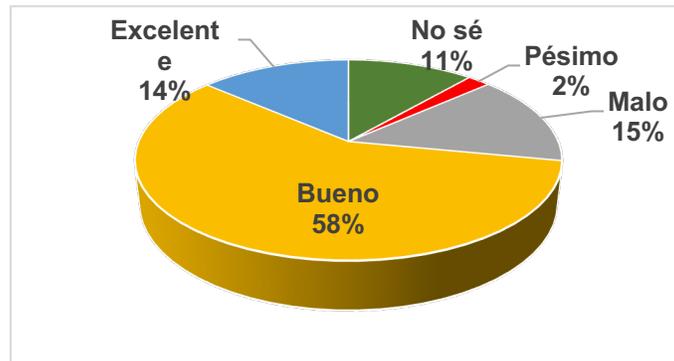


Fuente: Elaboración propia

Evaluación del total de encuestados

En la Gráfica 6, se presenta el resultado de la opinión que en conjunto externaron 150 usuarios de la Unidad Deportiva acerca de la prestación del servicio. Como se puede observar, la mayoría opinó que es Bueno, sin embargo habrá que profundizar en los motivos de que casi el 30% de ellos, manifestaron una posición desfavorable (Malo: 15%, Pésimo 2% y No sé: 11%) acerca del servicio que se ofrece.

Gráfica 6. Distribución porcentual de la opinión acerca de la prestación del servicio



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos.

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Los hallazgos que se obtuvieron son importantes para los directivos de este lugar, ya que los resultados señalan que dos de las cuatro dimensiones con las cuales se trabajaron son las que los usuarios señalaron como las que requieren mayor atención, la primera es en relación a la Seguridad que se tiene en este lugar, y la

segunda, en el área de Logística, que ellos emplean para la organización de los eventos que se llevan a cabo.

Así mismo se encontró que de los cuatro grupos de interés considerados, el que hace uso de los Espacios abiertos, reportó la opinión más desfavorable en todas las dimensiones, por lo que representa un grupo crítico de atención al cual las autoridades deben prestar una atención prioritaria.

Estos hallazgos servirán para generar acciones de prevención y de mejora, además de las que se recomiendan para optimizar la prestación del servicio en este lugar, y que sus usuarios mejoren los comentarios hacia el Campus, quien les brinda un lugar para realizar actividades deportivas y culturales, y también alberga una biblioteca universitaria, la cual es visitada por muchas personas de diferentes niveles.

Las limitaciones para la obtención de información durante el trabajo de campo fue principalmente debido a que las personas no querían opinar acerca del servicio, además de que no daban oportunidad a informales acerca de que el objetivo del estudio tenía el interés de recomendar, con base en sus opiniones, mejoras al mismo.

Algunas recomendaciones para este tipo de estudios a futuro, pudieran ser el identificar más indicadores con los cuales se pueda ampliar el estudio de los temas de servicio e incluir características de calidad, bajo normas NMX-CC 9001-IMNC-2015 (ISO9001-2015), o algún otro tipo de certificación para los lugares públicos, también es recomendable ampliar el tamaño de la muestra, ya que en este caso el realizar el trabajo de campo por parte de una sola persona limitó obtener mayor respuesta de los usuarios.

Se cumplió con el objetivo de la investigación de “Conocer el grado de satisfacción de los diferentes usuarios, por la prestación del servicio que ofrece la Unidad Deportiva Universitaria”, ya que los usuarios evaluaron a través de su opinión las diferentes dimensiones consideradas en el estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.C, Fundación de la Universidad Veracruzana. (26 de Febrero de 2019). Quienes somos. Recuperado el 15 de mayo de 2015, de Fundación de la Universidad Veracruzana A.C: [https://www.fundacionuv.org/quienes\\_somos/](https://www.fundacionuv.org/quienes_somos/)
- Acosta Eakins, V. M., Velasco Cepeda, R. I., & Valdez Pineda, D. I. (2009). Análisis de la satisfacción del cliente en el servicio de cafeterías de una institución de educación superior. Caso: ITSON. Sonora: Instituto Tecnológico de Sonora.
- Aguilar-Barojas, S. (enero-agosto de 2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Salud en Tabasco, 11(1-2), 333-338. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- Álvarez C., G. M. (2012). .Satisfacción de los clientes y usuarios con el servicio ofrecido en redes de supermercados gubernamentales. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Aquino Bernal, B. M. (1999). Propuesta para la optimización en la atención al cliente y la calidad en el servicio de la empresa Telmex S.A de C.V; Sucursal Tierra Blanca, Ver. Xalapa: Universidad Veracruzana.
- Arturo, S. (1997). Apuntes para un definición de servicio. México: Editorial Diana.
- Briceño de Gómez, M. Y., & García de Berrios, O. (2008). La servucción y la calidad en la fabricación del servicio.
- Calderas Ríos, L. G. (1999). Análiis de atención al cliente en las empresas de servicio. Coatzacoalcos: Universidad Veracruzana.
- Casillas Alvarado, M. Á. (03 de 2014). Aproximaciones al estudio histórico de la Universidad Veracruzana. Obtenido de Aproximaciones al estudio histórico de la Universidad Veracruzana: <https://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2014/03/Aproximaciones-al-estudio-historico-de-la-UV.pdf>
- Cerna Castillo, B. R. (2017). “Calidad de Servicio y Satisfacción de los estudiantes de Administración en Turismo y Hotelería de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Este - 2017” . Perú: Universidad César Vallejo.
- Chauvin, S. (S/F). La Satisfacción del Cliente Depende de Cumplir Estas 10 Expectativas. Recuperado el 18 de Marzo de 2019, de Mujeres de empresa.com: <http://www.mujeresdeempresa.com/la-satisfaccion-del-cliente-depende-cumplir-estas-10-expectativas/>
- Cortés Pérez, P. (19 de Julio de 2018). Tlaqná, proyecto cultural más importante del país. Recuperado el 21 de Febrero de 2019, de Universo. Sistema de noticias de la Universidad Veracruzana: <https://www.uv.mx/prensa/banner/tlaqna-proyecto-cultural-mas-importante-del-pais/>

- Droguett Jorquera, F. J. (2012). *Calidad y Satisfacción en el Servicio a Clientes de la Industria Automotriz: Análisis de Principales Factores que Afectan la Evaluación de los Clientes*. Santiago de Chile : Universidad de Chile.
- Lascurain Gutiérrez, I. (2012). *Diagnóstico y propuesta de mejora de calidad en el servicio de una empresa de unidades de energía eléctrica ininterrumpida*. Mexico. D.F: Universidad Iberoamericana.
- Morales González, C. G. (2009). *Nivel de satisfacción de los pacientes que asisten al servicio de urgencias frente a la atención de enfermería en una institución de primer nivel de atención en salud*. Santa Fe, Bogota D.C: Pontificia Universidad Javeriana.
- A.C, Fundación de la Universidad Veracruzana. (26 de Febrero de 2019). *Quienes somos*. Recuperado el 15 de mayo de 2015, de Fundación de la Universidad Veracruzana A.C: [https://www.fundacionuv.org/quienes\\_somos/](https://www.fundacionuv.org/quienes_somos/)
- Acosta Eakins, V. M., Velasco Cepeda, R. I., & Valdez Pineda, D. I. (2009). *Análisis de la satisfacción del cliente en el servicio de cafeterías de una institución de educación superior. Caso: ITSON*. Sonora: Instituto Tecnológico de Sonora.
- Aguilar-Barojas, S. (enero-agosto de 2005). *Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud*. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- Álvarez C., G. M. (2012). *Satisfacción de los clientes y usuarios con el servicio ofrecido en redes de supermercados gubernamentales*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Aquino Bernal, B. M. (1999). *Propuesta para la optimización en la atención al cliente y la calidad en el servicio de la empresa Telmex S.A de C.V; Sucursal Tierra Blanca, Ver*. Xalapa: Universidad Veracruzana.
- Arturo, S. (1997). *Apuntes para un definición de servicio*. México: Editorial Diana.
- Briceño de Gómez, M. Y., & García de Berrios, O. (2008). *La servucción y la calidad en la fabricación del servicio*.
- Calderas Ríos, L. G. (1999). *Análisis de atención al cliente en las empresas de servicio*. Coatzacoalcos: Universidad Veracruzana.
- Casillas Alvarado, M. Á. (03 de 2014). *Aproximaciones al estudio histórico de la Universidad Veracruzana*. Obtenido de *Aproximaciones al estudio histórico de la Universidad Veracruzana*: <https://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2014/03/Aproximaciones-al-estudio-historico-de-la-UV.pdf>
- Cerna Castillo, B. R. (2017). *“Calidad de Servicio y Satisfacción de los estudiantes de Administración en Turismo y Hotelería de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Este - 2017”*. Perú: Universidad César Vallejo.

- Chauvin, S. (S/F). La Satisfacción del Cliente Depende de Cumplir Estas 10 Expectativas. Recuperado el 18 de Marzo de 2019, de Mujeres de empresa.com: <http://www.mujeresdeempresa.com/la-satisfaccion-del-cliente-depende-cumplir-estas-10-expectativas/>
- Cortés Pérez, P. (19 de Julio de 2018). Tlaqná, proyecto cultural más importante del país. Recuperado el 21 de Febrero de 2019, de Universo. Sistema de noticias de la Universidad Veracruzana: <https://www.uv.mx/prensa/banner/tlaqna-proyecto-cultural-mas-importante-del-pais/>
- Droguett Jorquera, F. J. (2012). Calidad y Satisfacción en el Servicio a Clientes de la Industria Automotriz: Análisis de Principales Factores que Afectan la Evaluación de los Clientes . Santiago de Chile : Universidad de Chile.
- Lascurain Gutiérrez, I. (2012). Diagnóstico y propuesta de mejora de calidad en el servicio de una empresa de unidades de energía eléctrica ininterrumpida. Mexico. D.F: Universidad Iberoamericana.
- Pérez, Q. (2015). Calidad de servicio y satisfaccion del usuario en el servicio de traumatología del Hopsital Nacional Hugo Pesce Pecetto Andahuaylas. Perú: Universidad Nacional José María Arguedas.
- Plata Gonzalez, J. C. (12 de septiembre de 2011). Universo el periodico de los Universitarios . Recuperado el 22 de mayo de 2015, de Universo el periodico de los Universitarios : [http://www.uv.mx/universo/453/infgral/infgral\\_03.html](http://www.uv.mx/universo/453/infgral/infgral_03.html)
- Rodriguez Estrada, M., & Escobar Borrero, R. (2003). Creatividad en el servicio. México: McGraw Hill.
- Shuttleworth, M. (s.f.). Explorable. Recuperado el Mayo de 2019, de Explorable: <https://explorable.com/es/disenio-de-investigacion-descriptiva>
- Universia Costa Rica. (05 de Mayo de 2019). Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa. Obtenido de Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa: <http://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>
- Universidad Veracruzana. (09 de julio de 2019). Universidad Veracruzana. Obtenido de Universidad Veracruzana: <https://www.uv.mx/coatza/admon/quien/historia/>

# LA SATISFACCIÓN POR EL SERVICIO BRINDADO A LOS SUSTENTANTES DE LOS EXÁMENES DE CERTIFICACIÓN EXAVER

MARION ALAIN MEUNIER COLULA<sup>1</sup>

## RESUMEN

El programa EXAVER consiste en un conjunto de tres Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa perteneciente a la Universidad Veracruzana (UV). Su desarrollo se llevó a cabo con el apoyo del Consejo Británico, la Universidad de Cambridge, y la Universidad de Roehampton. Con estos exámenes, se certifica el conocimiento del idioma inglés de estudiantes y del público en general, basándose en el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER). Debido a que la percepción que se tiene de un producto o servicio es un factor clave a la hora de elección de productos y marcas, los resultados preliminares que se presentan en este documento, describen la calidad del servicio que perciben los sustentantes de EXAVER. La información se obtuvo aplicando el modelo SERVQUAL propuesto por A. Parasuraman, Valarie Zeithaml y Leonard L. Berry (1988), el cual mide la calidad del servicio con base a cinco dimensiones: fiabilidad, sensibilidad, seguridad, empatía, y elementos tangibles. A través de encuesta mediante cuestionario, el modelo fue aplicado a una muestra de 564 de los 1,400 sustentantes que presentaron alguno de los exámenes EXAVER en el período febrero – marzo 2019. Los resultados muestran una percepción positiva en la mayoría de los encuestados. Palabras clave: percepción, calidad, servicio, examen, certificación

## ABSTRACT

The EXAVER program consists of a set of three-level English Language Certification Exams belonging to the Universidad Veracruzana (UV). Its development was carried

---

<sup>1</sup> Universidad Veracruzana [meuniercolula@gmail.com](mailto:meuniercolula@gmail.com)

out with the support of the British Council, the University of Cambridge and the University of Roehampton. With these exams, knowledge of the English language of students and the general public is certified based on the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). Since the perception of a product or service is a key factor when choosing products and brands, the preliminary results presented in this document describe the quality of service that EXAVER test takers perceived. The information was collected by applying the SERVQUAL model proposed by A. Parasuraman, Valarie Zeithaml and Leonard L. Berry (1988), which measures the quality of the service based on five dimensions: sensitivity, sensitivity, security, empathy and tangible elements. Through a survey, the model was undertaken by 564 out of the 1,400 test takers of the EXAVER exams in the February - March 2019 test administrations. The results showed a positive perception in the majority of the test takers.

Keywords: perception, quality, service, exam, certification

## **INTRODUCCIÓN**

El programa de EXAVER ha tenido un crecimiento continuo en los últimos años, sin embargo, uno de los ámbitos a los cuales no se ha dado la relevancia, es la satisfacción de los sustentantes de alguno de los tres exámenes, esto, a pesar de que las percepciones de la calidad y los juicios de satisfacción han sido reconocidos como aspectos fundamentales para explicar las conductas deseables del consumidor (Zeithaml, Parasuraman, & Berry, 1988).

El enfoque dado a la investigación del constructo satisfacción del cliente ha ido modificándose a lo largo del tiempo. De este modo, mientras en los años 60 el interés de los investigadores era fundamentalmente determinar cuáles eran las variables que intervenían en el proceso de la formación de la satisfacción, en los años 80 se va más lejos analizándose también las consecuencias del procesamiento de dicha satisfacción (Moliner Velázquez & Berenguer Contrí, 2011) En la actualidad, la satisfacción del cliente se estima que se consigue a través de conceptos como sus deseos, sus necesidades y expectativas. Estos conceptos surgen de la Teoría de la Elección del Consumidor. Esta teoría dice que una de las

características principales de los consumidores es que su capital disponible para comprar productos y servicios no es ilimitado, por lo que, cuando compran consideran sus precios y compran una cantidad de éstos, que dados sus recursos satisfacen sus deseos y necesidades de la mejor forma posible, así como también, se basa en el supuesto de que los individuos se comportan racionalmente en un intento de maximizar la satisfacción que pueden experimentar comprando una determinada combinación de bienes y servicios (Pindyck & Rubinfeld, 2009).

Es debido a la relevancia de la satisfacción del cliente para el crecimiento y desarrollo de una organización, que se decidió hacer una investigación sobre la satisfacción de los sustentantes del Examen de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER de la Universidad Veracruzana.

Los resultados serán el fundamento de una propuesta de mejora que sirva para incrementar el nivel de satisfacción en la prestación del servicio de las personas evaluadas por EXAVER, en caso de ser necesario, así como proponer acciones que ayuden a la mejora y crecimiento del Programa.

Por lo anteriormente señalado, en este documento se ofrece al lector información acerca del entorno en el que se desarrolló el estudio, para posteriormente exponer algunos argumentos teóricos acerca de la satisfacción del cliente y cuyo sustento conceptual es materia de este trabajo. Se termina, con algunos de los resultados más relevantes obtenidos y las conclusiones del autor respecto al tema central

Contexto de la Universidad Veracruzana

De acuerdo con la Semblanza Histórica que se presenta en el sitio Web de la Universidad Veracruzana (2018-1), algunos de los elementos más relevantes de los antecedentes de dicha universidad, son:

La Universidad Veracruzana es la Institución de Educación Superior (IES) pública con mayor impacto en el sureste de la República Mexicana y una de las cinco más importantes del país; también es considerada como la Institución de Educación Superior más prestigiada en el estado de Veracruz.

Inició sus actividades en 1944, con el propósito de reunir y coordinar las actividades de un grupo de escuelas dispersas en educación media superior, así como de otros establecimientos afines, por lo que surge como una

institución que se hace cargo de las escuelas oficiales artísticas, profesionales, especiales y de estudios superiores de la entidad veracruzana. Retoma las actividades de las escuelas secundarias de bachilleres existentes en el estado y de las escuelas de enfermeras y parteras de Orizaba, Xalapa y Veracruz. Se crean inmediatamente las facultades Jurídica y de Bellas Artes, el Departamento de Arqueología, la Escuela Superior de Música y la radiodifusora de la Universidad XEXB.

En los años cincuenta inicia una etapa de conformación institucional, de crecimiento y desconcentración, pues se fundan facultades y se imparten carreras nuevas, no sólo en Xalapa, sino en ciudades como Veracruz y Orizaba, además de nuevas escuelas de bachillerato. Esta etapa se extiende hasta 1968, cuando se decreta separar las enseñanzas media y media superior de la Universidad Veracruzana. La década de los setenta se caracteriza por el crecimiento y expansión de la institución, como ocurre en otras Instituciones de Educación Superior (IES) del país. Se consolida la regionalización universitaria, se crean facultades y los primeros programas de posgrado.

En las últimas dos décadas, la Universidad Veracruzana al igual que otras IES del país, ha enfrentado nuevos retos como lo son las condiciones cambiantes de su entorno social, económico y político, así como la competencia internacional y la escasez de financiamiento, lo que provoca que las universidades públicas replanteen sus formas de organización académica. El Gobierno del Estado, al reconocer el justo derecho de la institución para alcanzar el nuevo estatus social y jurídico, le otorga la autonomía a la institución en 1997.

A finales de la presente década, la institución se fortalece a través de su Plan General de Desarrollo 2025, documento que traza el rumbo de nuestra institución en los siguientes 16 años: una universidad líder, generadora de conocimiento para su distribución social; una institución autónoma, orgullosamente pública, promotora de la cultura democrática y de los valores del humanismo; comprometida con el desarrollo sostenible regional y local,

con una visión de respeto al medio ambiente, al cuidado de la salud de sus miembros, a la diversidad cultural; meticulosa y transparente en sus procesos de gestión, que garantiza la calidad de sus servicios y busca la excelencia.

En más de seis décadas de existencia, la Universidad Veracruzana ha expandido sus servicios a lo largo y ancho del territorio veracruzano, con presencia en cinco de las regiones económicas más importantes de la entidad y con planteles en 27 municipios: entre las que destacan: Xalapa, Veracruz, Boca del Río, Orizaba, Córdoba, Río Blanco, Amatlán, Nogales, Camerino Z. Mendoza, Poza Rica, Tuxpan, Minatitlán, Coatzacoalcos, y Acayucan. Pocas universidades del país presentan un desarrollo geográfico tan acelerado.

La organización académica está integrada por una estructura basada en áreas académicas, facultades, programas educativos e institutos de investigación. Debido a la desconcentración geográfica, las actividades académicas son coordinadas por la Secretaría Académica y por cuatro Vicerrectorías.

Las direcciones generales de las áreas académicas: Artes, Ciencias Biológico-Agropecuarias, Ciencias de la Salud, Económico-Administrativa, Humanidades y Técnica, coordinan las actividades realizadas por las facultades y programas educativos. La Dirección General de Investigaciones coordina los planes y las actividades de los institutos y centros de investigación, y la Dirección General de Difusión Cultural opera las labores de los grupos artísticos y los programas de actividades culturales.

En el campus Xalapa funcionan 32 facultades, 19 institutos, 15 centros de investigación, un Centro de Iniciación Musical Infantil, un Centro de Idiomas, un Departamento de Lenguas Extranjeras, dos Centros de Autoacceso, tres talleres Libres de Arte, una Escuela para Estudiantes Extranjeros, un Laboratorio de Alta Tecnología, una Unidad de Servicios de Apoyo a la Resolución Analítica y una Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información (USBI). En Veracruz, 13 facultades, 4 institutos y tres centros de investigación, un Centro de Iniciación Musical Infantil, un Centro de Idiomas, dos Centros de Autoacceso, y una USBI. En Orizaba-Córdoba, 8 facultades, dos centros de Idiomas, un taller libre de artes y tres Centros de Autoacceso. En Poza Rica-

Tuxpan, 13 facultades, un Centro de Idiomas, dos Centro de Autoacceso, dos Talleres Libres de Arte y una USBI. Y en Coatzacoalcos–Minatitlán, 8 facultades, una Escuela de Enfermería, un centro de investigación, un Centro de Idiomas, dos Centros de Autoacceso y dos USBI. (Universidad Veracruzana, 2018-1).

La Universidad Veracruzana es la IES pública de mayor importancia en el Estado de Veracruz. Su interés en ofrecer programas de estudios de calidad ha sido uno de los objetivos que ha permeado su funcionamiento durante las últimas décadas. El EXAVER, es uno de las Programas que demuestran el interés de las autoridades de ofrecer, como parte de los servicios complementarios adicionales a su disposición a la comunidad universitaria y público en general, la certificación del idioma inglés a un costo accesible y con la misma calidad que las certificaciones internacionales a fin de cubrir la necesidad de aquellos que no pueden acceder a una certificación internacional debido al alto precio

Los Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER de la Universidad Veracruzana

EXAVER es uno de los programas más exitosos creados en la Universidad Veracruzana (Alarcón Aguirre, 2013). Es un examen de certificación del conocimiento del idioma inglés diseñado y creado con el apoyo del Consejo Británico, la Universidad de Cambridge y, recientemente, la colaboración de la Universidad de Roe Hampton ambas en Inglaterra (Universidad Veracruzana, 2018-2).

La comisión encargada de este proyecto ha elaborado y aplicado una serie de exámenes de certificación de la lengua inglesa basados en estándares internacionales de ALTE (The Association of Language Testers in Europe) y UCLES (University of Cambridge Local Examinations Syndicate) (Alarcón Aguirre, 2013). EXAVER certifica 3 niveles (Universidad Veracruzana, 2018-2):

EXAVER 1 Básico que corresponde a 200 horas de instrucción formal en el estudio del idioma inglés además de que se apoya en los estándares del documento Waystage 1990 del Consejo Europeo (Council of Europe). Los estándares de este nivel coinciden con el nivel 1 de ALTE y los requeridos en el KET (Key English Test

Level) (Hernández Alarcón, 2010). De manera general, un candidato aspirante a este nivel debe ser capaz de dar y pedir información, dar y pedir opiniones, puntos de vista y hacer referencia al pasado, presente y futuro, entre otras. (Van Ek & Melville Trim, 1998)

EXAVER 2 Intermedio bajo equivale a 400 horas de Inglés y está basado en los estándares de Threshold 1990 del Consejo Europeo. Sus estándares se ajustan al nivel 2 de ALTE y a los del PET (Preliminary English Test Level). Además de las habilidades de un candidato del nivel anterior, un candidato de EXAVER 2 debe estar también familiarizado con ciertas convenciones sociales y suposiciones comunes de la manera de expresarse en Inglés; su conocimiento de las diferencias culturales se debe hacer evidente en su manera de comunicarse. Un candidato de este nivel debe estar preparado para una gran variedad de situaciones que influyen en su manera de comunicarse. (Van Ek & Melville Trim, Threshold 1990, 1998)

EXAVER 3 Intermedio alto certifica 600 horas de Inglés; corresponde al nivel 3 de ALTE y se deriva del documento Vantage 2001 del Consejo Europeo. En este nivel, los candidatos deben demostrar capacidad para negociar en la vida diaria en situaciones problemáticas y/o inesperadas, pedir que se les repita, aclare o explique algo. Deben poder analizar las opiniones de los demás, estar de acuerdo o desacuerdo, concluir y defender sus puntos de vista basándose en una discusión o una lectura (Van Ek & Melville Trim, Vantage, 2001).

#### Concepto de satisfacción del cliente

La satisfacción del cliente se puede definir de muchas formas, incluso cada autor puede tener su propia definición. El inicio de la investigación formal de este concepto y el punto de partida se puede situar en las investigaciones (Howard & Sheth, 1969), en las cuales se analiza la influencia de las expectativas y el interés por conocer la naturaleza, la formación y las consecuencias de la satisfacción del cliente o usuario (Giese & Cote, 2002). La definición que se usará para los fines de este documento es la propuesta por la UNE-EN-ISO 9000:2005, la cual menciona que es la:

Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos. Incluso cuando los requisitos del cliente se han acordado con el mismo y éstos han sido

cumplidos, esto no asegura necesariamente una elevada satisfacción del cliente. (International Organization for Standardization, 2018)

#### Medición de la satisfacción del cliente

Debido a que hay modelos para la medición de la calidad que han sido probados, la opción seleccionada por el autor fue el modelo Servqual. El Servqual es un cuestionario con preguntas estandarizadas para la Medición de la Calidad del Servicio, herramienta desarrollada por Valerie A. Zeithaml, A. Parasuraman y Leonard L. Berry desarrollado en los Estados Unidos, con el auspicio del Marketing Science Institute y validado en América Latina por Michelsen Consulting con el apoyo del nuevo Instituto Latinoamericano de Calidad en los Servicios. El estudio de validación concluyó en Junio de 1992 (Medwave, 2003).

El modelo Servqual agrupa cinco dimensiones para medir la calidad del servicio (Matsumoto Nishizawa, 2014):

1. **Fiabilidad:** Se refiere a la habilidad para ejecutar el servicio prometido de forma honesta, segura y cuidadosa. Es decir, que la empresa cumple con sus promesas, sobre entregas, suministro del servicio, solución de problemas y fijación de precios.
2. **Sensibilidad:** Es la disposición para ayudar a los usuarios y para prestarles un servicio rápido y adecuado. Se refiere a la atención y prontitud al tratar las solicitudes, responder preguntas y quejas de los clientes, y solucionar problemas.
3. **Seguridad:** Es el conocimiento y atención de los empleados y sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza.
4. **Empatía:** Se refiere al nivel de atención individualizada que ofrecen las empresas a sus clientes. Se debe transmitir por medio de un servicio personalizado o adaptado al gusto del cliente.
5. **Elementos tangibles:** Es la apariencia física, instalaciones físicas, como la infraestructura, equipos, materiales, personal.

Se consideró que este modelo era el más adecuado, ya que cuenta con un manual para la modificación del cuestionario con base en las necesidades de cada organización, asimismo se considera que el sustentante tiene ciertas necesidades, de las cuales a veces él mismo no es consciente. Estas necesidades son percibidas por el sistema para la posterior realización del servicio. Algunos sistemas logran

identificar las necesidades reales del cliente, mientras que otros solo perciben las necesidades de las cuales el cliente es consciente (Medwave, 2003).

Percepción del servicio

Para medir el grado de satisfacción en el servicio se llevó a cabo una revisión de la segunda parte de la SERVQUAL de Zeithaml, Parasuraman, & Berry (1988), esto debido a que a pesar de que el modelo SERVQUAL está pensado para aplicarse antes y después de recibir el servicio para medir las expectativas y las percepciones finales de los clientes, para esta investigación, únicamente se aplicó posterior a recibir el servicio ya que lo que se buscaba era medir la percepción del servicio que les fue brindado y no las expectativas de los clientes, en este caso los sustentantes de los Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER. De esta revisión del instrumento se tomó la estructura y las dimensiones de los cuestionamientos para después traerlos al contexto de un examen de certificación nacional y así adaptarlo a la realidad de los Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER.

El instrumento final se conformó por 25 preguntas, de las cuales 24 fueron cerradas con escala tipo Likert y una fue abierta para que el sustentante compartiera su opinión. En la Tabla 1, se muestran las dimensiones y los cuestionamientos adaptados para su aplicación a los sustentantes del EXAVER en el período de febrero – marzo 2019.

Tabla 18. Instrumento adaptado a EXAVER

Dimensión	Ítem	Aspecto valorado
Elementos tangibles	1	El material del examen tenía un aspecto moderno.
	2	Las instalaciones donde se presentó el examen fueron visualmente atractivas.
	3	Los examinadores tenían una apariencia pulcra.
	4	Los mesabancos estaban en buenas condiciones.
	5	Los <i>papers</i> del examen fueron visualmente atractivos.
	6	Las instalaciones donde presentó el examen fueron adecuadas.
Fiabilidad	7	Se respetaron los tiempos señalados en la portada de cada <i>paper</i> .
	8	Se resolvieron las dudas que se tenían en cuanto a la aplicación del examen.
	9	La sección de audio se llevó a cabo sin contratiempos.
	10	Se concluyó la aplicación del examen en el plazo estipulado.
	11	La aplicación del <i>Paper One</i> se llevó a cabo sin contratiempos.

Dimensión	Ítem	Aspecto valorado
Capacidad de respuesta/sensibilidad	12	Se explicó con claridad cómo se llevaba a cabo cada una de las tres partes del examen.
	13	Los examinadores entregaban los exámenes de manera ágil.
	14	Los examinadores estaban dispuestos a ayudar a entender las instrucciones.
	15	Los examinadores estaban demasiado ocupados para atender a los sustentantes.
Seguridad	16	Los examinadores transmitían confianza.
	17	Los examinadores estaban al tanto del llenado de tu hoja de respuestas ( <i>Answer Sheet</i> ) para asegurarse que la llenaras de manera correcta.
	18	Los examinadores fueron amables.
	19	Los examinadores tenían el conocimiento suficiente de la lengua inglesa para hacer bien su trabajo.
Empatía	20	La atención de los examinadores durante la entrevista por parejas ( <i>Paper Three</i> ), fue individualizada.
	21	El examinador que daba las instrucciones dentro de la evaluación oral ( <i>Paper Three</i> ) se preocupaba de que éstas se entendieran claramente.
	22	Los examinadores dieron el mismo tiempo de responder las preguntas a cada sustentante al momento de hacer la evaluación oral.
	23	Los examinadores se preocuparon de que todos escucháramos adecuadamente en la sección de audio ( <i>Paper Two</i> ).
	24	Los examinadores atendieron las necesidades específicas de cada sustentante.
<b>25.¿Tiene algún comentario o sugerencia acerca de su experiencia en la presentación de EXAVER? Por favor, ¿Nos lo podría compartir?</b>		

Fuente: elaboración propia

La escala tipo Likert usada para las opciones de respuesta, se presenta en la Tabla 2, a la cual para su análisis, le fueron asignados los valores numéricos que se muestran en la misma.

Tabla 19. Escala de Likert para instrumento modificado

Respuesta	Valores
Completamente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
De acuerdo	3
Completamente de acuerdo	4

Fuente: elaboración propia

#### Confiabilidad del Instrumento

Se llevó a cabo la prueba de confiabilidad usando el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), para el total de los ítems que constituyen las variables de la SERVQUAL, siendo en total 24. Se obtuvo como resultado que

el instrumento era confiable de acuerdo con los parámetros establecidos como niveles de confiabilidad, ya que se obtuvo un Alfa de Cronbach de .938.

#### Obtención de la información

En cuanto el instrumento fue ajustado al contexto, se envió la última versión del mismo al encargado de sistemas de los Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER para que hiciera la programación de este instrumento dentro de la página Web ([www.exaver.com](http://www.exaver.com)) y así cada sustentante pudiera responder la encuesta al ingresar a su cuenta de usuario EXAVER.

Una vez que se terminó la programación del instrumento en la versión electrónica, se solicitó el apoyo y autorización a la Coordinación de los Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER y Evaluación de Idiomas, para llevar a cabo la aplicación del instrumento, quien además de aceptar sugirió que se enviaran carteles a todas las Sedes de aplicación para que los sustentantes estuvieran conscientes de que el día posterior al que presentaran su examen, iban a poder ingresar a su cuenta y contestar la encuesta.

Asimismo, el día posterior a la aplicación del examen se les envió un correo a cada uno de los sustentantes, con el siguiente mensaje:

Reciba un cordial saludo de parte del equipo EXAVER, le agradecemos su elección como instancia evaluadora para la Certificación de su Nivel de Lengua Inglesa.

En EXAVER estamos muy interesados en la mejora continua de nuestros servicios, por lo que le pedimos de la manera más atenta conteste nuestra encuesta de satisfacción y nos informe sobre su experiencia al presentar EXAVER. Para contestar la encuesta, por favor, ingrese a su cuenta en [www.exaver.com](http://www.exaver.com)

Por otra parte, debido a que la gran mayoría de los sustentantes siguen las tres redes sociales de EXAVER (*Twitter, Facebook e Instagram*) y es ese el medio por el que se enteran de la información, se decidió hacer carteles específicos para cada examen, los cuales se publicaron el día posterior a su aplicación de cada uno de los tres exámenes.

Es importante mencionar que la Coordinadora de EXAVER además de permitir que se programara la encuesta dentro de la plataforma de EXAVER, proporcionó la

información y apoyó en la adaptación del instrumento para que se cubriera la mayoría de los aspectos dentro de las dimensiones que marca el modelo.

#### Análisis e interpretación

Una vez que se obtuvo la información por medio de la aplicación del cuestionario en la cuenta de cada sustentante, el siguiente paso fue solicitar al Encargado de Sistemas de EXAVER que enviara la información recabada en un documento de Excel para que fuera más fácil codificar toda la información obtenida de los tres niveles de EXAVER.

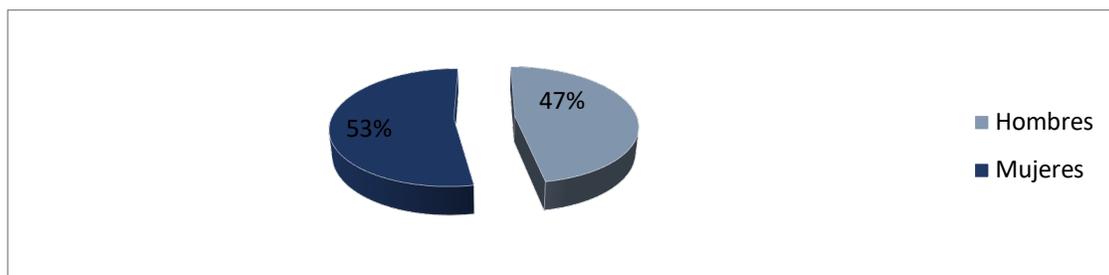
Para el análisis, se usaron los programas de Excel en su versión 2010; Statistical Package for the Social Sciences Versión 21 (SPSS) y Minitab 14.

### RESULTADOS

Debido a que los datos de cada sustentante se encuentra ligados a su cuenta, se solicitó al encargado de sistemas de EXAVER que junto con las respuestas de cada sustentante, se agregaran sus datos de identificación como fueron: el género, la edad, el nivel de EXAVER presentado y la Sede de Aplicación en la que se realizó el examen. En los siguientes párrafos, se describen los resúmenes de dichos datos considerando que posteriormente se relacionan con el nivel de satisfacción presentado.

Con relación al género, del total de 564 sustentantes que respondieron a la encuesta, 53 por ciento son mujeres y 47 son hombres (Ver Gráfica 1). Este resultado señala que es muy similar el número de mujeres y hombres que presentan alguno de los Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER.

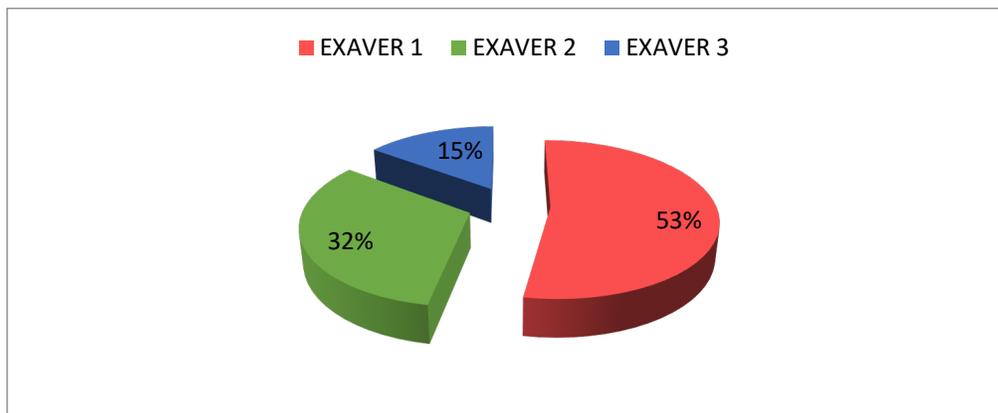
Gráfica 7. Distribución porcentual por género de los integrantes de la muestra



Fuente: elaboración propia

Los 564 sustentantes que respondieron a la encuesta de satisfacción, se encuentran distribuidos porcentualmente en los tres niveles de EXAVER como de muestra en la Gráfica 2. Como se puede ver, la mayoría de ellos, presentaron el EXAVER 1.

Gráfica 8. Distribución de sustentantes que respondieron la encuesta por nivel



Fuente: elaboración propia

Los Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER cuentan con ocho Sedes de Aplicación dentro de la Universidad Veracruzana, distribuidas a lo largo del Estado de Veracruz, México. Los datos que se obtuvieron de los sustentantes por cada Sede se encuentran distribuidos como se muestra en la Tabla 3.

En dicha tabla se puede observar que la sede con mayor número de sustentantes que respondieron a la encuesta de satisfacción fue el Centro de Autoacceso que se encuentra ubicado en la USBI en la ciudad de Xalapa, de igual forma se puede observar que la Sede con menor número de participantes que respondieron a la encuesta fue el Centro de Idiomas que se encuentra en la ciudad de Veracruz, México.

Tabla 20. Distribución de sustentantes por Sede de Aplicación

Sede	Sustentantes
Facultad de Idiomas Xalapa	65 (11.52%)
Centro de Idiomas Xalapa	85 (15.07%)
Centro de Idiomas Veracruz	34 (6.02%)
Centro de Idiomas Poza Rica	48 (8.51%)
Centro de Idiomas Orizaba	76 (13.47%)
Centro de Idiomas Córdoba	51 (9.04%)
Centro de Idiomas Coatzacoalcos	49 (8.68%)
Centro de Autoacceso USBI Xalapa	156 (27.65%)

Fuente: elaboración propia

Nivel de satisfacción de los sustentantes de acuerdo con las dimensiones

En la Tabla 4, se muestran cuatro estadísticos: la media, la mediana, el mínimo y el máximo para cada una de las cinco dimensiones de la SERVQUAL. Los datos que se pueden observar indican el puntaje máximo que se podía asignar a cada dimensión, señalando con éste, un nivel de satisfacción alto, el puntaje mínimo que recibió cada dimensión denota un nivel de satisfacción bajo, así como la media y la mediana que se obtuvo por cada dimensión del instrumento.

Tabla 21. Estadísticos de la satisfacción de los sustentantes para cada una de las dimensiones

Dimensión	Media	Mediana	Mínimo	Máximo
Tangibles	19.16	19.00	7.00	24.00
Fiabilidad	16.92	17.00	5.00	20.00
Capacidad	13.50	13.00	4.00	16.00
Seguridad	13.28	14.00	4.00	16.00
Empatía	16.28	16.00	5.00	20.00

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 5, se muestra los resultados obtenidos de acuerdo al del nivel de satisfacción del servicio que percibieron los sustentantes para los tres niveles de EXAVER, de acuerdo con los cuartiles obtenidos, así como la frecuencia para cada uno de los tres niveles, siendo el de mayor frecuencia el nivel de satisfacción Alto.

Tabla 22. Nivel de satisfacción

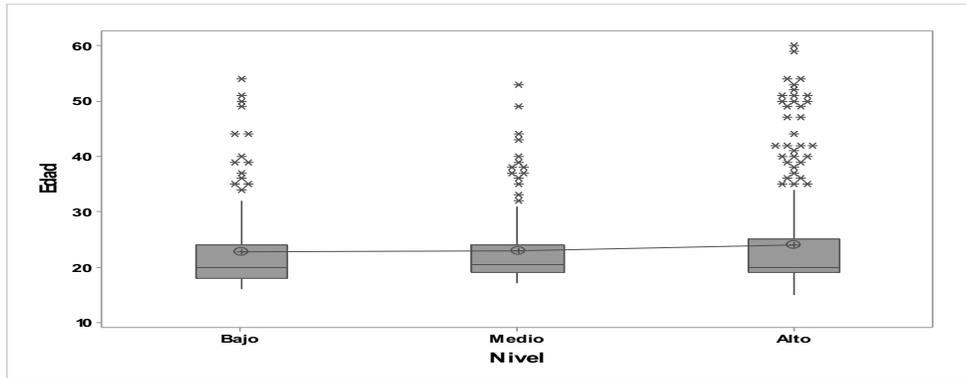
Nivel de Satisfacción	Frecuencia (%)
Bajo(29-71)	155(27.48%)
Medio(72-80)	130(23.04%)
Alto (81-96)	279(49.46%)

Fuente: elaboración propia

Nivel de satisfacción de los sustentantes de acuerdo con su edad

En la Gráfica 3, se muestra la relación del nivel de satisfacción de los sustentantes de acuerdo con su edad. En dicho grafico se puede observar que el nivel de satisfacción no muestra una relación con la edad de los sustentantes, ya que al calcular el P-Value, a través de la ANOVA, se obtuvo el resultado de 0.24 lo cual indica que se encuentra sobre el valor estimado de Alpha de 0.05, con lo que se comprueba que no existe relación entre ambas variables o que ambas son iguales.

Gráfica 9. Nivel de satisfacción de acuerdo a edad



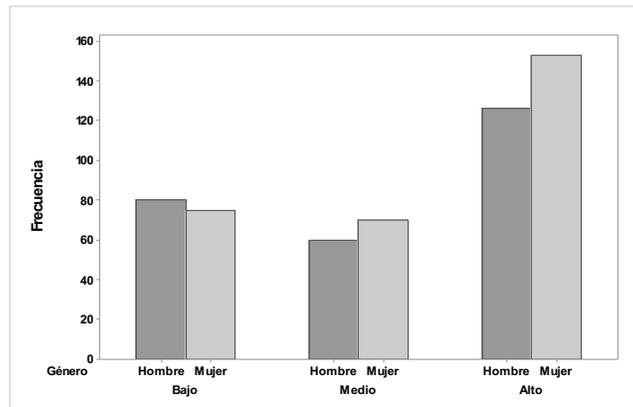
Fuente: elaboración propia

Nivel de satisfacción de los sustentantes respecto al género

En el Gráfico siguiente se muestra la relación del nivel de satisfacción de los sustentantes de acuerdo con su género. En él se puede observar el total de sustentantes por género para cada uno de los tres niveles de satisfacción.

Así mismo, se puede observar que no hay una variación importante de acuerdo al género para los tres niveles de satisfacción, por lo tanto, se calculó el estadístico de Pearson Chi-Square = 1.733, DF = 2, P-Value = 0.420, por lo que se puede afirmar que no hay una relación entre el nivel de satisfacción y el género de los sustentantes de alguno de los tres Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER, considerando que el valor de probabilidad es de 0.42, superior al valor Alpha estimado de 0.05.

Gráfica 10. Nivel de satisfacción respecto al género



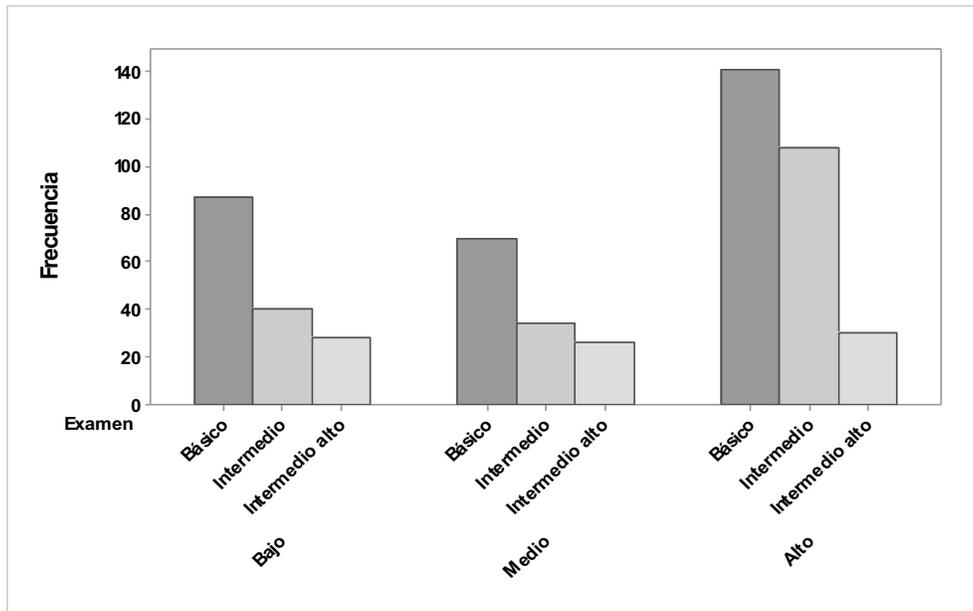
Fuente: elaboración propia

Nivel de Satisfacción de los sustentantes respecto al nivel de EXAVER que presentan

En el grafico siguiente se muestra la relación del nivel de satisfacción de los sustentantes de acuerdo con el examen de EXAVER que presentaron. En dicho grafico se puede observar el número de sustentantes que se categorizaron en los tres niveles de satisfacción por cada uno de los tres niveles de los Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER, siendo el nivel Básico el EXAVER 1, el Intermedio el EXAVER 2 y el Intermedio-alto el EXAVER 3.

