

EMPRENDEDURISMO E INGENIERÍA



AVILA J.
VARGAS J.E.

Emprendedurismo e Ingeniería

1ª Edición, 2024.

Vargas Soto José Emilio

Ávila García Juan Francisco

“Emprendedurismo e Ingeniería”

Vargas Soto José Emilio

Ávila García Juan Francisco

© Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.
Prolongación Corregidora Norte No. 168, interior E
Col. El Cerrito, C.P. 76160, Querétaro, Qro.
México.

Internet: <http://www.mecamex.net>

1ª Edición, 24 de Julio del 2024.

ISBN 978-607-9394-29-5

Derechos reservados.

Esta obra es propiedad intelectual de sus autores y los derechos de publicación han sido legalmente transferidos a la editorial. Las opiniones y la información que se muestran en los capítulos del libro son exclusivas de los autores de cada capítulo y no representan la postura de la Asociación Mexicana Mecatrónica A.C. Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización por escrito del propietario de los derechos del copyright.

Impreso en México – Printed in Mexico.

Índice

Optimización del proceso de moldeo por compresión implementando la Metodología Seis Sigma	1
Juan Manuel Mora Valdez y Naela Guadalupe García Altamirano	
Análisis Estadístico sobre Percepción de estudiantes universitarios sobre su estado de salud, ansiedad, estrés y educación.	11
Lara Segura Angel Eduardo, Hernández Angel Francisca y Hernández Hernández José Luis	
Planeación y control de la producción en la fábrica de muebles Oviedo	22
Orozco Montañez Ilce Nallely y Zavala Hernández Gabriela	
Facebook como herramienta de la estrategia para mejorar la comunicación con el ciudadano a nivel municipal	36
Cid Hernández Jorge Luis, González Rosas Mónica Karina, García Monterrosas Francisco Rafael y Patlán Gómez Renata Judith	
Disminución de Mermas en el Proceso de Envasado de Harina	55
Figuroa Rosario Carolina, Castrejón Pérez Sofía, Juárez Herrera Francisco, Flores Cabrera Julio César y Acevedo Figuroa Agustín	
La Inteligencia de Mercado como pilar de la Estrategia y de la Competitividad.	68
Monterde Valenzuela María de los Ángeles	

Optimización del proceso de moldeo por compresión implementando la Metodología Seis Sigma

Juan Manuel Mora Valdez¹ y C. Naela Guadalupe García Altamirano²

I.S.C. Juan Manuel Mora Valdez: Profesor Tecnológico Nacional de México Campus Cd. Jiménez
jmoravaldez@gmail.com

M.C. Naela Guadalupe García Altamirano. Profesora Tecnológico Nacional de México Campus Cd. Jiménez
ngarcia3@hotmail.es

Resumen— *El presente trabajo muestra los resultados de una investigación realizada en el área de moldeo por compresión en una empresa de manufactura la cual, por ser un área recién transferida, el proceso no se encuentra estable y refleja índices altos de scrap, retrabajos, set-up prolongados, para disminuir estos defectos se emplea la metodología Seis Sigma mediante el uso de sus herramientas estadísticas como Paretos, Ishikawa FMEA, gage R&R, diseño de experimentos, comparaciones estadísticas entre otros. En base a los resultados de los estudios se propone la realización de un curso para los operadores, se elaboran ayudas visuales para identificar rápidamente los defectos comunes, se realizó un diseño de experimentos para determinar parámetros óptimos y se logró aumentar el nivel de sigma a un 3.19 con un ahorro económico de 16,700 dólares*

Palabras clave—Maquina moldeadora por compresión, Scrap, Parámetros, Metodología Seis Sigma, Gage r&r.

1. Introducción

Esta investigación se llevó a cabo, dentro del departamento de moldeo por compresión, con el fin de agilizar el proceso ya que algunos problemas se estaban presentando por ser un área recién transferida a la planta tales como: baquetas porosas, quebradas, con blíster, incrementando el número de rechazos, de sorteos y lo más crítico el uso de la materia prima. El objetivo principal de esta investigación es reducir el scrap, agilizar el proceso dentro de las maquinas moldeadoras mediante el establecimiento de los niveles óptimos de los factores que más afectan el proceso y lograr la reducción en tiempos de ajuste que invierte el operador buscando que las piezas se obtengan con la mejor calidad, también se busca reducir el re trabajo ya que al momento en que el operador se encuentra buscando los niveles en que las piezas estén aceptables la maquina continua con la producción.¹

2. Metodología

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó la metodología Seis Sigma para la gestión centrada en la mejora, cuyo objetivo es optimizar los procesos de una empresa. El programa Seis Sigma se divide en 5 etapas denominada: DMAIC:



Tabla 1 Metodología Seis Sigma (DMAIC)

Definición

Para la realización del proyecto por medio de la metodología Seis Sigmas se forma un equipo de trabajo multidisciplinario el cual definieron los parámetros iniciales, los cuales muestran que en los últimos ocho meses el promedio de scrap aumento de \$200 dólares a \$2,700 dólares debido a que el área ahora cuenta con 30 máquinas moldeadoras por compresión, como lo muestra la figura 1

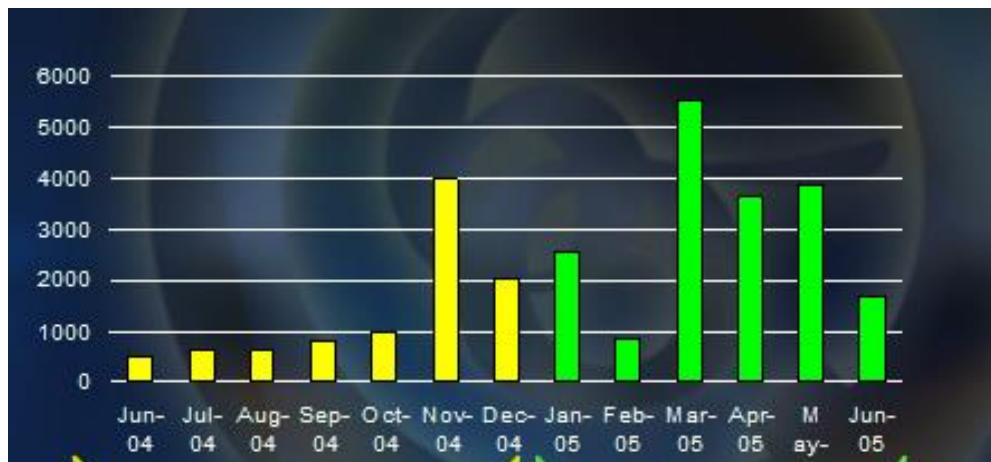


Figura 1 Niveles de scrap en el área de compresión

Medición

El área de compresión es operada por cuatro grupos por lo que el equipo de trabajo tuvo que recurrir a la información histórica de rechazos para conocer al grupo que esté generando mayor índice, como lo muestra la matriz de caracterización del nivel de sigma en la figura 2, el equipo D es el presenta el menor nivel de sigma con un 0.59 por lo tanto fue el grupo con el cual se trabajó para implementar las mejoras en el área. Señalando que el área de compresión estaba trabajando con un nivel de sigma de -0.35.

MOLDING PROCESS GROUP	REJECTS	TOTAL PRODUCED	TOTAL ACCEPTED	TYPE	MEAS SYSTEM	REJECTS	YIELD BY GROUP	DPU	DPMO	SIGMA
A	81	1,524,960	1,84,810	2	VISUAL	340,150	77.63%	22.37%	223,095	0.76
B	56	1,364,965	1,001,549	2	VISUAL	333,406	75.57%	24.43%	244,262	0.65
C	55	1,116,604	954,065	2	VISUAL	162,539	85.44%	14.56%	145,565	1.96
D	74	1,071,079	773,549	2	VISUAL	297,530	72.22%	27.78%	277,785	0.58
TOTALES	266	5,977,598	3,943,973			1,133,625	36.23%	63.77%	637,668	-0.35