Asimismo, con base los datos representados en la Grafica 5 y manejando un nivel de confianza del 95 por ciento se calculó Pearson Chi-Square = 14.256, DF = 4, P-Value = 0.006522, con lo que se puede aseverar que existe una relación entre el nivel de satisfacción de los sustentantes que presentaron alguno de los tres exámenes de EXAVER y su nivel de satisfacción en sus tres niveles, considerando que el valor de probabilidad es menor al valor Alpha de 0.05.

Gráfica 11. Nivel de Satisfacción respecto al nivel de EXAVER que presentan



Fuente: elaboración propia

**CONCLUSIÓN**

Debido al gran impacto que los Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER tienen no solo en la comunidad universitaria, sino también en el público en general debido a su validez a nivel nacional, es de gran importancia llevar a cabo una investigación que ayude a conocer si el nivel de satisfacción por la prestación del servicio que reciben los sustentantes de cualquiera de estos tres exámenes.

Después de hacer un análisis de las respuestas proporcionadas por los más de quinientos sustentantes que participaron en la encuesta de satisfacción, de manera general se puede observar en los resultados presentados en este documento, que la gran mayoría de ellos, se siente satisfecho con el servicio que recibió, sin embargo será importante hacer un análisis a mayor profundidad para identificar las áreas de mejora.

En particular, los hallazgos señalan que el nivel de satisfacción no varía por género ni por la edad de los sustentantes de los exámenes, sin embargo, hay una clara variación del nivel de satisfacción de acuerdo con el nivel de EXAVER que presentan. Esto es algo que no causa sorpresa, ya que los exámenes se llevan a cabo en tres fechas diferentes con distintos examinadores para cada uno de los tres niveles, a pesar de que algunos pueden repetirse, esto puede ser un factor clave para que se presente esa variación; otra razón puede ser el nivel de complejidad del examen ya que éste varía considerablemente de examen a examen en cada una de las tres fechas de aplicación.

En conclusión, a pesar de los buenos resultados obtenidos, es importante considerar llevar a cabo una investigación posterior orientada a conocer con mayor profundidad los motivos por los cuales los niveles de satisfacción percibidos por los sustentantes es variado para cada uno de los niveles de los Exámenes de Certificación de Lengua Inglesa EXAVER y así poder estructurar un plan de mejora que permita incrementar el porcentaje de sustentantes con un nivel alto de satisfacción en el servicio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón Aguirre, M. E. (2013). La Certificación EXAVER de la Universidad Veracruzana y su impacto en el sur de Veracruz. (págs. 1-10). Colima: Universidad de Colima.
- Giese, J. L., & Cote, J. A. (2002). Defining Consumer Satisfaction. *Academy of Marketing Science Review*, 1-27. Obtenido de <http://www.proserv.nu/b/Docs/Defining%20Customer%20Satisfaction.pdf>
- Hernández Alarcón, M. M. (2010). La certificación como una política estratégica para el aprendizaje del inglés en la Universidad Veracruzana. Xalapa: Universidad Veracruzana.
- Howard, J. A., & Sheth, J. N. (1969). The Theory of Buyer Behavior. *Journal of the American Statistical Association*, 467-487.
- International Organization for Standardization. (8 de October de 2018). Quality management systems — Fundamentals and vocabulary. Obtenido de Online Browsing Platform (OBP): <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-3:v1:es:term:3.1.2>
- Matsumoto Nishizawa, R. (2014). Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio en la empresa. *PERSPECTIVAS*, 181-209. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/4259/425941264005.pdf>
- Medwave. (3 de Noviembre de 2003). What is SERVQUAL? Obtenido de Revista Biomédica Revisada Por Pares: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/Nov2003/2763>
- Moliner Velázquez, B., & Berenguer Contrí, G. (2011). El efecto de la satisfacción del cliente en la lealtad: aplicación en establecimientos minoristas. *Cuadernos de Administración*, 24(42), 101-124. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/205/20520042005.pdf>
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009). *Microeconomía*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Obtenido de [https://elianascialabba.files.wordpress.com/2017/03/microeconomia\\_-\\_pyndick.pdf](https://elianascialabba.files.wordpress.com/2017/03/microeconomia_-_pyndick.pdf)
- Universidad Veracruzana. (Octubre de 2018-1). Semblanza Histórica. Obtenido de Universidad Veracruzana: <https://www.uv.mx/universidad/info/semblanza.html>
- Universidad Veracruzana. (1 de Octubre de 2018-2). Acerca de. Obtenido de EXAVER: <https://www.exaver.com/about-us>
- Van Ek, J. A., & Melville Trim, J. L. (1998). *Threshold 1990*. Cambridge University Press.
- Van Ek, J. A., & Melville Trim, J. L. (1998). *Waystage 1990*. Cambridge University Press.

Van Ek, J. A., & Melville Trim, J. L. (2001). *Vantage*. Cambridge University Press.

Zeithaml, V. A., Parasuraman, A. P., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-Item Scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of retailing*, 12-40. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/225083802\\_SERVQUAL\\_A\\_multiple-Item\\_Scale\\_for\\_measuring\\_consumer\\_perceptions\\_of\\_service\\_quality](https://www.researchgate.net/publication/225083802_SERVQUAL_A_multiple-Item_Scale_for_measuring_consumer_perceptions_of_service_quality)

# HERRAMIENTA DE MEJORA CONTINUA PDCA (O PHVA), EN LAS PYMES

MEJÍA GARCÍA OMAR <sup>1</sup>, PÉREZ GUTIÉRREZ GENOVEVA ELIZABETH <sup>2</sup>, RAMÍREZ LÓPEZ ARIEL <sup>3</sup>

## RESUMEN

Dentro de las PYMES se encuentran diversas fallas de organización que no se le da importancia necesaria para mejorar el control y servicio de esta, ya que por falta de conocimiento de diversas herramientas y estrategias no se han permitido detectar e integrar nuevas mejoras de aprovechamiento para empresas y organizaciones independientemente del giro en el que operen.

De acuerdo a los métodos de calidad y mejora continua en la actualidad se enfocan a empresas industriales y a los flujos de sus procesos, pero la adaptación de los métodos a empresas mas pequeños es mas fácil, efectivo, de rápida implementación y resultados.

En la presente investigación se analiza el sistema de mejora continúa basada en el ciclo de Deming para su aplicación en las PYMES, tomando como base la herramienta de PDCA. Dentro de la investigación se busca dar a conocer un ciclo que ayude y de beneficio al desarrollo y planificación de cualquier pequeña y mediana empresa.

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto de mejora continua se centra en la organización de producto en una PYME, sin duda uno de los elementos clave en el ámbito del emprendimiento es la falta de organización en el espacio designado para un negocio, en los últimos años aun a pesar de los avances en diferentes herramientas de mejora continua no son

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán  
industrialmejiagar@gmail.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán  
genoveva.e.perez@gmail.com

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán  
Ramirezariel155@gmail.com

consideradas por los microempresarios, ya que la falta de conocimiento o información de herramientas no es de su interés mientras tengan ingresos. La evaluación y la mejora en las PYMES se basan en los modelos fundamentales de evaluación y mejora de calidad, de modo que la mejora continua se convierte en un objeto que, por definición, nunca llega a su fin.

Evaluar y mejorar son dos conceptos inseparables en los procesos de calidad. La evaluación se realiza para la mejora y la mejora necesita información que proviene de la evaluación. En este sentido, realizar un diagnóstico de la situación de partida, identificando los puntos fuertes y las áreas de mejora constituye la primera tarea a realizar; una vez realizada esta evaluación es imprescindible diseñar y poner en marcha un plan de mejoras en el que se recojan fundamentalmente los siguientes aspectos: las áreas clave de mejora identificadas en la evaluación y que van hacer tratadas en el proceso de mejora: las acciones diseñadas para abordar cada una de las áreas de mejora, el plazo previsto de implementación y recursos necesarios para llevarlo a la práctica.

El plan de Mejoras no se trata, por tanto, de una carta de reyes magos, sino de un documento reflexionado, analizado, fruto de un análisis previo y dotado de ciertos realismos, además de un necesario afán de superación.

La evaluación y mejora son elementos intrínsecos en el ciclo de PDCA (Plan-Do-Check- Act) de Demming. Donde (P) planificar, consiste en el desarrollo de las acciones previstas conforme a un calendario y a recursos concretos (D) hacer, consiste en llevar a la practica la planificación, (C) Comprobar, hace referencia a la evaluación a realizar para detectar hasta qué punto se ha cumplido los objetivos propuestos, y por último, (A) Actuar, consiste en definitiva aprender de los resultado obtenidos, es decir, conocer que áreas de mejora se detectan en la fase de comprobación para poder implantar acciones que la subsanen. El ciclo PDCA también es denominado circulo de mejora continua, puesto que la última etapa, comienza de nuevo la fase de planificación, esta vez con valiosa información sobre los resultados obtenidos en la anterior planificación.

## MARCO TEÓRICO

La mejora continua no es simplemente un conjunto de técnicas y procedimientos o cambios en las prácticas de trabajo concretas, sino una filosofía, un cambio en las ideas y principios de cultura de la organización, que se apoya en una serie de herramientas y que forma parte política de algunas de las empresas más importantes del mundo. Todas las técnicas y herramientas basadas en la MC tienen como objetivo primordial mejorar la calidad de los productos y la eficiencia de los procesos.

La MC puede considerarse como una “capacidad dinámica”, es decir, permite considerar una ventaja competitiva que no está basada en un producto concreto o una posición en el mercado determinado, sino en una serie de atributos que se van formando a lo largo del tiempo.

Una implantación adecuada de un sistema de MC puede ser un mecanismo de la empresa para generar nuevos recursos y capacidades difíciles de imitar que se transforman activos intangibles y pasan a constituir el núcleo de la ventaja competitiva de la empresa y la razón por la cual se obtendrá rendimientos superiores. Para el desarrollo del proyecto, se seleccionó la herramienta de PDCA. La fase de planificar es sin duda la más articulada e influye en todas las demás, asimismo define las actividades de cada una de las fases de la siguiente forma:

- Plan o planificar, se revisa el problema, seguidamente se procede al análisis de las causas que lo generan y, por último, se planifica las acciones correctivas mediante la formulación de objetivos y planes de implementación. En definitiva, se trata de revisar toda la estructura previamente definida en el proceso durante la fase de estabilización.

- Do o hacer, consiste en implantar el plan de mejora elaborado y su seguimiento. El plan estará compuesto por las actividades necesarias para desarrollar los objetivos formulados en el plan de mejora.

Posteriormente, se recogerán los datos, una vez definidas sus fuentes, para proceder a su procesamiento y poder así evaluar los resultados.

- Check o verificar, consistirá en comparar los resultados obtenidos con los esperados analizando las causas de las detectadas. Para ello, se tomarán como

referencia los objetivos formulados en la fase de planificar y se evaluara su seguimiento según el cumplimiento de los estándares propuestos.

- Act o ajustar/actuar, abordara la acción de establecer las medidas correctoras que eliminen o minimicen las de rendimiento insatisfactorio. Asegurara la estandarización y el mantenimiento de las nuevas medidas y, por último, planificara nuevas acciones sobre los resultados indeseables que persistan, buscando de manera continua nuevas oportunidades de mejora.

El ciclo PDCA (PLAN, DO, CHECK, ACT) es una herramienta de mejora de larga trayectoria, muy utilizada, dado que la mejora continua no es solo un método para la resolución de problemas, sino también una forma de pensar orientada a los procesos

#### **PROBLEMAS QUE AFRONTAN LAS PYMES**

Es importante señalar que existen dos actitudes en cuanto a la orientación estratégica de las empresas. En primer lugar, el deseo de crecer rápidamente, que se basa en la errada percepción de que el crecimiento y la inversión subsecuente implican un atesoramiento del capital, situación que en principio es cierta si la operación es rentable y la inversión realizable con relativa facilidad.

En este caso las empresas hacen fuertes inversiones en infraestructura y equipos aprovechando la época de vacas gordas. La actitud contraria está caracterizada por el objetivo de crecer lentamente o solamente sobrevivir.

En este segundo caso las empresas prefieren operar en lo que se podría denominar un perfil bajo. Se hace patente el hecho de que uno de los factores reseñados por Peter Drucker como causante del fracaso de muchas empresas es su decisión de crecer muy rápidamente (Drucker, 1984).

Gestión de la innovación Las empresas analizadas en general no han elaborado planes de desarrollo de productos nuevos o de mejora de procesos, en este último caso porque por lo general trabajan en órdenes de producción bajo pedido y, por lo tanto, utilizan diferentes procedimientos de producción sin que hayan realizado ningún estudio de los mismos.

Un hallazgo importante del estudio en lo relativo a que la orientación estratégica de algunas empresas está íntimamente relacionada con los proyectos de vida de los dueños de las empresas que generalmente son los gerentes de las mismas. Este proyecto de vida interfiere positiva o negativamente en la gestión de la organización. Algunos empresarios tienen propósitos personales que son diferentes a los de la organización y eso impide que se le dé la importancia necesaria a la orientación de sus organizaciones. Como ejemplo se puede citar el sueño de un empresario de viajar al exterior a realizar un proyecto que tiene desde la niñez, motivo que se aduce para terminar el negocio; en otro caso el empresario deja el negocio en manos de sus empleados mientras se dedica a otro negocio que atiende con mayor entusiasmo. El proyecto de vida se puede analizar al evaluar como inciden la personalidad del empresario y sus conflictos psicológicos en la gestión de sus organizaciones. Un indicador de la modernidad o éxito de una PyMES es la separación clara y explícita entre el proyecto de vida del empresario y la orientación estratégica de la organización. Si no se toman las decisiones pertinentes, la gestión empresarial presente y futura se ve afectada significativamente.

Cabe mencionar que las limitantes que las Pymes tienen se debe a fallas principales en el conocimiento del empresario, que en su mayoría no cuenta con los conocimientos administrativos necesarios, no contar con un soporte que le permita garantizar para obtener créditos, que por consiguiente limitan la adquisición de tecnología, desconocen completamente el mercado que los margina y se les complica el posesionarse en el mercado, y cada día es más difícil el competir, conseguir nuevos clientes que cada día son más y más exigentes (Hernández, 2007)

#### Gestión de mercado

Uno de los factores más preocupantes de la gestión de mercadeo de los empresarios PYMES es su actitud pasiva, que se caracteriza por esperar que los clientes hagan sus pedidos y ausencia de una actitud proactiva de buscar nuevos mercados.

Una de las razones de la falta de definición de estrategias frente a productos y mercados es la falta de información. Las PYMES analizadas no realizan esta

actividad o solamente la realizaron alguna vez para establecer necesidades, actitudes, opiniones o expectativas de los clientes al iniciar su actividad empresarial o en algún momento crítico de su operación.

Gestión de logística y producción.

En cuanto a la logística se observan deficiencias en los procesos de producción y a instalaciones no adecuadas por su ubicación o reducido tamaño. Hay, por otra parte, un manejo inadecuado de los inventarios tanto de materias primas como de productos terminados. Se compran materias primas para aprovechar precios especiales o evitar la carencia de las mismas en el futuro, mas no se tienen segmentos definidos o nichos de mercado y su demanda respectiva.

Gestión financiera

Se observa en general un descuido relativo al análisis de la información contable y en algunos casos se detectan fallas en la elaboración de los estados financieros, situación que impide realizar un estudio serio y confiable de la situación financiera de las empresas, tanto para su propio análisis, como para el que desarrollan los terceros que tienen acceso a ella.

En cuanto a la función de inversión se nota que hay una estrecha relación entre ésta y la dinámica de pedidos de la empresa, corroborando el hecho de asumir el crecimiento en ventas como un indicador de progreso y de autosostenibilidad. En la mayoría de empresas analizadas se ha percibido que este crecimiento siempre se ha realizado a costa de la rentabilidad en el corto plazo y de la viabilidad de la empresa a largo plazo.

Algunas empresas utilizan equivocadamente recursos de corto plazo para financiar la inversión en infraestructura, generando en consecuencia riesgos de liquidez que al materializarse ocasionan el no pago de rentas de capital para los socios propietarios, el desestimulo frente al negocio, la aparición de prácticas no ortodoxas y finalmente el incumplimiento de pago a terceros. Se observan extremos en términos de que algunas empresas tienen un fuerte endeudamiento externo y otras tienen como política no solicitar créditos en la medida de lo posible.

**METODOLOGÍA Y SOLUCIÓN**

Recomendaciones para integrar de manera exitosa los sistemas de gestión en una pyme:

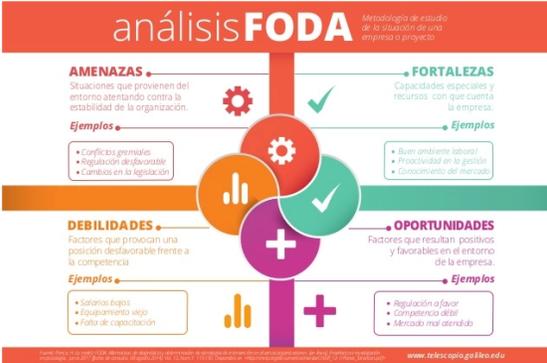
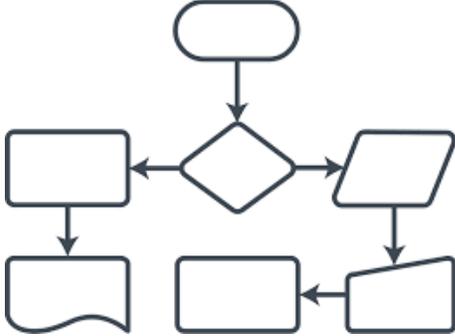
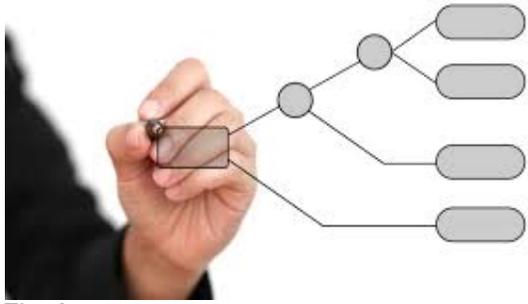
Cualquier empresa proveedora de productos o servicios que cuente con un sistema de gestión, deberá tomarlo como base para implementar un Sistema de Gestión Integrado. Antes de construir el nuevo sistema, se recomienda comenzar con una evaluación de la administración en curso y adaptar los requisitos necesarios para tener un SGI. Cabe señalar que las prácticas de administración informales a veces necesitan formalizarse, lo que en muchos casos contribuye a la efectividad y eficiencia de las operaciones, agregando valor a la empresa; por ejemplo, algunos registros deben mantenerse de la misma manera para comprobar lo que se ha logrado.

Establecer objetivos, definir los procesos necesarios, monitorear el progreso y el cumplimiento, tomar medidas cuando sea necesario y considerar oportunidades de mejora.

Identificar los riesgos y establecer métodos para minimizar los efectos negativos en el rendimiento y maximizar los beneficios potenciales.

Las pymes deben adaptar el sistema al tamaño y complejidad de la organización; es posible cumplir con los requisitos de normas como ISO 9001 e ISO 14001, sin documentación extensa. Los diagramas de flujo y los formularios son, en muchos casos, más efectivos que los procedimientos documentados, y los registros a menudo brindan un mayor valor agregado que las descripciones de los procesos.

Los Sistemas de Gestión Integrados ofrecen un plus para las pymes, siempre y cuando se consideren las recomendaciones mencionadas. ISO ya ha publicado el manual, “El uso integrado de normas de sistemas de gestión”, una guía útil para las pequeñas y medianas empresas. A futuro desarrollará metodologías que faciliten la integración de múltiples estándares

Ciclo	Soluciones
<p>Planificar</p>	<p>Existen técnicas o herramientas de planeación, ayudan al administrador o ejecutivo a tomar las decisiones más adecuadas para aumentar su desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FODA: Análisis profundo sobre fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas</li> </ul>  <p><b>análisis FODA</b> Metodología de estudio de la situación de una empresa o proyecto.</p> <p><b>AMENAZAS</b> Situaciones que provienen del entorno atentando contra la estabilidad de la organización.  <b>Ejemplos</b>          • Conflictos gremiales          • Regulación desfavorable          • Cambios en la legislación</p> <p><b>FORTALEZAS</b> Capacidades especiales y recursos con que cuenta la empresa.  <b>Ejemplos</b>          • Buen ambiente laboral          • Proactividad en la gestión          • Conocimiento del mercado</p> <p><b>DEBILIDADES</b> Factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia.  <b>Ejemplos</b>          • Salarios bajos          • Equipamiento viejo          • Falta de capacitación</p> <p><b>OPORTUNIDADES</b> Factores que resultan positivos y favorables en el entorno de la empresa.  <b>Ejemplos</b>          • Regulación a favor          • Competencia débil          • Mercado mal atendido</p>
	<p>Fig. 1  <a href="https://www.occ.com.mx/blog/wp-content/uploads/2014/12/anlisis-foda-occmundial.jpg">https://www.occ.com.mx/blog/wp-content/uploads/2014/12/anlisis-foda-occmundial.jpg</a></p>
	<p>Diagrama de flujo: representación gráfica de un algoritmo o proceso</p> 
	<p>Fig. 2  <a href="https://www.Diagrama+de+flujo&amp;safe=strict&amp;rlz=1C1CHBF_esMX807MX807&amp;sxsrf=">https://www.Diagrama+de+flujo&amp;safe=strict&amp;rlz=1C1CHBF_esMX807MX807&amp;sxsrf=</a></p>
	<p>Árbol de decisión: Es un método analítico que a través de una representación esquemática de las alternativas disponible facilita la toma de mejores decisiones, especialmente cuando existen riesgos, costos, beneficios y múltiples opciones.</p> 
	<p>Fig. 3  <a href="https://www.arbol+de+decisiones&amp;safe=strict&amp;rlz=1C1CHBF_esMX807MX807&amp;sxsrf=">https://www.arbol+de+decisiones&amp;safe=strict&amp;rlz=1C1CHBF_esMX807MX807&amp;sxsrf=</a></p>

<p>✚ Hacer</p>	<p>✚ Se realizan los cambios para implantar la mejora propuesta. Generalmente conviene hacer una prueba piloto para probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala.</p> <p>✚ Elaboración de preguntas ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?</p>
<p>✚ Controlar o Verificar</p>	<p>Diagrama Causa – Efecto. Ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de efectos deseados.</p> <p>Hoja de Comprobación. Registro de datos relativos a la ocurrencia de determinados sucesos, mediante un método sencillo.</p> <p>Gráficos de Control. Herramienta estadística utilizada para controlar y mejorar un proceso mediante el análisis de su variación a través del tiempo.</p> <p>Histograma. Gráfico de barras verticales que representa la distribución de frecuencias de un conjunto de datos.</p> <p>Diagrama de Pareto. Método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (los pocos y vitales) y las que lo son menos (los muchos y triviales).</p> <p>Diagrama de Dispersión. Herramienta que ayuda a identificar la posible relación entre dos variables.</p> <p>Estratificación. Procedimiento consistente en clasificar los datos disponibles por grupos con similares características. Muestra gráficamente la distribución de los datos que proceden de fuentes o condiciones diferentes.</p> <div data-bbox="451 919 865 1335" data-label="Image"> </div> <p>Fig. 4  <a href="https://marketerosdehoy.com/wp-content/uploads/2017/09/Herramientas-trabajo-equipo.png">https://marketerosdehoy.com/wp-content/uploads/2017/09/Herramientas-trabajo-equipo.png</a></p>
<p>✚ Actuar</p>	<p>✚ Por último, una vez finalizado el periodo de prueba se deben estudiar los resultados y compararlos con el funcionamiento de las actividades antes de haber sido implantada la mejora. Si los resultados son satisfactorios se implantará la mejora de forma definitiva, y si no lo son habrá que decidir si realizar cambios para ajustar los resultados o si desecharla. Una vez terminado el paso 4, se debe volver al primer paso periódicamente para estudiar nuevas mejoras a implantar</p>

## CONCLUSIÓN

La mejora de procesos es una parte central en la gestión empresarial. El uso generalizado del ciclo PDCA demuestra que es una herramienta sistemática, sencilla de aplicar y muy efectiva para implementar mejoras en cualquier proceso. Cada proceso es mejorable y por tanto aplicable el ciclo PDCA; combinándolo con acciones adecuadas se puede obtener una sinergia que resulte efectiva para la mejora de un proceso.

Con la implementación de esta herramienta en las pymes podremos:

-  Reducir el nivel de reprocesos
-  Beneficios para la pyme
-  Mejora de producción
-  Producción más previsible

La importancia de haber implementado esta herramienta en las pymes es clave para potenciar la creación y aplicación de nuevos conocimientos, permitiendo desarrollar la máxima calidad en productos y procesos desarrollando la máxima creatividad de los trabajadores tomando en cuenta su importancia en los procesos.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

(Pérez Gao Montoya, 2017)

((Pérez Gao Montoya, s.f.)

(Trías, s.f.)

(Manuel, 2003)

(Molina, 2016)

(Zapata, 2004)

# **REDUCCIÓN DEL PORCENTAJE DE RECHAZOS EN EL CENTRO DE SERVICIOS DE COPIADO DE IXTLAHUACA, “CESCI”, APLICANDO PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA METODOLOGÍA DMAIC.**

ALMA IRIS SÁMANO SÁNCHEZ<sup>1</sup>

## **RESUMEN.**

Actualmente cada día hay más personas laborando en el área de calidad y mejora continua, y en toda empresa de alto nivel se está adoptando poco a poco la política de "La Calidad Primero", lo cual conlleva a la preferencia por el cliente al adquirir servicios de fotocopios de libros y documentos diversos.

Para lograr lo anterior es necesario adoptar nuevos sistemas de calidad que permitan controlar, medir y analizar las principales causas de rechazo de copias fotostáticas en el “CESCI”, incrementando la demanda del servicio por parte de los clientes, siendo un establecimiento competitivo con algún otro que realice la misma actividad.

El Seis Sigma es uno de los más exitosos sistemas de calidad que actualmente ha dado resultados reales en muchas empresas de magnitud diversa.

**PALABRAS CLAVE:** Metodología, reducción, MiPyME, Implementación.

## **INTRODUCCIÓN.**

Al aplicar de manera sistemática el Ciclo DMAMC para el desarrollo exitoso de las iniciativas de mejoramiento de la calidad en diferentes organizaciones, pudiéndose aplicar a cualquier tipo de proceso, ya sean productivos o de servicios, altamente tecnificados o netamente administrativos.

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán  
Alma.samano1996@gmail.com

El presente trabajo fue desarrollado en el Centro de Servicios de Copiado de Ixtlahuaca, "CESCI" dedicado a la impresión de copias fotostáticas para libros, documentos de identificación personal, tesis, etc., por volumen y de manera unitaria, ubicado en la Universidad de Ixtlahuaca. En el CESCI se observaba un elevado número de rechazos de impresión por parte del cliente directamente, teniendo una pérdida significativa de MP.

### **ETAPA 1. DEFINIR**

Es la fase inicial de la metodología, en donde se identifican posibles proyectos de mejora dentro de una compañía y en conjunto con la dirección de la empresa se seleccionan aquellos que se juzgan más prometedores. (1)

#### 1.1 Objetivo General.

- Disminuir el desperdicio de M.P por semana, del 20% de los defectos en las copias al 10% de los defectos encontrados.

#### 1.2 Objetivo específico.

- Reducir el número de rechazos por parte del cliente en un 10%.
- Mejorar las condiciones de las fotocopiadoras para un funcionamiento más óptimo.
- Implementar un plan, seguido de estrategias para la mejora continua del CESCI.
- Obtener los resultados correspondientes y analizar cada uno de ellos.

#### 1.3 Justificación.

Actualmente cada día hay más personas laborando en el área de calidad y mejora continua, y en toda empresa de alto nivel se está adoptando poco a poco la política de "La Calidad Primero", lo cual conlleva a la preferencia por el cliente al adquirir servicios de fotocopios de libros y documentos diversos.

Para lograr lo anterior es necesario adoptar nuevos sistemas de calidad que permitan controlar, medir y analizar las principales causas de rechazo de copias fotostáticas en el "CESCI", incrementando la demanda del servicio por parte de los clientes, siendo un establecimiento competitivo con algún otro que realice la misma actividad.

El Seis Sigma es uno de los más exitosos sistemas de calidad que actualmente ha dado resultados reales en muchas empresas de magnitud diversa. Aplicando

estrategias de la metodología DMAIC y colaborando con el personal para una mejora continua.

#### 1.4 Problemática.

La mala calidad de impresión en las fotocopias tiene como consecuencia la devolución del material por parte del cliente, reembolsándole el dinero o imprimir nuevamente las hojas sin ningún pago adicional y generando un desperdicio de MP lo que a su vez trae consigo un gasto extra para el establecimiento.

Por consiguiente, se requiere aplicar una serie de estrategias que resulten beneficiosas para el establecimiento, mejorando la calidad de impresión y cumpliendo con los requerimientos del cliente para elevar la preferencia del mismo en el establecimiento.

#### 1.5 Hoshin Kanri

Es una técnica basada en la estrategia que ayuda a las empresas a focalizar sus esfuerzos, del mismo modo que analiza sus actividades y sus resultados. Su metodología consiste en un procedimiento sistemático para identificar, ordenar y resolver actividades susceptibles de mejora.

Defecto / Oportunidad: El defecto del proyecto es la confiabilidad de los rechazos a tiempo, y la cantidad de hojas no inspeccionadas por falta de recursos, el sistema de medición y las variables que influyen en el proceso. La oportunidad es disminuir la cantidad de rechazos por parte del cliente, mejorando la calidad de las fotocopias

Imagen 1. Técnica Hoshin Kanri

DIRECCIÓN		PLANEACIÓN DE LA GERENCIA			EJECUCIÓN	
Directrices (Que's)	Indicadores (Cuántos Qué's)	Estrategias (Cómo's) - Qué's	Indicadores (Cuántos Como)	Responsable	Actividades Clave / Proyección de Mejora	Lider
Aumentar la calidad de las fotocopias	El 10% de errores	Identificar las unidades de las copiadoras.	Limpiar cada una de las unidades de la fotocopiadora, utilizando los solventes necesarios	Empleado responsable	Servicio general de copiadora.	Juan
					Limpeza de carbucho.	Alma
Servicio general de la copiadora.	10% de desperdicios en MP	Limpieza general, solventes y materiales de limpieza	Reducir el porcentaje de manchas en las impresiones Mejorar la visibilidad	JEFE del CECI	Chequeo de sensores.	Viviana
					Chequeo de códigos de seguridad	Susana
Chequeo de códigos de seguridad.	10% de desperdicios en MP	Limpiar las unidades de las copiadoras.	Limpiar cada una de las unidades de la fotocopiadora, utilizando los solventes necesarios	Empleado responsable	Limpieza de piezas	Juan
					Cambio de piezas.	Juan
Limpieza de las bandas de trabajo	10% de desperdicios en MP	Checar los códigos para cada unidad de la copiadora y detectar la falla	Eliminar el aumento de temperatura en la copiadora	Empleado	Cambio de unidad de revelado.	Juan
					Cambio de vidrio de banda	Juan
Dominación de desperdicios en la MP	10% de hojas malas	Registrar diariamente los errores que se presenten en el día de la copiadora, al finalizar la semana entregar el reporte al Jefe	Reporte semanal. Cambio de unidades. Cambio de gomas	Empleado	Cambio de Sensores y rodillo	Juan
					Chequeo general del scanner	Juan
		Registrar diariamente los errores que se presenten en el día de la copiadora, al finalizar la semana entregar el reporte al Jefe	Reporte semanal. Cambio de unidades. Cambio de gomas	Empleado	Cambio de códigos	Susana
					Chequeo de código	Susana
					Retirar la banda	Alma
					Limpieza de banda	Viviana
					colocación de la banda	Alma
					Registrar errores	Alma
					Rompimiento de unidades	Viviana
					Checar la temperatura	Susana
					Requerimiento de material	Viviana

Inicialmente se explicó la problemática principal con la que cuenta el CESCO, sin embargo, el porcentaje de rechazos no depende del trabajador en su totalidad y que no cumpla con las indicaciones por parte del cliente para ejecutar su labor.

Al visitar de manera diaria el establecimiento se encontró que la mayor parte de rechazos dependían del mal funcionamiento de las fotocopiadoras, se realizó un chequeo a profundidad de las principales fallas, causas y variables que interfieren en la calidad de las fotocopias.

El fin de realizar el Hoshin Kanri es dirigir a la organización hacia un mismo objetivo cumpliendo con la visión, misión y valores establecidos dentro de la misma. Se tomaron como referencia principal las fallas potenciales de la fotocopiadora Ricoh Aficio 3500 al ser de mayor capacidad y la que se trabaja más para la impresión.

En conjunto con el personal que labora en el CESCO se realizó un plan que cuenta con estrategias para mejorar las condiciones de las maquinas, deslindando responsabilidades y puestos para cada uno de los implicados en la realización de las actividades como se muestra en la imagen 1. Técnica hoshin kanri, con el fin de la mejora en el servicio brindado, aplicando el plan de control para la disminución de errores de las impresiones.

Se establecieron los valores, misión y visión del CESCO, tomando como principales beneficiarios el cliente y en consecuencia la organización para mejora de su servicio otorgado.

#### 1.6 SIPOC

Con el SIPOC creado, se observa cuáles son las actividades involucradas y de qué forma están interconectadas. Además, se puede identificar aquellas que no tienen relación alguna. Por último, ayuda a identificar a los clientes y resaltar los que se tienen que satisfacer de acuerdo con los objetivos del proyecto.

Imagen 2. SIPOC, Centro De Servicios De Copiados De Ixtlahuaca, CESCÍ.

Suppliers		Inputs	Processes	Outputs	Customers
Who supplies the process inputs?	What inputs are required?	What are the major steps in the process?	What are the process outputs?	Who receives the outputs?	
ALUMNOS	DATOS PERSONALES	1. RECEPCIÓN DE LIBRO.	PAGO TOTAL DE LOS JUEGOS DE IMPRESIÓN.	ALUMNOS	
DOCENTES	LIBRO Y DATOS GENERALES.	2. ESCANEADO DE LIBRO	ENTREGA DE JUEGOS	DOCENTES	
ADMINISTRATIVOS	CREDECIAL	3. CHEQUEO DEL ESTADO DE LA COPIADORA	ENTREGA DE LIBRO ORIGINAL Y CREDECIAL	ADMINISTRATIVOS	
PROVEEDOR HOJAS Y TONNER	PAGO DE ANTICIPO	4. IMPRESIÓN JUEGO MUESTRA.	NOTA DE REMISIÓN		
	FECHA DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS LIBROS MATERIA PRIMA: HOJA Y TONNER	5. IMPRESION DE JUEGOS DE LIBROS MÁXIMO 10.			

Los insumos que se necesitan para la ejecución del servicio dentro del proceso de fotocopiado y la impresión de documentos/libros son independientes de la cantidad de requerimientos por parte del cliente, puesto que puede ser temporada de baja impresión y por lo tanto la cantidad de hojas y tóner se mantienen de manera constante en tamaño de forma semanal.

Los requerimientos por parte del cliente para el servicio no dependen del estado en el que se encuentre la máquina de trabajo, pues al cliente solo le importa su satisfacción y la atención brindada por parte del empleado, que se respeten tiempos de entrega y los números totales de juegos impresos para su entrega en tiempo y forma.

**ETAPA 2. MEDIR**

En la etapa de medir se especifica cual es la característica crítica de calidad interna (traducir lo que quiere el cliente al lenguaje de la organización) (Y), definir que es defecto para el proyecto y se valida el sistema de medida, entrada (X) -> proceso -> salida (Y). (5)

Para la ejecución de esta etapa se darán a conocer los sistemas de medición para su mismo desarrollo. Al tratarse de un estudio en el cual las variables son atributos, es decir pasa/no pasa, se acepta/no se acepta, se ejecutaran planes de control por atributos, midiendo la capacidad del proceso y el impacto que tendrá para la mejora del servicio ofrecido por parte del CESCÍ.

## 2.1 Estudio R&R por atributos.

Un análisis de sistemas de medición evalúa la adecuación de un sistema de medición para una aplicación dada. Al medir la salida de un proceso, considere dos fuentes de variación:

- Variación parte a parte
- Variación del sistema de medición

Si la variación del sistema de medición es grande en comparación con la variación parte a parte, es posible que las mediciones no proporcionen información útil. (6)

Recolección de datos.

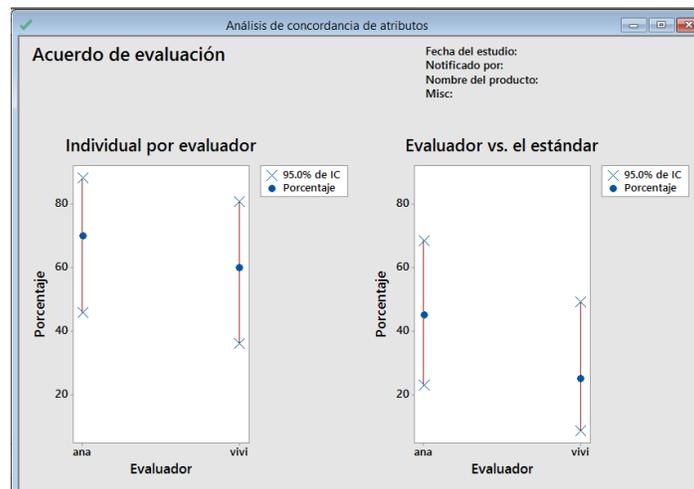
Se tomó una muestra de 20 hojas de papel tamaño carta rechazadas y no rechazadas considerablemente por parte del cliente, refiriéndose a falta de visibilidad, imagen borrosa, letras tenues y puntos negros en la impresión; refiriéndose a errores de impresión.

Se realizó el estudio con dos trabajadoras de medio tiempo, cuando su nivel de fatiga es menor a la empleada de turno completo que acepto los rechazos por parte del cliente.

Como herramienta de medición de utilizó un estudio de R&R por atributos, ya que los defectos encontrados en las fotocopias no son medibles, más bien se refieren a cualidades y defectos que el cliente encuentra. El software utilizado es Minitab, educativo.

Los resultados son los siguientes:

Imagen 3. Análisis de concordancia de atributos.



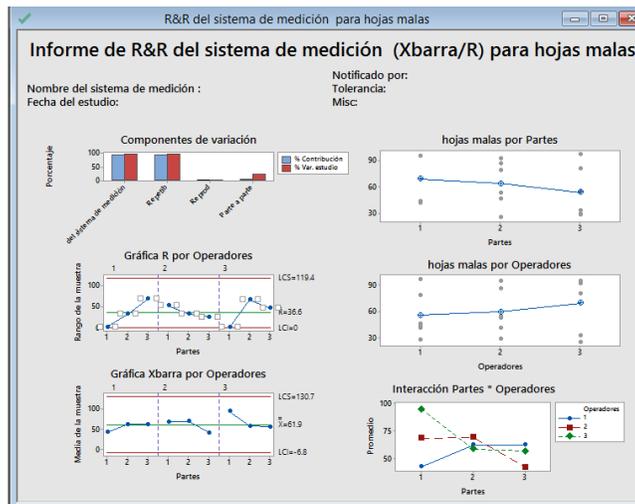
Se refiere a una evaluación de Repetibilidad al ser un estudio de observación de defectos del producto, se consigue mayor índice de rechazos cuando la medición es de la misma manera más de 2 veces, pues se toma en cuenta factores externos e internos que puedan afectar al estudio.

Se mide en el primer gráfico la concordancia de mediciones consigo mismo, Ana tiene una concordancia en sus mediciones en un 70%, es decir, checa mejor los defectos que encontró el cliente para rechazar las fotocopias.

De acuerdo al estándar=1 pasa, Ana tiene un porcentaje de concordancia del 44% en relación con la referencia de aceptación, sin embargo, más de la mitad de material está siendo rechazado por las empleada y por ende el número de materia prima rechazada es del 90%, de acuerdo a los resultados arrojados del software.

Se requiere mejorar el sistema de medición o cambiar los aspectos que afectan los resultados esperados.

Imagen 4. Estudio R&R, atributos.



De acuerdo a los resultados mostrados en las gráficas el estudio resulta ser no beneficioso pues el sistema de medición no es aceptable, aunque la variación que se tiene al medir las partes, es decir, el número de hojas tomadas de muestra.

Al hacerlo repetidas veces el margen de error puede aumentar, pues el cansancio de la vista y la repetición de mediciones genera un descontrol en los defectos principales del porcentaje de rechazos.

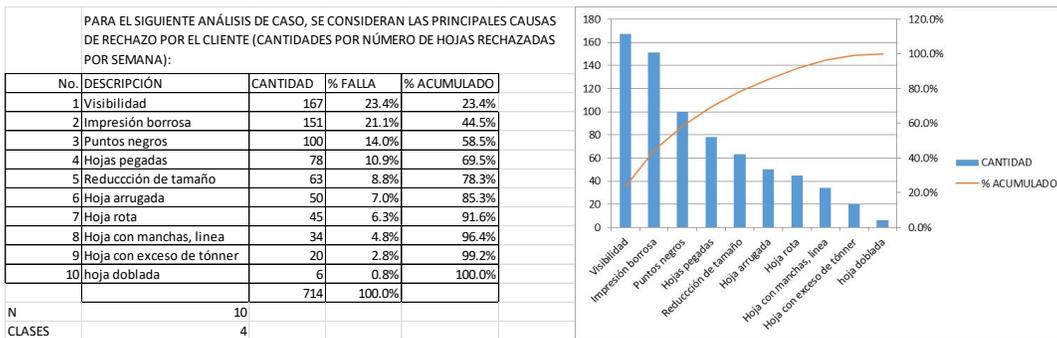
### ETAPA 3. ANALIZAR.

En esta etapa se realiza un análisis de la información recolectada determinando las posibles causas técnicas u operativas que intervienen en la generación de no conformidades la impresión de libros fotocopiados entre otros documentos, reflejados a través de la cantidad de producto rechazado por parte del cliente y del mismo empleado.

#### 3.1 Diagrama de Pareto.

Luego de realizar la recolección de los datos y usando el diagrama de Pareto como herramienta estadística para presentar los principales defectos que se encuentran en las fotocopias por parte del empleado, se obtuvieron los siguientes resultados:

Imagen 5. Diagrama de Pareto



De acuerdo a los resultados obtenidos, la visibilidad de la copia es el mayor problema por el cual los clientes regresan el material, hay medianamente errores que son vitales para que la reducción del desperdicio disminuya de acuerdo a las semanas que se están trabajando.

Para corregir el error de la poca visibilidad de las copias es necesario realizar una extracción completa de la unidad de revelado en conjunto con la lámina de impresión, tiene más de un año que no se cambian y se sacan para un servicio de limpieza. Cabe resaltar que este principal problema influye en que se vean borrosas. Los puntos negros se deben a que los rodillos de impresión están averiados y requieren un cambio rápido para que la unidad no truene y se detenga la máquina por semanas.

## ETAPA 4. MEJORAR

Se diseñan soluciones que ataquen el problema raíz y lleve los resultados hacia las expectativas del cliente. También se desarrolla el plan de implementación.

Para la ejecución de la mejora se implementará un AMEF que es un procedimiento que permite identificar fallas en productos, procesos y sistemas, así como evaluar y clasificar de manera objetiva sus efectos, causas y elementos de identificación, para de esta forma, evitar su ocurrencia y tener un método documentado de prevención. Dentro de esta etapa se tienen que ver los cambios para reducir la problemática que tiene el CESCO.

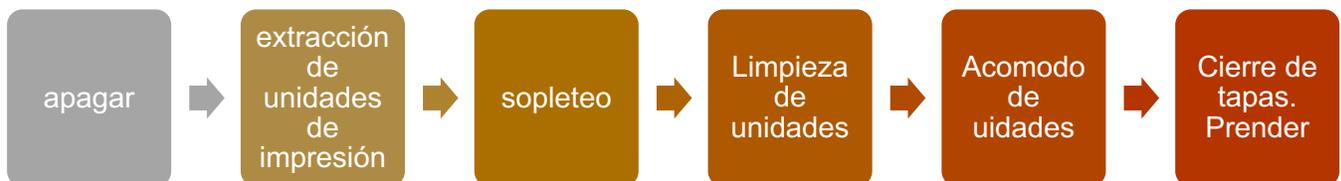
### 4.1 AMEF (Análisis De Modo Y Efecto De La Falla)

Es un procedimiento que permite identificar fallas en productos, procesos y sistemas, así como evaluar y clasificar de manera objetiva sus efectos, causas y elementos de identificación, para de esta forma, evitar su ocurrencia y tener un método documentado de prevención. (7)

### 4.2 Mapa De Proceso

Un mapa de procesos es un diagrama de valor que representa, a manera de inventario gráfico, los procesos de una organización en forma interrelacionada. (8)

Imagen 6. Mapa de proceso, servicio a copiadora RICOH AFICIO 3500



Con el mapa de proceso se analizó la secuencia de actividades generales para el desarrollo de un servicio general, dentro del mismo se observaron inconformidades por parte del Empleado de Servicio, los errores que tiene la copiadora al momento de imprimir los documentos son en su gran mayoría son por unidades viejas y rotas, ocasionando los defectos en las fotocopias y que causa de rechazo por el cliente al momento de la entrega de sus copias.

Se identificaron las partes en las cuales el servicio no se realiza con satisfacción, pues requiere mayor tiempo y cuidado al momento de utilizar los solventes de limpieza.

Un servicio no puede realizarse a temperatura demasiado alta o muy baja, requiere un espacio cerrado libre de humedad, rayos de sol, polvo y continuo movimiento de gente. El exceso de alguno de estos requisitos aumenta la posibilidad de dañar las unidades principales que van directamente con la calidad de las copias.

Con la aplicación del mapa de proceso se implementará el Análisis De Modo Y Efecto De La Falla (AMEF), para identificar las estrategias de mejora, es una parte integral en el diseño y la evaluación final del proceso. Esta técnica proporciona una forma de estudio de causas y fallas antes de que el proceso de control final sea ejecutado.

Los defectos más potenciales de causa de rechazo de los clientes se debe a la falta de calidad en la impresión.

Los efectos que se encontraron son: globales, que pueden tener efecto en otras funciones dentro del servicio y los componentes de la fotocopidora principales.

Las causas detectadas son: de acuerdo al proceso interno de la maquina en la impresión de las copias, los altos números de temperatura incrementados al no activar después de un determinado número de copias el ventilador integrado de la copiadora, sensores que no se cambian y arrojan códigos de seguridad que bloquean de manera inmediata las funciones de la máquina y dificultan el servicio, con retrasos y defectos en la impresión.

Imagen 7. Análisis Del Modo Y Efecto De La Falla

ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE LA FALLA (AMEF)

Número del Sistema (Modelo)		Ubicación de la Instalación		Servicio a los clientes		Fecha AMEF																	
Código del Proyecto		Código del Cliente		Código del Proyecto		Fecha Ejecución																	
Copiafina Ricoh Aficio 3000		Calle 100 No. 100		Calle 100 No. 100		2020/01/15																	
No.	Descripción del modo de falla (función)	Función	Modo de Falla	Efectos de la falla en el cliente	Mecanismos / causas de falla	Módulo de fabricación	Impacto en el cliente	Impacto en el negocio	SEV	OC	OP	Acciones correctivas / recomendaciones	Responsables	Acción Tomada	Monitoreo	SEV	OC	OP	SEV	OC	OP		
1	Impresión de documentos, imágenes, fotografías.	Impresión de documentos, imágenes, fotografías.	modo usual	Limpieza de los solventes	Fuertes ruidos en la impresión	Exposición de la unidad y limpieza del área de trabajo	3	2	2	12		Limpieza del perfil una vez al día con ayuda de las 3 de la tarde	Empleado de Servicio.	3	2	2	8						
			Lavado de la impresora	Rotación de la impresora	Impresión con problemas	Servicio general de mantenimiento	3	4	3	16		Quitar los estereotipos	Servicio general del área de impresión	3	3	3	27						
			La tinta no adherente a la unidad de impresión	Desajuste por parte del cliente	Impresión con problemas	Empleado de Servicio	3	3	3	16		Limpieza general de toda la impresora	Empleado de Servicio	3	3	3	27						
			Impresión con problemas	Impresión con problemas	Empleado de Servicio	3	3	3	16		Limpieza general de toda la impresora	Empleado de Servicio	3	3	3	27							
2	Impresión de documentos, imágenes, fotografías.	Impresión de documentos, imágenes, fotografías.	Falla en el escaneo	Falla en el escaneo	Falla en el escaneo	Empleado de Servicio	3	3	3	16		Empleado de Servicio	3	3	3	27							
			Falla en el escaneo	Falla en el escaneo	Falla en el escaneo	Empleado de Servicio	3	3	3	16		Empleado de Servicio	3	3	3	27							

## ETAPA 5. CONTROLAR

En esta etapa se plantea una solución o soluciones definitivas que permitan generar la obtención de los objetivos planteados en la primera etapa del proyecto, que cuente con la flexibilidad y eficacia adecuada para que se adapte a las situaciones que se presenten en el futuro, que le brinde continuidad y que establezcan controles pertinentes que midan la capacidad de mejora y los beneficios obtenidos luego de la aplicación del plan de acción. (9)

### 5.1 Gráficos De Control Por Atributos.

Se utilizan para controlar características de calidad que no pueden ser medidas, dan lugar a una clasificación del producto: pasa/no pasa.

Como problema principal es el desperdicio de Hojas de papel bond tamaño carta de 75gr/cm, debido al mal uso de las fotocopiadoras, no usar la impresión preba, atasco de material y rechazo por parte del cliente.

Se creó un estudio de R&R por atributos, los datos son cualitativos y por atributos: pasa/no pasa.

Para el estudio se tomó la siguiente escala:

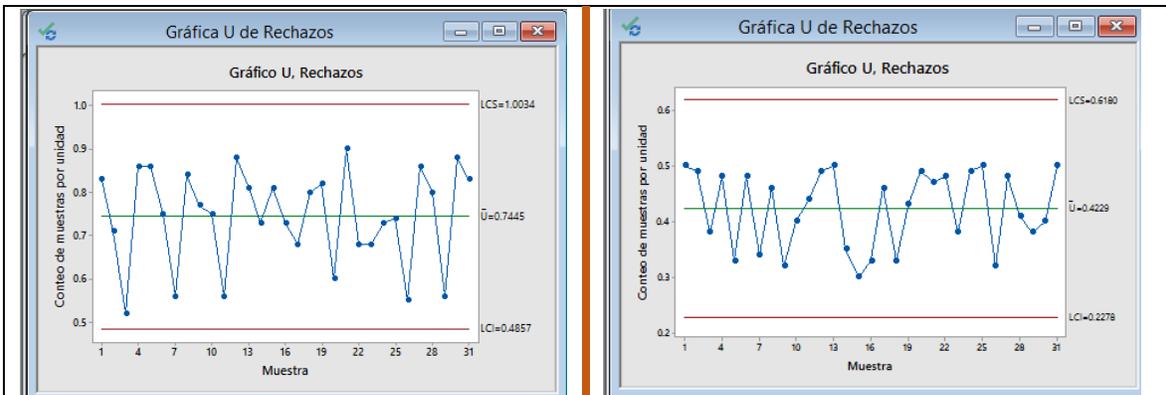
- 1: pasa
- 2: no pasa

Tomando como estándar 1, que es que todas las hojas de impresión pasen de acuerdo a los requerimientos del cliente, tomando en cuenta el criterio del trabajador.

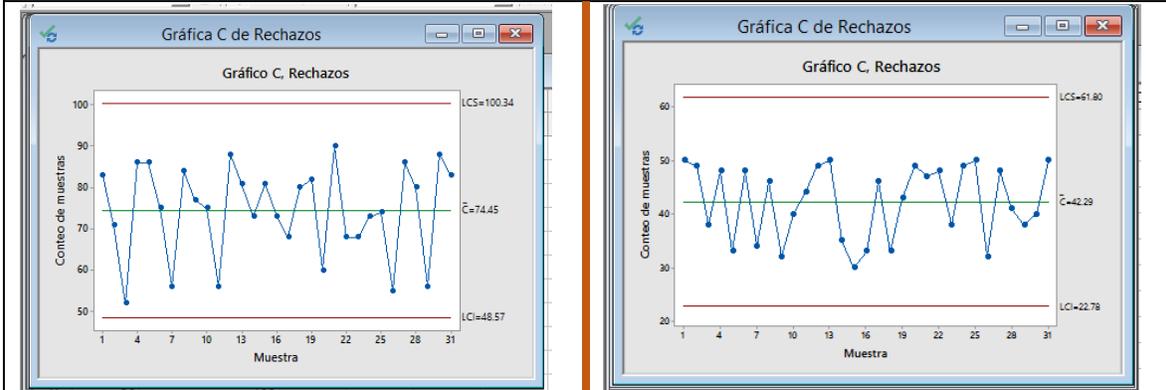
**RESULTADOS. COMPARACIÓN DE GRÁFICOS DE CONTROL**

Tabla 1. Comparación de resultados.

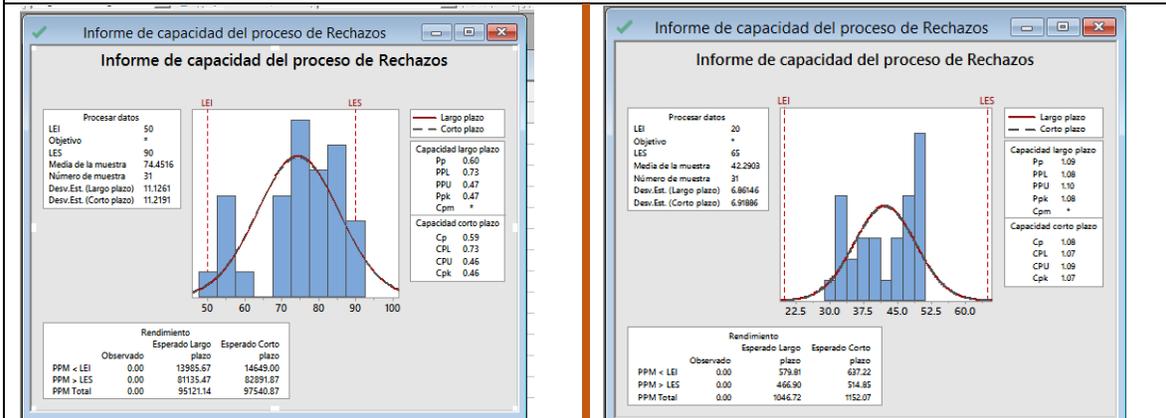
ANTES	DESPUÉS
<p>Gráfica P: se tomó una muestra de hojas de tamaño 100, mismo número de muestra para las 30 observaciones. De acuerdo a los datos recabados en la observación se detecto en el primer estudio mayor número de rechazos por parte de las observaciones de los empleados en turno. Al aplicar las estrategias los límites de control disminuyeron al igual que el porcentaje de hojas rechazadas por parte del personal, se consideró la especificación del cliente. La periodicidad es la tendencia zigzagueante de los datos hacia ambos lados de la línea central en forma repetitiva. Posibles causas para la realización del estudio: Cambios periódicos en el ambiente Rotación de operarios o .la fatiga al final del turno Diferencias entre los turnos de la mañana y noche.</p>	
<p>Gráfica NP: El tamaño de muestra fue constante n=100 hojas. Se contó el número de defectos por hoja, es decir, aquellos que no cumplan con las especificaciones del cliente. En el estudio 1, se observo mayor variación debido a las variables que se tomaron en cuenta al momento de realizar el estudio. Al establecer condiciones iguales para los empleados el número de defectos disminuyo, por lo tanto la cantidad de hojas rechazadas minimizó. Los puntos fuera de LE indican de igual manera un error en la medición o en el método empleado para su realización.</p>	



Gráfica U: Controla el número de defectos por unidad para muestras de tamaño VARIABLE. En este estudio este tipo de gráfico no aplica, pues las muestras tomadas son de igual tamaño. Pero se consideró debido al tipo de estudio realizado.



Gráfica C: Controla el número de defectos por unidad para muestras de igual tamaño. Muestra el número de defectos por hoja, es decir: manchas, visibilidad, etc que no cumplan con los requerimientos del cliente. Los defectos encontrados en el primer estudio resultaron mayores, pues las condiciones de trabajo variaban y no se tomaba en cuenta la opinión del cliente directamente. Aunque no salía del límite de especificación, los datos estaban más alejados a la media que es lo óptimo para el estudio 1, mejorando de manera considerable para el segundo estudio de muestras realizado.



En el estudio 1; el estudio de medición se sale de control, se encuentran errores en las mediciones y los resultados obtenidos son insatisfactorios. En el estudio 2; la capacidad del proceso se encuentra en el rango adecuado, es decir  $1 < C_p < 1.33$   $\therefore 1 < 1.09 < 1.33$ , el método de medición es aceptable para la realización del estudio. Sin embargo, se requieren de estrategias aún mejores para una mejor obtencion de los resultados.

**CONCLUSIONES.**

Se concluye en general, es necesario aplicar todas las estrategias conforme al estudio de medición, los datos suelen ser corregidos por el analista para una mejor obtención de resultados, sin embargo, la ejecución de planes de mejora continua dentro del establecimiento traería consigo un servicio más rentable para el establecimiento.

Los estudios de R&R permiten visualizar conflictos referente a las personas, el equipo o el servicio que se está ofreciendo, conforme a los errores de medición y problemas de entrenamiento por parte de las personas, servicios a los equipos de trabajo, etc.

Las herramientas estadísticas juegan un papel fundamental durante la implementación de proyectos para el mejoramiento, en cuanto al mejoramiento de un servicio y los procesos que son dependientes uno con otros, los gráficos de control son considerados como atributos de dos modas: pasa/no pasa.

Por otro motivo, el estudio no resulto satisfactorio para el analista, en la fase controlar la concordancia de datos para el estudio es muy baja, por lo que es recomendable en mayor medida cambiar el método de medición de los defectos por copia para la satisfacción del cliente.

Luego del desarrollo de este proyecto en el Centro de Servicios de Copiado de Ixtlahuaca, "CESCI"., se identificaron grandes oportunidades de mejora, permitiendo la aplicación de herramientas específicas que han sido utilizadas en empresas de gran éxito a nivel mundial y que han generado resultados satisfactorios y grandes beneficios para las organizaciones. Dentro de las herramientas propuestas durante la ejecución y planeación del proyecto de aplicación se encuentra los planes y programas de herramientas estadísticas y sistemas de control basadas en ellas.

**RECOMENDACIONES.**

Se recomienda al dueño del establecimiento que:

- Brinde una capacitación constante a los empleados de acuerdo al servicio y a la forma de trabajo de cada CESCI.

- Implementar programas, estrategias, métodos que lleven a una mejora dentro del establecimiento, tomando en cuenta al empleado y su integración a la toma de decisiones.
- Evaluar constantemente las condiciones del entorno ambiental y estructural de trabajo para conocer y eliminar sus efectos sobre la variación en el sistema de medición.
- Debe haber una relación Dueño/Empleado para mejor obtención de resultados. Se agradece la participación de todos los involucrados para realizar dicho estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bersbach, P. The first step of DMAIC – Define. [En línea] 17 de Octubre de 2009. [Citado el: 26 de Junio de 2019.] <http://www.sixsigmatrainingconsulting.com/uncategorized/the-first-step-of-dmaic-%E2%80%93-define/> .
- Salazar López, Bryan. INGENIERIAINDUSTRIALONLINE.COM. [En línea] 2016. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/estrategia-hoshin-kanri/>.
- Cisneros, Eduardo. innovando.net. [En línea] 2019 de Septiembre de 2018. [Citado el: 26 de Junio de 2019.] <https://innovando.net/que-es-el-sipoc/>.
- Definico.es. [En línea] Julián Pérez Porto y Ana Gardey, Enero de 2019. [Citado el: 26 de Junio de 2019.] <https://definicion.de/diagrama-de-bloques/>.
- Tenth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology . Panama City, Panama. . [En línea] 23 de Julio de 2017. <http://laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP147.pdf>.
- [En línea] [Citado el: 29 de Junio de 2019.] <http://www.minitab.com/uploadedFiles/Documents/sample-materials/TrainingSampleMeasurementSystemsMTB16ES.pdf>.
- INGENIERIAINDUSTRIALONLINE. ES. Salazar López, Brian. [En línea] 2016. [Citado el: 2019 de Junio de 2019.] <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/analisis-del-modo-y-efecto-de-fallas-amef/>.

# PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD COMO ASPECTOS A DESARROLLAR EN LA ECONOMÍA NACIONAL

RAFAEL GONZÁLEZ HERNÁNDEZ <sup>1</sup>, ELIZABETH BONILLA LOYO <sup>2</sup>, ALICIA EGUÍA CASIS <sup>3</sup>

## RESUMEN

Para aumentar la productividad y la competitividad de cualquier economía se requiere elevar la llamada Gestión del Conocimiento (GC). Ésta ha aumentado en popularidad y credibilidad como instrumento de gestión, así como una disciplina de la investigación, en las últimas décadas. Muchas empresas en nuestro país necesitan hacer convenios con las IES con el fin de aumentar la aplicación de la (GC) como un instrumento para la gestión en las organizaciones empresariales. Para mejorar la productividad es determinante fomentar una gestión más descentralizada y el uso de objetivos e indicadores de rendimiento. En otras palabras para alcanzar crecimiento y desarrollo a nivel nacional, hay que pasar primero por el aumento sostenido y sustentable de la competitividad y de la productividad utilizando la Gestión del Conocimiento y otras herramientas básicas, como la inversión y el fortalecimiento del mercado interno, mejorar el sistema educativo y hacer más eficiente y eficaz al sector público. La primera parte trata sobre los cambios y su rapidez. La segunda señala los grandes retos que debe enfrentar la economía en general, la tercera señala las medidas propuestas para alcanzar el crecimiento sostenido y finalmente se señalan las consideraciones finales y las referencias.

Palabras clave: Competitividad; Productividad; Gestión del Conocimiento (GC) Eficiencia.

---

<sup>1</sup> Universidad Veracruzana/ Instituto de Investigaciones y de Estudios Superiores en las Ciencias Administrativas ragonzalez@uv.mx

<sup>2</sup> Universidad Veracruzana/ Instituto de Investigaciones y de Estudios Superiores en las Ciencias Administrativas ebonilla@uv.mx

<sup>3</sup> Universidad Veracruzana/ Instituto de Investigaciones y de Estudios Superiores en las Ciencias Administrativas aeguia@uv.mx

**EL PROCESO DE LOS CAMBIOS EN LOS TIEMPOS ACTUALES**

Todo buen médico ante la enfermedad de un paciente intenta llegar a la etiología – que, frecuentemente, lleva años gestándose y es la verdadera causa de la dolencia– para poder tomar las medidas necesarias, aunque sean dolorosas, y de este modo curar la enfermedad de raíz porque si no se actúa de este modo, todos los tratamientos que se prescriban al paciente sólo servirán para paliar, aliviar y ocultar la enfermedad transitoriamente, pero nunca curarán la misma y, en ocasiones, puede llevar al enfermo a situaciones límite o irreversibles (F. Fernández 2019, 33). Si hay algo que caracteriza a la época actual, es el cambio. Así se puede señalar que la economía, la política y la sociedad se encuentran en constante evolución. Si se observa con cierto detenimiento, se podría percibir que se puede detectar la cambiante organización técnica y social de la producción, que el proceso de globalización capitalista y la competencia internacional muta constantemente, el desarrollo de las finanzas globales tiene que adaptarse continuamente a los vaivenes de la economía, la anatomía de la ruptura del mercado y los mecanismos de la crisis económica y el impacto del consumismo en la subjetividad humana son aspectos que finalmente evidencian una serie de cambios que un buen director o gerente de empresas debe estar preparado para detectar y atender de la mejor manera posible.

Sin embargo, los cambios no son exclusivos de nuestros tiempos, los cambios han existido y seguirán existiendo en el futuro, la novedad es que en la actualidad los cambios se producen a una gran velocidad. Por ejemplo, en su obra *Movimientos seculares de la producción y los precios* (1930), Simon Kuznets señaló que la principal causa del atraso de una industria residía en la reducción de su ritmo de innovación tecnológica. Así para Kuznets, el desarrollo tecnológico puede alcanzar un ritmo muy acelerado de mutaciones y mejoras. Pero cada mejoría reduce las oportunidades de mayores progresos en el futuro. Cuando eso sucede, el ritmo del crecimiento y las inversiones se hacen cada vez más lentos.

Piense por un momento en el motor eléctrico. El motor eléctrico fue inventado en 1834 por Thomas Davenport, un pobre, autodidacta herrero de Vermont (Wicks, 1999). En el momento, la nueva invención fue vista como un posible reemplazo para

otras formas de entrega de potencia rotacional. Davenport lo vio como una manera de suministrar energía a las máquinas en su taller. Más tarde llegó a considerarlo como una posible forma de motor para locomotoras. Desafortunadamente para Thomas Davenport, a pesar de patentar su invento genial, no se convirtió en un éxito comercial en su vida. De hecho, su primer gran éxito comercial se produjo cuando alguien tuvo la idea de invertir un motor eléctrico y convertirlo en un generador. Por desgracia, Davenport nunca vio esta posibilidad y por lo tanto se perdió la oportunidad de hacer una fortuna. Murió en 1849, viviendo en condición modesta.

Sobre una escala menos ambiciosa, se pueden implementar estudios sobre si las inversiones específicas realizadas en períodos más cortos han agregado valor (o formas de hacer esto). Por lo general, este tipo de investigación se realiza en forma de estudios de caso y análisis retrospectivos. Estos varían desde la aplicación de métodos innovadores para medir el valor obtenido con el uso de metodologías bien establecidas, tales como el retorno sobre la inversión, o la comparación de alguna forma métrica diferente o una combinación de medidas apropiadas al caso.

Otra forma se encuentra el segmento del campo en el futuro. Esto tiene que ver con las formas de evaluar si es posible o no una inversión en TI es que valga la pena. Esta es probablemente la parte más voluminosa de la literatura, por el momento, docenas de técnicas de dichas evaluaciones se proponen (y, a veces se eliminan). En la naturaleza de la tarea, el horizonte aquí es típicamente bastante corto, normalmente de cinco a diez años, aunque de vez en cuando los estudios contemplan un horizonte de tiempo más distante. Casi todos los estudios de este tipo se concentran sobre el nivel de la organización, ya sea una empresa o un organismo del sector público. La evaluación de los impactos a nivel personal o social es relativamente rara.

Sobre este último aspecto se pueden hacer cambios que incluyan construir posibles cadenas de suministro más eficientes, realizar los procesos más rápidamente, mejorar la gestión de las relaciones con los clientes o incluso encontrar la mejor manera de gestionar el conocimiento de las máquinas que utilizan en lugar de las

personas u organizaciones, aunque si todo el mundo está haciendo estas cosas, difícilmente se podría obtener una ventaja estratégica.

Pasando a otro aspecto, complementario se puede decir que la Gestión del Conocimiento (GC) ha aumentado en popularidad y credibilidad como instrumento de gestión, así como también una disciplina de investigación, en la última década. Ha habido preocupaciones acerca de si la GC es simplemente una moda pasajera, donde investigadores y académicos han debatido sus características como caprichosas. Los investigadores, además de practicantes han llegado a la conclusión de que la Gestión del Conocimiento (GC), no es una moda por diferentes razones, y están de acuerdo con la opinión de Stankosky que una de estas razones es que la economía del conocimiento está aquí para quedarse (Stankosky, 2005).

Se puede afirmar que la Gestión del Conocimiento GC, nos presenta el conocimiento como un derivado de la información, así como la información se deriva de los datos. Davenport afirma, que la información se transforma en conocimiento lo que requiere la intervención humana y por lo tanto, los seres humanos aplican sus habilidades, capacidad, experiencia, know-how, los valores y la cultura a través de una transformación que ayuda a la (comparación, la comunicación, las conexiones y consecuencias) para cambiar la información en conocimiento (Davenport 2000).

Por otra parte, la inteligencia artificial (IA) es un santuario amplio, ya que abarca las tecnologías de la programación basadas en normas para el reconocimiento de imágenes. Donde algunas de estas tecnologías están ahora en el punto de inflexión de la curva. Algunas todavía están a cierta distancia y sin embargo otras todavía parecen estar en el reino de la ciencia ficción, aunque estas últimas han hecho un hábito cada vez más desconcertante de llegar a ser. Mientras que las áreas en las que la (IA) es probable que tenga un impacto radical en las próximas décadas son la robótica, los sistemas de control e interfaces localizadas de la inteligencia, las posibilidades más remotas de la conciencia y la conciencia de sí misma debe ser considerada.

En este aspecto se contempla que durante los próximos cinco años la inversión en TI se incrementará a un promedio de 5.5% anual, para el crecimiento del PIB

mundial (de acuerdo con la paridad del poder adquisitivo), el cual se espera que sea de entre 4.4% y 4.6% hasta 2021. La fortaleza de la industria descansará en la incesante necesidad del sector corporativo de mejorar su eficiencia y productividad. Y se sustentará asimismo en el creciente deseo de las pequeñas y medianas empresas de ser tan competentes desde el punto de vista tecnológico como sus competidoras más grandes.

Los grandes retos que debe superar la economía nacional

La década de 2000 ha traído importantes cambios en las tendencias distributivas a nivel mundial. Los países de Europa, Estados Unidos y China continuaron con su tendencia creciente respecto de la desigualdad, mientras que los de América Latina y el sudeste de Asia revirtieron la tendencia anterior al crecimiento y comienzan a mostrar descensos en los índices de Gini (Cornia y Martorano, 2012). Durante este periodo para casi toda América Latina, se configuró al fin un escenario promisorio tras el empeoramiento en los indicadores de distribución de la década anterior, aun cuando en términos internacionales se mantiene la posición de América Latina y el Caribe como la región más desigual del mundo. México está considerado hoy día como uno de los países de América Latina con mucha desigualdad.

Los cambios en los indicadores de desigualdad de la región han ocurrido de manera gradual y son apenas perceptibles en las variaciones interanuales, pero resultan evidentes al comparar períodos más largos. Durante el período 2002-2013, en 15 de los 17 países considerados se evidencian mejoras distributivas, reflejadas en la disminución del índice de Gini (CEPAL, 2013).

La adecuada medición de la desigualdad y su evolución en las sociedades es fundamental, no solo como indicador de bienestar de la población, sino también por su potencial utilidad a la hora de formular políticas públicas e incluso de evaluar sus efectos. En las últimas décadas, se ha escrito mucho sobre la desigualdad económica y su medición, y puede decirse que en la actualidad existe un relativo acuerdo sobre la relevancia de la temática, así como sobre los indicadores para reflejar el fenómeno. En este trabajo sólo se menciona como un factor que hace más difícil el poder alcanzar un crecimiento y a través de este poder acceder al desarrollo de la población.

Para comenzar a comprender el indicador global de competitividad está basado en más de 300 criterios de evaluación, agrupados en cuatro megaindicadores: 1) desempeño macroeconómico, que incluye el comportamiento del producto nacional, el empleo, el comercio internacional, la inversión, los precios, etcétera; 2) infraestructura, que incluye infraestructura básica, es decir, carreteras, puertos, agua potable y otras; infraestructura tecnológica y científica; servicios de salud y ambientales, etcétera; 3) eficiencia del gobierno, definida como el grado en que las instituciones y políticas públicas favorecen la competitividad, considerando variables como democracia, legalidad, política fiscal, regulación de mercados financieros y gasto en educación; y 4) eficiencia empresarial, definida como el grado en que las empresas logran innovaciones, rentabilidad y comportamiento responsable, considerando variables tales como prácticas gerenciales, manejo financiero y relaciones laborales.

Por su parte, el concepto de "competitividad sistémica" fue acuñado por especialistas académicos considerando integralmente los múltiples factores que determinan las ventajas competitivas de las naciones. Ahora bien, cabe subrayar que los tres primeros megaindicadores de competitividad mencionados arriba (macroeconomía, infraestructura y gobierno) no dependen de la voluntad individual de cada empresario, sino principalmente del Estado, es decir, de las instituciones y políticas públicas. Más aún, dentro del cuarto megaindicador de competitividad, la rentabilidad de las empresas conjuntamente consideradas está influida por variables macroeconómicas (como el tipo de cambio), cuyo comportamiento depende también de las instituciones y políticas públicas. Por lo que si se busca lograr un ascenso sostenido en los rankings de competitividad internacional es necesario que México deseche la visión neoliberal, pasando a una visión realista del desarrollo donde el Estado asuma y cumpla de manera integral -mediante políticas públicas proactivas- sus responsabilidades en la competitividad global.

Los sistemas tecnológicos en las economías en desarrollo son más bien como una colección y una coexistencia algo compleja de varios paradigmas en pugna. Aquí se consideran algunas cuestiones relacionadas con el progreso tecnológico, o la falta de él, en el contexto mexicano, en la formulación del problema en términos de

la transición de un sistema tecnológico a otro. En términos de la economía evolutiva, esto significa la emergencia de la investigación –o la falta de ella- del surgimiento de un nuevo sistema tecnológico moderno en lugar del antiguo o tradicional. Si en México existiera una verdadera emergencia o surgimiento en este sentido, entonces la economía también debería mostrar capacidades de innovación. El desafío realmente es caracterizar la dinámica del proceso adecuadamente. Para ello, el estudio de casos concretos es esencial, pero en este trabajo, esta posibilidad escapa al alcance de tales objetivos.

En la práctica, existen tres fuentes para hacer que crezcan los países, que son: la inversión en activos fijos; la inversión en capital humano, esto es educación y capacitación y el crecimiento de las exportaciones con alto contenido de valor agregado, preferentemente. Los gobiernos deberían de abocarse a lograr incrementos sustanciales en estos tres puntos para tener un mayor aumento en la producción nacional.

En particular, en el aspecto de la inversión en activos fijos, los costos de financiamiento local se mantienen altos, lo que dificulta a las compañías desarrollar oportunidades existentes y/o potenciales. La confianza empresarial se mantiene contenida (a la expectativa), con el componente sobre el momento adecuado para invertir menos en los primeros dos meses del año respecto del nivel promedio del cuarto trimestre de 2018, tanto en construcción como en manufacturas, aunque con un cierto repunte en el sector de los servicios.

En otro orden de ideas, pero muy relacionado con la productividad, es deseable tratar el lenguaje del análisis de la cultura política, la principal característica del gobierno democrático se encuentra en que consigue un equilibrio adecuado entre el poder gubernamental y la sensibilidad del gobierno a los deseos y aspiraciones de los ciudadanos. Esto supone que el gobierno debe tener capacidad de maniobra y poder para aplicar sus decisiones, pero al mismo tiempo estas decisiones deben adoptarse, cuando menos, a la luz de los deseos y aspiraciones conocidas de los ciudadanos. Debe haber canales de comunicación oficiales y no oficiales por medio de los cuales el gobierno pueda conocer los deseos y aspiraciones reales del pueblo. (Subrayado es nuestro). (Dowse y Hughes: 297)

La productividad se vale de muchas variables para su desempeño efectivo, cuando se logra una elevada y sostenida productividad se puede pensar en la competitividad nacional y poder incursionar en los mercados internacionales. Todo esto requiere precondiciones múltiples que escapan del ámbito las decisiones individuales: variables macroeconómicas favorables (particularmente tasas de interés que incentiven la inversión física y tipo de cambio competitivo, no sobrevaluado); un sistema nacional eficiente de investigación científico-tecnológica, que permita acceder a la información de punta, seleccionar, adaptar y generar tecnologías; recursos humanos suficientemente calificados; infraestructura carretera, portuaria, etcétera, suficiente y competitiva; incentivos fiscales durante la fase de despegue y consolidación de los proyectos, similares a los que favorecen a fabricantes de otras partes del mundo en industrias consideradas estratégicas; una política comercial pragmática que incluya instrumentos eficaces de protección contra prácticas desleales de comercio, así como salvaguardas para ramas de la producción inmaduras pero con potencial comprobado o altamente relevantes por sus efectos multiplicadores; créditos preferenciales para la micro y pequeña empresa, además de un sector público eficaz.

Un crecimiento equilibrado de la productividad entre la agricultura y la industria genera menos desigualdad que un crecimiento de la productividad sesgado hacia la industria. Un mayor ritmo de progreso técnico ahorrador de tierra implica una tasa más alta de crecimiento de los salarios rurales a cada nivel de la fuerza de trabajo urbana. Con este modelo las disparidades urbano-rurales tienden a ser menores.

Sin minimizar la importancia o gravedad de los problemas financieros, no obstante puede ser observado que la crisis financiera no puede por sí misma ser la prueba indiscutible del fracaso a largo plazo de la economía mexicana. Pero es seguro, las finanzas y el crecimiento están relacionados (Schumpeter 1934 [1997]). También posiblemente es cierto que los efectos de la crisis financiera pueden persistir e incluso poner en peligro el crecimiento potencial a largo plazo. Sin embargo, esto difícilmente puede resolver la cuestión de las perspectivas de crecimiento de largo plazo de la economía nacional. En particular, el papel del progreso técnico o tecnológico en todo caso, todavía tendría que ser examinado cuidadosamente.

Por lo tanto, la financiación es importante, pero la cuestión realmente importante desde la perspectiva del crecimiento a largo plazo es la planteada a continuación. ¿Nuestra economía (la economía mexicana) muestra crecimiento de la productividad a través de los cambios tecnológicos? Además, si dicho cambio tecnológico ha tenido lugar, ¿en qué medida ese cambio tecnológico es endógeno o quizás pueda serlo en un futuro cercano? En otras palabras, ¿tiene nuestra economía en desarrollo las capacidades para innovar, o es probable que lo haga en un futuro próximo?

Se puede partir de la idea de que, mientras la tecnología es la cuestión clave, para juzgar la actuación de la economía total, debemos empezar a considerar los sistemas de tecnologías y preguntarnos cómo los modernos sistemas de tecnologías pueden reemplazar a los sistemas más tradicionales durante el proceso de desarrollo. Entonces a partir de ahí debemos preguntarnos si nuestra economía en efecto ha hecho esta transición.

Una economía como la mexicana debe contar con una estructura tecnológica innovadora que pueda conducir a rendimientos no decrecientes de capital y capital humano, incluso en el largo plazo. Una economía así no sólo exhibirá la transformación estructural de una economía predominantemente agrícola a una economía de ambiente industrial, pero que también se caracterizaría principalmente por continuas transformaciones dentro de los sectores industriales avanzados. Lo más importante, estos cambios tecnológicos continuos dentro de los sectores avanzados conducirán a un alto desempeño del crecimiento general que se podría sostener teóricamente durante un período indefinido.

Sin embargo, la capacidad de formar una economía mexicana pujante parece ser aún más rara. Para esto, muchas circunstancias nacionales e internacionales favorables son necesarias, pero no suficientes. Una masa creciente de gasto en I + D+ I, así como en personal científico y técnico experto deben formarse. Al mismo tiempo se requiere una transformación de la economía, así como de las instituciones sociales y políticas, inevitablemente, tiene que tener lugar si las capacidades de innovación han de ser algo más que fenómenos temporales. Dada la complejidad

de los procesos de transformación, es tan temprano para caracterizar a una economía como la de México completamente funcional estructuralmente.

El desarrollo sostenible como propósito de país aparece en la casi totalidad de las respuestas y de la información aportada a través de entrevistas y de los cuestionarios. En algunos casos se hace parte del enunciado general y del concepto básico mismo del desarrollo: sustentable; humano sostenible; integral, sustentable e inclusivo. No obstante, en el significado que se le asigna se observan dos vertientes o matices, unos, en donde la sostenibilidad es un propósito general multidimensional y plurisectorial y, no exclusivamente referido al uso y gestión de los recursos naturales. Otros, lo entienden más cercano a la idea de sustentabilidad y, por tanto, lo refieren más directamente a estos recursos. (Cuervo, Mattar 2014; 28)

De acuerdo con un reporte del Instituto para el Desarrollo Industrial y el Crecimiento Económico (IDIC) la evidencia en cuanto a la inversión resulta ser contundente: entre 1980 y 1989 la inversión pública disminuyó a la mitad en términos reales. De acuerdo con el Inegi<sup>i</sup>, entre 1993 y 2015 la variación de la inversión pública creció a una tasa promedio de -0.1 por ciento. Hoy se invierte no sólo menos que en 1993, sino la mitad de lo que se realizaba en 1980 (es decir, la inversión que dejó de realizar el sector público no ha sido compensada por el sector privado<sup>ii</sup>, por lo cual resulta preocupante que haya voces de dicho sector de que el crecimiento económico simplemente se encuentre estancado).

Aparte de los enunciados generales, los diferentes países hacen algunos énfasis específicos, relacionados con temas de particular relevancia para ellos. En algunos casos la sostenibilidad aparece claramente articulada con aspectos específicos o problemas particulares del desarrollo: aprovechamiento de los recursos naturales; desarrollo agropecuario, seguridad y soberanía alimentaria; ordenamiento territorial y usos del suelo; vulnerabilidad y riesgos socio ambientales. (Cuervo Mattar 2014; 28-29)

La Cepal en su Informe de avance cuatrienal sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Ubica a México en el escalón número tres a nivel latinoamericano (que

comparte con Paraguay, Colombia y Nicaragua) en lo que se refiere a la concentración del ingreso total, pues 20 por ciento de la población más rica se queda con 48 por ciento, mientras el 20 por ciento más pobre a duras penas se queda con el seis por ciento, una diferencia de ocho tantos es favorable, desde luego, a los más ricos.

Entre los factores relevantes para el desarrollo económico del país, se encuentran el capital y la capacidad organizativa, que para variar son bastante limitados en nuestro país. El primero lo es por el bajo nivel de ingreso de la población, lo que impide tener altos niveles de ahorro, que da el sustento para la inversión. Además, al existir un alto porcentaje de jóvenes y niños que todavía no tienen ingresos pero ya consumen, no es posible elevar el ahorro, que es la contraparte de la inversión, o sea el capital. Con los problemas actuales, es muy probable que las tasas de interés se mantengan altas en los próximos años. En resumen, durante los pasados 35 años la tecnocracia mexicana se propuso elevar la competitividad mediante el simple accionar de la mano invisible del mercado. Los resultados negativos están a la vista.

Medias propuestas que contribuirían a elevar el crecimiento y la productividad

La inversión privada interna debe elevarse sustancialmente, lo cual ayudaría a acelerar el rápido crecimiento del capital humano, los cuales podríamos considerarlos como los principales motores del crecimiento. Se requieren altos niveles de ahorro financiero nacional sostenidos por altos niveles de inversión (algo que es difícil de lograr en el corto plazo dada la precariedad existente en el empleo, los salarios y la alta informalidad en que operan muchas empresas). La agricultura, aunque disminuye en importancia relativa, experimenta un rápido crecimiento y mejora lentamente la productividad. No obstante que las tasas de crecimiento de la población disminuyeron rápidamente en los últimos años la falta de crecimiento impide que haya una mejora sustancial en el bienestar económico. Y si bien la economía ha crecido (alrededor del 2% en los últimos 30 años) no es suficiente para otorgar fuentes de empleo bien remunerado a la fuerza de trabajo que cuantitativamente está mejor educada y finalmente, nuestro país todavía no cuenta con un sistema eficaz de administración o gestión pública.

Así pues, es requisito indispensable que la gestión macroeconómica sea inusualmente buena y el desempeño macroeconómico inusualmente estable, para que se proporcione el marco esencial para la inversión privada. Mejorar las políticas para aumentar la integridad del sistema bancario, y para hacerlo más accesible a los ahorradores no tradicionales, lo cual elevaría el nivel de ahorro de los recursos financieros. Las políticas educativas que se deben centrar en las escuelas de primaria y secundaria o en estos sistemas, deben generar un rápido incremento en las habilidades de la fuerza laboral. Las políticas agrícolas deben aumentar la productividad y no gravar la economía rural en exceso. Promover que las distorsiones de precios se mantengan dentro de límites razonables y que contemplen la apertura a las ideas y a la tecnología extranjera.

Si lo que se pretende es que la economía despegue sin sobresaltos, de una forma u otra, el gobierno tiene que intervenir –sistemáticamente y a través de múltiples canales- para fomentar el desarrollo, y en ciertos casos el desarrollo de industrias específicas. Las intervenciones políticas pueden tomar muchas formas: la orientación y el subsidio del crédito a industrias seleccionadas, mantener bajas las tasas de depósito y el mantenimiento de los techos de las tasas de préstamos para aumentar las ganancias y las utilidades retenidas, proteger las importaciones nacionales de sustitutos, subsidiar a las industrias declinantes, establecer y apoyar financieramente el gobierno a los bancos, haciendo inversiones públicas en investigación aplicada, estableciendo empresas e industrias específicas con metas de exportación, desarrollar instituciones de comercialización de exportaciones, y realizar el intercambio de información, ampliamente entre los sectores público y privado.

Los gobiernos nacionales y estatales deben desarrollar mecanismos institucionales que les permitan establecer criterios de desempeño claros para la intervención selectiva y para monitorear el desempeño. La intervención tiene que ser de una manera inusualmente disciplinada y basada en el rendimiento. En segundo lugar, los costos de las intervenciones, tanto explícitas como implícitas, no tienen que llegar a ser excesivas. Cuando los costos fiscales amenacen la estabilidad macroeconómica del país, los gobiernos se deben retirar.

**CONSIDERACIONES FINALES**

México refleja un atraso, subdesarrollo o debilidad, tanto en lo económico como en lo social y en lo político: muestra la carencia de un proyecto de nación que permita construir una sociedad, que, respetando sus diferencias, trabaje en la conformación de un futuro incluyente, que genere oportunidades y bienestar para todos. En donde el bien de un segmento de la población no se encuentre en función de la marginación de otros.

Durante los pasados 35 años, desmanteló el sistema productivo nacional, con un efecto negativo elevado, el cual aún rige en la parte de la lógica de la política económica aplicada: se carece de un programa de reactivación que reconozca lo delicado de la situación que se enfrenta y que tiene su raíz en la herencia de un modelo neoliberal que negó la importancia de contar con empresas privadas nacionales fuertes y grandes que contribuyeran al crecimiento y desarrollo del país. Es sabido que en México existen notorias carencias de infraestructura, pero la inversión se frenó. Por ejemplo, con todo y que el sector público contó durante el periodo de (2003-2017) con ingresos excedentes cercanos a 4 billones de pesos. Finalmente, si lo que se pretende en realidad es que la economía nacional despegue sin sobresaltos, de una forma u otra, el gobierno tiene que intervenir – sistemáticamente y a través de múltiples canales o vertientes- para fomentar el desarrollo (lo cual incluye la eficiencia y la productividad con la correspondiente competitividad), y en ciertos casos el desarrollo de industrias específicas. Las intervenciones políticas pueden tomar muchas formas: la orientación y el subsidio del crédito a industrias seleccionadas, mantener bajas las tasas de depósitos y el mantenimiento de los techos de las tasas de préstamos para aumentar las ganancias y las utilidades retenidas, proteger las importaciones nacionales de sustitutos, subsidiar a las industrias declinantes, establecer y apoyar financieramente al gobierno los bancos, hacer inversiones públicas en investigación aplicada, estableciendo empresas e industrias específicas con metas de exportación, desarrollar instituciones de comercialización de exportaciones, y realizar el intercambio de información, ampliamente entre los sectores público y privado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fernández Fernández F. “¿Quo Vadis Economía?” Revista Auditoría Pública n° 48 (2009) p.p 31- 39

Kuznets Simon (1930) Movimientos seculares de la producción y los precios.

Stankosky, M. (2005) Advances in Knowledge Management: University Research Toward an Academic discipline, in Stankosky, M. (Ed.) Creating the Discipline of Knowledge Management. Washington, Elsevier Butterworth-Heinemann.

El índice de Gini o coeficiente de Gini es una medida económica que sirve para calcular la desigualdad de ingresos que existe entre los ciudadanos de un territorio, normalmente de un país. El valor del índice de Gini se encuentra entre 0 y 1. Siendo cero la máxima igualdad (todos los ciudadanos tienen los mismos ingresos) y 1 la máxima desigualdad (todos los ingresos los tiene un solo ciudadano). Este mismo concepto de desigualdad se puede entender gráficamente a través de la curva de Lorenz.

Cuervo Luis Mauricio y Jorge Mattar (2014) Planificación para el desarrollo en América Latina y el Caribe: regreso al futuro: Primer informe de los diálogos ministeriales de planificación. ONU-CEPAL Santiago de Chile.

INEGI Instituto Nacional de Estadística e Informática. Varios años.

La inversión total en el país –pública y privada– registró un crecimiento anual promedio de 2 por ciento en los pasados cuatro sexenios (Ernesto Zedillo, Vicente Fox, Felipe Calderón y Enrique Peña Nieto), y el que recién concluyó fue el de los peores resultados: con un desplome de 5.2 por ciento en inversión pública, y un incremento de uno por ciento si se considera la inversión privada. Las estadísticas del Inegi muestran un pronunciado descenso en el renglón citado, y en el cual la debilidad estructural es evidente: el crecimiento promedio en el gobierno de Enrique Peña Nieto fue de tan solo uno por ciento, apenas una tercera parte de la reportada en 1994, cuando nuestro país ingresó al ahora desaparecido TLCAN.

IDIC “Crecimiento económico: la asignatura pendiente en la 4T para alcanzar mayor Desarrollo”. Instituto para el Desarrollo Industrial y el Crecimiento Económico. La Voz de la Industria Vol. 7 N°167. 23 de agosto de 2019.

CEPAL (2019) Informe de avance cuatrienal sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. ONU. Santiago de Chile.