Figura 2. Matriz de caracterización del nivel de sigma

Una vez conociendo el grupo con más rechazos, se elabora un diagrama de Pareto de primer nivel para identificar los principales problemas que están generando el nivel de sigma no aceptable el grupo D. la figura 3 muestra que las piezas porosas son el principal defecto con un porcentaje de 57.3%, se elabora un Pareto de segundo nivel para conocer ahora los números de parte que presentan este defecto como se muestra en la figura 4, arrojando que el número de parte con mayor rechazos por porosas la BA39856.

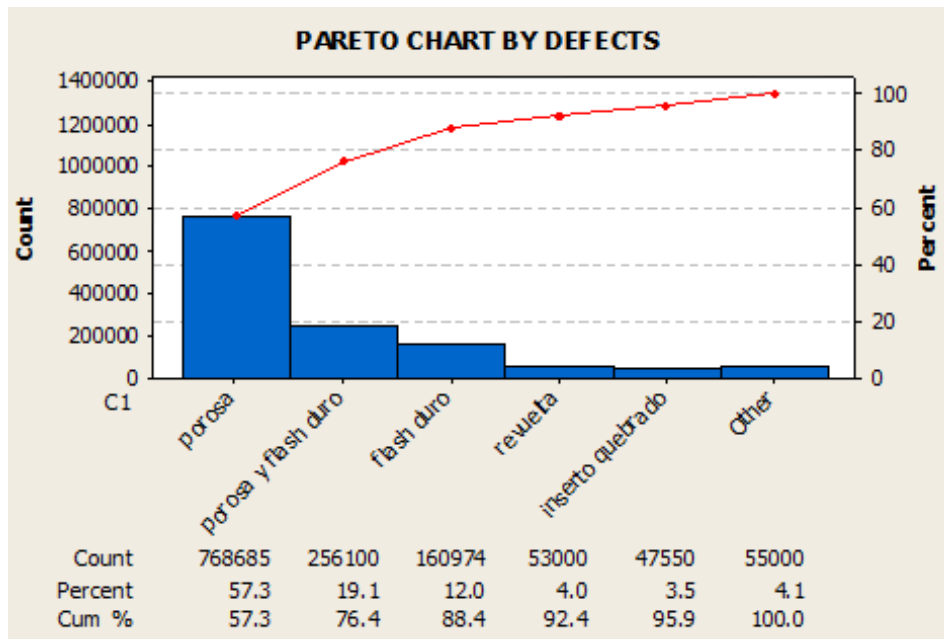


Figura 3 Pareto por defecto

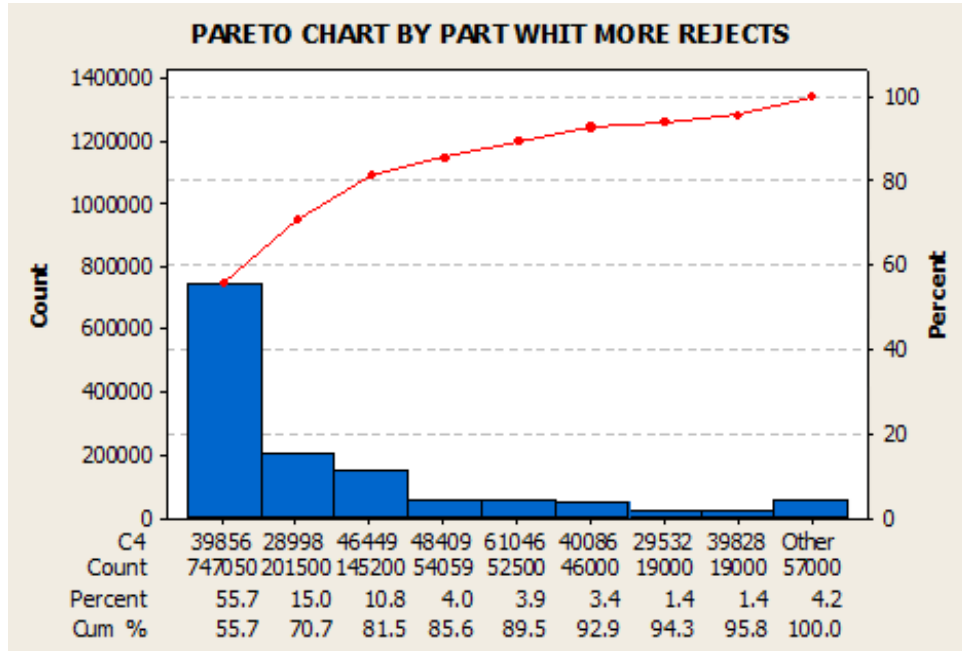


Figura 4 Pareto por número de parte

Una vez identificado el problema se elabora un mapeo del proceso donde se asignan los CTQ'S (críticos para la calidad) y CTP'S (críticos para el proceso), siendo el proceso de moldeo e las maquinas el más crítico para elaboración de las piezas como se muestra en la figura 5