# APLICACIÓN Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD SERVPERF EN UNA ORGANIZACIÓN EDUCATIVA.

JOSÉ ROMÁN JIMÉNEZ MONOLA <sup>1</sup>, ARLENY LOBOS PÉREZ <sup>2</sup>, LETICIA VÁZQUEZ TZITZIHUA<sup>3</sup>

## RESUMEN

La presente investigación se fundamenta en la aplicación y validación de un instrumento a través de un estudio de la percepción del servicio que brinda el departamento de servicios escolares en el Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, Veracruz. El objetivo fue validar el instrumento SERVPERF para medir el impacto que poseen las variables establecidas que afectan la calidad de los servicios en dicha institución. El estudio es de tipo cuantitativo, se empleó muestreo no probabilístico y se aplicó la técnica de encuesta para el levantamiento de la información, las que fueron analizadas mediante el cálculo de la fiabilidad y validez del constructo y un análisis factorial exploratorio, aplicando el método de componentes principales y una rotación Varimax, así como el contraste de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral de Káiser, Meyer y Olkin; que arrojó como resultado que los alumnos centran la importancia a todo lo relacionado con los elementos tangibles y la confiabilidad hacia el personal de realizar bien su trabajo. Evidenciando que este estudio de percepción permite obtener conclusiones relevantes que contribuyen a mejorar las actuales estrategias del servicio brindado y que puedan emplearse como modelo en otras instituciones. Palabras clave: Calidad en el servicio, SERVPERF, validación, análisis factorial, alfa de Cronbach.

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional/Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos romanmonola@gmail.com.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional/Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca arleny.lobos@itstb.edu.mx

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional/Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca lety\_vaz\_tz@hotmail.com

**ABSTRACT**

This research is based on the application and validation of an instrument through a study of the perception of the service provided by the school services department at the Higher Technological Institute of Coatzacoalcos, Veracruz. The objective was to validate the SERVPERF instrument to measure the impact of the established variables that affect the quality of services in said institution. The study is of quantitative type, non-probabilistic sampling was used and the survey technique was applied for the collection of information, which were analyzed by calculating the reliability and validity of the construct and an exploratory factor analysis, applying the method of main components and a Varimax rotation, as well as Bartlett's sphericity contrast and the sample adequacy measure of Kaiser, Meyer and Olkin; which resulted in students focusing the importance of everything related to tangible elements and the trust towards the staff to carry out their work well. Evidence that this perception study allows to obtain relevant conclusions that contribute to improve the current strategies of the service provided and that can be used as a model in other institutions.

Keywords: Service quality, SERVPERF, validation, factor analysis, Cronbach's alpha.

**INTRODUCCIÓN**

La calidad del servicio educativo busca contribuir al desarrollo de un sistema de gestión de la calidad en una Institución. La calidad del servicio, en términos generales, es el resultado de comparar lo que el cliente espera de un servicio, con lo que recibe. En el marco de estos modelos de gestión, la prestación de servicios adquiere una importancia considerable, reuniéndose esfuerzos para la mejora, la medición y el aseguramiento de la calidad de los servicios prestados a los clientes. La calidad de los productos puede ser fácilmente medible, pero no así la calidad de los servicios debido a sus características de intangibilidad, inseparabilidad, heterogeneidad y caducidad (Kotler, 1997; Parasuraman et al., 1985; Lovelock, 1983; Grönroos, 1978, 1984), anota que las percepciones son la medida que más se ajusta al análisis, toda vez que no existen medidas objetivas. En síntesis, la

calidad percibida de los servicios se considera la mejor manera de conceptualizar y medir la calidad del servicio. La calidad percibida por el cliente está condicionada por la forma en que la organización realiza todas las actividades que repercuten en el servicio que presta a estos.

**METODOLOGÍA**

De acuerdo a la información extraída de la literatura y los trabajos de investigación realizados alrededor del tema de la percepción de la calidad del servicio, se encontró que el modelo que se utilizan con mayor frecuencia es el SERVPERF de Cronin y Taylor (1992). SERVPERF debe su nombre a la exclusiva atención que presta a la valoración del desempeño para la medida y evaluación de la calidad del servicio, utiliza 22 ítems de la escala original de SERVQUAL, valorando solo la puntuación para medir la percepción sobre la calidad del servicio.

En la Tabla 1 se presentan las etapas que constituyen la metodología para la construcción del instrumento de medida empleada en esta investigación, la cual se centró en consultas a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos.

Tabla 1. Metodología para la construcción del instrumento de medida.

Estructuración	1	Estructura del modelo de análisis	1.1	Generar muestras ítems
			1.2	Elaboración del cuestionario
	2	Observación	2.1	Diseño de la población y muestra
			2.2	Prueba preeliminar
Comprobación	3	Análisis de datos y resultados	3.1	Cálculo de la fiabilidad y validez del constructo
			3.2	Análisis de datos y resultados.

*Fuente: Elaboración propia*

**1. ESTRUCTURA DEL MODELO DE ANÁLISIS**

**1.1 Generación de muestras de Ítems**

Para la adaptación del instrumento se consideraron diversos estudios existentes que miden la percepción de la calidad del servicio educativo y que han usado éste y otros instrumentos y que aún han desarrollado su propia escala de medición. Se tomó como referencia un instrumento propuesto por la MA. Diana Carolina Pérez

Sierra y la Dra. María Concepción Ramírez Barón para un estudio en la Universidad Autónoma de Sinaloa en la ciudad de Juan José Ríos, Sinaloa (2016).el cual se utilizó para medir la satisfacción de los usuarios respecto al servicio proporcionado por una institución educativa, Se realizaron adaptaciones a la encuesta al contexto de la investigación y de igual manera se consideran solo los 22 ítems que originalmente establece la metodología.

1.2. Elaboración del cuestionario para la recolección de datos

El instrumento incluye 22 afirmaciones, que debían ser evaluadas según la percepción de los estudiantes, a través de una escala Likert de 0 a 5, donde 0 equivalía a estar “totalmente en desacuerdo” y 5 a estar “totalmente de acuerdo” con las aseveraciones.

**2.0. Observación**

2.1. Diseño de la población y muestra

La población está conformada por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Química que reciben servicios en Instituto Tecnológico Superior de Coahuila, ya que es una de las carreras más representativas en cuanto a matrícula con un total de 780 alumnos según cifras suministradas por Control Escolar.

El tipo de muestreo es aleatorio simple, teniendo en cuenta el porcentaje de participación de los usuarios, determinará el número de encuestas a realizar, una vez se determine el tamaño de la muestra.

La fórmula utilizada para determinar el tamaño de la muestra es la siguiente: Ec. (1)

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Tabla 2. Ficha técnica del estudio.

Características	Encuesta
Nombre:	SERVPERF basado en SERVQUAL
Autores:	Cronin y Taylor (1992)
Población:	Alumnos Ingeniería Química
Instrumento:	Cuestionario
Aplicación:	Encuestas Personales
Tipo de Muestra:	Probabilística
Tamaño de Población	780 Alumnos
Tamaño de la muestra	161 Alumnos
Tratamiento de los datos	SPSS versión 21.0

Fuente: *Elaboración propia*

2.2. Recolección de datos de prueba preliminar. Aplicación del cuestionario.

Se realizó una prueba de un primer instrumento. Se tomó una muestra piloto de 38 alumnos de la población, donde fueron categorizados en semestres 7 y 8, turno Vespertino – Nocturno. El objetivo fue obtener datos preliminares para conocer el nivel actual de satisfacción de los usuarios sobre el servicio brindado por el departamento de servicios escolares del ITESCO que sirvió de prueba para los ajustes pertinentes al instrumento.

Con el pilotaje se pretendió realizar modificaciones al diseño del instrumento, ya sea eliminar o modificar ítems del cuestionario, esto con la finalidad de equilibrar cada dimensión de la variable a analizar. Los cuestionarios fueron entregados directamente a los alumnos en material físico y ellos respondieron a cada ítem individualmente.

**RESULTADOS**

Para el análisis de los datos de la prueba piloto se utilizó el Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 21.0 para Windows, a través del cual se efectuaron los cálculos psicométricos de la escala de fiabilidad y validez del constructo.

3.1. Cálculo de la fiabilidad y validez del constructo.

El valor alcanzado como resultado del análisis de fiabilidad para el instrumento aplicado a los 38 alumnos fue de 0.920, para el coeficiente de Global Alfa de Cronbach; lo cual indica que existe una alta consistencia interna del instrumento pues se considera que los valores de alfa superiores a 0.8 son suficientes para garantizar la fiabilidad de una escala.

Tabla 3.Resultados del análisis de fiabilidad.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.920	.922	22

Fuente: Elaboración propia con software SPSS

Se continuó con un análisis factorial exploratorio, aplicando el método de componentes principales y una rotación Varimax, con el propósito de comprobar la agrupación de ítems o preguntas en las cinco dimensiones (tangibilidad, fiabilidad,

capacidad de respuesta, seguridad y empatía) como estaba determinado en el modelo propuesto.

Se aplicó el contraste de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral de Káiser, Meyer y Olkin, con el propósito de verificar si los datos recolectados cumplían con las condiciones para la aplicación de un análisis factorial. Los resultados se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Resultados del indicador KMO y prueba de Bartlett.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0.735
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	529.239
	Gl	190
	Sig.	0.000

Fuente: Elaboración propia con software SPSS

La medida de adecuación muestral KMO es satisfactoria, se encuentra por encima del valor mínimo aceptable (0.5), al igual que la prueba de esfericidad de Bartlett, ya que el nivel de significación crítico que se obtuvo fue de 0.000, tal como lo manifiestan (Uriel y Aldas, 2005; Pérez).

Con respecto al método de extracción de análisis de componentes principales mostrado en la tabla 5 la tabla de varianza total explicada muestra más en detalle la selección de los seis componentes principales. Como se puede ver en esta tabla, únicamente los seis primeros factores explican el 78.774 % de la varianza, esto quiere decir que con estos seis factores se puede representar un 78.774 % del problema original, produciéndose la pérdida de solo el 22.226 % de la información original representada por las 22 variables iniciales.

Tabla 5. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	8.770	43.848	43.848
2	2.084	10.419	54.267
3	1.756	8.779	63.046
4	1.243	6.215	69.261
5	1.012	5.059	74.320
6	.891	4.454	78.774

Fuente: Elaboración propia con software SPSS

En la tabla 6 se presenta la solución rotada, esta matriz permite una mejor interpretación de los datos. El factor 1, cuenta con un mayor número de variables, agrupa los ítems relacionados con la confiabilidad y la capacidad de respuesta (P7,

P8, P9, P14, P15); el factor 2, reúne aspectos relacionados con la seguridad y la empatía (P17, P18, P19, P21, P22). El tercer factor, reúne, a un mayor número de variables relacionados con los elementos tangibles (P3, P4, P5 Y P6) y con la confiabilidad de los alumnos hacia el servicio (P9 y P11). El factor 4, se podría dimensionar como aquel asociado con la confiabilidad también (P7, P10 y P11), y refleja la importancia que le dan los estudiantes a dicha dimensión. De igual manera los factores 5 y 6 están relacionados con la confiabilidad y la capacidad de respuesta, así como los elementos tangibles (P2, P13, P14).

Tabla 6. Matriz de componentes rotados

Componente	Carga factorial de los componentes						
	Item	1	2	3	4	5	6
Elementos tangibles	2					<b>0.902</b>	
	3			<b>0.622</b>			
	4			<b>0.612</b>			
	5			<b>0.826</b>			
	6			<b>0.597</b>			
Confiabilidad	7	<b>0.554</b>			<b>0.456</b>		
	8	<b>0.755</b>					
	9	<b>0.401</b>	<b>0.519</b>	<b>0.505</b>			
	10				<b>0.745</b>		
	11			<b>0.641</b>	<b>0.444</b>		
Capacidad de respuesta	13						<b>0.807</b>
	14	<b>0.514</b>				<b>0.531</b>	
	15	<b>0.794</b>					
Seguridad	16				<b>0.809</b>		
	17		<b>0.844</b>				
	18		<b>0.688</b>				
	19		<b>0.544</b>				
Empatía	20	<b>0.787</b>					
	21		<b>0.770</b>				
	22	<b>0.471</b>	<b>0.736</b>				

Fuente: Elaboración propia con software SPSS

### Trabajo a futuro

Con estos resultados se pretende aplicar el instrumento a la muestra definida con respecto a la población de alumnos de Ingeniería Química y posteriormente a las diferentes carreras con el objetivo de conocer la percepción que tienen los estudiantes con respecto al servicio que ofrece la institución, así también, hacer uso del instrumento en los diferentes departamentos para detectar las áreas de oportunidades en las cuales se puede trabajar y mejorar.

**CONCLUSIONES**

Basado en los resultados obtenidos se concluye que la mayoría de los ítems tiene correlaciones altas, por el tamaño de la carga de los factores uno y tres, los alumnos centran la importancia a todo lo relacionado con los elementos tangibles y la confiabilidad hacia el personal de realizar bien su trabajo. Manifiestan a través de la encuesta que el Instituto no proporciona la información importante y/o relevante referente a la función del departamento y no cuenta con los elementos materiales que contengan dicha información clara y precisa, además de que la información no se encuentra a su alcance. Por otra parte, la falta de confiabilidad que perciben los alumnos hacia el servicio del personal para realizar bien su trabajo es cuestionable, sin embargo el foco rojo está precisamente en la falta de atención hacia los alumnos en el aspecto de tomar en cuenta sus opiniones e intereses mediante un buzón de quejas y sugerencias, el cual es inexistente. Sin embargo, se encontró también que otra de las causas de la falta de confiabilidad es que el personal del departamento no muestra interés en solucionar un problema cuando se presenta. Por lo tanto es importante considerar estos aspectos para que la calidad del servicio que se brinda en la institución se mantenga en los estándares definidos, pero sobre todo para que los estudiantes se sientan parte de la institución a través de la atención que se les brinda.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brady, M K, Cronin, J and Brand, R R (2002). "Performance–Only Measurement of Service Quality: A Replication and Extension," *Journal of Business Research*, 55(1), 17-31.
- Cronin, J.J. & Taylor, s. a. (1992). "Measuring service quality: a reexamination and extension", in: *Journal of Marketing*, 56, 55-68.
- Cronin, J.J. & Taylor, s. a. (1994). "ServPerf versus ServQual: reconciling performance based and perceptions minus expectations measurement of service quality", in: *Journal of Marketing*, 58, 125-131.
- Doyle, P. (2000). *Value-based marketing*. John Wiley & Song, Chichester, Nueva York.
- Duque, e. (2009). "La gestión de la universidad como elemento básico del sistema universitario: una reflexión desde la perspectiva de los stakeholders", en: *Innovar*, Bogotá, 25-41.
- Edison Jair Duque Oliva, César Ramiro Chaparro Pinzón (2012) "Medición de la percepción de la calidad del servicio de educación por parte de los estudiantes de la UPTC Duitama".
- Grönroos, c. (1978). "A service-oriented approach to marketing of services", in: *European Journal of Marketing*, 12(8), 588-601.
- Grönroos, c. (1984). "A service quality model and its marketing implications", in: *European Journal of Marketing*, 18(4).
- Jain, S. K. and Gupta, G. (2004). *Measuring service quality: SERVQUAL vs. SERVPERF scales*. *VIKALPA*, 29 (2), 25-37.
- Kotler, p. (1997). *Mercadotecnia*. México: Prentice Hall.
- Lovelock, c. h. (1983). "Classifying services to gain strategic marketing insights", in: *Journal of Marketing*, 47, 9-20.
- Parasuraman, a.; Zeithaml, v. & Berry, I. (1985). "A conceptual model of service quality and its implications for future research", in: *Journal of Marketing*, 49(4), 41-50.

## PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA PYMES

BERNARDINO GARDUÑO ANA KAREN <sup>1</sup>, URBINA ROSAS JOSÉ LUIS <sup>2</sup>

### RESUMEN:

El presente artículo desarrolla un tema de interés para la aplicación de un sistema de calidad para las pequeñas y medianas empresas en su innovación de tipo organizacional a partir de los sistemas de calidad y su efecto en la productividad y competitividad de las empresas. La metodología de la calidad ha sido utilizada en múltiples casos para las empresas, y en este tiempo desea ser implementado en las Pymes el cual podrá ayuda automatizar y organizar sus sistemas de producción y la mejora continua aplicando metodologías de calidad Este artículo pretende ser de gran ayuda para el crecimiento de la calidad en los diferentes procesos para garantizar mejores resultados.

Normalmente muchas empresas pequeñas y medianas realizan una pobre gestión de la Mejora Continua y de los Objetivos e Indicadores, no porque no lo realicen sino porque no tienen una buena sistemática ni ninguna herramienta que pueda ayudarles en esta importante tarea. Tienen varios documentos para poder soportar su seguimiento, lo cual hace dificultoso su control y gestión, y en muchas ocasiones produce un descontrol e incluso, muchas empresas dejan de realizar esta tarea y sólo realizan un esfuerzo importante de actualización cuando tienen cerca una auditoria de una entidad certificadora.

Con nuestro Programa se puede gestionar la Mejora Continua a través de los Objetivos e Indicadores de una manera integrada, sencilla y fácil de seguir, y se puede utilizar en cualquier tipo de empresa y para cualquier normativa sobre los Sistemas de Calidad.

Palabras clave: Innovación, Innovación organizacional, productividad, calidad, sistemas de calidad.

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán  
karen26031998@gmail.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán  
luisroos456@gmail.com

## **INTRODUCCIÓN.**

Teniendo en cuenta que hoy en día la innovación es el factor dominante en el crecimiento económico de una nación o región y en los patrones de comercio internacional, convirtiéndose en la fuerza motriz que impulsa a las empresas hacia objetivos ambiciosos a largo plazo y que conduce a la renovación de las estructuras organizacionales, este artículo presenta el resultado de un trabajo de investigación en el tema de la innovación de tipo organizacional.

Cuando se hace referencia a la innovación de tipo organizacional es necesario tener en cuenta, para su estudio en las empresas, la interrelación de diferentes componentes. Estos, son elementos necesarios para aumentar la capacidad innovadora de las organizaciones.

El objetivo de este trabajo es presentar un análisis de la innovación organizacional y su relación con los sistemas de calidad en las empresas, tomando como unidad de análisis empresas del sector petroquímico-plástico de la ciudad de Cartagena de Indias.

Para conseguir este objetivo se presentan cuatro apartados, así: el primero hace una revisión del concepto de innovación organizacional, su importancia en el contexto de la empresa. El segundo, presenta la metodología de casos múltiples explicativos (CME), las preguntas de investigación y las preposiciones de estudio. En el tercero se abordan los resultados de la forma en que los sistemas de calidad como innovación organizacional, mejoran la productividad de las empresas de estudio. Por último, se plantean las conclusiones del estudio.

Este trabajo aporta a los académicos nuevas luces en el estudio de la innovación y un aporte a la clase empresarial para entender de mejor forma en la práctica, el fenómeno de la innovación.

## **LA INNOVACIÓN**

La innovación toca dos aspectos importantes, uno es el comercial y el otro la creatividad, lo anterior puede dar pie a un concepto interesante sobre innovación de acuerdo con Morcillo (1997): “Viendo lo que todo el mundo ve, leyendo lo que todo

el mundo lee, oyendo lo que todo el mundo oye, innovar es realizar lo que nadie ha imaginado todavía”.

Mientras el invento es la creación de una nueva idea, la innovación es un concepto más amplio, pues comprende el proceso de desarrollo y aplicación de una nueva idea. Esta puede representar una recombinação de ideas viejas, un esquema que cuestiona el orden actual, una fórmula o un enfoque singular que sus proponentes perciben como nuevo (Van de Ven, 2001).

Es claro que no existe innovación sin la adopción de la idea aunque no sea nueva para la organización que la adopta o tenga un éxito o aceptación comercial. Generar buenas ideas o adoptar una nueva, en sí misma, o por sí misma, es solo el comienzo. Para ser una innovación, se tiene que convertir una idea en un producto o servicio que deseen los clientes. Presentarse con la idea o el prototipo es una invención. Protegerla y fomentarla hasta que se convierta en un producto y/o servicio con un mercado de clientes potenciales es otra cosa.

El CIDEM (2004, 10) en su guía para gestionar la innovación, define la innovación como:

“Todas aquellas tareas relacionadas con hacer cosas nuevas (diseño y desarrollo de nuevos productos) y con hacer las cosas de manera diferente para aumentar el valor de los productos (redefinición de los procesos empresariales). El proceso de innovación ha de estar marcado por un enfoque de mercado muy claro. En efecto, se inicia con un input del mercado: la detención de una oportunidad o necesidad insatisfecha; y finaliza también en el mercado con un output la satisfacción de los clientes por el nuevo producto o servicio creado”.

La innovación es una disciplina que han de practicar todas las empresas, independientemente de su dimensión y del sector en que compiten.

Algunos países como Gran Bretaña definen la innovación como la explotación sucesiva de nuevas ideas y como eje importante de desafío en la economía del conocimiento. La innovación tiene que ver con productos y procesos, además de nuevas vías de hacer negocio (Gran Bretaña, Reporte de la Innovación 2003).

En el año 2003, en el Libro Verde del Sistema Nacional de Innovación Español se plantea que el conocimiento puede ser tecnológico o igualmente de mercado o de

una mejor organización. Se habla por lo tanto en este documento que existen tres tipos de innovaciones: de mercado, organizativas y por supuesto tecnológica (producto o proceso). Igualmente, en el año 1995 la Comisión Europea en su Libro Verde de la Innovación, diferenciaba en forma clara cuatro tipos de innovación: en los procedimientos, en productos (o servicios), en la organización del trabajo y en acceso a mercados.

Es claro cómo el concepto de innovación ha evolucionado; instituciones como la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo) amplía el concepto enfocándolo no sólo como innovación tecnológica, es decir, de nuevos productos y procesos implementados o introducidos en nuevos mercados (Manual de Oslo, 1992, 1997 y Manual de Frascati,1993), sino considerando los aspectos de mercados y organizacionales.

En el Manual de Oslo (1992,1997), se define el concepto de innovación enfocada a la implementación tecnológicamente de nuevos productos y procesos, además del mejoramiento tecnológico de productos y procesos. Estas innovaciones tienen que estar implementadas e introducidas en el mercado y se denominan innovaciones tecnológicas de producto y proceso (TPP). Incluye actividades científicas, financieras, organizacionales y de mercado.

#### **LA INNOVACIÓN Y LA GESTIÓN DE LA CALIDAD.**

El papel que juega la innovación como factor de primer orden en el desarrollo socio-económico de las regiones es una prioridad en el mundo actual.

Algunos académicos han llegado a establecer la relación de la calidad y la innovación como dos conceptos centrales de nuevas teorías económicas de la empresa, o como modelos de comportamiento empresarial en el ámbito normativo (Perdomo, 2010).

El papel de la innovación y el desarrollo tecnológico sobre la productividad y la competitividad de las empresas, el bienestar de la sociedad y el progreso de los países, han despertado el interés de los investigadores de diferentes ámbitos que han realizado estudios sobre los factores que afectan la innovación.

El proceso de internacionalización de las economías, producto de los mercados globalizados, realza la importancia de la productividad industrial. Para competir en mercados de una economía global se requiere un amplio conocimiento del entorno, de una óptima capacidad de gestión de la innovación, de una adecuada infraestructura tecnológica y de un talento humano capacitado.

En la actualidad, las empresas no pueden considerar la innovación como un evento ocasional. Si una empresa no es capaz de transformar sus productos, su forma de producción, manejar modelos de gestión y estructuras flexibles en un contexto de incertidumbre, no será capaz de sobrevivir.

En la literatura universal la relación entre la calidad y la innovación no ha sido un tema recurrente de investigación ni ha sido un tema tratado directamente por investigadores y académicos.

Las argumentaciones teóricas encontradas se centran en dos aspectos del análisis: primero, considerar los sistemas de calidad como plataformas propicias para el desarrollo de las innovaciones; y segundo, cuando se muestran indirectamente algunos resultados de la innovación; están o pueden ser influenciados por el sistema de calidad de la empresa.

¿Qué es la innovación organizacional? y ¿Cuál es su importancia en el contexto?

La innovación en términos generales tiene gran importancia para el crecimiento micro y macro, como se ha venido promulgando a través de estudios académicos y la opinión de directivos de las empresas de diferentes países. Igualmente, se manifiesta su importancia por los diferentes programas y proyectos entre regiones que se han venido desarrollando en este tema.

Esta importancia también la podemos señalar de acuerdo con el beneficio que implica la innovación para diferentes sectores de la sociedad, por ejemplo (Sistema Nacional de Innovación de la Gran Bretaña; 2003):

Para los clientes y/o consumidores de productos y/o servicios, es importante porque desarrolla productos de alta calidad y valor agregado para el consumidor; mejora la eficiencia del servicio (público o privado) y la calidad de vida.

Para las empresas, la innovación ayuda a sostenerse o mejorar su crecimiento; conlleva beneficios económicos para sus propietarios e inversionistas.

Para los empleados, la innovación hace más interesante o atractivo su trabajo, mejorando sus habilidades y el salario.

Igualmente en ausencia de la innovación puede llevar a estancamiento de las empresas y pérdida de trabajo.

Para la economía, es la clave para la alta productividad y la gran prosperidad de todos. Es important en todos los sectores de la economía y en las empresas tanto manufactureras como de servicio.

También se considera, a juicio de investigadores norteamericanos, que la innovación organizacional es el principal motivo de la ventaja tecnológica y competitividad de Estados Unidos, desde los años sesenta.

La innovación generalmente ha sido vinculada con la tecnología; así, se ha analizado y estudiado el tema como innovación tecnológica. Pero en los últimos años ha venido tomando fuerza el concepto de innovación no tecnológica (Organizacional y Marketing).

Un aspecto que resalta la importancia en los últimos años de la innovación no tecnológica, lo encontramos en el estudio Marcador de Innovación Europeo (European Innovation Scoreboard - IES), en el que a partir del 2004 esta se evalúa y se analizan los siguientes factores:

El cambio no técnico.

La mejora de las estructuras.

La puesta en práctica de técnicas de dirección avanzada.

Los cambios importantes en cuanto a diseño de productos o servicios.

Este artículo resalta la importancia de la innovación no tecnológica y deja entrever que no desarrollar este tipo de innovaciones puede impedir el mejoramiento de la capacidad de innovación de las empresas de la Unión Europea con respecto a las empresas de Estados Unidos y Japón.

Los estudios indican que la ventaja de EE.UU. sobre la UE en términos de crecimiento de la productividad no se basa solamente en la innovación tecnológica.

La innovación no técnica puede ser el eslabón perdido que impide a Europa aprovechar completamente las nuevas oportunidades tecnológicas.

Las innovaciones organizacionales (reducción de planos jerárquicos, delegación de ciertos niveles de toma de decisiones a nivel operativo) constituyen el requisito indispensables para el nuevo concepto de organización (Hammer, 1990).

En la actualidad, los avances en el sector de la informática y las telecomunicaciones ayudan a establecer la infraestructura necesaria para habilitar la innovación y la reinención de los modelos de negocio (López et al., 2004), mediante la aplicación de la innovación organizacional.

Dentro de los principales cambios que muestra el Manual de Oslo (OCDE, 2005), se encuentran los siguientes (Sánchez y Castrillo; 2006):

Revisión y ampliación de la definición de innovación.

Revisión en la definición de actividades de innovación.

Nuevas consideraciones sobre las relaciones en el sistema de innovación.

La edición 2005 del Manual de Oslo amplía el concepto de innovación e incluye la innovación no tecnológica (organizacional y marketing). Lo anterior, debido a los crecientes estudios que señalan la importancia de los factores no tecnológicos en los procesos de innovación.

La innovación organizacional se considera importante en el crecimiento de las actividades innovadoras de la empresa. La expansión de las del sector servicio, los modelos de negocio contruidos sobre nuevos métodos organizacionales, son innovaciones significativas. Incluso, cuando el uso de nuevas tecnologías está involucrada, el problema radica en identificar si es o no de naturaleza tecnológica (Lengrand, 2002).

Finalmente, la importancia de la innovación organizacional se puede apreciar en el Manual para la Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina, al que se ha denominado Manual de Bogotá (2001 y 2004). Este manual establece que para una adecuada gestión de la innovación en las empresas, es importante tener en cuenta los aspectos organizacionales.

La adopción de la innovación no es solo técnica. Para ser exitosa, requiere activos complementarios que no siempre están presentes en las firmas. La incorporación

de nuevas tecnologías exige cambios organizacionales importantes en las empresas. Anota este manual, que es importante indagar sobre la adopción de los métodos de trabajo y producción asociados con el toyotismo<sup>2</sup>, los cuales van más allá de los conocidos sistemas justo a tiempo y control o gestión de la calidad.

En la revisión a este manual en 2004, los expertos latinoamericanos que establecen los parámetros de este documento, incluyen dentro de la encuesta de medición, la innovación organizacional

### **LA INNOVACIÓN ORGANIZACIONAL Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD**

La productividad y competitividad en las empresas está afectada por diferentes factores; para la presente investigación se ha buscado su relación con la innovación basado en los elementos claves de la capacidad innovadora de las empresas y sus resultados en su productividad.

Las empresas que conforman la unidad de análisis desarrollan prácticas innovadoras de tipo organizacional que les ha permitido mejorar su productividad y competitividad. En este apartado se presenta una forma de identificar la relación de innovación organizacional con la productividad y competitividad así: análisis del impacto de los sistemas gerenciales de calidad basados en la norma ISO 9001:2000 en las empresas de la unidad de análisis de acuerdo con informes de calidad.

La Innovación Organizacional (Sistema de Gestión de Calidad) y su Relación con la Productividad y Competitividad

El tipo de innovación organizacional desde el punto de vista de la mejora en la práctica de la organización más tradicional y muy común en todos los casos estudiados tiene que ver con los sistemas de calidad<sup>5</sup> de las empresas basado en la norma ISO

9000:2000, y es importante porque además la aplicación y mantenimiento de esta norma se convierte en un campo

fértil para la innovación en la empresa. Para el presente análisis se tomaron variables e indicadores que las empresas utilizan para medir el impacto del Sistema de Calidad.

Las empresas en estudio constatan su sistema de indicadores, lo han perfeccionado con el tiempo y siempre están en constante cambio, por el mejoramiento continuo de sus procesos.

Los sistemas de medición de cada una de las empresas de estudio están integrados por indicadores financieros y no financieros. Además, establecen relaciones causales entre ellos y son utilizados por su equipo directivo; permiten proporcionar información eficiente y eficaz, que les posibilita por una parte, estar informados de la situación de la empresa y, por otra, actuar de manera inmediata para ajustar metas y objetivos estratégicos, en caso de no haber coincidencia con lo esperado. Dentro de los indicadores que miden el impacto de la norm ISO 9000 en las empresas se tienen en cuenta variables de entrada, salida y proceso; además, están vinculados con los objetivos de la empresa y cumplen con las funciones de coordinación, seguimiento, control e intervención.

En conclusión, la capacidad de una empresa para competir en los mercados depende de sus relaciones con dos fuentes de ventaja competitiva: la calidad y la innovación. En la tabla 2, se muestra el resultado del indicador: servicio al cliente, conformado por tres criterios que son: nuevos clientes, % de reclamos y % de participación en el mercado. En cada uno de los tres criterios del indicador el sistema ISO 9000 de las empresas se tiene un impacto positivo en las empresas de estudio. Se destaca en nuevos clientes (40%) y disminución (24%) de porcentajes de reclamos por parte de sus clientes en la empresa BFM. Por otra parte, en el criterio de mayor participación en el mercado se destaca la empresa PPC (30%).

4 La unidad de análisis o de estudio fueron cuatro empresas del sector petroquímico-plástico de la ciudad de Cartagena de Indias. Se han identificado con la iniciales, siguientes: PPC, BFM, PLB y CLX. 5 Sistema de calidad en esta investigación se refiere a la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para la implementación de la calidad en las organizaciones.

Tabla 2. Efecto de la innovación organizacional en el servicio al cliente

<b>Indicador</b>	<b>SERVICIO AL CLIENTE</b>			
<b>EFFECTO (%)</b>				
Nuevos clientes	Empresa	Incremento	Disminución	Permanece
	PPC	30		
	BFM	40		
	PLB	30		
	CLX	55		
<b>EFFECTO (%)</b>				
% de reclamos	Empresa	Incremento	Disminución	Permanece
	PPC		15	
	BFM		24	
	PLB		15	
	CLX		20	
<b>EFFECTO (%)</b>				
% de Participación en el mercado	Empresa	Incremento	Disminución	Permanece
	PPC	30		
	BFM	22		
	PLB	10		
	CLX	25		

Fuente. Elaboración propia.

La tabla 3, muestra los resultados del indicador calidad en los procesos, conformado por tres criterios que son: eficiencia en procesos, eficacia en proceso y productividad de mano de obra. En cada uno de los tres criterios del indicador el sistema ISO 9000 hay un impacto positivo

Tabla: indicador de calidad en los procesos

Indicador	CALIDAD EN LOS PROCESOS			
<b>IMPACTO (%)</b>				
Eficiencia procesos	Empresa	Incremento	Disminución	Permanece
	PPC	40		
	BFM	52		
	PLB	15		
	CLX	40		
<b>IMPACTO</b>				
Eficacia en procesos	Empresa	Incremento	Disminución	Permanece
	PPC	28		
	BFM	46		
	PLB	20		
	CLX	36		
<b>IMPACTO</b>				
Productividad mano de obra	Empresa	Incremento	Disminución	Permanece
	PPC	35		
	BFM	58		
	PLB	20		
	CLX	45		

En las empresas de estudio. Se destaca en los tres criterios que conforman el indicador, la empresa BFM con los siguientes resultados: eficiencia en procesos (52%), eficacia en procesos (46%) y productividad de la mano de obra (58%).

### CONCLUSIONES

A continuación, se presentan los principales hallazgos encontrados en la investigación y que aportan o validan la literatura sobre la innovación organizacional en las empresas y su relación con la productividad y la calidad. Estos aportes son los siguientes:

La importancia de la innovación como estrategia para el aumento de la productividad y competitividad de las empresas.

La existencia de manera estructural en las empresas de elementos claves que potencializan la capacidad de innovación de las mismas.

Los sistemas de calidad y su relación con la innovación organizacional en las empresas, permitiendo mostrar un sistema de calidad como innovación organizacional que impacta positivamente en la calidad y por tanto, en la productividad de las empresas.

Los sistemas de dirección de las empresas son medios esenciales que permiten mejorar la capacidad de innovación; a su vez, son innovaciones organizacionales. En este estudio se puede apreciar cómo la planeación estratégica y el sistema de gestión de la calidad y su mantenimiento se convierten en un campo adecuado para implementar la cultura de la innovación.

La alineación de la estrategia principal de la empresa con la innovación es un paso firme que aporta a la capacidad de innovación y se enmarca dentro de las prácticas de mejoras en la estructura como innovación organizacional.

La orientación de la empresa a lograr una mejor atención de sus clientes con un enfoque claro hacia la calidad de todos sus productos y procesos. Esto resalta y reafirma lo que dice la literatura al respecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abernathy, W. Y. Clark, K. (1985). Innovation: Mapping the Winds of Creative Destruction. *Research Policy*, 14.
- Afuach, A. (1999). La dinámica de la innovación organizacional: un nuevo enfoque para lograr ventaja competitiva. OXFORD University Press. México.
- Andrews, C. (1998). Environmental Business Strategic: Corporate Leaders Perceptions. *Society and Natural Resource*, 11.
- Ambruster, H.; Kinkel, S. y Maloca, S. (2005). Techno-Organisational Innovation in the European Manufacturing Industry. *European Manufacturing Survey No. 1*.
- Archibugi, D. y Michie, J. (1997). Technology, globalization and Economic Performance. Cambridge University Press.
- Argyris, C. (1985). Strategy, Change and Defense Routine. Pitman Publishing.
- Avermaete, T. y otros (2003). Determinants of Innovation in Small Food Firms. *European Journal of Innovation Management*, 6, 1.
- Bailey, A. y Jhonson, G. (1992). An Integrated Exploration of strategic Decision Making. Documento presentado en la Conferencia Internacional Strategic Management Society. Londres.
- Barley, S. (1990). Images of Imaging: Notes on Doing Longitudinal Field Work. *Organizational Science*, 1.
- Barnett, W. y Carroll, G. (1995). Modeling Internal Organizational Change. *Annual Review of Sociology*, 21.
- Barragan, A Y Zubieta, J (2006). La Administración de la Calidad como generadora de innovación dentro de las organizaciones. Ponencia en: I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Sociedad e Innovación CTS+I. 19 al 23 de junio 2006. México.

# SISTEMAS DE CALIDAD PARA LA COMPETITIVIDAD DE MICROEMPRESAS.

ROCÍO HERNÁNDEZ CABALLERO <sup>1</sup>, LEMNI ELIZABETH SANTIAGO MARGARITO <sup>2</sup>, LESLI JAZMIN SEGUNDO JOSÉ<sup>3</sup>

## RESUMEN:

Hoy en día los consumidores demandan buena calidad de los productos y servicios que adquieren de las diversas microempresas que se introducen al mercado es por ello que es necesario la implementación de un sistema de calidad para la competitividad de dichas microempresas la cual se rige de acuerdo a la Norma NMX-CC-9000 IMNC Sistemas de gestión de la calidad 2015, para impulsar el desarrollo de las comunidades indígenas ayudándolos a perfeccionar sus técnicas de proceso de los productos artesanales

Palabras clave:

Microempresa, Calidad, Competitividad.

## INTRODUCCIÓN:

Según V. Feigenbaum (1991) entendió la calidad como un proceso que debe comenzar con el diseño del producto y finalizar sólo cuando se encuentre en manos de un consumidor satisfecho. Paralelamente la definición de Calidad va evolucionando conforme las investigaciones y tiempo va pasando, y teniendo en cuenta otro punto importante, la innovación ya que es un factor dominante en el crecimiento en la nación, como en los patrones del comercio internacional ya que es el empuje hacia las empresas (pequeñas, medianas, grandes), para sus objetivos internos y externos que tienen cada una.

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán tita\_chio@hotmail.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán lem98.santiago@gmail.com

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán lelisegundo23@gmail.com

El objetivo de este trabajo es presentar las características y diseño de un sistema de calidad, de todo aquello que se produce en las empresas, y su relación con la innovación ya que es un factor principal para una buena calidad en un producto/servicio, tomando en cuenta el análisis e investigaciones de los sistemas de gestión de calidad que se llevan a cabo actualmente las empresas.

Este trabajo lleva consigo el desarrollo en el cual viene simplificado lo que es sistema de calidad.

El entorno competitivo de las microempresas de productos artesanales está caracterizado por un enfoque en el cual esta genera cambios dentro de la producción y el procesamiento que se lleva a cabo dentro y fuera de estas.

La buena calidad es una cualidad que resalta demasiado en la competitividad del mercado, para tener un mayor rendimiento, durabilidad y funcionamiento cumpliendo con todos los requerimientos, necesidades para satisfacer a los clientes.

## **DESARROLLO**

### Calidad en las PYME

La calidad para la competitividad en las PYME es un aspecto fundamental dado que el mercado se vuelve cada vez más exigente, por lo que resulta indispensable su adopción en estas empresas.

Rubio y Aragón (2009) señalan que para las PYME la calidad es un factor que favorece su éxito, estos autores encontraron estudios previos que muestran el impacto positivo de la calidad sobre la productividad, la exportación, el control de la empresa, los costos, la reducción de las quejas de los clientes y la imagen de la empresa, variables todas ellas ligadas directamente a la competitividad.

Por su parte, Fraile (2007) encontró en las PYME de Boyacá, Colombia que el 66% cuentan con manual de calidad, el 79% le da prioridad a la selección de estándares para control de calidad, mostrando con esto que las PYME de esta región se encuentran en capacidad de implementar sistemas de calidad.

A este respecto, San salvador, Trigueros y Reig (1999) sugieren que las PYME aprovechen las ventajas de certificación de un sistema de aseguramiento de la

calidad, proyectándose hacia metas mayores, asimilando el sentido de la calidad, haciendo de la mejora continua una filosofía arraigada en toda la organización.

En otro contexto, Ayala, Fernández y González (2004) en un estudio empírico realizado con 1026 PYME de la Rioja, España encontraron que el 35% tenían certificación de ISO 9000, mientras que solo un 8% contaban con la certificación de ISO 14000; en cuanto a los sectores las PYME industriales mostraron el porcentaje más alto de empresas certificadas con 41% en tanto el sector servicios reporto solo 24%; en lo que se refiere al tamaño cuando más grande la empresa más alta la probabilidad de que se encuentre certificada, pues este estudio arrojó un 61% de empresas medianas certificadas, mientras que cumplieron esta condición, solo un 30% de empresas pequeñas, por último casi la mitad de las PYME que exportan cuentan con certificaciones de calidad, mientras que las que no exportan sólo el 27% lo están.

En contraste con lo anterior en lo que se refiere a la implementación de sistemas de calidad total y el tamaño de las empresas LLoréns, Molina y Fuentes (2002), realizaron una investigación para determinar si existían diferencias en la implementación de acuerdo con el tamaño de las empresas, encontraron que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la implantación de elementos relacionados con la dirección, los procesos y la cultura entre tamaños de empresas, sin embargo, si aparecen diferencias significativas en algunos elementos relacionados con la gestión de recursos humanos, expresándose en un menor grado de capacitación, debido a la escasez de recursos y la cooperación externa, que se traduce en un mayor acercamiento con los clientes por parte de las PYME en comparación con las empresas grandes. A pesar de lo anterior los autores concluyen que la dimensión no es un factor crítico para la implementación efectiva de un sistema de calidad total.

Sin embargo, Gutiérrez y Rubio (2010), han señalado que entre las principales dificultades para que las PYME implementen sistemas de calidad se encuentran los costos de implementación y la modificación de actitudes y valores del recurso humano, considerando en esto también la dificultad que tienen las PYME para reclutar y retener recursos humanos calificados. Por lo anterior, estos autores

plantean la proposición de que “la puesta en práctica de políticas de Recursos Humanos de alto compromiso incrementa los resultados de las PYME en términos de calidad” (Gutiérrez y Rubio, 2010: 10); que intentan probar mediante un estudio de caso múltiple con una muestra de seis agencias de viaje minoristas que tienen implementados sistemas de calidad; entre los hallazgos más importantes se encuentran la necesidad de implementar políticas de recursos humanos orientadas a la calidad, que se basen en el compromiso, la confianza, la participación y la colaboración entre los empleados; sin embargo no se encontró suficiente evidencia para comprobar las proposición planteada, misma que se cumple parcialmente, dado que en dos casos no hay suficiente evidencia para afirmar que se incrementan los resultados al implementar políticas de recursos humanos con alto compromiso. Otro aspecto que dificulta la implementación de calidad en las PYME, es el que señala Yeb-Yun Lin (1999, citado en Lloréns, Molina y Fuentes, 2002), las PYME pueden estar interesadas en implementar sistemas de calidad, sin embargo, se enfrentan a una falta de visión de largo plazo, compromiso y liderazgo por parte de los empresarios, que a menudo no tienen la experiencia y el entrenamiento que es necesario para asimilar y aplicar modelos y métodos complejos. Así también, Lloréns, Molina y Fuentes (2002) refieren que dos son obstáculos principales que enfrentan las PYME al momento de implementar un sistema de calidad total, por un lado, está la falta de recursos financieros y técnicos y por el otro, una menor disponibilidad de conocimientos específicos relacionados con la habilidad gerencial y la especialización.

Iracheta, Prida, y Abarca (2000) sugieren que el modelo de implementación de la calidad en las PYME debe:

- 1) Ser un proceso continuo de tres fases: diseño/implementación/rediseño;
- 2) Identificar las necesidades iniciales de recursos por parte de la empresa;
- 3) Comprometer a la dirección de la empresa;
- 4) Involucrar al personal:
- 5) Contar con planeación detallada con objetivos cuantificados, con planes de contingencia y correcciones en la planeación inicial;
- 6) Diseñar un sistema específico para la empresa;

7) Contar con auditorías internas, incluyendo la auditoría de certificación.

Considerando lo anterior, se puede contar con un sistema que se adapte a las necesidades específicas de la PYME en incrementar las posibilidades de éxito en su implementación.

Parra, Villa y Restrepo (2009), con base en un diagnóstico de calidad realizado a empresas PYME del sector metalmecánico de Medellín, observaron una calificación aceptable en los criterios de Gestión de Liderazgo y Gestión de alianzas y recursos mientras que la calificación fue desfavorable en los criterios de Resultados con la sociedad, Políticas y estrategias, Resultados clave, Gestión de procesos y Resultados en las personas. Ante estos resultados los autores referidos recomiendan la creación de un centro de calidad que brinde principalmente capacitación y entrenamiento en este tema tanto a directivos como a trabajadores de las PYME. Por lo que, la implementación de calidad no consiste en tratar de incorporar los elementos de la misma como si fuera un traje a la medida, sino que debe iniciar con la comprensión de la filosofía misma de calidad tanto por parte del personal directivo como ejecutivo de las PYME.

#### Competitividad en las PYME

La competitividad es un fenómeno complejo en el que interactúan múltiples elementos tanto internos como externos. Entre estos se destacan las prácticas productivas, organizacionales y de gestión de las empresas y en el desarrollo de ventajas competitivas adquieren relevancia factores tales como la calidad de los productos y servicios (Braidot, Formento y Nicolini, 2003).

En cuanto a la competitividad interna esta es la capacidad de la organización para lograr el máximo rendimiento de los recursos propios tales como: el capital humano, el capital financiero, los materiales, y los procesos de transformación (Braidot, Formento y Nicolini, 2003).

Por otra parte, la competitividad externa está orientada al cumplimiento de los objetivos de la organización en el contexto del mercado o el sector al que pertenece, por lo tanto, se deberán considerar variables exógenas, como el grado de innovación y dinamismo de la industria y la estabilidad económica, para estimar la competitividad a largo plazo. La empresa debe tener una continua orientación hacia

el entorno y una actitud estratégica, sin distinción de rubro o tamaño (Braidot, Formento y Nicolini, 2003).

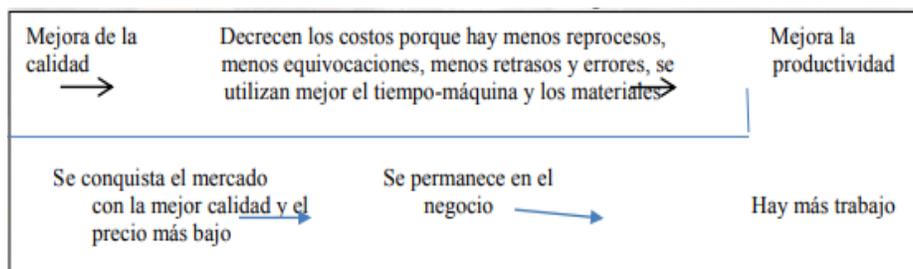
Rubio y Aragón (2009) por su parte, señalan que la competitividad empresarial se puede definir como una capacidad para generar ventajas competitivas sostenibles, para producir bienes y servicios creando valor, o para actuar adecuadamente como consecuencia de la rivalidad suscitada en su relación con otras empresas.

La calidad y su relación con la competitividad en las PYME

En los últimos años se ha comprobado que la supervivencia de las PYME depende en gran medida de su capacidad de establecer mecanismos que les permitan lograr y mejorar una ventaja competitiva (Ayala, Fernández y González, 2004).

Deming (1989) en la siguiente cadena, indica que (ver cuadro1): La competitividad de las PYME se sustenta fundamentalmente en factores internos, siendo la calidad uno de los más importantes. Los planteamientos de calidad están muy correlacionados con la rentabilidad, ya que permite un aumento de precio en el corto plazo y un aumento de la cuota de mercado a largo plazo. La calidad mejora la productividad, la cual aumenta la competitividad.

Cuadro 1 La cadena de Deming



Fuente: Deming (1989)

Por tanto, las PYME, ante las desventajas en la dimensión respecto a sus rivales, deben basar su ventaja competitiva en otras fuentes para poder sobrevivir. Buscar competencias distintivas, sobre todo recursos y capacidades de naturaleza intangible. La gestión de la calidad es la encargada de generar estos recursos y capacidades, no sólo entendida como calidad en el producto sino como una filosofía aplicable a toda la actividad empresarial.

La importancia de esto radica en que Ayala, Fernández y González (2004) encontraron una relación significativa entre las capacidades tecnológicas y la

adopción procesos de certificación de calidad de reconocido prestigio en las PYME de Rioja, España. Así también, Camisón, Boronat y Villar (2010) identificaron como una de las ventajas estratégicas de las PYME, la capacidad de implantar sistemas de control de calidad total, instaurándose incluso de manera más eficaz que en las grandes empresas. Corroborando lo anterior, García (1997) en una muestra de 53 empresas en Cádiz, España, encontró que la gestión de calidad en pequeñas y medianas empresas tiene enfoque estratégico por lo que la deficiente gestión de la calidad en las pequeñas y medianas empresas constituye un elemento que puede haber frenado y que puede, en el futuro, seguir obstaculizando un mayor desarrollo económico no solo en las PYME, sino en la provincia en su conjunto.

Por su parte, Rubio y Aragón (2008) en una muestra de 542 PYME de la región de Murcia, España, demostraron que los factores de éxito competitivo en las PYME son: su posición tecnológica, la innovación, los recursos comerciales, la calidad y la dirección de recursos humanos. Sin embargo, pese a la importancia de la calidad solo un 20% cuenta con certificación ISO 9000 o similar mostrando con esto ausencia significativa de interés por parte de las empresas de menor tamaño para adaptarse a las exigencias de los actuales mercados, en los que los consumidores demandan una buena calidad de los productos y servicios que se ofrecen.

Coincidiendo con lo anterior, Rubio y Aragón (2009) con una muestra de 1201 PYME industriales en España, encontraron que existe una relación importante entre la calidad y la competitividad, sin embargo, sólo el 20% de las PYME de la muestra cuenta con una certificación ISO 9000 o similar.

En el contexto mexicano, Rodríguez, Bañuelos, Rubio y Chávez (2010) realizaron una investigación para determinar los factores internos que afectan la competitividad de las PYME, en el sur de Tamaulipas, estudiando una muestra de 100 empresas comprobaron que el éxito competitivo de las PYME se ve influido por factores internos tales como: la planeación estratégica, las habilidades directivas del responsable o gerente de la empresa, la calidad de servicio y la tecnología de información y comunicación.

Por último, Powell (1995) analizó 54 empresas para estudiar el grado de correlación existente entre la implantación de un programa de calidad total en una empresa y la

mejora de su rentabilidad financiera. De los hallazgos de su estudio se pudo concluir que: (1) un programa de calidad total tiene un valor económico para las empresas, aunque no para todas por igual; y (2) el éxito de un programa de calidad total parece depender en mayor grado del compromiso directivo, apertura hacia el entorno, autoridad para que los empleados tomen decisiones, y en un menor grado del benchmarking, formación, fabricación flexible, mejora de los procesos y sistemas de medición.

Con base en la revisión anterior, se puede concluir que, aunque se señala la gran importancia que reviste para las PYME implementar sistemas de calidad, es bajo el porcentaje de adopción siendo el principal motivo la falta de visión, capacitación y recursos; por su parte los estudios han encontrado una relación positiva entre la calidad y la competitividad de las PYME, lo que permite fundamentar esta investigación.

#### Mapa de competitividad del BID

El mapa de competitividad<sup>1</sup> fue desarrollado por Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y adaptado por la Cámara de Comercio de Medellín y Antioquía, para ser utilizado en el diagnóstico organizacional de las PYME, visualiza a la organización como un sistema integrado por ocho áreas que al interconectarse entre sí mejoran el desempeño de la organización (Martínez y Álvarez, 2006).

El instrumento Mapa de Competitividad del BID, es un cuestionario que consta de 145, preguntas que se dividen en ocho factores, la confiabilidad del instrumento de medición se calculó con el Alfa de Cron Bach, obteniendo como resultado un 91% de confiabilidad.

Un resumen del mismo se presenta a continuación en el cuadro 2:

Cuadro 2 Mapa de competitividad

Áreas	Sub-áreas
Planeación Estratégica	- Proceso de planeación estratégica - Implementación de la estrategia
Producción y operaciones	- Planeación, capacidad, mantenimiento, investigación y desarrollo, aprovisionamiento, inventarios, ubicación e infraestructura.
Aseguramiento de la calidad.	- Filosofía de calidad - Normas de calidad - Normas técnicas establecidas por el sector - Comparación del producto o servicio con las necesidades del cliente - Identificación y corrección de defectos
Comercialización	- Mercadeo y ventas, servicios, distribución.
Contabilidad y finanzas	- Costos y contabilidad, administración financiera, normas legales y tributarias.
Capital humano	- Aspectos generales, capacitación y promoción del personal, cultura organizacional, salud y seguridad industrial.
Gestión ambiental	- Política ambiental de la empresa, estrategia, concientización y capacitación del personal, administración del desperdicio.
Sistemas de información	- Planeación del sistema, entradas, procesos, salidas.

Para efectos de esta investigación se utilizó solamente los datos de competitividad de aseguramiento de la calidad, este factor se explica a continuación:

El Mapa de competitividad considera para esta área factores tales como:

Filosofía de calidad. Filosofía de gestión empresarial considera inseparables la calidad y las iniciativas de liderazgo, diseño, planificación y mejoras, necesidades del cliente y las metas de la empresa y convierte los valores de calidad en la fuerza motriz de la empresa (Braidot, Formento y Nicolini, 2003).

Normas de calidad. Son establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (Comités miembros de la ISO). Los comités técnicos de la ISO se encargan por lo general de la elaboración de normas internacionales, estas normas se refieren a una serie de reglas, directrices o características para las actividades

de calidad o sus resultados, con el fin de conseguir un grado óptimo en el contexto de la calidad (ISO 9000).

Normas técnicas establecidas por el sector. Son un conjunto de especificaciones que deben cumplir los bienes o servicios ofrecidos por las empresas para ser considerados de calidad. En México, se tiene por ejemplo las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), que son las regulaciones técnicas que contienen la información, requisitos, especificaciones, procedimientos y metodología que permiten a las distintas dependencias gubernamentales establecer parámetros evaluables para evitar riesgos a la población, a los animales y al medio ambiente (PROFECO, 2010).

Comparación del producto o servicio con las necesidades del cliente. La satisfacción de las necesidades del cliente debe ser el eje en la planeación estratégica de la empresa y en la implementación del sistema de calidad (Harrington, 1997). Por lo que las empresas deben establecer mecanismos para determinar si los productos o servicios que ofrecen se encuentran alineados a las necesidades que quienes lo consumen, es decir los clientes.

Identificación y corrección de defectos. La corrección de defectos se realiza a través de un conjunto de pasos para corregir lo que no quedó bien de acuerdo con los estándares establecidos, se debe realizar de tal manera que el empleado involucrado lo vea como parte de su proceso de aprendizaje (Atisha y García, 1994).

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Sansalvador, M., Trigueros, J. y Reig, J. (1999). La gestión de la calidad total en la Pyme a partir de los sistemas ISO 9000. ICE Tribuna de Economía, (781) 157-170.
- Rubio, A. y Aragón, A. (2008). Recursos estratégicos en las pymes. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, 17 (1) 103-126
- Atisha, D. y García, M. (1994). El lenguaje de la calidad total. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

# **IMPLEMENTAR METODOLOGÍA DEFINIR, MEDIR, ANALIZAR, MEJORAR Y CONTROLAR, (DMAIC), EN ÁREA DE MOLDEO DE SELLOS**

EDSON ROBLEDO FLORES<sup>1</sup>, JUAN FLORENTINO LÓPEZ<sup>2</sup>, OMAR LÓPEZ TREJO<sup>3</sup>

## **RESUMEN**

El objetivo de este proyecto radica principalmente en la implementación de la metodología definir, medir, analizar, mejorar y controlar (DMAIC), en el área de moldeo del sector automotriz, dedicado a la fabricación de empaques y sellos de hule. Para el estudio e investigación del tema en cuestión que le ha generado pérdidas económicas debido al desperdicio que existente en sus procesos de producción, se realiza un análisis de los datos históricos del scrap de la organización.

El tipo de procesos la organización tiene dificultades para controlar todas las variables necesarias para mantener sus procesos bajo control, provocando así defectos de calidad en sus productos, tales como: marcas de flujo, faltas de material, grietas, piezas rotas y piezas picadas por mencionar algunos.

Mediante la implementación de la metodología definir, medir, analizar, mejorar y controlar (DMAIC), se pretende disminuir el 0.72% % de desperdicio de un número de parte en el área de moldeo, para minimizar el promedio mensual de scrap que actualmente se encuentra en un 7.2% a nivel planta, hasta llegar a un promedio de 6.48% de scrap, en un periodo de cuatro meses comprendidos del año 2019.

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán rfedson24@gmail.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán juanflorencio13@outlook.com

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán omartrejo901@gmail.com

**ABSTRACT**

The Objective of this research lies mainly in the implementation of the define, measure, analyze, improve and control (DMAIC) methodology in the molding department, of the automotive manufacturing industry, dedicated to the manufacture of rubber seals and gaskets. For the study and investigation of the subject in question that has generated economic losses due to the waste that exists in its production processes, an analysis of the historical data of the scrap of the organization is carried out

Uses a type of multi-cavity compression molding process, due to this type of process the organization has difficulty controlling all the variable necessary to maintain its processes under control, thus causing quality defects in their products, such as: flow marks, material fouls, cracks, broken pieces, and chopped pieces to name a few.

By implementing the define, measure, analyze, improve and control (DMAIC) methodology, it is intended to decrease the 0.72% waste of a part number in the molding department, to minimize the monthly average of scrap that is currently at 7.2% at plant level, up to an average of 6.48% and waste, in a period of four months from 2019.

**PALABRAS CLAVES** Medir, analizar, mejorar, controlar, desperdicio.

**INTRODUCCIÓN**

Esta investigación se enfoca al tema del desperdicio que genera pérdidas económicas en la industria de la transformación, por las variables de los procesos que no se controlan y permiten la generación de productos y materiales defectuosos que no es posible su recuperación, arrojando una inversión negativa por los defectos de calidad del producto, esto no solo afecta la línea de producción también afecta directamente a la satisfacción del cliente.

Por lo anterior es que se decide trabajar bajo la implementación de la metodología definir, medir, analizar, mejorar y controlar (DMAIC), donde el objetivo es identificar en qué número de parte es posible trabajar para cumplir con el objetivo de reducir el porcentaje mensual de scrap de un 7.2% a un 6.48%.

Lo que motivo a la investigación de esta problemática fueron las cantidades elevadas de dinero que mensualmente la organización estaba desechando como basura.

Para trabajar en esta problemática primero se identificaron los tipos de defectos superficiales que presentaban las piezas, encontrando así tres defectos principales y los diez números de parte con mayor índice de scrap, afectando directamente en incumplimiento de los métricos de calidad que tiene el departamento.

Por otra parte, la teoría en cuanto a la resolución de problemas en la industria que se aprendió en el ámbito académico fue una herramienta que dio oportunidad para poner en práctica los métodos y así conocer en contexto profesional real para el desarrollo e implementación de la metodología definir, medir, analizar, mejorar y controlar (DMAIC), y medir la efectividad del aprendizaje.

La metodología empleada en la elaboración de este proyecto se divide en cinco etapas, definir, analizar, medir, mejorar y controlar, en donde cada una de estas es fundamental, ya que permiten el conocimiento total del proceso y de las variables a controlar en las estaciones de trabajo

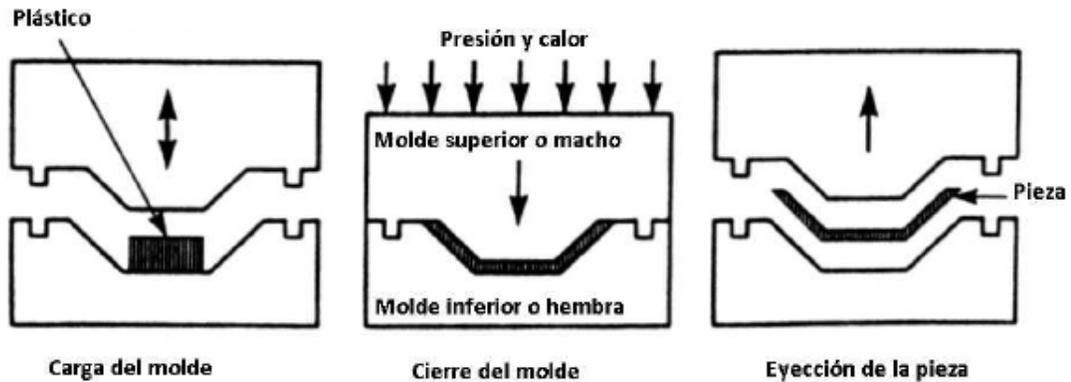
#### Proceso de producción

En el moldeo por compresión (figura 1) el material, líquido, o en forma de pastillas preformadas (preformas), se coloca en la cavidad del molde caliente, y éste se cierra lentamente, hasta que las dos mitades del molde ejercen presión sobre el material. Conforme el molde va cerrándose, el material es obligado a ocupar todas las partes de la cavidad de moldeo. En ciertos casos, es ventajoso realizar el moldeo cerrando primeramente el molde casi por completo y abriéndolo después unos segundos antes de aplicar la presión definitiva.

De esta forma se deja “respirar” al material, para permitir la evacuación del gas que queda atrapado dentro del moldeo o que es generado en la reacción de vulcanización. Una vez que el molde se ha cerrado completamente se aplica la máxima presión, que provoca el llenado final y completo de la cavidad. Bajo la acción conjunta del calor y la presión tienen lugar las reacciones vulcanización, proceso que se conoce como “curado”.

Tras el curado se abre el molde y se extrae la pieza totalmente sólida, que solamente alcanza su rigidez definitiva cuando se ha enfriado totalmente. Cuando la pieza tiene forma complicada o grandes dimensiones, es aconsejable colocarla en conformadores después de extraerla del molde, para evitar que se deforme mientras se enfría

Figura 7 Esquema del proceso



## MARCO TEÓRICO

La metodología definir, medir, analizar, mejorar y controlar, (DMAIC) es un método de gestión de calidad combinado con herramientas estadísticas cuyo propósito es mejorar el nivel de desempeño de un proceso mediante decisiones acertadas, logrando de esta manera que la organización comprenda las necesidades de sus clientes. (López, 2014)

El método conocido como definir, medir, analizar, mejorar y controlar, se basa en el círculo de mejora continua, planificar, hacer, verificar y actuar, propuesto por Deming, en donde las etapas se operacionalizan de la siguiente manera:

- **Planificar:** En esta fase cabe preguntarnos cuales son los objetivos que se quieren alcanzar y la elección de los métodos adecuados para lograrlos. Conocer la situación de inicio mediante la recopilación de todos los datos e información necesaria es fundamental para establecer objetivos. La planificación debe incluir el estudio de causas y los correspondientes efectos para prevenir los fallos potenciales y los problemas de la situación sometida a estudio, aportando soluciones y medidas correctivas. En esta fase tendremos:

- a) Definir el problema o seleccionar el proyecto.
- b) Definir y describir el proceso.
- Realizar: Consiste en llevar a cabo el trabajo y las acciones correctivas planeadas en la fase anterior. Corresponde a esta fase la formación de las personas para que adquieran un adiestramiento en las actividades y actitudes que deben de llevar a cabo. Es importante comenzar el trabajo de manera experimental para formalizar la acción de mejora en la última etapa, una vez que se hay comprobado su eficacia. En esta fase tendremos:
  - a) Evaluación de los sistemas de medición.
  - b) Determinar las variables significativas.
  - c) Evaluar la capacidad del proceso.
  - d) Optimizar y robustecer el proceso.
- Comprobar: Consiste en verificar y controlar los efectos y resultados que surjan de aplicar las mejoras planificadas. Se ha de comprobar si los objetivos marcados se han logrado o, de lo contrario realizar una nueva planificación para tratar de superarlos. En esta fase tendremos:
  - a) Validar la mejora.
- Actuar: Una vez que se comprueba que las acciones emprendidas dan el resultado esperado, es necesario realizar su formalización documental adecuada. En esta fase destacaremos:
  - a) Controlar y dar seguimiento al proceso.
  - b) Mejorar continuamente. (Pellegero Ponsa, 2015)

La clave para conseguir que la metodología definir, medir, analizar, mejorar y control se aplique en forma adecuada en la organización es la siguiente:

  1. El enfoque centrado en las necesidades y los requerimientos de los clientes.
  2. La identificación de las causas de los problemas que atentan contra la calidad del producto final o del servicio prestado, evitando las soluciones apresuradas que generen decisiones erradas y sin fundamento estadístico.
  3. La realización de las mediciones de todas las variables críticas del proceso, lo que implica el conocimiento profundo de cada una de las etapas o fases que conforman las actividades de la organización.

4. La utilización de las herramientas estadísticas apropiadas que conduzcan a soluciones válidas y efectivas.

5. El control mediante un seguimiento constante que evalúe las diferentes actividades que se encaminen a la solución de un problema de calidad. (López, 2014)

#### Etapa Definir

Definir el problema o seleccionar el proyecto, describiendo el efecto provocado por una situación adversa, o el proyecto de mejora que se desea realizar, con la finalidad de poder entender la situación de partida y definir los objetivos. En esta fase se configura el equipo de trabajo, el cual deberá ser de tipo multidisciplinar. (Pellegero Ponsa, 2015)

#### Etapa Medir

Definir y describir el proceso, determinando sus elementos, sus fases, entradas, salidas y características. Evaluar los sistemas de medición, analizando su capacidad y estabilidad mediante estudios de respetabilidad, reproductibilidad, linealidad, exactitud y estabilidad. (Pellegero Ponsa, 2015)

Esta etapa consiste en identificar los procesos internos que influyen en las características críticas para la calidad que han sido definidas como tales por el cliente, y medir los defectos generados relativos a estas características, entendiéndose por defecto las características fuera del margen de tolerancia.

Las variables que deben medirse son aquellas importantes del negocio como: características del producto, material, mano de obra etc., así como todas lo que sea rentable mejorar y las que sean necesarias para garantizar que las mejoras sean duraderas. (López, 2014)

#### Diagrama de flujo de procesos

Permite conocer las etapas del proceso por medio de una secuencia de pasos, así como las etapas críticas. (Santiago & Cecilia, 2018), es de gran utilidad para encontrar costos ocultos en el proceso analizado, por lo regular se aplica sólo a un componente de un ensamble. Este tipo de diagrama utiliza los símbolos mostrados en la figura 2. Cuando sea necesario mostrar dos actividades simultáneas las figuras relacionadas deberán sobreponerse. (Ramonet, 2016)

Figura 8 Símbolos del diagrama de flujo de proceso, (Ramonet, 2016)

Símbolo	Descripción	Actividad indicada	Significado
○	Círculo	Operación	Ejecución de un trabajo en una parte del producto.
□	Cuadrado	Inspección	Utilizado para trabajo de control de calidad.
→	Flecha	Transporte	Movimiento de un lugar a otro o traslado de un objeto.
▽	Triángulo invertido	Almacenamiento	Utilizado para almacenamiento a largo plazo.
D	D grande	Retraso o demora	Cuando no se permite el flujo inmediato de una pieza a la siguiente estación.

Los diagramas de flujo son un mecanismo de control y descripción de procesos, que permiten una mayor organización, evaluación o replanteamiento de secuencias de actividades y procesos de distinta índole, dado que son versátiles y sencillos. Son empleados a menudo en disciplinas como la programación, la informática, los procesos industriales, entre otras actividades. (Ramonet, 2016).

#### Etapa analizar

El objetivo de esta fase es identificar mediante herramientas estadísticas el por qué se generan los defectos de calidad, se identifican las variables claves que dan lugar a los defectos. El producto de esta etapa es la aplicación de las variables que tienen mayor probabilidad de influir en la variación del proceso. El producto de esta etapa es la aplicación de las variables que tienen mayor probabilidad de influir en la variación del proceso, para luego establecer procedimientos que conviertan esos resultados en rutinario. (López, 2014)

Determinar las variables significativas. Las variables del proceso definidas en la fase “Medir”, deben ser confirmadas por medio de Diseño de Experimentos y/o estudios variable, para medir la contribución de estos factores en la variabilidad del proceso. Las pruebas de hipótesis e intervalos de confianza también serán aplicados en esta fase. Evaluar la estabilidad y la capacidad del proceso. Determinar la habilidad de proceso para producir productos dentro de las especificaciones, mediante estudios de capacidad a corto y largo plazo, a la vez que se evalúan las fracciones defectuosas. (Pellegero Ponsa, 2015)

#### Etapa mejorar

Optimizar y robustecer el proceso. Si el proceso no es capaz, se tendrá que optimizar para reducir su variación. En esta fase se utilizaran herramientas de calidad como son el diseño de experimentos, análisis de regresión y las superficies

de respuesta. Validar la mejora. Realizar estudios de capacidad confirmatorios. (Pellegero Ponsa, 2015)

El objetivo de esta fase es confirmar las variables claves y luego cuantificar el efecto que tendrán sobre los parámetros de calidad críticos, identificar los márgenes de variables máximos aceptables de las variables claves, asegurando de que los sistemas de medición pueden medir la variación de dichas variables y modificar el proceso para permanecer dentro de los márgenes de variables aceptables, generalmente, se utilizan herramientas de gestión de procesos y métodos estadísticos para convalidar las mejoras (López, 2014).

Etapa controlar

El objetivo de esta fase es garantizar que el proceso modificado permita ahora a las variables claves permanecer dentro de los márgenes de variación máxima aceptable utilizando herramientas como el control estadístico de proceso y graficas de control que se aplican para mantener el proceso de acuerdo a un valor medio y limites superiores e inferior, edificando causas específicas que afectan el promedio o la variación, se genera así un proceso de mejora continua. (López, 2014)

Controlar y efectuar un seguimiento del proceso, manteniéndolo bajo control estadístico. Mejorar continuamente. Una vez que el proceso es capaz, se deberán buscar mejores condiciones de operación, materiales, procedimientos, etc., que nos conduzcan a un mejor desempeño del proceso. (Pellegero Ponsa, 2015)

Los siete desperdicios en las organizaciones

Se mencionarán los diferentes tipos de desperdicio en las organizaciones, ya que éstas deben de conocer los desperdicios que generan y aplicar una herramienta o método para reducirlos o eliminarlos, de no hacerlo impide un mayor nivel para la empresa y sus integrantes y por ello los puestos de trabajo. ¿Qué debe entenderse por desperdicio? Cualquier elemento dentro del proceso de producción que añada costo sin valor al producto. Estas surgen de la clasificación desarrollada por Ohno (mentor y artífice junto a tiempo), y comprende:

- Muda de sobreproducción
- Muda de espera
- Muda de inventario

- Muda de procesos innecesarios
- Muda de transporte
- Muda de movimiento
- Muda de productos defectuosos: Prevenir los defectos, en vez de buscarlos y eliminarlos.

Las causas de estos defectos pueden ser:

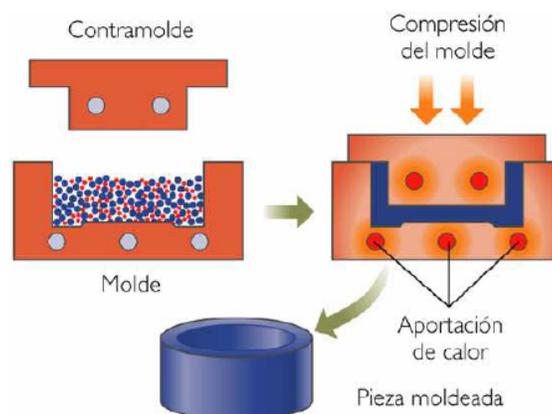
- Falta de control en el proceso.
- Baja calidad.
- Un mantenimiento mal planeado.
- Entrenamiento de los operadores insuficiente.
- Mal diseño del producto.
- Desaprovechar trabajadores. (Rojas Jauregui, 2017)

Moldeo por compresión

Descripción del proceso de moldeo

El moldeo por compresión es un método en el que el material a moldear, es precalentado, es colocado en la cavidad del molde abierto. El molde se cierra, se aplica calor y presión para forzar al material a entrar en contacto con todas las áreas del molde, mientras que el calor y la presión se mantiene hasta que el material de moldeo se ha curado.

Figura 9 Moldeo por compresión, (Rodríguez, 2017)



El proceso se emplea en resinas termoestables en un estado parcialmente curado, ya sea en forma de pellets, masilla, o preformas. El moldeo por compresión es un método de alta presión, adecuado para el moldeo de piezas complejas, de alta

resistencia con refuerzos de fibra de vidrio. Los compuestos termoplásticos, aunque en menor medida, también pueden ser moldeados por compresión con refuerzos de cintas unidireccionales, tejidos, fibras orientadas al azar o de hilos cortados.

Este método de moldeo es muy utilizado en la fabricación de piezas de automóviles, tales como cubiertas, defensas, cucharones, spoilers, así como pequeñas piezas más complejas. El material a ser moldeado se coloca en la cavidad del molde y los platos calientes son cerrados por un pistón hidráulico. El moldeo de compuestos a granel y el moldeo de lámina compuesta utilizan este método de moldeo, estos compuestos son conformados a la forma del molde por la presión aplicada y se calienta hasta que se produce la reacción de curado.

El material para lámina compuesta por lo general se corta para ajustarse a la superficie del molde. El molde se enfría y se retira la pieza. Los materiales pueden ser cargados en el molde, ya sea en forma de pellets o lámina, o el molde se puede cargar desde una extrusora de plastificación. Los materiales se calientan por encima de su punto de fusión, se forman y se enfrían. El material de alimentación se distribuye en forma uniforme en la superficie del molde, la orientación del flujo se produce durante la fase de compresión.

En el moldeo por compresión que hay seis factores importantes que se debe tener en cuenta.

1. Determinar la cantidad adecuada de material.
2. Determinar la cantidad mínima de energía necesaria para calentar el material.
3. Determinar el tiempo mínimo necesario para calentar el material.
4. Determinar la técnica de calefacción adecuada.
5. Predecir la fuerza necesaria, para asegurar que el material alcance la forma adecuada.
6. Diseño de molde para un enfriamiento rápido después de que el material ha sido comprimido en el molde (Rodríguez, 2017).

#### Características del proceso de moldeo

El moldeo por compresión es un proceso de conformación en que se coloca un material plástico directamente en un molde de metal se calienta y luego se ablanda por el calor, y obligado a conformarse con la forma del molde en el molde cerrado.

El uso de compuestos de plástico termoestable caracteriza a este proceso de moldeo de muchos otros procesos de moldeo. Estos termoestables pueden ser ya sea en forma de pellets o de preformas. A diferencia de algunos de los otros procesos encontramos que los materiales suelen ser precalentados y se cuantifican antes del moldeo.

Figura 10 Piezas obtenidas por moldeo por compresión



Esto ayuda a reducir el exceso de rebarbas. Insertos, generalmente metálico, también puede ser moldeados con el plástico. Se evitan retenciones en la forma del molde, que generan que la eyección sea especialmente difícil. Se ha vuelto una práctica común precalentar la carga antes de colocarla en el molde; esto suaviza el polímero y acorta la duración del ciclo de producción. Los métodos de precalentamiento incluyen calentadores infrarrojos, calentamiento por convección en estufa y el uso de tornillos giratorios dentro de un cilindro. (Rodríguez, 2017).

#### Prensa

Las prensas de moldeo por compresión están orientadas verticalmente y contienen dos placas a las cuales se sujetan las mitades del molde. El proceso involucra dos tipos de actuación: 1) carrera ascendente de la placa del fondo o 2) carrera descendente de la placa superior, pero esta última es la configuración más común. Un cilindro hidráulico acciona generalmente las placas, el cual puede diseñarse para suministrar fuerzas de sujeción de hasta varios cientos de toneladas

Figura 11 Piezas obtenidas por moldeo por compresión

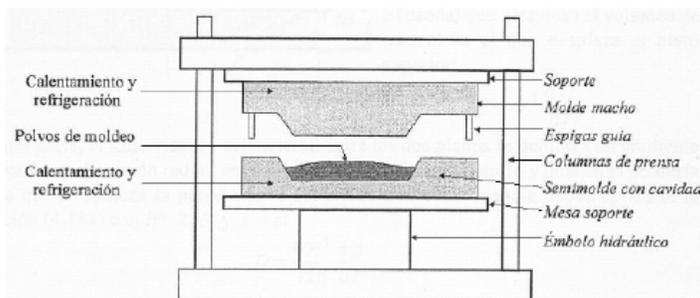


Las prensas de compresión del molde se fabrican en una amplia variedad de tamaños. La mayoría de las prensas utilizan un cilindro hidráulico con el fin de producir la suficiente fuerza durante la operación de moldeo. Las prensas pueden generar presiones que van desde 300 a 4.000 toneladas.

#### Moldes

Los moldes para este proceso son generalmente más simples que los de su contraparte, el moldeo por inyección. No hay vertederos o sistemas de alimentación en un molde por compresión y se procesan partes de formas más simples debido a que los materiales termofijos poseen una capacidad de flujo más baja. Sin embargo, se necesitan accesorios para calentar el molde que puede hacerse mediante resistencia eléctrica, vapor o circulación de aceite caliente. Los moldes de compresión pueden clasificarse en moldes manuales usados para corridas de ensayo; semiautomáticos, en los cuales a la etapa de prensado le sigue un ciclo programado, pero el operador carga y descarga manualmente la prensa; y automático el cual opera bajo ciclos de prensado completamente automático. (Rodríguez, 2017)

Figura 12 Piezas obtenidas por moldeo por compresión



#### Ventajas del proceso de moldeo compresión

- Productos de mejor consistencia, lo que permite una tolerancia estricta y piezas complejas.
- Producción superior a la velocidad del moldeo por inyección.
- Tiempo de preparación rápida y costos de instalaciones menores que el moldeo por inyección.
- Menores costos de mantenimiento que el moldeo por inyección
- Ideal para piezas de hule. (Rodríguez, 2017)

#### Desventajas del proceso de moldeo compresión

- Mayor material de residuo que el moldeo de inyección.
- La velocidad de producción es más baja.
- La complejidad de las piezas obtenidas entorpece el proceso de alta productividad.
- Costos mayores en maquinaria y tecnología que el moldeo de inyección. (Rodríguez, 2017)

### **METODOLOGÍA**

Para iniciar la implementación de la metodología definir, medir, analizar, mejorar y controlar, el proyecto se divide en cinco etapas.

#### 1. Etapa definir

La obtención de los datos históricos se realiza por medio del sistema JD Edwards, un software de gestión de procesos para el seguimiento de sus etapas de fabricación, además, permite conocer la trazabilidad de sus diferentes productos, a continuación, se presenta la descripción del método.

•Para iniciar, se ingresa al servidor de JD Edwards con usuario y contraseña proporcionados.

Figura 5 Icono para iniciar JD Edwards.



- Se despliega la pantalla menú inicio del sistema y se ingresa a consultas generales, dando clic derecho o tecleando el número 20 sobre la selección de la pantalla principal.
- Una vez dentro del menú consultas generales del sistema, se ingresa al área de calidad seleccionando el número 9 correspondiente.
- En seguida, indicar que se desea ingresar a consultas de scrap por defecto, en este apartado se debe elegir la modalidad Excel o ingresar el número 5 en la selección.

Ya dentro del menú scrap por defecto, ingresar al rango de fechas de consulta para la creación de los datos solicitados

- Se abre un libro nuevo de hoja de cálculo Excel, y se habilitan los complementos de análisis de datos para poder transferir los datos del sistema JD Edwards a la hoja de Excel. En esta etapa los datos del desperdicio y la producción total, aparecen en la hoja de Excel activa y se inicia el análisis

De acuerdo con el análisis preliminar del proyecto, el siguiente paso es conocer detalladamente el proceso de fabricación de los sellos y empaques que fabrica, esto ayudará a identificar las áreas directamente responsables de los defectos que ocasionan el porcentaje de desperdicio fuera del rango marcado. La figura 8 da muestra del diagrama de flujo del proceso de producción de los sellos y empaques de hule.

Figura 13 Icono para iniciar JD Edwards.

Número de proceso	Operación	Transporte	Almacenamiento	Inspección	Descripción de la operación
10	○				Recibo de materia prima
20				□	Aprobación de materia prima
30			△		Almacenamiento de materia prima
40	○				Pesado de ingredientes
50	○				Mezclado de compuesto
60				□	Aprobación de compuesto
70			△		Almacenamiento de compuesto
70-1		⇒			Envío de compuesto a extruido
80	○				Extruido y corte de preforma
80-1			△		Almacenamiento de preforma
80-2		⇒			Envío de preforma a moldeo
90	○				Moldeo de partes
90-1				□	Inspección de partes
90-2		⇒			Envío al área de deflashedo
100	○				Deflashedo
110	○				Separado
120	○				Lavado y secado
130	○				Pesado de material y captura de producción
140				□	Inspección de partes
140-1				□	Inspección final / aprobación de partes
150	○				Pesado de material y captura
150-1			△		Almacenamiento
150-2	○				Empaque y etiquetado
150-3		⇒			Envío al cliente

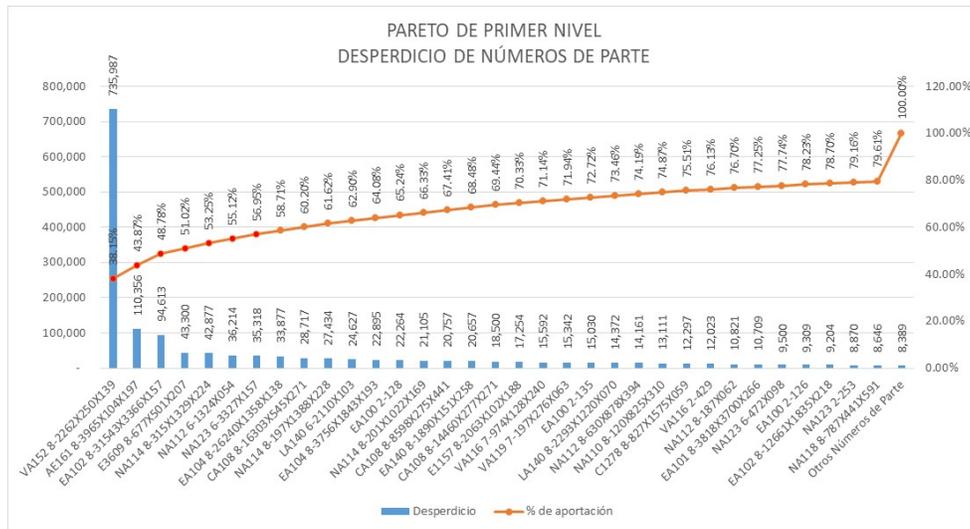
### Etapa medir

Para mejorar un proceso, es necesario el seguimiento de las mediciones, el conocimiento de los empleados en una organización es indispensable para optimizar los procesos productivos. Las habilidades que han desarrollado sus empleados en el proceso de fabricación de sellos y empaques de hule, ayudan a identificar dónde empezar a medir, de acuerdo con el diagrama de flujo de proceso el cual permite indicar que el desperdicio se registra en el sistema JD Edwards en la operación número 140-1, se inspecciona y dictamina la calidad del producto, descontando las piezas defectuosas del total de la producción que se captura en la operación número 130.

Detectando el defecto de las partes y para darle seguimiento, se realiza un diagrama de Pareto de primer nivel en función al periodo de seis meses comprendidos del mes de julio a diciembre de 2018, tomando el costo del scrap como orden de

prioridad, según el número de parte. Como se muestra en la siguiente gráfica, en el cual se compara directamente con la producción total de piezas fabricadas en este periodo. Lo anterior con la finalidad de conocer el aporte de scrap de cada ítem.

Figura 14 Icono para iniciar JD Edwards.



Etapa analizar

En esta etapa de análisis se busca la comprobación o rechazo de la hipótesis que dice: “Mediante la implementación de la metodología definir, medir, analizar, mejorar y controlar (DMAIC), se podrá disminuir el 0.72% del desperdicio de un número de parte en el área de moldeo, para minimizar el promedio mensual de scrap que actualmente se encuentra en un 7.2% a nivel planta, hasta llegar a un promedio de 6.48% de desperdicio, en un periodo de cuatro meses comprendidos de enero a abril de 2019.”. Lo anterior se logrará identificando las causas de los problemas de calidad que tiene la organización, por esta razón se enfocará el estudio en los métodos de fabricación de la tira 31,543.

Se revisan los costos del desperdicio mensual, en la tabla siguiente piezas defectuosas por semana, se muestra que en promedio durante seis meses estuvo fabricando 401 piezas defectuosas por semana

Tabla 23 Piezas defectuosas

	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
Costo Unitario	9.8396 MXN						

Costo por mes	14,417.08	21,296.20	9,810.08	6,307.18	19,482.41	23,300.17	15,768.85
Costo por semana	3,604.27	5,324.05	2,452.52	1,576.80	4,870.60	5,825.04	3,942.21
Piezas defectuosas por semana	366	541	249	160	495	592	<b>401</b>

### Etapa Mejorar

En esta etapa se confirman las causas de la generación de scrap de la tira 31,543, por lo cual se busca minimizar estos defectos, por ello se debe asegurar que se estén midiendo estas variables para modificar el proceso o para establecer nuevos parámetros de fabricación. Se identifican dos variables principales que generan el desperdicio de la tira 31,543:

- 1) Los tres ciclos que se le dan a la tira 31,543 en el proceso 100.
- 2) El peso de la preforma que se encuentra fuera de especificación.

### 5. Etapa controlar

Por otra parte, con el objetivo de mantener el corte de la preforma bajo control y que el proceso sea estable conforme al peso especificado es necesario la ayuda de los operadores de máquina ya que ellos tienen interacción directa con las variables del proceso de producción por esta razón se documenta una hoja de instrucción de operación, en donde se describe la metodología del proceso de corte y moldeado de la tira

### CONCLUSION

Después de la implementación de metodología definir, medir, analizar, mejorar y controlar (DMAIC), Parker asegura que los principales defectos de calidad que se presentan en los sellos que fabrica son las piezas rotas que son generados por la agresividad en su proceso de deflashedo, sin embargo, se estipula que este problema es generado por las condiciones directas de la preforma que se fabrica en el proceso de tubulado y corte.

# RECOMENDACIONES PARA APLICAR LOS PRINCIPIOS DE CALIDAD BAJO LA NORMA ISO9001 EN SISTEMAS DE GESTIÓN.

ÁNGEL. GONZÁLEZ SANTILLÁN<sup>1</sup>, PEDRO TÉLLEZ GAMBOA<sup>2</sup>, MARGARITA. LIMÓN MENDOZA<sup>3</sup>, JOSÉ. MANUEL MANRÍQUEZ RAMÍREZ<sup>4</sup>, MARÍA DEL ROSARIO SALAZAR NICOLÁS<sup>5</sup>

## RESUMEN.

El Instituto Tecnológico de Tuxtepec está certificado bajo la norma ISO9001:2015, al trabajar con esta nueva norma llevó una dinámica interesante. Durante la migración el procedimiento Gestión del Curso tuvo cambios importantes, pero también es un procedimiento que se puede mejorar continuamente. Por lo tanto, hubo quizás por cuestiones de tiempo, detalles que se pasaron por alto, por lo que se analizará la norma 9001 desde una perspectiva aplicable al procedimiento antes mencionado. El análisis de la norma se llevó a cabo, proporcionando así recomendaciones relacionadas a la aplicación de los Principios de Calidad.

Las recomendaciones son una guía que le permitirán seguir un camino accesible, claro y sencillo de cómo fortalecer el cumplimiento del objetivo de su proceso.

Finalmente se obtuvieron recomendaciones que permitirán obtener el éxito sostenido en su sistema de Gestión de la Calidad, fortalecer la confianza del cliente, así como mejorar la comunicación y liderazgo.

Palabras clave: Proceso, Liderazgo, Calidad.

## ABSTRACT.

The Institute of Tuxtepec is Certified Under the Rule ISO9001:2015. Working with a new rule and carrying an interesting dynamic. During the migration, the course management process had very important changes, but also a process that can be

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tuxtepec santillan18@hotmail.es

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tuxtepec

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tuxtepec

<sup>4</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tuxtepec

<sup>5</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tuxtepec

continuously improved. It should also be mentioned that for reasons of time, some details overlooked, that's why the rule will be analyzed from a perspective applicable to the procedure mentioned above. The analysis of the form was carried out providing recommendations related to the application of the Principles of Quality. The recommendation are a guide that will allow you to follow an accessible, clear and simple way of how to strengthen the fulfillment of the objective of your process. Finally, recommendations were obtained that will allow obtaining sustained success in The Quality Management System, strengthening the clients confidence as well and improving communication and leadership.

Keywords: Process, Leadership, Quality.

### **INTRODUCCIÓN.**

La adopción de un Sistema de Gestión de Calidad (S.G.C) es una decisión estratégica de la organización (Pastor Emilio Pérez Villa, 2007). Desde que el Instituto Tecnológico de Tuxtepec (I.T.T.) tomó la decisión estratégica de adoptar un Sistema de Gestión de Calidad, habla muy bien del Instituto pues es una iniciativa para mejorar el desempeño global y el desarrollo sostenible en el quehacer educativo.

La calidad es un camino, no un fin u objetivo que se alcanza en 2 o 3 años y ya está. Considerar calidad como un objetivo y ponerle fecha es un grave error directivo o de mando (Pastor Emilio Pérez Villa, 2007).

Es por ello que el S.G.C. forma parte de esta iniciativa de calidad que es contar con una estructura uniforme, documentación y terminología alineada en su Sistema de Gestión de la Calidad (S.G.C).

El enfoque a procesos permite a una organización planificar sus procesos y sus interacciones. (ISO / IEC, 2015).

Es por ello que I.T.T. al contar con un Sistema de Gestión de la Calidad emplea el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). Por lo tanto, todos los procesos que tenga declarados el I.T.T. se desarrollan bajo este enfoque y muy en particular el procedimiento que nos ocupa, el procedimiento de la Gestión del Curso, pues la idea es que para que dicho proceso se lleve a cabo y cuente con aquellos recursos

necesarios, y no sólo eso, también que este se gestione adecuadamente, así como que las oportunidades de mejora se determinen y en consecuencia se proceda. Es por ello que cuando se llevan a cabo todos aquellos procesos que se encuentren declarados en el S.G.C éstos deben proceder bajo (PHVA).

Riesgo efecto de incertidumbre (ISO / IEC, 2015). En la Norma ISO9001:2015 se emplea el pensamiento basado en el riesgo, esto quiere decir que cuando se lleva a cabo el procedimiento de la Gestión del Curso siempre se debe contemplar cuales pueden ser la causas o factores que en determinado momento podrían hacer que las metas planificadas no logren ser alcanzadas, es decir que de lo planificado hallan desviaciones que impidan lograr los resultados.