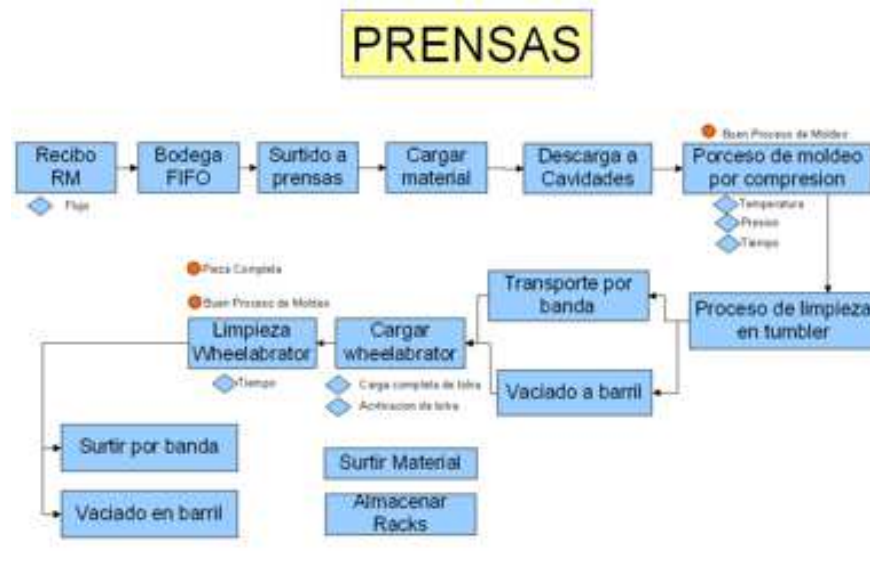


Figura 5 Mapa de Proceso

Ya conocido la operación crítica y por ser un área recién transferida se opta por realizar un gage R&R a los operadores para conocer si dominan los aspectos que son aceptados y no aceptados en el proceso, la figura 6 muestra el estudio realizado a tres operadores y a tres inspectores. El estudio arroja

como resultado que el operador numero 1 es el que requiere reentrenamiento ya que obtuvo un 40% de efectividad contra el estándar ver figura 6, por lo que se le proporciona un nuevo entrenamiento a dicho operador y teniendo como mejora un tablero en el área el cual se colocó en un lugar visible y accesible para que el operador lo consulte en caso de alguna duda en el momento de aceptar o rechazar un numero de parte como lo muestra la figura 7