Los principios de la calidad son: Enfoque al cliente, liderazgo, compromiso con las personas, enfoque a procesos, mejora, toma de decisiones basada en evidencia, gestión de las relaciones. (ISO / IEC, 2015). Lo que en este proyecto cobra mayor importancia es la serie de recomendaciones que se hacen para aplicar los principios de calidad en el procedimiento de la Gestión del Curso, por lo que los principios de calidad juegan un papel primordial y es tema central a este proyecto en la convergencia con el proceso antes mencionado.

La aplicación del enfoque a procesos en un sistema de gestión de la calidad permite:

- a) la comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos;
- b) la consideración de los procesos en términos de valor agregado;
- c) el logro del desempeño eficaz del proceso;
- d) la mejora de los procesos con base en la evaluación de los datos y la información. (ISO / IEC, 2015).

Por lo tanto, los beneficios antes mencionados son aquellos que a los que se aspira a conseguir en la aplicación del procedimiento de la Gestión del Curso.

Algo muy importante que ya se había mencionado es el pensamiento basado en el riesgo, esto quiere decir que se debe planificar e implementar acciones para abordar los riesgos y oportunidades, los riesgos pueden ser vistos como oportunidades para aumentar la eficacia en el S.G.C., de esa forma obtener mejores resultados previniendo efectos contrarios o negativos, en ese sentido también se harán recomendaciones.

Pero el analizar el procedimiento de la Gestión del Curso aunado a los principios de la calidad basados en la Norma ISO9001 permitirá generar una serie de recomendaciones que si son consideradas en la aplicación del proceso, se puede obtener en el cliente la generación de mayor valor, creación de mayor satisfacción, lograr un aumento en la fidelidad del cliente hacia nosotros, posibilidad de mantener su estancia y preferencia, mejora de la reputación en el servicio e incrementar la matrícula de alumnos. Eficiencia relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados (ISO / IEC, 2015), Eficacia grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados (ISO / IEC, 2015). Éstos términos pueden ser alcanzados para el cumplimiento de los objetivos de la calidad, todo ello forma parte de una buena práctica que contribuye al liderazgo, que se pretende obtener como ventaja el crear las condiciones para que las personas se comprometan a alcanzar los objetivos de la calidad, ya sea, logrando una mejor coordinación de los procesos, una buena comunicación entre los niveles y sus respectivas funciones, así como lo más importante que entre la institución y personal se mejore la capacidad de entregar los resultados esperados. El contar con personas competentes, capacitadas y comprometidas, mejorará la capacidad para crear y ofrecer mayor valor, permitiendo mejora la comprensión de los objetivos de calidad y aumenta la motivación para alcanzarlos, obtener mayor participación en actividades de mejora, mejora la iniciativa, creatividad, mejora la confianza, colaboración y satisfacción. Continuando con las ventajas y beneficios que se pueden obtener con la aplicación de los objetivos de la calidad en el procedimiento de la Gestión del Curso en el enfoque basado en procesos que tiene que ver con gestionar y entender las actividades como procesos que se interrelacionan entre sí y que funcionan como un sistema coherente, lograr resultados consistentes y predecibles más eficaces y eficientes obteniéndose ventajas como mejora la capacidad de enfocar esfuerzos en procesos clave y oportunidades de mejora, generar resultados consistentes y predecibles, por medio de un sistema de procesos alineados, proporcionar la confianza a las partes interesadas en cuanto a su consistencia, eficacia y eficiencia. Siempre contar con un enfoque continuo hará que la institución sea más exitosa, pues se obtienen como ventajas, mejorar el

rendimiento de los procesos y satisfacción del cliente, determinación de causas raíz, anticipación y reacción a los riesgos y oportunidades. El tomar decisiones basadas en la evidencia mucho tiene que ver el considerar ejercicios de análisis y evaluación, todo ello para obtener una mejora en la toma de decisiones, mejorar en la eficiencia y eficacia operativa, desarrollar la habilidad de revisar, desafiar, y cambiar opiniones y decisiones siempre con el objetivo de alcanzar los objetivos deseados. No obstante mantener una buena relación con las partes interesadas mantendrá éxito en nuestro proceso, mejorando la comprensión común entre las partes interesadas, institución y objetivos, incrementar el valor al compartir recursos, competencias y riesgos relacionados con la calidad entre las partes interesadas, todo ello para mantener flujos de servicios y bienes estables en correspondencia a las necesidades.

#### **METODOLOGÍA.**

El desarrollo de éste proyecto se efectuó de la siguiente manera: Se tuvo a bien efectuar un análisis del procedimiento de la Gestión del Curso para después analizar e interpretar la Norma ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad -- Requisitos, posteriormente se analizó e interpretó la Norma ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad -- Fundamentos y Vocabulario, todo esto para poder entender e interpretar cual es el objetivo que tiene el procedimiento en el Sistema de Gestión de la Calidad de la Institución y después alinear el procedimiento con las normas antes mencionadas. Partiendo de esto último se obtiene como resultado aquellas recomendaciones que sean aplicables al procedimiento de la Gestión del Curso, en donde las recomendaciones vayan encaminadas a la aplicación de los principios de la calidad bajo la Norma ISO 9001:2015, pues bien, todos los procedimientos son susceptibles de mejora, como se mencionó anteriormente la calidad es un camino no un objetivo y en ese camino se debe permanecer siempre el Sistema de Gestión de la Calidad, la idea de las recomendaciones aquí planteadas es satisfacer los requisitos del cliente y aumentar su satisfacción por medio del S.G.C.

El procedimiento de la Gestión del Curso es aplicable a las 9 licenciaturas: Ingeniería Electromecánica, ingeniería en Sistemas Computacionales, ingeniería Electrónica, ingeniería Bioquímica, ingeniería Civil, ingeniería en Informática, ingeniería en Gestión Empresarial, licenciatura en Administración, contador Público. Cuenta con un propósito, alcance, políticas de operación, diagrama del procedimiento, descripción del procedimiento, documentos de referencia que son 5, cuenta con 10 registros, glosario, anexos y cambios de esta versión. También cuenta con su respectivo código, revisión, páginas, nombre del documento y referencia de la Norma.

Este procedimiento se encontró trabaja con el punto de la Norma ISO 9001:2015 8.5.1. Control de la producción y de la provisión del servicio. Se analizó la congruencia del procedimiento de la Gestión del Curso Norma ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad -- Requisitos, posteriormente se analizó e interpretó la Norma ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad -- Fundamentos y Vocabulario. De la misma forma se analizaron las normas antes mencionadas considerando la aplicación de los principios de la calidad en el procedimiento de la Gestión del Curso.

Con este análisis e investigación, se logró establecer aquellas recomendaciones que permitan la satisfacción del cliente, mediante procesos de mejora continua, garantizar su capacidad de ofrecer el servicio cumpliendo con las exigencias de sus clientes, gracias a una certificación internacional que les brinde prestigio y garantías de calidad, mejorar los procesos operativos con la finalidad de controlar los aspectos más importantes de sus actividades de prestación de servicios, obtener un consenso en cuanto a las soluciones que puedan cumplir con las exigencias de los clientes, aumento de la competitividad, mejora del procedimiento, planteamiento de mejoras que permita mantener un sistema siempre actualizado.

La propuesta de recomendaciones se aplicó por cada principio de la Gestión de la Calidad, que les permitirán a los dueños del procedimiento contar con un material de apoyo para fortalecer su procedimiento y de esa forma enriquecer su Sistema de Gestión de la Calidad.

Para poder llevar a cabo dicha propuesta de recomendaciones que permitan aplicar los Principios de la Calidad se construyeron las siguientes implicaciones que permitieron entender el papel que juega el procedimiento de la Gestión del Curso, los Principios de la Calidad y las Normas ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad -- Requisitos, y la Norma ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad -- Fundamentos y Vocabulario.

Si viene cierto que la Calidad es un camino no un objetivo, se debe de entender que, a pesar de contar con procesos y procedimientos certificados pertenecientes a un Sistema de Gestión de la Calidad, éstos siempre deben mantenerse en la mejora continua. Por lo tanto, se tiene detectado para cada Principio de la Calidad las siguientes implicaciones en los Principios de la Calidad:

Enfoque al Cliente: Implica

Estudiar y analizar las necesidades y expectativas de los clientes, no conformarse con haberlas creado una sola vez.

Asegurarse de que los objetivos de mejora de la institución coinciden con las necesidades y expectativas de los clientes, pues por lo regular siempre las necesidades de los clientes son cambiantes, por lo tanto, las necesidades deben mantenerse actualizadas, es decir, mejorar constantemente los servicios ofrecidos. Las mejoras siempre deben estar en congruencia con los gustos y deseos nuestros clientes.

No sólo basta con entender las necesidades de nuestros clientes, también es necesario comunicarlas y hacer entender las necesidades y expectativas de los clientes a todo el personal involucrado en el procedimiento de la Gestión del Curso. Pues todos los involucrados deben identificar como contribuye su trabajo a la percepción que el cliente. Medir la satisfacción del cliente para identificar el grado de cumplimiento de las necesidades antes mencionadas y actuar en consecuencia sobre los resultados. Se debe retroalimentarse con la información del grado de satisfacción percibido por sus clientes para poder planificar las mejoras en los productos y/o servicios, esta actividad es y debe ser acordada entre los responsables y expertos del procedimiento.

Liderazgo: Implica

Se han de establecer las condiciones en que las personas de la institución van a participar en los logros de los objetivos.

Es necesario que la institución pueda alinear sus estrategias, políticas, procesos y recursos para conseguir sus objetivos.

Compromiso de las personas: Implica

Identificación de las competencias del personal para el desempeño de sus funciones. Brecha entre las competencias existentes y las deseadas.

Evaluación periódica del desempeño de todo el personal según metas y objetivos alcanzados.

Toma de conciencia acerca de la importancia del trabajo de cada persona y su repercusión en la institución.

Definición y comunicación clara de las responsabilidades de cada rol.

Enfoque a Procesos: Implica

Entender las actividades y gestionarse como procesos interrelacionados y coherentes, de esa forma los resultados más consistentes se logran con mayor eficacia y eficiencia. El sistema de gestión de la calidad se compone de procesos interrelacionados. Comprender cómo se llegaron a los resultados permite optimizar el rendimiento de la institución.

Mejora: Implica

Mantener el rendimiento de la institución, reaccionar a los cambios internos y externos y crear nuevas oportunidades.

La mejora continua del desempeño global de una organización debería ser un objetivo permanente de ésta (no sólo por ocasiones o temporadas).

Toma de Decisiones Basada en Evidencia: Implica

Tomar decisiones basadas en el análisis y evaluación de los datos y la información de esa forma son más propensas a producir los resultados deseados.

Es importante entender las relaciones de causa y efecto y posibles consecuencias no deseadas. Hechos, pruebas y análisis de datos conducen a una mayor objetividad y confianza en las decisiones tomadas. La toma de decisiones puede ser un proceso complejo, y siempre implica cierto grado de incertidumbre. A

menudo, implica múltiples tipos y fuentes de entradas, así como su interpretación, que puede en ocasiones ser subjetiva.

**Gestión de las Relaciones:** Implica

La Institución deben gestionar sus relaciones con las partes interesadas, para lograr el éxito sostenido.

El éxito sostenido es más probable que sea logrado cuando la institución gestiona las relaciones (que es importante) con sus partes interesadas para optimizar su impacto en su desempeño.

La institución y partes interesadas son interdependientes, una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Análisis.

De forma resumida se pueden apreciar los resultados siguientes por medio de la Figura 1.

Figura 1. Generar recomendaciones para aplicación de los Principios de la Calidad.



**RECOMENDACIONES.**

Por medio de la Figura 2. se aprecia el total de recomendaciones creadas por Principio de la Calidad, producto del análisis del procedimiento de la gestión del Curso y las Normas ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad -- Requisitos, y la Norma ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad -- Fundamentos y Vocabulario.

Figura 1. Generar recomendaciones para aplicación de los Principios de la Calidad.



Enfoque al Cliente.

Declaración: El enfoque principal de la gestión de la calidad es cumplir con los requisitos del cliente y tratar de exceder las expectativas del cliente (ISO / IEC, 2015).

Base racional: El éxito sostenido se alcanza cuando una organización atrae y conserva la confianza de los clientes y de otras partes interesadas pertinentes. Cada aspecto de la interacción del cliente proporciona una oportunidad de crear más valor para el cliente. Entender las necesidades actuales y futuras de los clientes y de otras partes interesadas contribuye al éxito sostenido de la organización (ISO / IEC, 2015).

Recomendaciones: Enfoque al Cliente

Investigar y comprender las necesidades y las expectativas del cliente.

Asegurar que los objetivos de la institución están vinculados con las necesidades y expectativas del cliente.

Entender, comunicar las necesidades y las expectativas del cliente actuales y futuras a toda la institución.

Medir la satisfacción del cliente y actuar en base a los resultados.

Gestionar sistemáticamente las relaciones con los clientes de forma activa.

Asegurar un enfoque equilibrado entre satisfacer a los clientes y a otras partes interesadas (tales como los propietarios, los empleados, los proveedores, los accionistas, la comunidad local y la sociedad en su conjunto).

Liderazgo.

Declaración: Los líderes en todos los niveles establecen la unidad de propósito y la dirección y crean condiciones en las que las personas se implican en el logro de los objetivos de la calidad de la organización (ISO / IEC, 2015).

Base racional: La creación de la unidad de propósito y la dirección y gestión de las personas permiten a una organización alinear sus estrategias, políticas, procesos y recursos para lograr sus objetivos. (ISO / IEC, 2015).

Recomendaciones: Liderazgo

Comunicar a toda la institución la misión, visión, estrategias, políticas, así como los procesos de la institución y de qué forma contribuyen el personal al logro de los objetivos. Considerar las necesidades de todas las partes interesadas.

Establecer una visión clara del futuro de la institución.

Establecer metas y objetivos desafiantes.

Crear y mantener valores compartidos, transparencia y modelos éticos en todos los niveles de la institución.

Establecer la confianza, integridad y eliminar los temores.

Proporcionar a las personas los recursos necesarios, capacitación y libertad para actuar con responsabilidad.

Inspirar, alentar y reconocer las contribuciones de las personas.

Fomentar el compromiso de la Calidad en la institución.

Asegurarse de que todos los líderes en toda la institución son ejemplos positivos.

Para que las personas actúen con responsabilidad y rindan cuentas, se les deben de proporcionar recursos, formación y autoridad.

Compromiso de las Personas.

Declaración: Las personas competentes, empoderadas y comprometidas en toda la organización son esenciales para aumentar la capacidad de la organización para generar y proporcionar valor. (ISO / IEC, 2015).

Base racional: Para gestionar una organización de manera eficaz y eficiente es importante respetar e implicar activamente a todas las personas en todos los niveles. El reconocimiento el empoderamiento y la mejora de la competencia facilitan el compromiso de las personas en el logro de los objetivos de la calidad de la organización. (ISO / IEC, 2015).

Recomendaciones: Compromiso de las Personas

Comprender la importancia de su contribución y función en la institución y sobre todo establecer la comunicación para ello.

Identifiquen las restricciones en su desempeño.

Hagan suyos los problemas y se sientan responsables de su solución

Evalúen su propio desempeño comparándolos con sus metas y objetivos personales.

Busquen activamente mejorar su competencia, su conocimiento y su experiencia.

Compartan libremente su conocimiento y experiencias, de esa forma promover la colaboración.

Discutan abiertamente los problemas y los asuntos de la institución sin temor alguno.

Establecer reconocimientos y agradecimientos a la gente que contribuye positivamente frente a los objetivos alcanzados.

Efectuar encuestas de evaluación de satisfacción de las personas, comunicar los resultados y sobre todos comunicar las acciones adecuadas que se van a tomar.

Enfoque a Procesos.

Declaración: Se alcanzan resultados coherentes y previsibles de manera más eficaz y eficiente cuando las actividades se entienden y gestionan como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente. (ISO / IEC, 2015).

Base racional: El SGC consta de procesos interrelacionados. Entender cómo este sistema produce los resultados permite a una organización optimizar el sistema y su desempeño. (ISO / IEC, 2015).

Recomendaciones: Enfoque a Procesos

Definir los objetivos del sistema y procesos necesarios para lograrlo, si ya existen vigilar se encuentre actualizado en correspondencia a las necesidades del cliente.

Definir sistemáticamente las actividades necesarias para obtener un resultado deseado y en su caso si ya existen revisarlas con miras de actualización de ser necesario.

Establecer responsabilidades claras (o establecer nuevas según se requiera) para gestionar las actividades clave.

Analizar y medir (cuidar que la medición aporte evidencia objetiva a las metas) la capacidad de las actividades clave.

Identificar las interfaces de las actividades clave dentro y entre las funciones de la organización.

Evaluar los riesgos, las consecuencias y los impactos de las actividades sobre los clientes, los proveedores y otras partes interesadas.

Establecer autoridades, responsabilidad y obligación de rendir cuentas en sus respectivos procesos.

Gestionar los riesgos que puedan afectar las salidas del proceso de la Gestión del Curso y los resultados globales del SGC.

#### Mejora

Declaración: Las organizaciones con éxito tienen un enfoque continuo hacia la mejora. (ISO / IEC, 2015).

Base racional: La mejora es esencial para que una organización mantenga los niveles actuales de desempeño, reaccione a los cambios en sus condiciones internas y externas y cree nuevas oportunidades. (ISO / IEC, 2015).

#### Recomendaciones: Mejora

Utilizar un enfoque consistente y amplio de la institución hacia la mejora continua del desempeño de la institución, en este caso desde la óptica de la Gestión del Curso.

Promover los objetivos de mejora y a su vez que el personal de la institución forme parte en la construcción de ellos, así como los proyectos de mejora se cumplan exitosamente. Proporcionar a las personas capacitación en los métodos y las herramientas de la mejora continua.

Hacer de la mejora continua de los productos, los procesos y los sistemas el objetivo de cada individuo de la institución.

Establecer metas para guiar y medir para trazar la mejora continua.

Reconocer y tomar conocimiento de las mejoras en la institución.

Toma de Decisiones Basada en Evidencias.

Declaración: Las decisiones basadas en el análisis y la evaluación de datos e información tienen mayor probabilidad de producir los resultados deseados. (ISO / IEC, 2015).

Base racional: La toma de decisiones puede ser un proceso complejo, y siempre implica cierta incertidumbre. Con frecuencia implica múltiples tipos y fuentes de entradas, así como su interpretación que puede ser subjetiva. Es importante entender las relaciones de causa y efecto y las consecuencias potenciales no previstas. El análisis de los hechos, las evidencias y los datos conduce a una mayor objetividad y confianza en la toma de decisiones. (ISO / IEC, 2015).

Recomendaciones: Toma de Decisiones Basada en Evidencias

Asegurar que los datos y la información son suficientemente exactos y confiables.

Hacer que los datos sean accesibles para quienes los necesiten.

Analizar los datos y la información empleando métodos válidos.

Tomar decisiones y acciones basadas en el análisis de los hechos, equilibradas con la experiencia y la intuición.

Gestión de las Relaciones.

Declaración: Para el éxito sostenido, las organizaciones gestionan sus relaciones con las partes interesadas pertinentes, tales como los proveedores. (ISO / IEC, 2015).

Base racional: Las partes interesadas pertinentes influyen en el desempeño de una organización. Es más probable lograr el éxito sostenido cuando una organización gestiona las relaciones con sus partes interesadas para optimizar el impacto en su desempeño. Es particularmente importante la gestión de las relaciones con la red de proveedores y socios. (ISO / IEC, 2015).

Recomendaciones: Gestión de las Relaciones

Determinar las partes interesadas pertinentes y en caso de su existencia actualizarlas de ser necesario.

Establecer (priorizando) las relaciones que equilibren las ganancias a corto plazo con las consideraciones a largo plazo.

Comunicación clara y abierta.

Información y planes futuros compartidos.

Establecer actividades conjuntas de desarrollo y mejora.

Inspirar, alentar y reconocer las mejoras y los logros de los proveedores.

Una vez terminado el proyecto se tuvo como resultado aquella lista de recomendaciones que marcan un inicio, un camino de acciones que permitirán fortalecer el procedimiento de la Gestión del Curso para todos aquellos que las atiendan, esta lista de recomendaciones sirve para quien desea iniciar un Sistema de Gestión de la Calidad como para aquellos Sistemas de Gestión de la Calidad que ya existan.

#### **CONCLUSIONES.**

Se llega a la conclusión como se observa en la Fig. 2. un total de 50 recomendaciones producto del análisis del procedimiento de la Gestión del Curso y las Normas ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad -- Requisitos, y la Norma ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad -- Fundamentos y Vocabulario. Dichas recomendaciones fortalecerán a la institución ayudando a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible, pues si viene cierto que se cuenta con un S.G.C que cuenta con varios procesos y uno de ellos el procedimiento que nos ocupa (Gestión del Curso), los Principios de la Calidad son aplicables a todos los criterios de la Norma ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos. Las recomendaciones mencionadas anteriormente son una orientación para enriquecer a la institución que necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente el servicio y que satisface los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, y aspira a aumentar su satisfacción a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrio, J. F. (1999). La auditoría de los Sistemas de Gestión de la Calidad. España: FC Editorial.
- Bolton, A. (2001). Sistemas de gestión de la calidad en la industria alimentaria. España: Acribia.
- Cortés, J. M. (2017). Sistemas de Gestión de Calidad (ISO 9001:2015). Málaga, España.: ICB S.L. (Interconsulting Bureau S.L).
- Cristina Elena abril Sánchez, A. E. (2006). Manual para la Integración de Sistemas de Gestión. Calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales . Madrid, España: Fc .
- Fraile, F. G., Monzon, M. T., & Barrio, J. F. (2001). Como hacer el Manual de Calidad Según la ISO 9001:2000. España: FC Editores.
- Francisco J. Miranda González, A. C. (2007). Introducción a la Gestión de la Calidad. Madrid, España: Delta Publicaciones.
- Gestión de la Calidad en el Comercio (9001-2015). (2017). España: Elearning.
- Gestión de la Calidad ISO 9001 en Hostelería. (2010). España: Vértice.
- Gonzalez, H. (9 de Diciembre de 2013). PRINCIPIOS DE GESTION DE LA CALIDAD EN ISO 9001:2015. Obtenido de Calidad y Gestión: <https://calidadgestion.wordpress.com/2013/12/09/principios-de-gestion-de-la-calidad-en-iso-90012015/>
- Hurtado, F. A. (2005). Gestión y auditoría de calidad para organizaciones públicas. Colombia: Universidad de antioquia.
- ISO / IEC. (2015). NORMA INTERNACIONAL ISO 9000:2015. Sistemas de Gestión de Calidad - Fundamentos y Vocabulario, 54.
- ISO / IEC. (2015). NORMA INTERNACIONAL ISO 9001:2015. Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos, 44.
- José María Álvarez Ibarrola, I. Á. (2006). Introducción a la calidad, aproximación a los sistemas de gestión y herramientas de calidad. España: Ideas Propias,Vigo.
- Oscar Claret González Ortiz, J. A. (2016). Sistemas de Gestión de la Calidad. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- Pastor Emilio Pérez Villa, F. N. (2007). Reflexiones para la implementación de un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001:2000) en cooperativas y empresas de economía solidaria. Bogotá, colombia.: Educc.
- Rey, S. L. (2006). Implantación de un Sistema de Calidad, los diferentes sistemas de calidad existentes en una Organización. España: IdeasPropias Vigo.

# PLAN ESTRATEGICO PARA CENSO DE PERSONAS CON SINDROME DOWN

GUADALUPE SANTILLÁN FERREIRA <sup>1</sup>, ANGÉLICA DEL CARMEN LÓPEZ TOTO <sup>2</sup>, MARÍA DEL CARMEN DE JESÚS GONZÁLEZ MARTÍNEZ <sup>3</sup>, JAIME CONTRERAS ROMERO<sup>4</sup>

## RESUMEN

Según la Organización Mundial de la Salud (2011: xi) “más de mil millones de personas viven en todo el mundo con algún tipo de discapacidad; de ellas, casi 200 millones experimentan dificultades en su funcionamiento”. Tal situación indica que la prevalencia de la discapacidad va en aumento; por lo tanto, deberán existir acciones encaminadas a contrarrestar los efectos negativos que de ello se deriven. La problemática en México radica por la falta de estudios poblacionales como los censos y/o diagnósticos según la necesidad de cada Estado o Municipio para posteriormente realizar un plan estratégico respecto al Desarrollo Social. El Instituto Tecnológico Superior de Alvarado a través del cuerpo académico “TECNOLOGÍAS, GESTIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL”, con clave: ITESAL-CA-2 , el cual tiene como meta dentro de su plan estratégico la responsabilidad social bajo el contexto de las necesidades de la población del Municipio de Alvarado siendo en este caso necesario un censo de personas síndrome DOW. La metodología empleada se centra en la formación y capacitación de censistas; validación de cuestionario; así como la aplicación del censo y resultados obtenidos.

Palabras clave. SINDROME DOWN; CENSO POBLACIONAL; RESPONSABILIDAD SOCIAL.

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Alvarado lupita\_marzo@hotmail.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Alvarado mtra.angelica\_itsav@hotmail.com

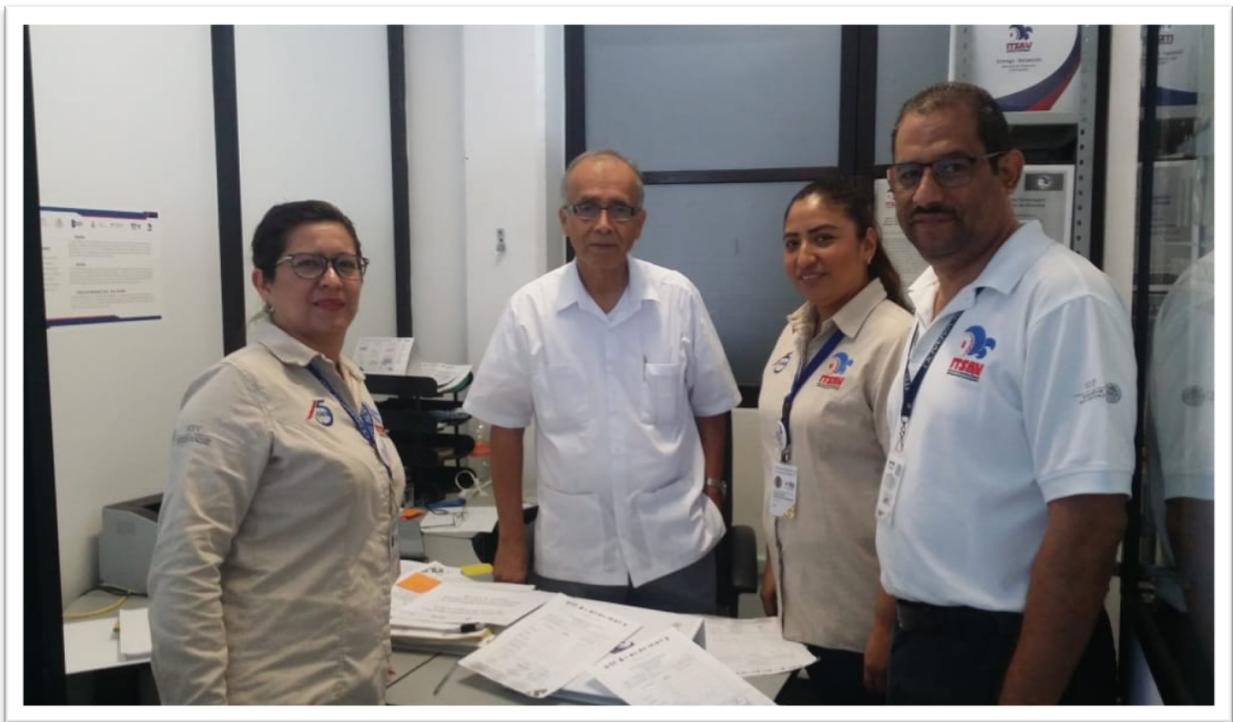
<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Alvarado ouvierth2@hotmail.com

<sup>4</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Alvarado jaime.contreras.romero@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El presente artículo tiene como finalidad divulgar las experiencias realizadas por parte del cuerpo académico “TECNOLOGÍAS, GESTIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL”, con clave: ITESAL-CA-2 adscrito al Instituto Tecnológico Superior de Alvarado (ITSAV), respecto a la Planeación Estratégica para censo de personas con síndrome Down derivado del proyecto de desarrollo comunitario Censo de Personas con Síndrome Down del Municipio de Alvarado; Veracruz; registro en el ITSAV.

Ilustración 1. Lic. Lorenzo Ponce Melo; Director de Planeación y Vinculación en el ITSAV con Integrantes del Cuerpo Académico: “Tecnología, Gestión y Desarrollo Empresarial.



Fuente: Elaboración propia

El desarrollo del censo de personas con síndrome Down, permitirá al DIF Municipal de Alvarado, contar con un censo estadístico de esta discapacidad ya que a fecha no existe uno. Y a su vez brindara la oportunidad de generar nuevas propuestas

sociales que requieren de este dato estadístico obtenido para poder pasar a una investigación científica básica y/o avanzada.

Ilustración 2. Integrantes del Cuerpo Académico: “Tecnología, Gestión y Desarrollo Empresarial”, con clave ITSAL-02



Fuente: Elaboración propia.

## FUNDAMENTO TEÓRICO

### Discapacidad en México

De acuerdo con la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, presentada en 2001, las personas con discapacidad “son aquellas que tienen una o más deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales y que al interactuar con distintos ambientes del entorno social pueden impedir su participación plena y efectiva en igualdad de condiciones a las demás”.

Al año 2010, las personas que tienen algún tipo de discapacidad son **5 millones 739 mil 270**, lo que representa 5.1% de la población total.

Tipos de actividades con dificultad

Los más conocidos son:

Caminar o moverse. Hace referencia a la dificultad de una persona para moverse, caminar, desplazarse o subir escaleras debido a la falta de toda o una parte de sus piernas; incluye también a quienes teniendo sus piernas no tienen movimiento o presentan restricciones para moverse, de tal forma que necesitan ayuda de otras persona, silla de ruedas u otro aparato, como andadera o pierna artificial.

Ver. Abarca la pérdida total de la vista en uno o ambos ojos, así como a los débiles visuales y a los que aún usando lentes no pueden ver bien por lo avanzado de sus problemas visuales.

Mental. Abarca cualquier problema de tipo mental como retraso, alteraciones de la conducta o del comportamiento.

Escuchar. Incluye a las personas que no pueden oír, así como aquellas que presentan dificultad para escuchar (debilidad auditiva), en uno o ambos oídos, a las que aún usando aparato auditivo tiene dificultad para escuchar debido a lo avanzado de su problema.

Hablar o comunicarse. Hace referencia a los problemas para comunicarse con los demás, debido a limitaciones para hablar o porque no pueden platicar o conversar de forma comprensible.

Atención y aprendizaje. Incluye las limitaciones o dificultades para aprender una nueva tarea o para poner atención por determinado tiempo, así como limitaciones para recordar información o actividades que se deben realizar en la vida cotidiana.

Autocuidado. Hace referencia a las limitaciones o dificultades para atender por sí mismo el cuidado personal, como bañarse, vestirse o tomar alimentos.

Síndrome Down

El síndrome de Down no es una enfermedad, sino una alteración genética que se produce por la presencia de un cromosoma extra (los cromosomas con las estructuras que contienen el ADN, que es el principal constituyente del material genético de los seres vivos) o una parte de él. Las células del cuerpo humano tienen 46 cromosomas distribuidos en 23 pares. Las personas con síndrome de Down tienen tres cromosomas en el par 21 en lugar de los dos que existen habitualmente. Por eso, también se conoce como trisomía 21.

Caso de éxito en Europa

En otros países se están realizando estimaciones tal es el caso de la tabla donde se aprecia la estimación del número de personas con síndrome de Down en Europa por países, 2015

Tabla 1. Estimación del número de personas con síndrome de Down en Europa por países, 2015.

<i>Europa Oeste: 103,220</i>	<i>Europa Norte: 68,271</i>	<i>Europa Sur: 89.807</i>	<i>Europa Este: 97,766</i>
Alemania: 40.350	Dinamarca: 2.875	Albania: 674	Bielorrusia: 3.852
Austria: 4.675	Estonia: 493	Bosnia y Herzegovina: 1.192	Bulgaria: 2.180
Bélgica: 5.645	Finlandia: 4.046	Croacia: 1.568	Chequia: 2.285
Francia: 35.064	Irlanda: 6.442	Eslovenia: 666	Eslovaquia: 1.765
Holanda 13.353	Islandia 205	España: 31.564	Hungría: 2.610
Luxemburgo: 228	Letonia: 871	Grecia: 7.283	Moldavia 1.583
	Lituania: 1.354	Italia: 36.805	Polonia: 17.706
	Noruega: 3.512	Malta: 418	Rumanía: 4.414
	Reino Unido: 41.781	Montenegro: 248	Rusia: 51.387
	Suecia: 6.692	Portugal: 6.155	Ucrania: 9.983
	Suiza: 3.905	Serbia + Kosovo: 2.756	
		TFYR Macedonia: 479	

Fuente: <https://www.downciclopedia.org/informacion-basica-sobre-el-sindrome-de-down/poblacion-con-sd-europa.html>

**MODELO DEMOGRÁFICO PARA PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN**

ESTE ESTUDIO FUE PRESENTADO ORIGINARIAMENTE COMO POSTER EN EL CONGRESO MUNDIAL SÍNDROME DE DOWN CELEBRADO EN DUBLÍN, JUNIO 2018. Desarrollo de un **modelo demográfico** para calcular el número de personas con **síndrome de Down** por edades en la población.

Este modelo utiliza:

- 1) Una estimación del número de posibles nacimientos vivos de niños con síndrome de Down, basada en las edades de las madres,
- 2) El recuento actual de nacimientos de niños con síndrome de Down, y
- 3) Un modelo de supervivencia histórica para personas con síndrome de Down. Este modelo ha sido utilizado y validado previamente para Holanda, Irlanda, Reino

Unidos y Estados Unidos. Para los países del antiguo bloque del Este, comparamos las predicciones del modelo con recuentos empíricos en cuatro de estos países, y elaboramos un modelo alternativo para la supervivencia sobre la base de esta comparación. Los datos sobre la distribución de la edad materna fueron obtenidos de diversas fuentes, esto es, la Revisión 2017 de la Prospectiva de la Población Mundial, de la División de Población de Naciones Unidas, el Anuario Demográfico de la **División de Estadística de Naciones Unidas**, y los datos de los servicios estadísticos nacionales. Los datos anteriores a 1950 fueron o bien obtenidos de las oficinas estadísticas nacionales o de los Anuarios Demográficos de Naciones Unidas; y para países sin datos, fueron extrapolados sobre la base de las tasas de fertilidad específicas para cada edad entre 1950 y 1960 y la distribución de edades femeninas, deducidas de las Prospectivas de Población Mundial.

#### Caso de éxito en México

A la fecha son escasas las acciones realizadas para identificar o realizar estudios demográficos, censos respecto a la discapacidad Down. En la actualidad en la Ciudad de México ya existe la Acción de inconstitucionalidad, ley para la atención integral de las personas con síndrome Down en la Ciudad de México. Publicado en la página web de la Comisión de Derechos Humanos en la Ciudad de México.

#### Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo se presenta en cumplimiento al Artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y se elabora de acuerdo con lo establecido en la Ley de Planeación, tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la Administración deberán regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. Representa el compromiso que el Gobierno Federal establece con los ciudadanos y que permitirá, por lo tanto, la rendición de cuentas, que es condición indispensable para un buen gobierno. El Plan establece los objetivos y estrategias nacionales que serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales que emanan de éste.

Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024 dentro de su apartado 2. Política Social Construir un país con bienestar en su inciso ii. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad.

El programa pensión para bienestar de las personas con discapacidad apoya a niñas, niños y jóvenes de hasta 29 años que tienen discapacidad permanente, así como a personas con discapacidad de 0 a 64 años que vivan en comunidades indígenas. Más de la mitad de las personas con discapacidad se encuentran además en situación de pobreza. Con este programa el gobierno de la republica busca la vigencia efectiva de los derechos de niñas, niños, jóvenes e indígenas con discapacidad, así como eliminar la marginación, la discriminación y racismo de las y los mexicanos con discapacidad. El monto económico es de 2 mil 250 mil pesos bimestrales y se entrega en forma bimestral mediante depósito directo en tarjeta bancaria.

¿Qué es un censo poblacional?

El censo poblacional nacional que se realiza cada diez años se encarga de relevar las principales características de las personas, hogares y viviendas del país con el fin de cuantificarlos y observarlos en un momento determinado.

Necesidad de un censo de malformaciones congénitas

En México se estima que uno de cada 650 a 700 recién nacidos tiene síndrome de Down, pero no existe un registro público preciso de cuántos lo padecen o fallecen a causa de ello.

Oswaldo M. Mutchinick Baringoltz, investigador en Ciencias Médicas del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” ha referido que es necesario contar con un Registro Nacional de Malformaciones Congénitas (RNMC) que permitiría la elaboración de programas de atención médica inmediata y tratamiento quirúrgico oportuno de las mismas.

El especialista recuerda que el síndrome de Down es una de los males congénitos más comunes en el país, junto con los defectos del tubo neural –como anencefalia, espina bífida y encefalocele–, seguido de labio paladar hendido, polidactilia, pie equinovaro y defectos de los órganos genitales.

El también responsable del Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas (RYVEMCE) ha manifestado que falta un seguimiento puntual a este tipo de casos.

En 1978 inició RYVEMCE en México y la información se obtiene de 21 hospitales en 11 ciudades de México, pero ésta sólo representa aproximadamente 3.5% de los nacimientos anuales en el país.

Día Mundial del Síndrome de Down

En diciembre de 2011, la Asamblea General designó el 21 de marzo Día Mundial del Síndrome de Down. Con esta celebración, la Asamblea General quiere generar una mayor conciencia pública sobre la cuestión y recordar la dignidad inherente, la valía y las valiosas contribuciones de las personas con discapacidad intelectual como promotores del bienestar y de la diversidad de sus comunidades. Asimismo, quiere resaltar la importancia de su autonomía e independencia individual, en particular la libertad de tomar sus propias decisiones.

Este 2019 la celebración del Día Mundial del Síndrome de Down se centra en el lema "No dejar nadie atrás". Todas las personas con síndrome de Down deben tener la oportunidad de disfrutar de vidas plenas, tanto en igualdad de condiciones con las demás, como en el resto de aspectos de la sociedad; como se recoge en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU —el plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad— que promete que "nadie se quedará atrás".

Planeacion estrategica

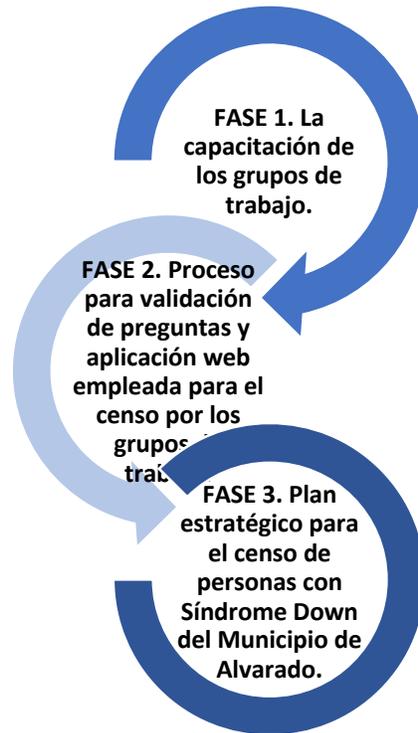
La planificación estratégica es un proceso sistemático de desarrollo e implementación de planes para alcanzar propósitos u objetivos.

## **METODOLOGIA**

La elaboración del Plan Estratégico para Censo de Personas con Síndrome Down 2019, se llevó a cabo a través de la ejecución de las actividades planeadas. En este caso se vinculó con el DIF Municipal de Alvarado; para la realización de este proyecto que tiene como finalidad identificar el número y características de la población de personas con síndrome Down del Municipio de Alvarado; Veracruz. El

procedimiento para la planeación estratégica del censo se integra de tres fases que a continuación se describen:

Ilustración 3. Integrantes del Cuerpo Académico: “Tecnología, Gestión y Desarrollo Empresarial”, elaboración de material didáctico



Fuente: Elaboración propia.

**FASE 1.** La capacitación de los grupos de trabajo.

Programa de capacitación.

Se puede observar en la tabla 1, el programa de capacitación el cual tiene los siguientes datos concentrados que nos dan un total de 2 cursos, incluida la modalidad presencial y de videoconferencia que se utilizara como recurso de capacitación.

Tabla 2. Programa de Capacitación para el levantamiento del Censo de personas con Síndrome Down en el Municipio de Alvarado, Veracruz 2019.

CENSO DE PERSONAS CON SÍNDROME DOWN EN EL MUNICIPIO DE ALVARADO; VERACRUZ 2019							
PROGRAMA DE CAPACITACION							
Nº	ACTIVIDAD	INSTRUCTOR	PERFIL PROFESIONAL	PUESTO EN QUE SE DESEMPEÑA	INSTITUCION	PARTICIPANTE PROMEDIO POR GRUPO	PERIODO
	Capacitación presencial	Jaime Contreras Romero.	Maestrante en Dirección de Ingeniería de Software.  Ingeniero en Sistemas Computacionales (ISC).	DOCENTE	ITSAV	20	02 de Septiembre 2019.
		Oscar Luis Peña Valerio.	Doctorante en Maestro en Telecomunicación en Informática.  Ingeniero en Sistemas Computacionales (ISC).	DOCENTE	ITSAV		03 de Septiembre 2019.
	Capacitación a través de video conferencia	Guadalupe Santillán Ferreira	Doctorante en Ciencias Administrativas.	DOCENTE	ITSAV		11 de Noviembre 2019.
			Maestra en Administración de Personal y Recursos Humanos.  Licenciatura en Administración.				
		María del Carmen de Jesús González Martínez	Maestra en Tecnología Educativa.	DOCENTE	ITSAV		12 de Noviembre 2019.
			Licenciada en Contaduría				
	Angélica del Carmen López Toto	Maestra en Administración de Instituciones Educativas.  Licenciatura en Administración.	DOCENTE	ITSAV	13 de Noviembre 2019.		

Fuente: elaboración propia.

### Instructores

Se partió de la premisa de que un buen instructor preparado profesionalmente, con experiencia en el campo de la capacitación y con el perfil adecuado, tendría un buen rendimiento en la responsabilidad de la instrucción.

En esta estrategia de capacitación en cascada, la preparación del grupo local de instructores es directamente proporcional a la calidad con la que se imparten los cursos de capacitación y por ende este factor tiene un alto nivel de incidencia en la

calidad de la información levantada en campo. Gracias a este procedimiento fue relativamente rápido y eficiente contar con una plantilla de instructores preparados. Material didáctico elaborado para la capacitación.

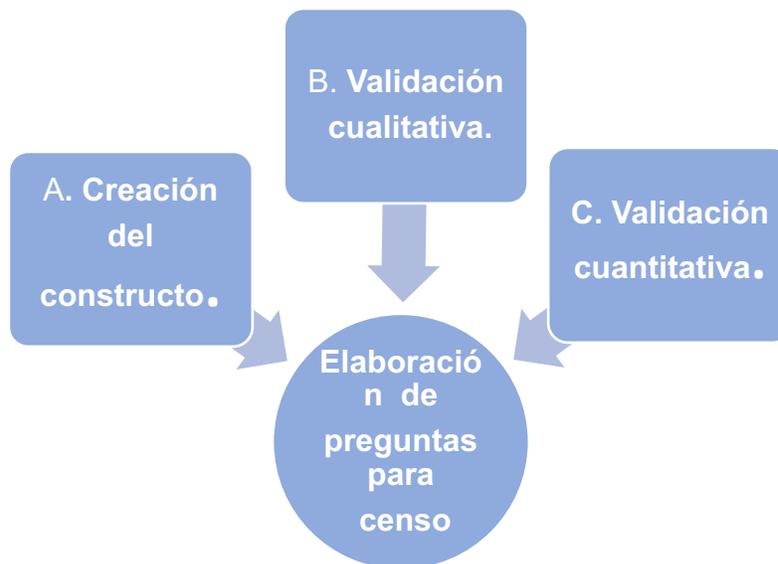
Ilustración 4. Integrantes del Cuerpo Académico: “Tecnología, Gestión y Desarrollo Empresarial”, elaboración de material didáctico



Fuente: Elaboración propia.

FASE 2. Proceso para validación de preguntas y aplicación web empleada para el censo por los grupos de trabajo.

Ilustración 5. Proceso de elaboración de cuestionario para censo.



Fuente: Elaboración propia.

Creación del constructo.

Se elaboran las preguntas del cuestionario por parte del responsable del proyecto tomando en consideración que todas miden el mismo constructo que en este caso es levantamiento de información del censo de personas con síndrome Down:

Identificación del padre o tutor.

Identificación de datos generales de persona Down.

Identificación de actividades completarias que realizan o no las personas Down.

Validación cualitativa

Validación interna. Se reúnen para trabajar en mejoras del cuestionario integrantes del cuerpo académico “Tecnologías, Gestión y Desarrollo Empresarial”, con clave ITESAL-CA-2.

Ilustración 6. Instrumento final para Censo de población a personas con síndrome Down 2019.