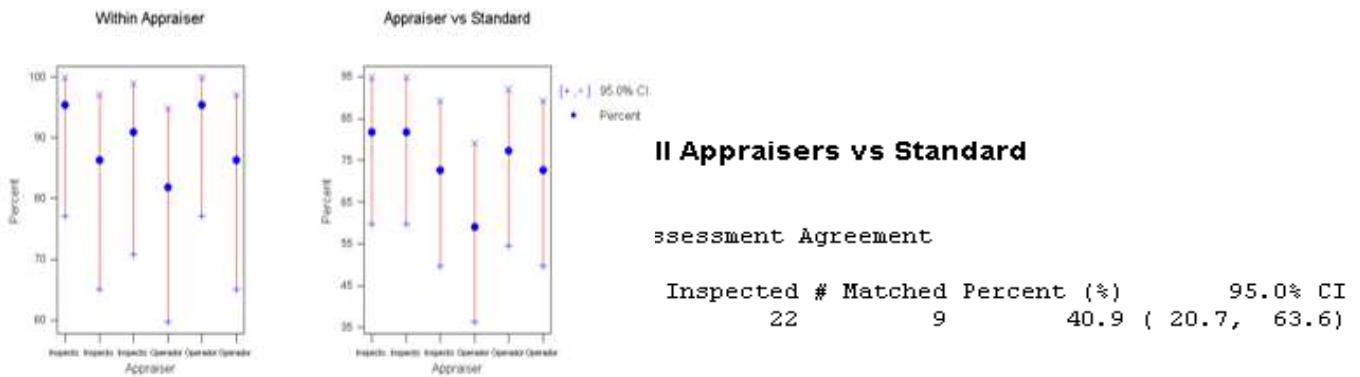


Figura 6 Estudio Gage R&R



Figura 7 Tablero de Piezas aceptadas o no aceptadas

Análisis

Ya que se conocen los motivos que provocan el rechazo de las piezas, así como que el proceso de compresión se marcó como crítico para la calidad, fue necesario realizar un diagrama de Pareto para identificar la máquina que está generando más scrap, arrojando el estudio que es la maquina 21 es la que genera mayor problema de porosas

DEFECT BY MACHINE 21

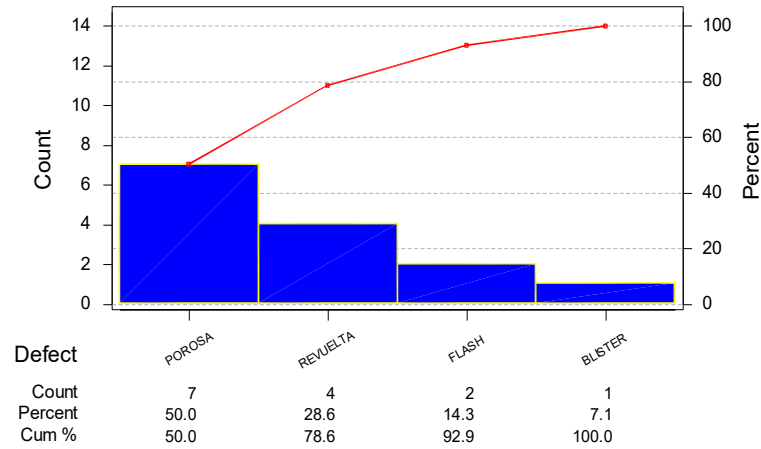


Figura 8 Pareto de defectos en maquina 21

Se genera un diagrama de Ishikawa figura 9 para el defecto como lo muestra la figura 8 el cual presenta las causas por las cuales las piezas resultan porosas, abarcando aspectos como Mediciones, Material, Personal, Entornos, Métodos y Maquinas.

Se concluye que para que las piezas no resulten porosas hay que controlar el proceso de moldeo por compresión ya que no se cuentan con los parámetros adecuados para su elaboración.