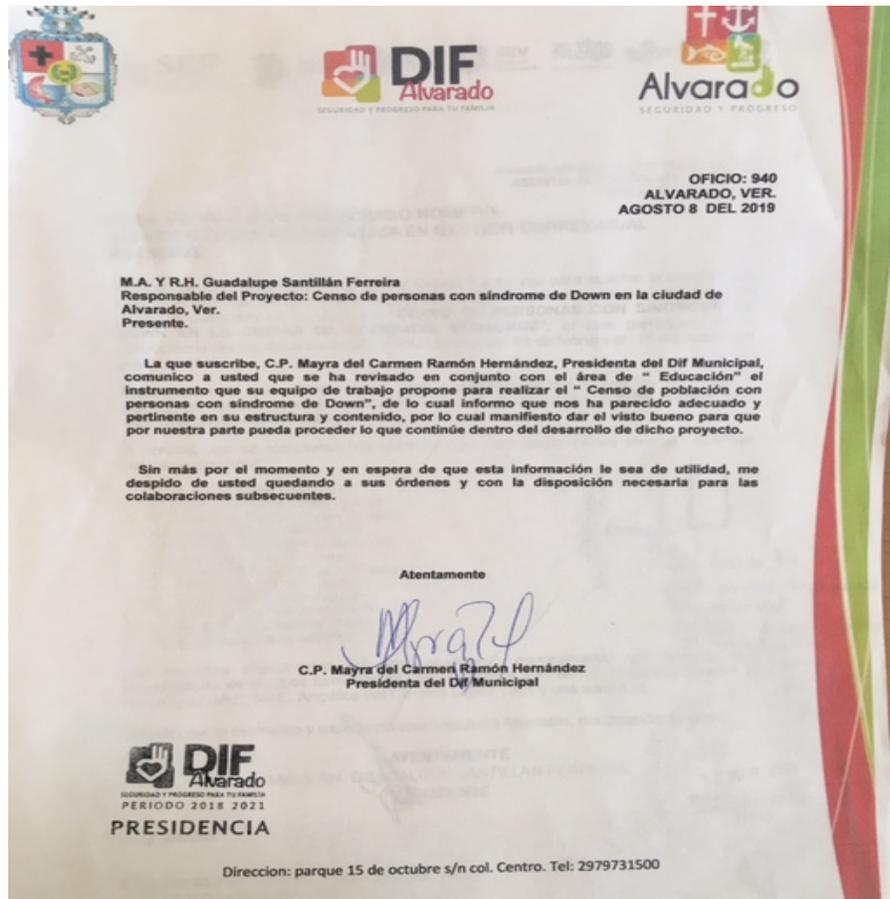


Fuente: SANTILLAN F. (2019).

Validación externa. Se reúnen intergantes del cuerpo academico antes mencionado con el DIF Municipal de Alvarado con el area de Educacion para su revision de contenido y constructo del cuestionario para levantar el censo. Posteriormente a traves de manera formal el DIF Municipal de Alvarado envia documento oficial dando validacion a traves del juicio de expertos que en este caso es la C.P. Mayra

del Carmen Ramon Hernandez; Presidenta del DIF Municipal de Alvarado; Veracruz.

Ilustración 7. Validación por parte del DIF Municipal del Instrumento final para Censo de población a personas con síndrome Down 2019.



Fuente: Fuente Propia.

## RESULTADOS OBTENIDOS

Dentro de los resultados alcanzados a la fecha, se encuentra la guía y verificación de actividades del plan estratégico para el censo de personas con Síndrome Down del Municipio de Alvarado. A continuación se muestra la tabla 2 que representa la fase 3 de la metodología realizada durante la planeación estratégica.

Tabla 3. Plan estratégico para Censo de personas con Síndrome Down en el Municipio de Alvarado, Veracruz 2019.

CUERPO ACADEMICO :TECNOLOGÍAS, GESTIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL", con clave : ITESAL-CA-2								
<b>Estrategia de Vinculación:</b> Promover y atender los convenios de colaboración para crear y fortalecer vínculos en el entorno.								
<b>Objetivo estratégico:</b> Contar con un censo estadístico de la discapacidad síndrome Down del Municipio de Alvarado; Veracruz.								
<b>Meta a corto plazo :</b> Promover la generación de nuevas propuestas sociales como resultado de los datos estadístico del censo.								
ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD	Junio	Julio	Agosto	Sep	Oct	Nov	Dic
1. Realizar una entrevista guiada con autoridades del DIF Municipal y en la escuela de educación especial de Alvarado.	Todos los intrantes del CA.	X	X					
2. Los docentes del CA, brindaran capacitación a los alumnos de IGE y de ISC para la realización del censo en las colonias de la ciudad de Alvarado. Con la finalidad de que se realice de manera adecuada: rápida y eficiente el proceso del censo.	Todos los intrantes del CA.			X	X			
3. Realizar censo en la ciudad de Alvarado, Veracruz. Zona I.	Guadalupe Santillan Ferreira					X	X	
4. Realizar censo en la ciudad de Alvarado, Veracruz. Zona II.	María del Carmen de J. Glez. Mtz.					X	X	
5. Realizar censo en la ciudad de Alvarado, Veracruz. Zona III.	Oscar Luis Peña Valerio					X	X	
6. Realizar censo en la ciudad de Alvarado, Veracruz. Zona IV.	Angelica del Carmen Lopez Toto.					X	X	
7. Diseñar una base de datos que contenga información resultado del censo.	Jaime Contreras Romero					X	X	
8. Presentar resultados obtenidos de censo de personas con síndrome Down en el municipio de Alvarado, Veracruz.	Todos los intrantes del CA.							X

Fuente: elaboración propia.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

<https://copladem.edomex.gob.mx/sites/copladem.edomex.gob.mx/files/files/pdf/Planes%20y%20programas/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf> METODOLOGIA

<https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2017/03/21/mexico-carece-registro-preciso-pacientes-sindrome-down.html>

# INNOVACIÓN E IMPLEMENTACIÓN A LA TECNOLOGÍA DE RADIOFRECUENCIA EN ALMACENES

ADRIANA BARRIOS SALVADOR<sup>1</sup>, JOSAFAT GONZALES FLORES<sup>2</sup>

## RESUMEN

permiten controlar las existencias y gestionar inventarios a una determinada distancia que se requiera para su control. Esto es posible porque se puede conocer en tiempo real el movimiento de stock y con lo que hay en el almacén y en tienda. El sistema está basado en un minúsculo oscilador integrado en un circuito digital, que permiten introducir información sobre el producto y lo que se está perdiendo. Es evidente que no dejan de aparecer nuevas herramientas que facilitan las cosas en el campo de la logística, de mejorar la productividad y la calidad de servicio. Permite trabajar a velocidad con más precisión y eficiencia, ya que lo que está haciendo es dejar más ganancias que pérdidas dentro de la empresa ya que lo que busca es tener satisfecho al cliente como al proveedor por la eficaz y calidad siendo controlado por un solo sistema y una máquina.

Palabras Claves: Industria 4.0, Tecnología, Sistema de almacenamiento, Radiofrecuencia

## INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se abordara la investigación sobre “INNOVACIÓN A LA TECNOLOGÍA DE RADIOFRECUENCIA EN ALMACENES” , en la actualidad sabemos sobre las aplicaciones de radiofrecuencia desarrolladas, ya que es todo posible manejarse desde un dispositivo o celular.

Los sistemas de radiofrecuencia permiten controlar las existencias y gestionar inventarios a una determinada distancia que se requiera para su control. Esto es

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán  
adrianabarrrios000@gmail.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán  
josaf\_0112@hotmail.com

posible porque se puede conocer en tiempo real el movimiento de stock y con lo que hay en el almacén y en tienda. El sistema está basado en un minúsculo oscilador integrado en un circuito digital, que permiten introducir información sobre el producto y lo que se está perdiendo

Imagen 1



#### **ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

La radiofrecuencia consiste en ofrecer información digital superpuesta a la visión real, y precisamente nueva, pero hace unos años comenzó a ser accesible, , “desde la Segunda Guerra Mundial se hicieron experimentos proyectando en los cristales de las cabinas de aviones militares información con un principio llamado head-up display (HUD)”.

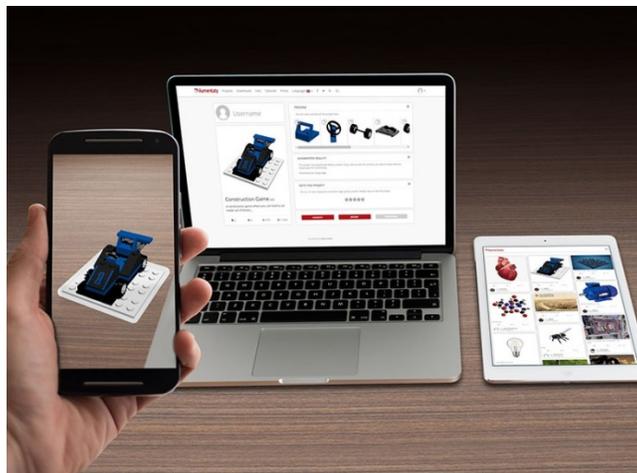
Gracias a los dispositivos y la tecnología resultante, diferentes compañías del sector industrial podrán dotar a sus empleados las herramientas de radiofrecuencia necesarias para adquirir todo tipo de información sobre el trabajo que van a realizar, o lo que se esta requiriendo ya sea la información actual de lo que entra y sale del almacén en segundo, días, meses y ellos y localizar en que área está afectando o como se trabaja desde un cierta distancia con el dispositivo. Además, gracias a su acceso a internet, los dispositivos podrán proporcionar al empleado la posibilidad de un soporte remoto y en tiempo real con expertos que puedan asesorarles desde cualquier parte el mundo. Algo que podrán llevar a cabo sin la necesidad de apartar las manos de su trabajo, algunos de los proyectos se hace mención de:(Ochando, 2016)

Imagen 3: Planos, documentos y manuales hasta videos explicativos etc.



ARLE el cual consiste en una plataforma Web en la cual cualquier usuario puede incorporar contenido virtual (Videos, archivos de sonido, imágenes, objetos tridimensionales y objetos tridimensionales animados) junto con una contextualización y evaluación del mismo a cualquier documento impreso, complementando los contenidos teóricos y prácticos. Imagen 4. Esto se realiza de una forma transparente para el usuario, sin necesidad de disponer de conocimientos de programación y ni siquiera de conocimientos de RA. (ARRIBAS, 2015)

Imagen 4: Plataforma Web



Al igual que las Moverio Pro BT-2000 que incorporan el sistema IMU un tipo de sensor de movimiento de gran sensibilidad exclusivo de Epson, que realiza un seguimiento de la cabeza y detecta la posición en interiores de forma precisa, así como una pantalla de alta resolución.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad las personas no cuentan con la suficiente información sobre lo que es la Radiofrecuencia en almacenes, aunque interactúen con ella por medio de las aplicaciones del celular, computadora, maquina como por ejemplo (cámara, juegos, apps). Imagen 8. Además, se encontró que en la actualidad no tenemos una materia o algún taller donde nos impartan artículos, información, nuevos avances en donde nos den a conocer temas sobre la Radiofrecuencia que agreguen más conocimiento

Imagen 8:



## OBJETIVOS

### General

Indagar sobre el tema innovación a la tecnología de radiofrecuencia en almacenes en la industria para poder conocer sus ventajas y desventajas, así como sus aplicaciones más eficientes en la industria.

### Específico

- Tener mejor contexto innovación a la tecnología de radiofrecuencia en almacenes de la en la industria
- Conocer los nuevos avances con los que cuenta innovación a la tecnología de radiofrecuencia en almacenes ya que permite ventajas que favorecen a la empresa y cliente
- Saber que la radio frecuencia no solo se usa en almacenes. Imagen 9.

Imagen 9:



## JUSTIFICACION

La investigación se está realizando para obtener más información sobre innovación a la tecnología de radiofrecuencia en almacenes que es un tema de interés para nosotros como estudiantes de ingeniería industrial, además de ser una de las partes fundamentales de industria 4.0 o la cuarta revolución industrial. Y permite aplicarla en diferentes espacios. Imagen 10.

Imagen 10



La innovación a la tecnología de radiofrecuencia en almacenes es conocida como fabrica inteligente en donde las tecnologías digitales o tags se introducen en las fábricas y se pone al servicio de la industria para mejorar la eficiencia, la productividad, calidad, servicio y seguridad, procesos industriales. Esto ofrece a la fabricas una capacidad constante a la demanda, servir al cliente de una manera más personalizada, aportar un servicio post-venta uno a uno con el cliente, diseñar, producir y vender productos en menos tiempo, crear series de producción más cortas y rentables. Imagen 11.

Imagen 11.



## MARCO TEÓRICO

La innovación a la tecnología de radiofrecuencia en almacenes consiste en ofrecer información actual y contante o real. El gran impacto y crecimiento del uso de los

dispositivos móviles ha hecho posible que este tipo de tecnología esté disponible en cualquier momento y lugar gracias a la inclusión de las cámaras digitales y del aumento de la capacidad de procesamiento de los mismos.

FORMULACION DE HIPOTESIS

NO APLICA

DISEÑO METODOLOGICO

NO APLICA

TIPO DE ESTUDIO

NO APLICA

POBLACION Y MUESTRA

NO APLICA

**CONCLUSIONES:**

La innovación a la tecnología de radiofrecuencia en almacenes consiste implementar ofrecer información real y contante de lo que se tiene en entradas y salidas del producto , o materia de lo que se encuentre moviendo o almacenando, La radiofrecuencia no es precisamente nueva, pero hace unos años comenzó a ser accesible dentro de las nuevas tecnologías y de la industria

El cual la realizada aumentada es la propuesta del mejoramiento de la nueva 4.0,de acuerdo a la investigación se presenta con una gran área de aplicaciones extensas en la industria, con, mayor efectividad y mejor calidad.

La información recabada nos brindó conocer las aplicaciones más utilizadas dispositivos electrónicos y los monitores dentro de las industrias, tags, tarjetas o chips.

El uso de la Radiofrecuencia en almacenes tiene la ventaja es de que muestra los movimientos que se están haciendo ya que son actuales y se van modificando mediante el uso que se le de y es más fácil ya que se ,aneja desde un solo dispositivo sin tener que el humano este verificando a cada hora el producto que sale o entres ya sea en tiendas, almacenes, empresas, tec.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

pereira, j. (2015). keyland. obtenido de <http://www.keyland.es/default-item/smartglasses/>

ARRIBAS, J. C. (2015). ARLE: UNA HERRAMIENTA DE AUTOR PARA ENTORNOS DE APRENDIZAJE DE REALIDAD AUMENTADA.

Figueras, J. F. (2017). Realidad aumentada, el nuevo socio industrial. Manufactura.

Ochando, M. (2016). desarrollo de gafas inteligentes para el sector industrial.

Sanahuja, R. (2017). Epson revoluciona el sector industrial con las nuevas smartglasses Moverio Pro BT-2000.

# **DIAGNÓSTICO Y APLICACIÓN DE LA NOM-001-STPS-2008 MEDIANTE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO.**

ALICIA PERALTA MAROTO <sup>1</sup>, DANIEL BELLO PARRA <sup>2</sup>, ALBERTO CEBALLOS<sup>3</sup>

## **RESUMEN**

Las NOM son un conjunto de disposiciones que permiten regular técnicamente procesos, productos, sistemas, actividades, instalaciones, métodos de producción u operación, servicios y terminología, a través del establecimiento de directrices y criterios que han de ser utilizados para la verificación del cumplimiento de las características o atributos de su aplicación.

El objetivo del trabajo es evaluar y diagnosticar las áreas de trabajo para la implementación de un manual que mejore las condiciones de trabajo y reduzca los riesgos laborales. Se llevará a cabo usando la NOM-001-STPS-2008 y con ayuda de una hoja de verificación que sirva como apoyo a la evaluación de las condiciones con las que se debe de cumplir.

## **ABSTRAC**

NOMs are a set of provisions that allow technical regulation of processes, products, systems, activities, facilities, production or operation methods, services and terminology, through the establishment of guidelines and criteria that must be used to verify compliance with the characteristics or attributes of your application.  
aceballostec@gmail.com

objective of the work is to evaluate and diagnose the work areas for the implementation of a manual that improves working conditions and reduces

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Xalapa aliciamaroto@hotmail.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Perote ingbello74@hotmail.com

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Perote aceballostec@gmail.com

occupational risks. The diagnosis will be carried out using NOM-001-STPS-2008 and with the help of a verification sheet to support the assessment of the conditions with which it must be met.

## **INTRODUCCIÓN**

El uso correcto de la instalación y centros de trabajo es muy importante para cualquier lugar de trabajo, este resulta ser el primer paso para la eliminación de los factores riesgosos ya que parte de la observación donde se detectan los posibles factores de riesgo, además de mejorar el uso correcto de todas las áreas de trabajo. En el presente trabajo se presenta la evaluación y diagnóstico de la situación actual de cómo se labora en la empresa de acuerdo a una bitácora basada en los lineamientos de la norma.NOM-001-STPS-2008

La propuesta de un manual de seguridad e higiene industrial basado en la norma NOM-001-STPS-2008 Edificios, Locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad. La aplicación de este manual mejorara las condiciones de trabajo reduciendo las probabilidades de accidentes laborales y manteniendo la óptima salud de los trabajadores

## **PROBLEMÁTICA**

La empresa no tiene una buena preservación de las instalaciones de los centros de trabajo, y no se da información de cómo es que se debe mantener en las condiciones óptimas para su buen funcionamiento y productividad, además de ser escaso la revisión ocular cada 12 meses, además de la poca comunicación para hacer llegar al encargado alguna anomalía presentada con tiempo para mejorarla y así evitar lo que podrían generar condiciones inseguras que pueden afectar el bienestar del trabajador.

Como resultado a la falta de normatividad en la empresa puede generar en gasto extras que afecten directamente ala organización como gastos por accidentes menores asta indemnizaciones, es por esta razón que es necesaria la realización de un manual de higiene y seguridad industrial para el mejor uso de las instalaciones de la empresa

La finalidad del proyecto es preservar y optimizar las condiciones de trabajo usando como apoyo un manual que especifique los parámetros para la optimización de edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo y a su vez mejorar las condiciones de seguridad además de promover la mejora continua en los procesos que se desempeñen en la organización logrando los objetivos de la empresa y cumplimentó los estándares de calidad del cliente.

## **DESARROLLO**

### **3.1 RIESGO LABORAL**

Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.

El riesgo laboral se denominará grave o inminente cuando la posibilidad de que se materialice en un accidente de trabajo es alta y las consecuencias presumiblemente severas o importantes. (Cañada,2009)

### **3.2 SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.**

Es el conjunto de medidas técnicas, económicas, psicológicas, etc., que tienen como meta ayudar a la empresa y a sus trabajadores a prevenir los accidentes industriales, controlando los riesgos propios de la ocupación, conservando los locales, la infraestructura industrial y sobre todo los ambientes naturales (Barrueto, enero de 2014).

### **3.3 CENTRO DE TRABAJO**

Según define el artículo 2 del REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, centro de trabajo es el “Área, edificada o no, a la que los trabajadores deban permanecer o a la que deban acceder por razón de su trabajo”.

Es decir, es el área definida en el contrato, donde la empresa contratista realizará la actividad que se le contrata. En ocasiones será todo el centro (toda la instalación de la empresa).

### **3.4 LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOMS)**

Las normas oficiales mexicanas (NOMs) son disposiciones generales de tipo técnico expedidas por dependencias de la administración pública federal. Su

objetivo es establecer reglas, especificaciones, directrices y características aplicables a un producto, proceso o servicio.

El objeto de las NOMS es regular cuestiones de alta especificidad técnica para dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en los reglamentos o en la ley. Su existencia práctica radica en que el presidente de la República no puede realizar personalmente todos los actos que permitan “proveer a la exacta observancia de las leyes en la esfera administrativa”, máxime cuando la regulación involucra cuestiones técnicas que pueden variar de manera constante y emergente. Esta dinámica requiere de una respuesta pronta que ni el Legislativo ni el Ejecutivo pueden dar siguiendo los procesos comunes de creación de leyes y reglamentos. (Quinto,2011)

**RESULTADOS**

**4.1 DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA**

Evaluación de las condiciones actuales en las que funciona la empresa en comparación a la norma, esto con el propósito de tener un amplio panorama de cómo se encuentran laborando, para tomar mejores decisiones y detectar donde se encuentra la raíz del problema a resolver (Tabla 1,2,3)

La norma es aplicable a las áreas de pantógrafo, prensa de varas, hidráulica, y torno.

**TABLA 1 NOM-001-STPS-2008 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad**

INSTALACIONES Y ÁREAS	APARTADO	NOM -001 - STPS - 2008 (CONDICIONES DE SEGURIDAD)				%
		25%	25%	25%	25%	
		IDEA	CUMPLE	IMPLANTADO	REGISTRADO	
<b>OBLIGACIÓN DEL PATRÓN</b>						
Conservar en condiciones seguras las instalaciones de los centros de trabajo.	5.1	1	0.5	0.5	0	50%
Realizar verificaciones oculares cada 12 meses para identificar condiciones inseguras.	5.2	0.5	0	0	0	13%
Contar con sanitarios (retretes, lavabos, etc.), para el servicio de los trabajadores.	5.4	1	1	1	0.5	88%
Proporcionar información a los trabajadores para el uso y conservación de las áreas.	5.6	1	1	0.5	0	63%

**TABLA 2: Obligaciones de los trabajadores**

OBLIGACIÓN DE LOS TRABAJADORES						
Informar al patrón las condiciones inseguras que detecten en el centro de trabajo.	6.1	1	1	0	0	50%
Recibir la información que proporcione el patrón para el uso y conservación de las áreas.	6.2	1	0.5	0	0	38%
Participar en la conservación del centro de trabajo y dar uso para el que fueron destinadas las áreas.	6.3	1	0.5	0	0	38%

**TABLA 3. Requisitos de seguridad en el centro de trabajo.**

REQUISITOS DE SEGURIDAD EN EL CENTRO DE TRABAJO						
Contar con orden y limpieza permanentes en las áreas de trabajo de acuerdo al tipo de actividad que se desarrollen.	7.1.1	1	0.5	0	0	38%
Las áreas se deben delimitar de tal manera que se disponga de espacios seguros para la realización de las actividades.	7.1.2	1	0.5	0	0	38%
Las escaleras, rampas entre otros deben mantenerse en condiciones tales que eviten que el trabajador resvale a usarlas.	7.1.4	1	0.5	0.5	0	50%
Los techos deben ser de material que protejan de las condiciones ambientales externas.	7.2 (a)	1	1	1	1	100%
Las paredes deben mantenerse con colores tales que eviten la flexión de la luz. De igual forma contar con condiciones de seguridad.	7.3 (a,c)	0.5	0	0	0	13%
Los pisos deben mantenerse en condiciones de seguridad, para que no genere riesgos de caídas y contar con las señalizaciones adecuadas.	7.4(a,b,e)	1	1	0.5	0.5	75%

El total del cumplimiento es del 50%, una cifra que debe de cambiar para la preservación de las áreas de trabajo y la salud y seguridad de los trabajadores.

**4.2 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA NORMA**

**TABLA 4 NOM-001-STPS-2008 APARTADO 5**

NOM -001 -STPS - 2008 (CONDICIONES DE SEGURIDAD)						%	IMAGEN DE CUMPLIMIENTO
APARTADO (5.1)	CONCEPTO A IMPARTIR (CAPACITACIÓN)	25%	25%	25%	25%		
		IDEA	CUMPLE	IMPLANTADO	REGISTRADO		
Conservar en condiciones seguras las instalaciones de los centros de trabajo.	Al cuidar las áreas de la empresa, se evitarán incidentes resultantes por el desorden.	1	0.5	0.5	0	50%	
RESULTADO		1	1	1	0.5	88%	

NOM -001 - STPS - 2008 (CONDICIONES DE SEGURIDAD)						%	IMAGEN DE CUMPLIMIENTO
APARTADO (5.2)	CONCEPTO A IMPARTIR (CAPACITACIÓN)	25% IDEA	25% CUMPLE	25% IMPLANTADO	25% REGISTRADO		
Realizar verificaciones oculares cada 12 meses para identificar condiciones inseguras.	Al contar con un grupo de personas que evalúen las condiciones actuales de las áreas de la empresa, irán disminuyendo las anomalías internas.	0.5	0	0	0	13%	
RESULTADO		1	1	1	0.5	88%	
Se ha establecido un comité de seguridad e higiene industrial, con el fin de evaluar las condiciones actuales de la empresa carrocera, al igual que dar seguimiento a las propuestas de mejora.							

NOM -001 - STPS - 2008 (CONDICIONES DE SEGURIDAD)						%	IMAGEN DE CUMPLIMIENTO
APARTADO (5.4)	CONCEPTO A IMPARTIR (CAPACITACIÓN)	25% IDEA	25% CUMPLE	25% IMPLANTADO	25% REGISTRADO		
Contar con sanitarios (retretes, lavabos, etc.), para el servicio de los trabajadores.	Se deben de cuidar los baños, ya que es un servicio especial que se brinda a los trabajadores.	1	1	1	0.5	88%	
RESULTADO		1	1	1	1	100%	
Ya se contaba con retretes, lavabos y sanitarios en las instalaciones de la empresa, sólo que estaban fuera de función por maltrato propio de los trabajadores hacia ellos, por lo cual se habló con los trabajadores que deben de cuidar los beneficios que se les está brindando con los sanitarios.							

TABLA 5 NOM-001-STPS-2008 APARTADO 7.1.2

NOM -001 - STPS - 2008 (CONDICIONES DE SEGURIDAD)						%	IMAGEN DE CUMPLIMIENTO
APARTADO (7.1.2)	CONCEPTO A IMPARTIR (CAPACITACIÓN)	25% IDEA	25% CUMPLE	25% IMPLANTADO	25% REGISTRADO		
Las áreas se deben delimitar de tal manera que se disponga de espacios seguros para la realización de las actividades.	Delimitar las áreas, generará un orden general en la empresa.	1	0.5	0	0	38%	
RESULTADO		1	1	1	1	100%	
Delimitar áreas y plasmarlas mediante un lay-out para mostrar la ubicación de cada una de ellas para que se visualice el control interno resultante de la aplicación de dicho proyecto.							

Las escaleras, rampas entre otros deben mantenerse en condiciones tales que eviten que el trabajador resvale al usarlos.	7.1.4	1	0.5	0.5	0	50%	
Nota: El apartado: 7.1.4 no fue autorizado para llevar a cabo propuestas de mejora, ya que dicho apartado está en fase de compostura por parte de los directivos.							
Los techos deben ser de material que protejan de las condiciones ambientales externas.	7.2 (a)	1	1	1	1	100%	
Nota: El apartado: 7.2 (a) se cumple al 100% en las instalaciones de "Cajas y Remolques Muñoz S.A de C.V."							
Las paredes deben mantenerse con colores tales que eviten la flexión de la luz. De igual forma contar con condiciones de seguridad.	7.3 (a,c)	0.5	0	0	0	13%	
Los pisos deben mantenerse en condiciones de seguridad, para que no genere riesgos de caídas y contar con las señalizaciones adecuadas.	7.4(a,b,e)	1	1	0.5	0.5	75%	
Nota: Los apartados: 7.3 (a,c) y 7.4 (a,b,e) no fueron autorizados para llevar a cabo propuestas de mejora, ya que dichos apartados están en fase de compostura por parte de los directivos.							
Porcentaje de cumplimiento inicial						50%	
Porcentaje de cumplimiento actual (tesis)						76%	

### 4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA NORMA NOM-001-STPS-2008 EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD.

Esta norma establece las condiciones mínimas de seguridad que deben tener todos los centros de trabajo en cuanto a sus instalaciones y áreas a fin de que funcionen adecuadamente y se conserven para prevenir accidentes a los trabajadores y visitantes.

La aplicación de norma correctamente nos va a indicar y capacitar al buen funcionamiento de nuestro centro laboral ya que está diseñada para evitar riesgos en el área de trabajo y regula las áreas de seguridad en edificios, con lineamientos, parámetros y materiales ya autorizados y especiales en escaleras rampas, pasillos, techos y colores, regula las entradas y salidas de vehículos, lo mismo en la entrada y salida del trabajador y salidas de emergencia, cabe señalar que las áreas de paso, estacionamiento y esparcimiento no están contempladas como superficies construidas.

#### MANUAL DE USO PARA LA NORMA NOM-001-STPS-2008

Un manual está definido como un conjunto de objetivos acciones y metodologías establecidas para la prevención de accidentes de trabajo, esto obliga la participación y compromiso de todos los colaboradores de la empresa, lo que asegura crear un entorno de trabajo confortable y el éxito e todas las operaciones realizadas.

Al aplicar la norma NOM-001-STPS-2008 enfocada a las instalaciones de trabajo no solo se asegura un mejor desempeño de sus actividades laborales permite que se desarrolle la mejora continua, se fortalezca el compromiso y el trabajo en equipo. Además de reducir riesgos y paros en la producción.

El marco normativo aplicable a 4 áreas con la que cuenta la empresa. Para tener un control de seguridad e higiene industrial son las siguientes referencias.



Contar, en su caso, con regaderas y vestidores, de acuerdo con la actividad que se desarrolle en el centro de trabajo o cuando se requiera la descontaminación del trabajador.



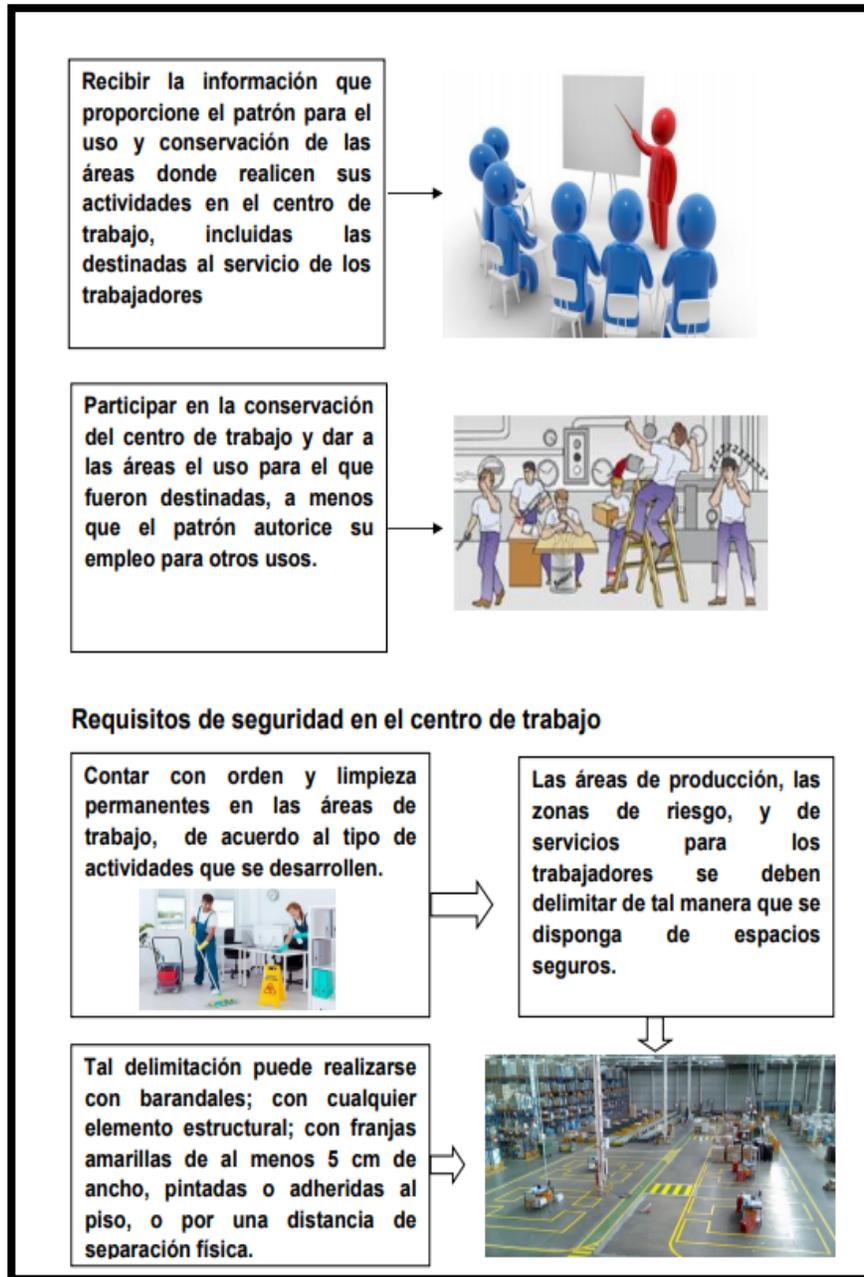
Proporcionar información a todos los trabajadores para el uso y conservación de las áreas donde realicen sus actividades en el centro de trabajo, incluidas las destinadas para el servicio de los trabajadores.



### Obligación de los trabajadores

Informar al patrón las condiciones inseguras que detecten en el centro de trabajo.





**CONCLUSIONES**

Finalmente y en base al diagnóstico general en las 4 áreas establecidas de la empresa carrocería, mediante indicadores de medición porcentual de cumplimiento de la norma propuesta. El principal motivo de ello es la informalidad en las áreas, ya que no se tiene la documentación correspondiente para la solución de los problemas de accidentes que se puedan presentar más adelante.

Se ha implementado la norma oficial mexicana NOM-001-STPS-2008 con la finalidad de que se estableciera un comité de seguridad e higiene industrial en la empresa y así poder dar seguimiento a las propuestas de mejora presentadas y de igual forma tener incrementos favorables en la implementación. Se ha analizado la implementación del manual diseñado acorde a la normatividad vigente mediante indicadores de medición porcentual de cumplimiento.

#### **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda seguir mejorando los procesos en cuestión de seguridad e higiene industrial conforme al manual diseñado.
- Se recomienda seguir analizado la implementación del manual diseñado acorde a la normatividad vigente mediante indicadores de medición porcentual de cumplimiento.
- Se recomienda que siga en pie la implementación de la norma oficial mexicana NOM-001-STPS-2008 en las 4 áreas internas de la empresa, con el propósito de que siga el comité de seguridad e higiene industrial en la empresa y así se puedan seguir obteniendo ventajas de su ejecución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrueto, C. M. (2014). Seguridad e higiene industrial. Lima, Perú: Fondo Editorial de la UIGV .
- Chiavenato, I. (2009). Gestión del talento humano. 3ª. Edición. Editorial McGraw Hill. México.
- Henao, F. (2010). Salud Ocupacional Conceptos Básicos. Bogotá: ECOE EDICIONES
- NORMA Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad.
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (10 de Noviembre de 2011). C.D. 390. Quito,
- Rosa Andrés, I. O.-B. (2005). Curso básico para delegados y delegadas de prevención de riesgos específicos de PYME. ISTAS (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud).
- Sandoval, C. (2010). ANEXO # 6 Procedimiento de identificación de peligros y evaluación de riesgos. Obtenido de LDR Baquero Avils - 2011.
- Tulcán, S. M. (2012). Salud en el trabajo. Revista Universidad y Salud. 87-102.
- Werther, W. y Davis K. (2008). Administración de personal y recursos humanos. (6ª. Ed) México: Mc Graw Hill Interamericana

# LA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN EN EL PROCESO DE AUDITORÍA DE COMUNICACIÓN INTERNA. CASO: GRUPO CUÉTARA

ROSA MARÍA PEÑA MEDINA<sup>1</sup>, ARMANDO ZAVARIZ VIDAÑA<sup>2</sup> CESSIAH ZAVARIZ ANDRADE<sup>3</sup>.

## RESUMEN

La siguiente ponencia tiene como propósito mostrar los resultados de la auditoría de comunicación interna (CI) aplicada al Grupo Empresarial Cuétara S.A. de C.V.; región Veracruz, realizado por alumnos de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación de la Universidad veracruzana, bajo la supervisión de docentes del área de investigación y comunicación organizacional de la facultad adscrita durante el primer semestre del año 2019. En el trabajo se hace una revisión de las principales corrientes teóricas relacionadas con la comunicación de grupos, así como sus fundamentación y aplicación en el diseño y ejecución de una auditoría de comunicación interna.

La experiencia permite explicar de forma detallada cada una de las etapas de auditoría de comunicación organizacional, desde la sensibilización sobre la importancia del diagnóstico a los miembros de la organización, diseño y aplicación de instrumentos de recolección de datos, hasta la presentación de resultados para ser aplicados en la estrategia de mejora de comunicación interna.

*Palabras clave* comunicación, organizacional, auditoría, diagnóstico.

## INTRODUCCIÓN

La imperiosa necesidad de las organizaciones por responder a la complejidad del entorno en un mundo automatizado por la producción y consumo a gran escala, se ve rebasado por las costumbres, prácticas y rituales que han subsistido en la cultura organizacional de las empresas que no han entendido el impacto económico,

---

<sup>1</sup> Universidad Veracruzana mariapena1497@gmail.com

<sup>2</sup> Universidad Veracruzana. azavariz@uv.mx .

<sup>3</sup> Universidad del Valle de México/campus Veracruz. cezagame@gmail.com

humano y sustentable que estos modelos tradicionales han generado por muchos años en la vida social.

Ante este desorden, las diversas iniciativas nacionales e internacionales han promovido que la responsabilidad social empresarial es relevante en el orden económico mundial; que no son tendencias de moda, sino realidades que se deben institucionalizar en las políticas, prácticas y programas de todas las empresas, abonando de esta forma a un verdadero cambio y cultura organizacional y no al cumplimiento de estándares y parámetros regulatorios para efectos de evaluación o certificación.

Atendiendo el interés de los diversos actores por mejorar de manera integral la situación de las empresas y de cara a la incorporación de los nuevos profesionales al mercado laboral, se realizó un proceso de auditoría para la empresa grupo Cuétara S.A de C.V, estimando los conocimientos especializados en el área de comunicación y organizacional y las competencias de investigación adecuadas a las necesidades de la auditoría.

La auditoría de comunicación interna es una de las etapas más importantes en una estrategia de intervención por hacer eficiente los flujos de información y retroalimentación dentro de las organizaciones, ya sea en el sector privado, público o civil, pues permite obtener los datos para identificar posibles problemáticas comunicacionales que afecten los resultados u objetivos de los organismos de personas antes mencionados.

El término “auditoría de comunicación” fue usada por primera vez por Odiorne (1954) y refiere en la vida ordinaria una serie de connotaciones, dado que es comparado frecuentemente con una visita al médico o con un contador. Cuando visitas al médico, éste utiliza un número de instrumentos para hacer una evaluación sobre tu salud. El médico emplea estas herramientas para realizar un diagnóstico de los varios sistemas que operan tu cuerpo tales como el respiratorio, el digestivo, el endócrino y el reproductivo, por mencionar algunos.

El concepto de auditoría también ha sido comparado con la práctica del diagnóstico de la salud financiera de una empresa. Ejemplo: un contador o analista financiero examina con frecuencia los libros de finanzas para obtener un panorama de la

condición financiera de la organización.

Sin embargo, en ambos casos, estas evaluaciones se dicen que poseen fases de diagnóstico como prescriptivas (Hargie & Tourish, 2000). En otras palabras, se detecta el problema (diagnóstico) y se busca una solución para ello (prescripción). Un analista del clima meteorológico también puede compararse con la auditoría de la comunicación ya que éstas “ayudan a los gerentes a reconocer las tormentas, terremotos o amaneceres que pueden yacer adelante” (Hargie & Tourish, 2000, p.-27).

Goldhaber (1986) identifica un número de beneficios de conducir una auditoría de comunicación formal:

Comparar datos previos y posteriores a la prueba para evaluar una reestructuración de la empresa o la introducción de nuevo hardware y software.

Evaluar la eficacia de nuevos programas de desarrollo organizacional.

Determinar si la estructura de la organización necesita un re examen.

Desarrollar programas de capacitación en comunicación para determinar una solución a los problemas identificados en la auditoría.

Determinar qué tantos cambios en materia estructural o de procedimientos se debe implementar al interior de la organización.

Identificar los canales formales e informales de comunicación utilizadas en la empresa. En el siguiente trabajo, compartimos la experiencia obtenida en el proceso de auditoría interna de una empresa de alimentos y bebidas en una región de la zona sur del país, proceso en el cual se utilizaron técnicas de investigación cualitativas como el sondeo de opinión que permitieron obtener y definir los temas a medir en un posterior proceso de recolección de datos a través de técnicas cuantitativas, como la encuesta.

Por lo que se describen todas las fases de que constó la investigación, así como los resultados obtenidos a través del análisis de gráficas que sirvieron de indicadores para hacer una propuesta de mejora en la organización en la cual se intervino.

La finalidad de nuestro trabajo es demostrar la utilidad de las técnicas de investigación cuantitativas y cualitativas en un proceso de intervención o de auditoría de comunicación interna.

### Descripción de la Empresa

Grupo Cuétara S. A de C. V. es una fábrica y distribuidora de galletas 100% mexicana fundada desde 1929 por los señores Juan y Florencio Gómez. En sus inicios se ocuparon por fabricar pastas y ahora las muy tradicionales galletas. Su marca es reconocida a nivel nacional con centros de distribución a lo largo del país. Sin embargo, en el 2017 su mercado se amplió hasta gran parte de Estados Unidos en asociación con Adam Foods. En 1940 se creó la planta/fábrica con sede en el puerto de Veracruz, con el objetivo de que los clientes la identifiquen como una marca “Jarocha”. Tiene una estructura organizacional conformada por Gerente General > Rh > Ventas/compras Mantenimiento Administrativos -Recursos humanos Calidad Producción

La base del corazón ideológico de la organización tiene como objetivo el reconocimiento de los mexicanos, por lo que se trabaja todos los días por responder a la misión, visión y los valores de la organización:

Misión: “Somos una empresa dedicada a la elaboración de galletas y pastas con sabor, surtido y calidad, comprometida con su trabajo constante, proporcionando a todos nuestros clientes productos y servicios de la mejor calidad”.

Visión: “Consolidarnos a mediano plazo en el mercado nacional e internacional a través de la elaboración y distribución de nuestros productos, ofreciendo un servicio de excelencia y al mejor costo del mercado”.

Valores: Liderazgo, trabajo en equipo, respeto a las personas, comunicación abierta e integridad.

### **DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO**

#### Pre Diagnóstico

Se decidió trabajar desde un enfoque vinculante y profesional con el grupo empresarial de alimentos y bebidas Cuétara, porque es una compañía consolidada por décadas de experiencia, con una amplia trayectoria comercial, empeñada en resaltar la industria galletera en México. Siempre busca innovarse y ofrecer los mejores precios del mercado.

Dentro de las acciones de prediagnóstico que se pudieron percibir se enlistan las siguientes:

- La empresa, tiene los rangos del organigrama muy bien establecidos y posicionados, lo que es bueno en ciertas perspectivas porque se respetan estas posiciones. Sin embargo, se percibe que esto representa una barrera de comunicación en muchos otros aspectos por la lejanía que tienen los colaboradores obreros con los del departamento de mantenimiento.
- Se pudo observar el gran respeto que se le tiene a los supervisores y jefes de producción, pero tal es el respeto, que se pierde la confianza para externar las problemáticas que se presentan en diferentes áreas.
- En la poca cercanía que se pudo tener con los colaboradores encontramos que son un poco apáticos al realizar sus actividades laborales, ya que al saludarlos con un “buenas tardes” sólo muy pocos contestaban. Se podría decir que no estaban disfrutando sus labores y que incluso se encontraban ante un ambiente de estrés.
- El personal de Recursos Humanos que nos atendió en la primera visita se comportó con toda seriedad en todo momento, pero siempre dispuesto a atendernos de la mejor manera posible. Nos explicó las medidas de seguridad e higiene para entrar a las instalaciones, así como ciertas reglas de la compañía.
- Para efectos de los protocolos de seguridad se nos proporcionó cubre bocas y gorro, así como el adecuado lavado de nuestras manos.
- En repetidas ocasiones acudimos para poder ver las condiciones que se presentan, hicimos visitas un poco infiltradas para poder tener empatía con los colaboradores y poder obtener las respuestas más sinceras posibles.

### **DIAGNÓSTICO**

Se aplicó la técnica de investigación llamada sondeo, esta técnica generalmente se utiliza para conocer la opinión pública de un tema y se selecciona un subgrupo representativo, el cual es un reflejo de un conjunto de la población a estudiar. (Dominick, 2001)

Se aplicaron cuestionarios a los departamentos de Producción y Mantenimiento, ambos se seleccionaron por ser los departamentos con más posibilidad de ser

encuestados según nos confirmó la licenciada de Recursos Humanos. Así mismo, se seleccionaron por ser los departamentos con más peso de trabajo en la industria, pues estos están representados por supervisores y con el número de personal con mayor nivel de estudios. Del departamento de Producción son 20 colaboradores que la integran, de los cuales nos permitieron encuestar a la mitad de ellos. A su vez, las 10 personas fueron seleccionadas de manera aleatoria y conforme la disponibilidad que fueran teniendo en el horario que hicimos acto de presencia. Del departamento de Mantenimiento son 22 colaboradores, y la mitad de ellos fueron encuestados de la misma forma que el departamento anteriormente mencionado. Los cuestionarios constaron de 21 preguntas que se elaboraron estratégicamente con el fin de determinar si la comunicación interna de la empresa es efectiva, así como el apartado de preguntas abiertas en donde los colaboradores pueden colocar las opciones que ellos personalmente consideren.