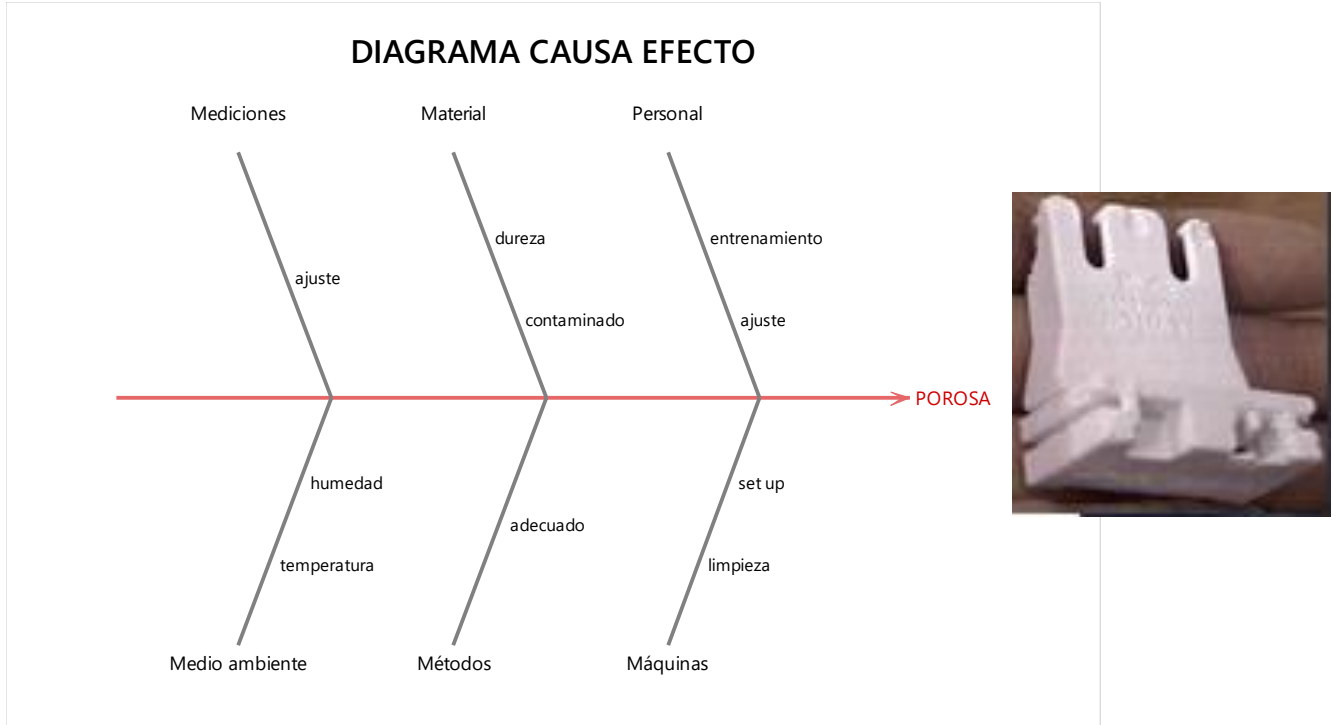


Figura 9. Diagramas causa-efecto para identificar causas de que las piezas.

Análisis

Diseño de experimentos:

En base a las causas que provocan piezas porosas en el diagrama de causa y efecto se llegó a la conclusión de que es necesario establecer los parámetros idóneos con los que la máquina debe trabajar. Se realizó un Diseño de Experimentos 2³. Tomado en cuenta los siguientes factores que muestra la figura 10.

FACTOR	DESCRIPCION	2 NIVELES
A	LOADER	0.75" to 1.25"
B	VELOCIDAD LOADER	0.25" to 0.50"
C	ALIGNMENT	Back to Front

Figura 10. Factores del diseño de experimentos

Una vez analizado el diseño de experimentos muestra que los factores LOADER y VELOCIDAD DEL LOADER son los que están afectando al proceso de compresión como lo muestran las figuras 11 y 12