El instrumento de investigación aplicado en este caso son los cuestionarios, procedimiento considerado clásico para el registro de datos. Su versatilidad permite utilizarlo para evaluación de personas y puede abarcar aspectos cuantitativos como cuantitativos. (Garcia, 2003)

El cuestionario consistió en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado cuidadosamente sobre aspectos que interesan en la investigación. (R, 1991)

La finalidad del cuestionario es obtener de manera sistemática y ordenada información de la población con la que se trabaja.

Los colaboradores estaban nerviosos por las respuestas que darían, dado que temían por las represarías a futuro.

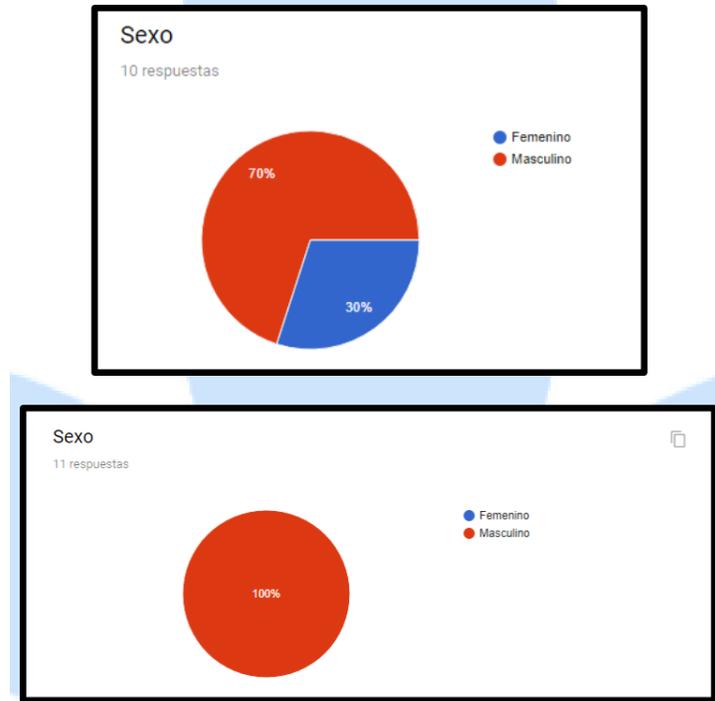
## RESULTADOS

En el departamento de **mantenimiento** se encuestaron a 11 colaboradores y en el departamento de **producción** a 10 colaboradores, en cada departamento de aplicó a la mitad de los integrantes de cada uno.

De los 11 encuestados el 100% son del sexo masculino siendo como principal objetivo de estudio, debido a la falta del sexo femenino dentro de este

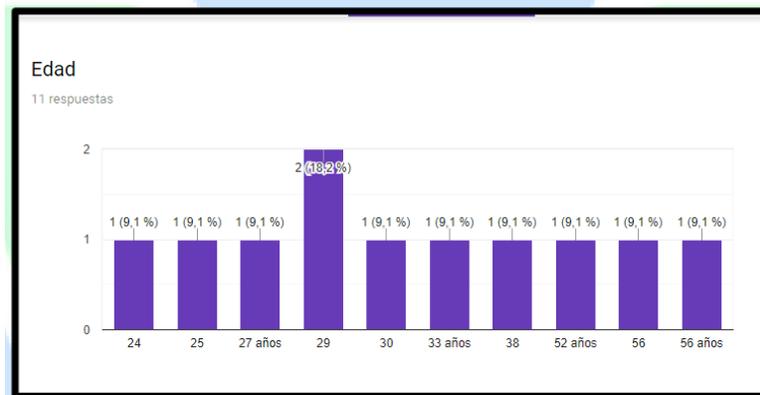
departamento. En cuanto al área de producción un 70% son sexo masculino y un 30% femenino.

Gráfico 1 y 2. Sexo.



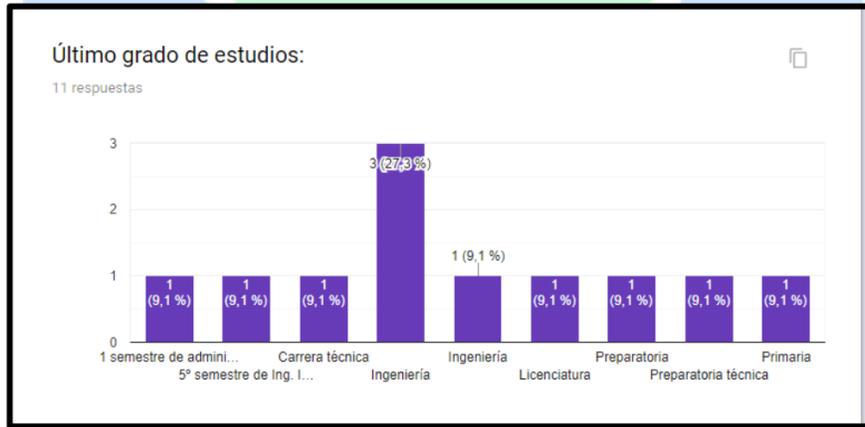
La respuesta número dos equivale a la edad, con un 18,2% la edad que predomina es 29 años, con un 9.1% es la edad de 56 años, esto quiere decir que hay personal con diferentes edades por lo cual la empresa es accesible para los “jóvenes” como los adultos mayores.

Gráfico 3. Edad.



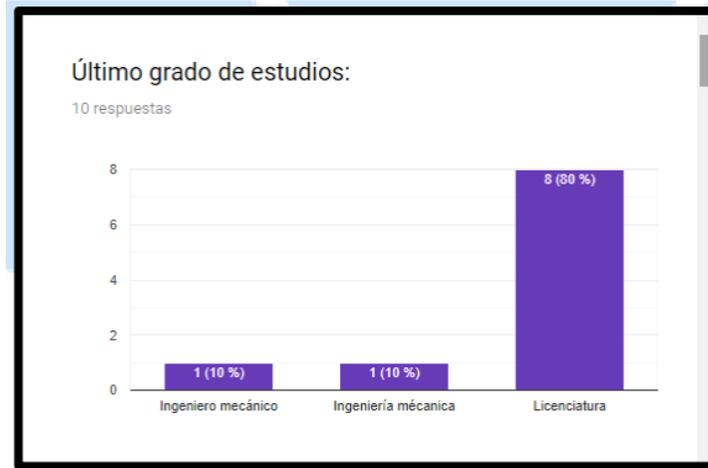
En la pregunta -último grado de estudios, los resultados fueron los siguientes, con un 27,3 % la respuesta fue de grado licenciatura seguido de preparatoria y carrera técnica.

Gráfico 4. Último Grado de Estudios.



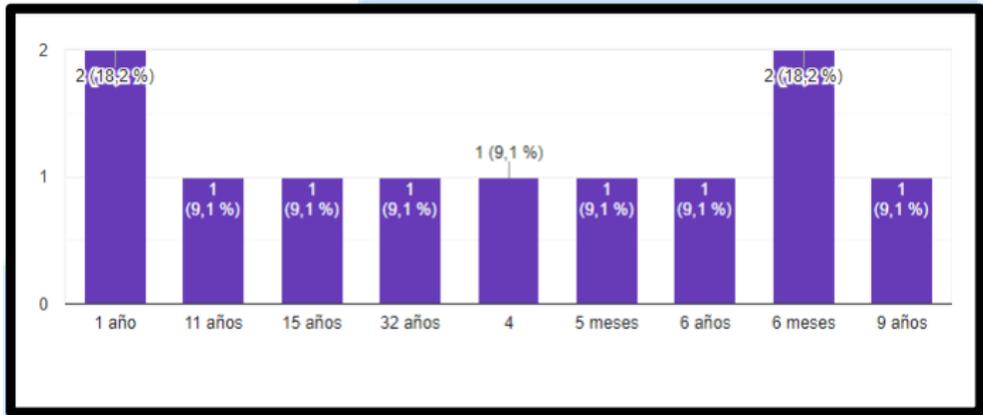
Producción

Gráfico 5. Último Grado de Estudios.



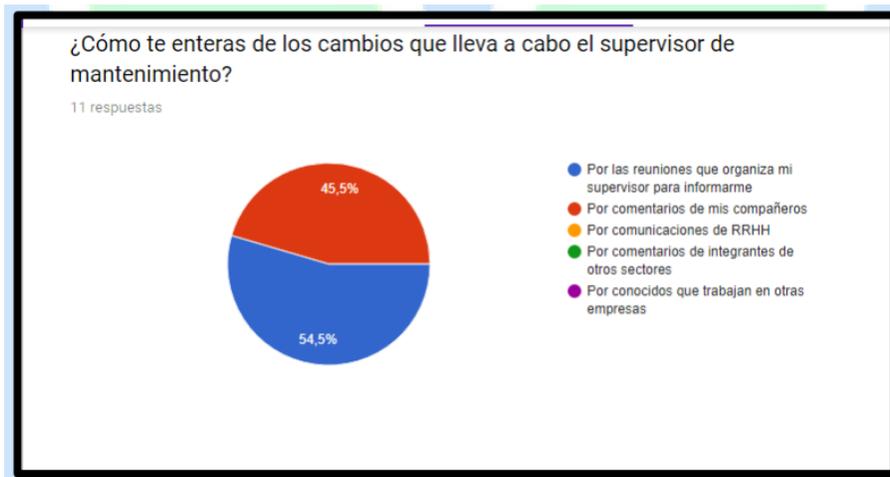
En la pregunta antigüedad en la empresa, las respuestas más altas fueron entre 6 meses y 1 año dentro de la empresa, seguido de 6 años hasta 32 años. Esto expresa que es una empresa que puede mantener a sus trabajadores por un largo tiempo en estos departamentos.

Gráfico 6. Antigüedad.



¿Cómo te enteras de los cambios que lleva a cabo el supervisor de mantenimiento? En cuanto a las formas de enterarse de los cambios que hace el supervisor de mantenimiento, el 54,5 % contestaron que por reuniones que organiza el supervisor para informarlos y el otro 45,5% por comentarios de los compañeros de este departamento. Esto quiere decir que el supervisor tiene que hacer 2 reuniones por los horarios que maneja la empresa para que todos estén enterados por las autoridades y no por los mismos compañeros.

Gráfico 7. Cambios del Supervisor de Mantenimiento.



El canal de comunicación que más se utiliza dentro de la fábrica es la cartelera de anuncios, seguido de las reuniones que organiza el supervisor. El e-mail también es utilizado entre los mismo jefes y empleados como son el departamento de producción para enviar correos electrónicos, también se tienen sus propios grupos

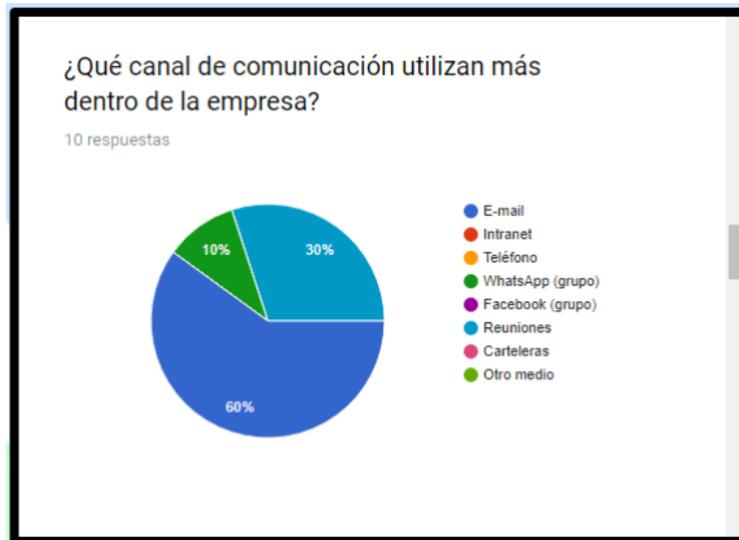
en Facebook y WhatsApp para así ellos tener mejor comunicación ya sea fuera del trabajo.

Gráfico 8. Canales de Comunicación (Producción).



Mantenimiento

Gráfico 9. Canales de Comunicación (Mantenimiento).



Producción

Dentro de las encuestas se aplicaron un cuadro donde vienen las preguntas y unos números que se representan de la siguiente manera:

- A. Totalmente en desacuerdo B. Bastante en desacuerdo C. Medianamente de acuerdo D. Bastante de acuerdo Totalmente de acuerdo.

Dentro del cuadro que aplicamos las respuestas fueron las siguientes:

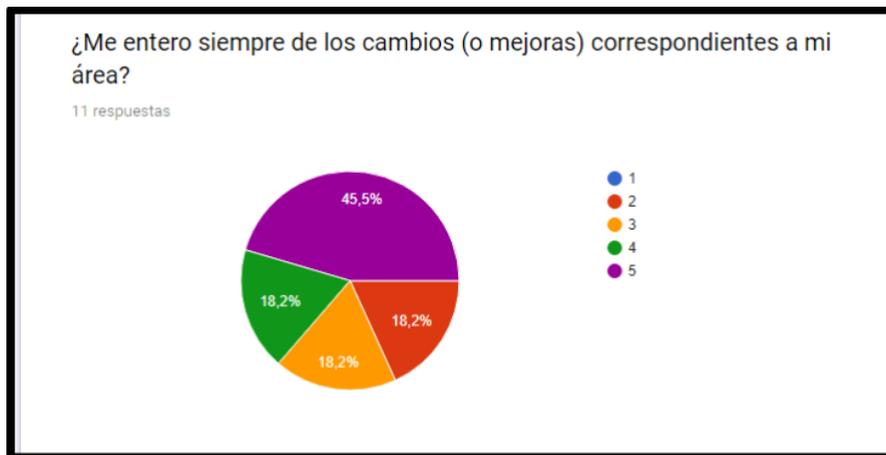
¿Me entero siempre de los cambios (o mejoras) correspondientes a mi área?

Un 45,5% dijo que Sí se entera de los cambios dentro del área.

Un 18,2 % dijo que se entera poco y es por los compañeros

Y por último mencionan que no se enteran.

Gráfico 10. Cambios en el área.



¿Conozco la misión, visión, objetivos y valores de la empresa?

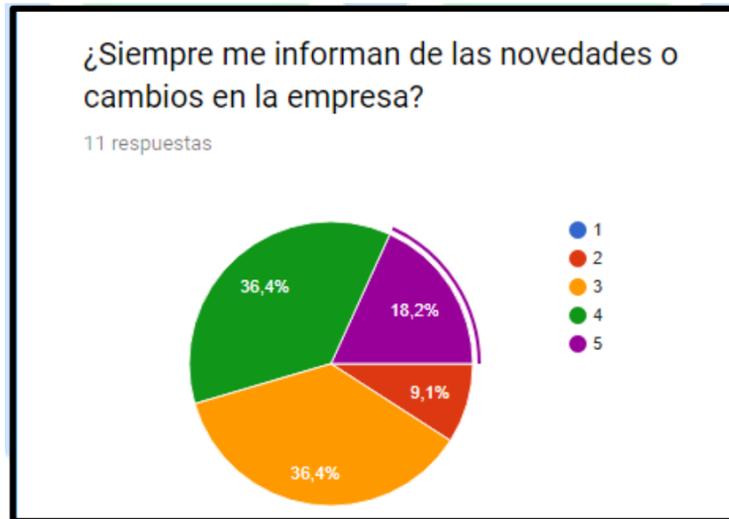
Un 81,8% dijo que Si conoce el corazón de la empresa y un 18% dice que medianamente lo conoce, esto es en los colaboradores recién ingresados a la empresa. Por ello se tiene que reforzar este sentimiento de pertenencia dentro de la fábrica.

Gráfico 11. Conocimiento de la Filosofía Institucional.



La información de las novedades o cambios de la empresa en general arrojan que un 36,4 % no conoce del todo los cambios en la empresa general o de los diferentes departamentos que existen. Un 18,2% si conoce los cambios y son personal de tiempo en la empresa.

Gráfico 12. Información de Eventos.



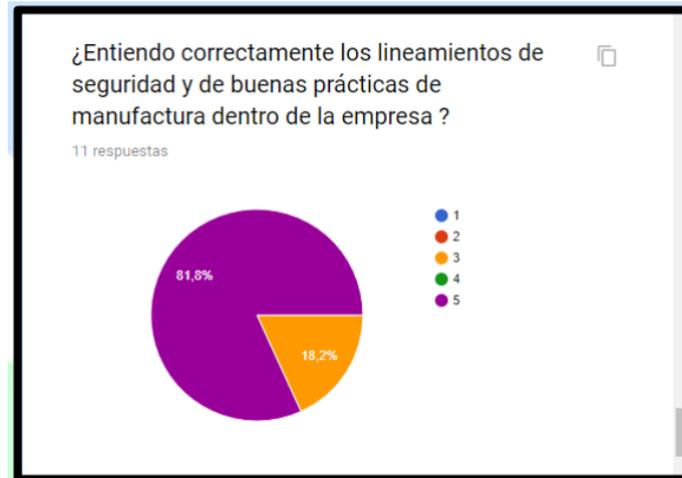
El 72,7%, identifican al supervisor de producción en turno, mientras que el resto tiene una idea generalizada.

Gráfico 13. Conocimiento del Supervisor de Producción en Turno.



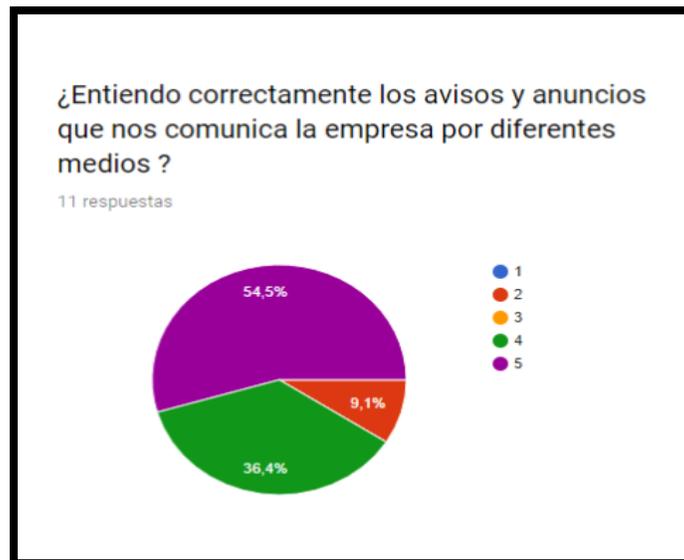
En la seguridad dentro de la empresa se dan pequeñas pláticas acerca del funcionamiento de las máquinas o de algún aparato que utilicen. Es por ello que los encuestados deben entender estos lineamientos y la respuesta es que un 81,8% si conocen las prácticas de manufactura como de seguridad.

Gráfico 14. Comprensión de los lineamientos de seguridad.



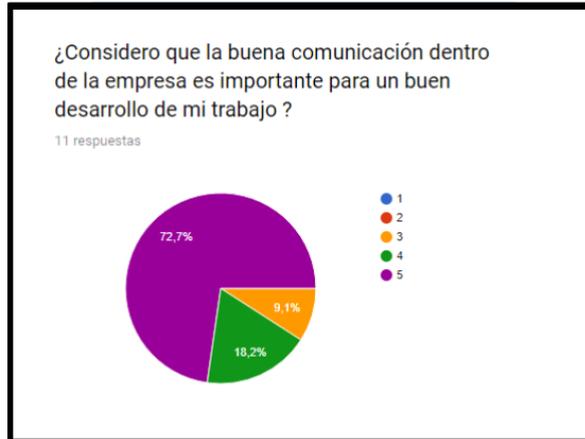
La principal comunicación dentro de la empresa es el tablero de anuncios. El 54,5% es entienden la información que se comunica por este medio.

Gráfico 15. Comprensión de Avisos y Anuncios.



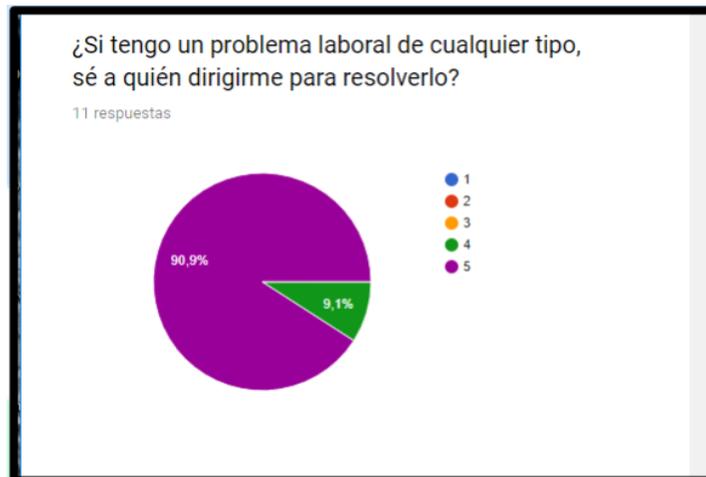
Un 54,5% menciona que es muy importante mejorar la comunicación interna dentro de la empresa, dado que refieren como fundamental evitar problemas internos, rumores, entre otras situaciones.

Gráfico 16. Importancia de la Comunicación.



Cuando se presenta un problema los empleados mencionaron que se dirigen al jefe directo o al departamento de R.R.H.H y si es un accidente laboral al médico encargado.

Gráfico 17. Solución de Problemas Empresariales.



De los encuestados tanto de mantenimiento como producción, tienen un problema para comunicarse con el departamento de finanzas y administración, por lo cual se tiene que poner mayor empeño en sugerir al jefe de esta área o darse a conocer con los demás departamentos. Seguido de que entre producción y mantenimiento tienen un problema de comunicación, siendo dos departamentos fundamentales para el buen funcionamiento de la empresa.

Gráfico 18. Problemas de Comunicación (Producción).



Gráfico 19. Problemas de Comunicación (Mantenimiento).



Los colaboradores encuestados afirman que les gustaría más información sobre el manejo de horas extras, índices de seguridad y medidas para reducción de accidentes, buenas relaciones laborales y de capacitación principalmente. En el departamento de producción, lo que más sugieren es manejo de personal y capacitación en general.

Gráfico 20. Sugerencias de Información (Mantenimiento).

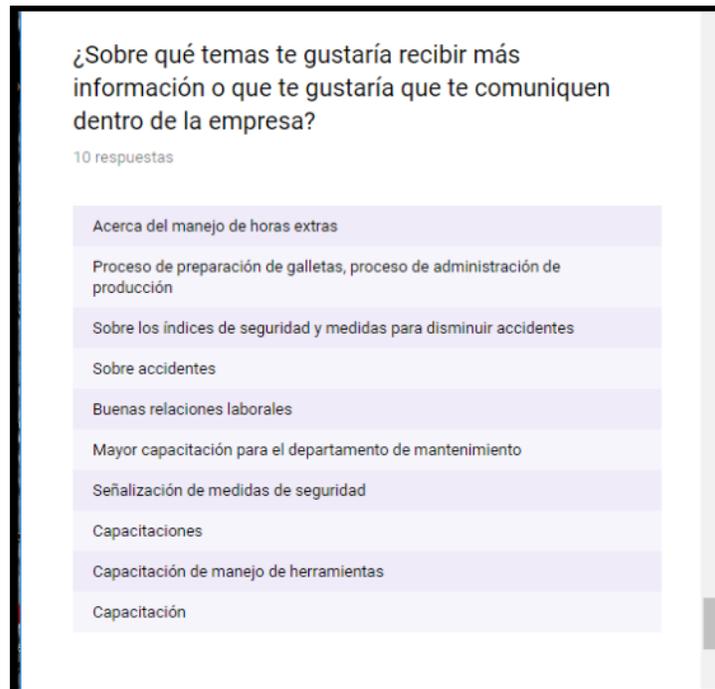
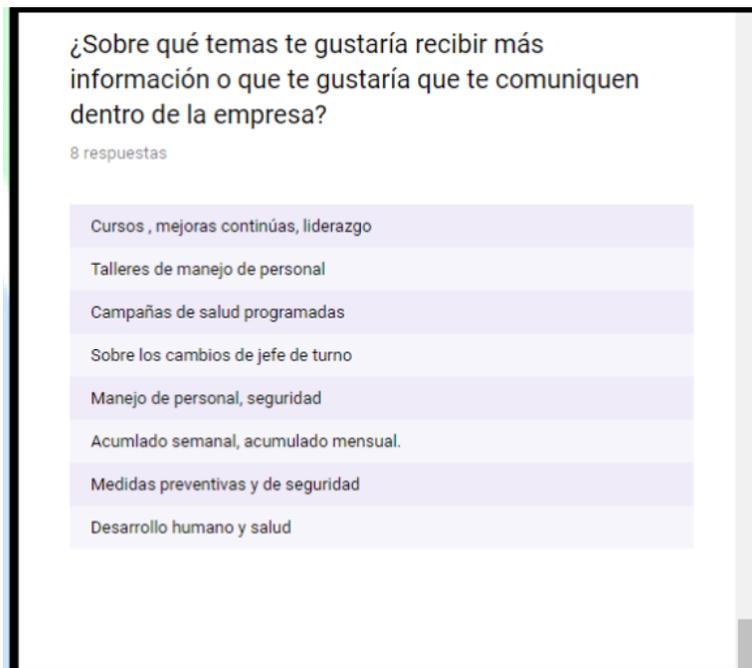


Gráfico 21. Sugerencias de Información (Producción).



## REFLEXIONES FINALES

De acuerdo con los resultados de investigación en el empleo de técnicas cualitativas y cuantitativas se concretaron los hallazgos siguientes en las áreas de producción y mantenimiento, en materia de comunicación laboral y condiciones de trabajo para la compañía

Las respuestas generalizadas en cuanto al clima laboral, refieren que la mayoría de los empleados no se encuentra a gusto dentro de su área de trabajo, por lo que es necesario atender las condiciones de comunicación interna dentro de la organización

A continuación, se describen las necesidades de atención emergentes:

- Mejoras de comunicación entre personal de mantenimiento y producción
- Necesidades de capacitación por departamento
- Cambios de turno
- Conocimiento general de la misión, visión y valores de la empresa
- Desconocimiento de los jefes en turno en área de producción
- Desconocimiento de las líneas de seguridad interna de la empresa.

En cuanto a los medios de comunicación institucional que más se utilizan son los siguientes:

- Tablas de comunicados y carteles-
- El segundo modelo de comunicación oficial de comunicación es E-mail.
- El primer modelo no oficial es el de comentarios entre compañeros en turno.
- El segundo modelo de uso no oficial de comunicación es la plataforma del Whats App en grupos de área específicos.
- El tercer modelo no oficial de comunicación para los trabajadores es la red social Facebook.

La propuesta de mejora para la CI es que exista un acercamiento de directivos con los jefes inmediato en turno, para que se refuerce la comunicación institucional.

El uso de tecnologías inmediatas como la radio frecuencia, como equipos de radio individual para el área de mantenimiento, permite un intercambio inmediato, agiliza los contratiempos y complicaciones técnicas que surjan dentro del área de producción.

Promover la cultura organizacional de la compañía en un modelo de inducción al personal entrante, así como la plantilla que ya se encuentre laborando, la promoción de la visión, misión y valores, junto con un manual de seguridad y lineamientos de comportamiento dentro de su área específica, generará un lazo de identidad institucional entre el personal; creando una mejor atmosfera laboral y de seguridad que se refleje en la reducción de accidentes y mayor retención de plantilla laboral.

Mejorar los flujos de comunicación en cuanto a las condiciones laborales como informe de horas extras, aclaración de dudas, mayor señalización de jefes y superiores, puntos de concentración para jefes de área en turno.

Mayor capacitación en las áreas de producción y mantenimiento para mejorar el perfil competitivo y de alta demanda en conocimiento técnicos y teóricos para un desempeño óptimo.

La capacitación es vital para que la institución este actualizada en modelos de operación de máquinas de última generación, en nuevos formatos de preparación de productos, en atención de operación de desperfectos en áreas de mantenimiento y en soluciones metódicas para resolver problemas.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Bartoli, A. (1992). *Comunicación Organización: la organización comunicante y la comunicación organizada*.
- Brandolini, A., González Frigoli, M., & Hopkins, N. (2009). *Comunicación interna*.
- Goldhaber, G.M. (1986). *Organizational communication (4th Ed.)* Dubuque, IA: Wm. C. Brown.
- Hargie, O., & Tourish, D. (Eds.). (2000). *Handbook of communication audits for organisations*. Psychology Press.
- Odiorne, G. S. (1954). *An application of the Communications Audit*. *Personnel Psychology*.

# IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S EN LA PLANTA TALLERES MECÁNICOS

JESUS RAMÍREZ LEGORRETA <sup>1</sup>, VERONICA VÁZQUEZ FAUSTINO<sup>2</sup>

## METODOLOGÍA 5'S

Herramienta asociada al modelo Lean, facilita la adopción de nuevas formas de trabajo en las que se integra la autodisciplina, el orden, la limpieza y la seguridad. Además de que produce grandes beneficios y de su bajo coste de implementación.

La herramienta de las 5S, se denomina así por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus cinco etapas.

Dentro de la planta talleres mecánicos se realizó la documentación para llevar a cabo la implementación de la metodología 5's

## CRONOGRAMA

TÍTULO DEL DOCUMENTO		FECHA EMISIÓN	FECHA REVISIÓN	PÁGINA					
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		08/10/2019		1 DE 1					
CRONOGRAMA	FORMATO: FCRM5s-01	SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4
FASE 1 CAMPAÑA DE EXPECTACIÓN	INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA 5'S								
	CAPACITACIÓN INICIAL								
FASE 2 IMPLEMENTACIÓN 5's	IMPLEMENTACIÓN SEIRI (CLASIFICAR)								
	IMPLEMENTACIÓN SEITON (ORDENAR)								
	IMPLEMENTACIÓN SEISON (LIMPIAR)								
	IMPLEMENTACIÓN SEIKETSU (ESTANDARIZACIÓN)								
	IMPLEMENTACIÓN SHITSUKE (DISCIPLINA)								

## ACTIVIDADES A REALIZAR

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlan  
jesus.ramirez.legorreta@hotmail.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlan verohern36@gmail.com

TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA EMISIÓN	FECHA REVISIÓN	PÁGINA
ACTIVIDADES DELEGADAS	08/10/2019		1 DE 1
<b>MATERIALES</b>			
<b>1.- CLASIFICAR "SEIRI"</b>			
EL SUPERVISOR DE CADA ÁREA IDENTIFICARÁ LAS MATERIAS PRIMAS, DESPERDICIOS, RESIDUOS, HERRAMIENTAS, HERRAMIENTALES, EQUIPOS DE MEDICIÓN, MATERIALES, Y PRODUCTOS TERMINADOS PARA DEFINIR EL DESTINO DE CADA UNO DE ELLOS APOYÁNDOSE DEL FORMATO FTRM5s-01 "TARJETA ROJA", ASÍ MISMO LLENARA EL FORMATO FRMLM5s-01 "REQUERIMIENTO DE MATERIAL PARA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5's"			
<b>2.- ORDENAR "SEITON"</b>			
EL SUPERVISOR DARA INDICACIONES AL PERSONAL A CARGO PARA LA REMOCIÓN DE LOS MATERIALES IDENTIFICADOS Y ENVIARLOS AL ÁREA DESIGNADA POR CADA TARJETA, ASÍ MISMO LLENARA EL FORMATO FLONM5s-01 "LISTA DE OBJETOS NECESARIOS".			
<b>3.- LIMPIEZA "SEISO"</b>			
EL SUPERVISOR DE CADA ÁREA DEFINIRÁ A LAS PERSONAS ENCARGADAS PARA LA LIMPIEZA DE CADA ESTACIÓN DE TRABAJO			
<b>4.- ESTANDARIZAR "SEIKETSU"</b>			
EL SUPERVISOR DEBERÁ COORDINAR AL PERSONAL PARA LA DELIMITACIÓN DE ÁREAS O REMARCAR LAS ÁREAS DE ACUERDO AL CÓDIGO DE COLORES			
*-ÁREAS DE TRABAJO			
*-ÁREA DE LIMPIEZA			
*- ÁREA DE EQUIPOS DE MOVIMIENTO DE MATERIAL			
*-PASILLOS PARA CAMINAR			
<b>5.- SEGUIMIENTO "SHITSUKE"</b>			
EL SUPERVISOR SE ASEGURARÁ DE QUE EL PERSONAL SIGA CUMPLIENDO CON CADA UNO DE LOS LINEAMIENTOS			

La herramienta de las 5S, se denomina así por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus cinco etapas. Explicamos las fases, principios y beneficios que se obtuvieron a la finalización de cada una.

1) SEIRI (SEPARAR):

Se trata de diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios presentes en un lugar de trabajo, y eliminar estos últimos.

Beneficios: Preparar el lugar de trabajo para que sea más seguro y productivo, tener más espacio, y eliminar los problemas ocasionados por la acumulación de elementos innecesarios.

## COMO IMPLANTAR EL SEIRI

Hay que identificar elementos innecesarios. Para ello, se pueden emplear las siguientes ayudas:

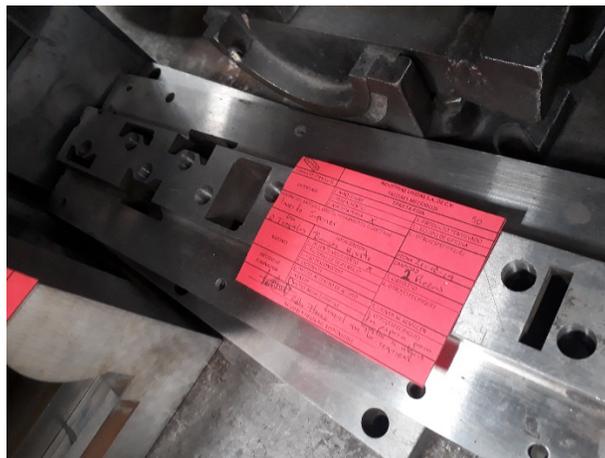
1.- Lista de elementos innecesarios o necesarios. La lista de elementos innecesarios se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación.

TÍTULO DEL DOCUMENTO		FECHA EMISIÓN	FECHA REVISIÓN	PÁGINA
LISTA DE OBJETOS NECESARIOS		08/10/2019		1 DE 1
			FORMATO: FLONM5s-01	
ÁREA:				
No.	DESCRIPCIÓN DEL OBJETO O ARTICULO	UBICACIÓN DEL OBJETO		

2.- Tarjetas de color. Este tipo de tarjetas permiten marcar o “denunciar” que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva. En algunas empresas utilizan colores verdes para indicar que existe un problema de contaminación, azul si está relacionado el elemento con materiales de producción, roja si se trata de elementos que no pertenecen al trabajo como envases de comida, desechos de materiales de seguridad como guantes rotos, papeles innecesarios, etc. En Japón se utiliza frecuentemente la tarjeta roja para mostrar o destacar el problema identificado.

FORMATO: FTRM5s-01		TARJETA ROJA	
<b>CATEGORÍA</b>	1.- MÁQUINARIA	4.- PRODUCTO TERMINADO	
	2.- HERRAMIENTAS	5.- EQUIPO DE OFICINA	
	3.- MATERIA PRIMA	6.- OTRO(ESPECIFIQUE)	
<b>NOMBRE DEL ARTÍCULO, OBJETO, HERRAMIENTA O MATERIAL</b>		<b>FECHA</b>	
<b>ÁREA</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	
<b>RAZONES</b>	1.- DE LENTO MOVIMIENTO	5.- OBSOLETO	
	2.- MATERIAL DE DESPERDICIO	6.- OTRO(ESPECIFIQUE)	
	3.- USO DESCONOCIDO		
	4.- EXCEDENTE		
<b>MÉTODO DE ELIMINACIÓN</b>	1.- MOVER AL CENTRO DE ACOPIO	4.- MOVER AL ALMACÉN	
	2.- VENDER	5.- OTRO(ESPECIFIQUE)	
	3.- MOVER ÁREAS EXTERNAS		
_____ NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE			

COLOCACIÓN DE LAS TARJETAS ROJAS DE ACUERDO A LA SELECCIÓN Y ORDEN QUE REALIZARON



2) Seiton (ordenar): consiste en disponer de forma ordenada los elementos que hemos clasificado como necesarios, de modo que se puedan encontrar con facilidad. “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”.

Beneficios: desarrolla las condiciones para que cualquier elemento pueda ser localizado por cualquier persona de forma rápida y en el momento necesario.

Beneficios del ORDEN para el trabajador

- Facilita el acceso rápido a elementos que se requieren para el trabajo
- Se mejora la información en el sitio de trabajo para evitar errores y acciones de riesgo potencial
- La limpieza se puede realizar con mayor facilidad y seguridad
- La presentación y estética de la planta se mejora, comunica orden, responsabilidad y compromiso con el trabajo
- Se libera espacio
- El ambiente de trabajo es más agradable y seguro

Beneficios organizativos para la empresa

- La empresa puede contar con sistemas simples de control visual de materiales y materias primas en stock de proceso
  - Eliminación de pérdidas por errores y mejora de la productividad
  - Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo
  - El estado de los equipos se mejora y se evitan averías
  - Todo el miembro de la organización puede encontrar fácilmente lo que está buscando sin necesidad de estar totalmente familiarizado con el entorno



Antes



Despues



PODEMOS OBSERVAR QUE ESTÁN BIEN UBICADAS LAS PIEZAS, CON SU ORDEN DE TRABAJO, CON LA ETIQUETA QUE LOS CARACTERIZA Y LOS UBICA.



- 3) Seiso (limpiar): mantener limpios los elementos de trabajo, las máquinas y los espacios. “No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensucia”. También se la considera como una actividad fundamental para detectar problemas que antes estaban ocultos por el desorden y la suciedad.

Beneficios: reduce costes por daño de materiales y equipos, reduce riesgos de accidentes, crea un hábitat laboral agradable que influye en la motivación y en la productividad.



4) Seiketsu (estandarizar): normalizar y mantener las condiciones de los tres pasos anteriores con el uso de la gestión visual, codificaciones, señalización, etc.

Beneficios: el proceso de estandarización ayuda a que se mantengan y practiquen las primeras 3S y facilita la detección de anomalías.

PARA ESTA CUARTA 'S SE REALIZARON FORMATOS PARA AUDITORIA INTERNA LAS CUALES FUERON LA DE: PROCESO, ALMACÉN Y OFICINA.

4	TÍTULO DEL DOCUMENTO		FECHA EMISIÓN	FECHA REVISIÓN	PÁGINA
5	AUDITORIA ORDEN Y LIMPIEZA		08/10/2019		1 DE 2
7	EVALUACIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA				
8	ÁREA	AUDITOR	FORMATO: FAPM5s-01	0= No hay implementación 1=Un 30 % de cumplimiento N/A= No aplica	2= Cumple 65% 3=Un 95% de cumplimiento
9	SELECCIONAR		ANTES	ACTUAL	PROCESO
11	OBSERVACIÓN				
12	Las herramientas, herramientas y equipo de medición se encuentran en condiciones adecuadas para su uso.				
13	Faziles libres de obstáculos ( camillos, patines, contenedores, etc.)				
14	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso				
15	Se puede saber cuales son los objetos necesarios en el área				
16	Se ven partes de maquinas (tornillos, cables, etc.) en las estaciones de trabajo				
17	Existe material de trabajo (objetos, herramientas, herramientas, etc.)sin uso o fuera de lugar				
18	Las sustancias químicas y el envase de las mismas estan debidamente identificadas (percloro, thinner, dielectrico, aceite, etc.)				
19	El área de proceso esta libre de desechos no correspondientes al área (cartón, plastico, papel, madera, etc.)				
20	ORDENAR				
21	Los contenedores de residuos y desechos se encuentran identificados y en el lugar asignado				
22	Existen lugares delimitados para el material de trabajo (Equipos de medición,herramientas,herramientales, etc.)				
23	Existe información oficial actualizada (manuales,instructivos,etc.)				
24	Las áreas cuentan con los señalamientos de precaución, obligación, prohibición de acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.				
25	Los cajones de las mesas de trabajo están debidamente organizados y con lo necesario.				
26	Los equipos de medición, herramientas, herramientas, etc., se encuentran en el lugar asignado.				
27	Todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan.				

4	TÍTULO DEL DOCUMENTO		FECHA EMISIÓN	FECHA REVISIÓN	PÁGINA
5	AUDITORIA DE ORDEN Y LIMPIEZA		08/10/2019		1 DE 1
7	EVALUACIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA				
8	ÁREA	AUDITOR	FORMATO: FAOM5s-01	0= No hay implementación 1=Un 30 % de cumplimiento N/A: No aplica	2= Cumple al 65% 3=Un 95% de cumplimiento
9	SELECCIONAR		ANTES	ACTUAL	OFICINA
11	OBSERVACIÓN				
12	Se cuenta solo con lo necesario para realizar las actividades (papeleria, equipo de computo, equipo de medicion, etc.).				
13	Se ven cosas o materiales en un lugar diferente al que se les asigno.				
14	Los accesos están libres de objetos.				
15	No existen objetos, materiales, piezas, etc. que sean distintos del area que impida realizar las actividades.				
16	ORDENAR				
17	ANTES				
18	ACTUAL				
19	Los equipos, materiales, piezas, etc. están en su lugar asignado.				
20	Los botes de basura están en el lugar que se les asigno.				
21	Es posible localizar cualquier objetos, materiales, documentos, piezas, etc. rápidamente (30 seg).				
22	Existen lugares asignados para las herramientas y materiales que ingresan y aquellas que son liberadas.				
23	En general el área esta ordenada y es fácil encontrar lo que se busca.				
24	LIMPIAR				
25	ANTES				
26	ACTUAL				
27	OBSERVACIÓN				
28	El área se encuentra limpia (libre de polvo, desperdicios, grasa o aceites, etc.).				

4	TÍTULO DEL DOCUMENTO		FECHA EMISIÓN	FECHA REVISIÓN	PÁGINA
5	AUDITORIA DE ORDEN Y LIMPIEZA		08/10/2019		1 DE 1
7	EVALUACIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA				
8	ÁREA	AUDITOR	FORMATO: FAAM5s-01	0= No hay implementación 1=Un 30 % de cumplimiento N/A: No aplica	2= Cumple 65% 3=Un 95% de cumplimiento
9	SELECCIONAR		ANTES	ACTUAL	ALMACÉN
11	OBSERVACIÓN				
12	Se cuenta con lo necesario para realizar las actividades.				
13	Se tienen seleccionadas las herramientas, artículos y materiales; necesarios, innecesarios, de lento movimiento, de desperdicio o de uso desconocido.				
14	Las herramientas, materiales y artículos están debidamente seleccionados por tipo clase u otra denominación.				
15	Existe una guía de ubicación que permita encontrar artículos, herramientas y materiales rápidamente.				
16	Las sustancias químicas y el contenedor de las mismas están debidamente inidentificadas (percloro, thinner, dielectrico, aceite, etc.).				
17	Se tienen identificados y seleccionados los documentos legales o de apoyo de acuerdo a un tiempo de permanencia ya establecido.				
18	ORDENAR				
19	ANTES				
20	ACTUAL				
21	OBSERVACIÓN				
22	Los anaqueles se encuentran debidamente identificados, ordenados y delimitados.				
23	Los materiales, herramientas o artículos están en el lugar correspondiente.				
24	El área para recibo de material (aceros) se tienen debidamente identificados, delimitados y ordenados.				
25	LIMPIAR				
26	ANTES				
27	ACTUAL				
28	OBSERVACIÓN				
29	El equipo de oficina, estantes y anaqueles se encuentran limpios.				

5) Shitsuke (mantener): construir autodisciplina y convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la organización y la limpieza en el lugar de trabajo. Esta será la “S” más difícil de alcanzar e implementar por culpa de la resistencia al cambio.

Beneficios: la disciplina es una forma de cambiar hábitos. Se crea una cultura de sensibilidad y cuidado de los recursos de la empresa y respeto entre las personas.

Esta herramienta pretende alcanzar la eficiencia organizativa dentro de una organización de forma que todo aquello que sea desperdicio y procesos que no aportan valor se eliminen. Y para implantar de manera correcta un programa de 5S es necesario que se cumplan al menos 3 condiciones:

1. El compromiso y la participación del personal de los distintos niveles de la organización.
2. Cambio cultural y propensión a adoptar nuevas formas de trabajo
3. Disponibilidad de tiempo y participación activa

No se trata de limitarse a limpiar y a deshacerse de lo que no necesitamos. La puesta en marcha de los cinco pilares implica la comprensión y puesta en práctica de una filosofía y espíritu de trabajo, por un lado, y por otro la ejecución clara y precisa de una serie de pasos y métodos que llevan a la mejora global del lugar de trabajo.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

INGRANDE, T. (s.f.). KAILEAN. Obtenido de <http://kailean.es/la-metodologia-de-las-5s/>

PRO OPTIM. (s.f.). Obtenido de <https://blog.pro-optim.com/las-5s/las-5-ss-beneficios-de-la-segunda-seiton-orden/>

---

**RED**

**IBAI**

RED IBEROAMERICANA  
DE ACADEMIAS DE  
INVESTIGACIÓN

ISBN: 978-607-8617-45-6



©RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. 2019