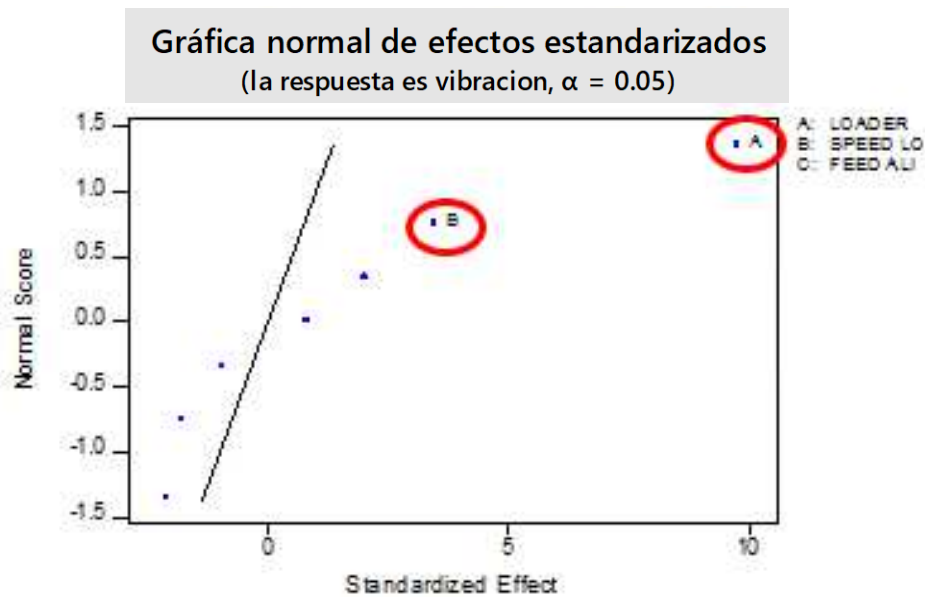


Figura 11 Grafica de efectos estandarizados

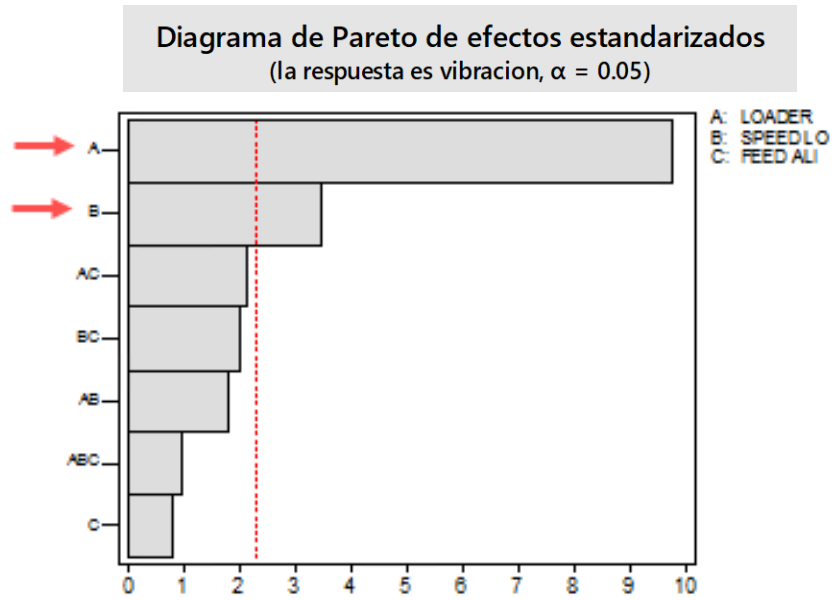


Figura 12 Pareo de efectos principales

Para encontrar las condiciones óptimas bajo las cuales debe trabajar la máquina se corrió la gráfica de cubos indicando que la mejor combinación de los factores y es como lo muestra la figura 13:

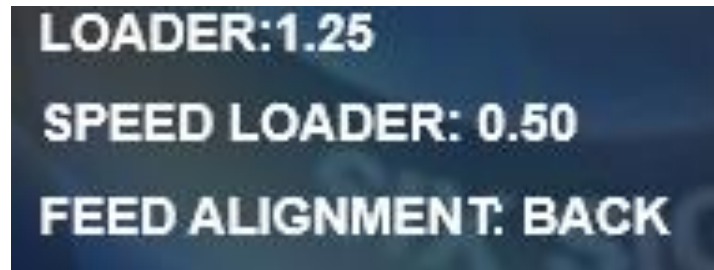


Figura 13 Parámetros óptimos de la maquina

La figura 14 muestra la gráfica de cubo con el cual si la maquina es ajustada con los parámetros ya mencionados se obtiene un 98% de productividad

Gráfica de cubos (medias de los datos)

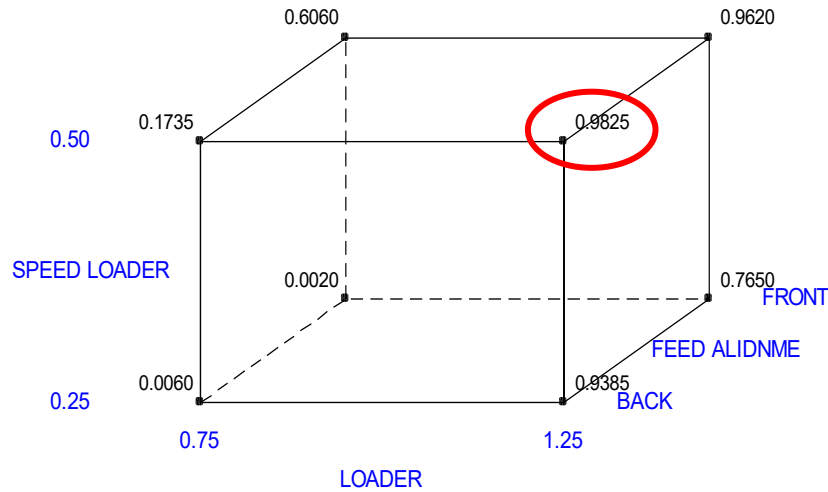


Figura 14 Grafica de cubo con los parámetros óptimos

3. Comentarios finales

Resultados

En esta fase se corrió la maquina moldeador número 21 con los niveles obtenidos anteriormente para cada factor para determinar si con estos parámetros óptimos se lograra mejorar la variabilidad del proceso. Se analizaron los datos obteniendo como resultado que existe una mejora significativa y se verifica que son parámetros idóneos con los que la maquina debe correr el número de parte. La figura 15 muestra la nueva tabla de matriz de caracterización en la cual se ven reflejadas las mejoras ya que el nivel de sigma del área total se logra aumentar a un 2.83

MOLDING PROCESS GROUP	REJECTS	TOTAL PRODUCED	TOTAL ACCEPTED	TYPE	MEAS SYSTEM	REJECTS	YIELD BY GROUP	DPU	DPMO	SIGMA
A	18	2,090,089	1,955,269	2	VISUAL	134,820	93.55%	6.45%	64504.43019	3.02
B	9	2,057,852	1,964,392	2	VISUAL	93,460	95.46%	4.54%	45416.28844	3.19
C	60	2,088,757	1,703,796	2	VISUAL	384,961	81.57%	18.43%	184301.4769	2.40
D	25	1,928,960	1,796,221	2	VISUAL	132,739	93.12%	6.88%	68813.76493	2.98
TOTALES	112	8,165,658	7,419,678			745,980	90.86%	9.14%	91355.773	2.83

Figura 15. Matriz de caracterización del nivel de sigma después de la mejora

Después de la capacitación que se le dio al operador se vuelve a realizar el estudio Gage R&R obteniendo mejoras significativas ya que aumenta a un 81.8% contra el estándar como lo muestra la figura 16.

```

Within Appraiser

Assessment Agreement

Appraiser # Inspected # Matched Percent (%) 95.0% CI
Inspector 1 22 21 95.5 ( 77.2, 99.9)
Inspector 2 22 22 100.0 ( 96.7, 100.0)
Inspector 3 22 20 90.9 ( 70.8, 98.9)
Operador 1 22 22 100.0 ( 96.7, 100.0)
Operador 2 22 22 100.0 ( 96.7, 100.0)
Operador 3 22 20 90.9 ( 70.8, 98.9)
|
# Matched: Appraiser agrees with him/herself across trials.

Each Appraiser vs Standard

Assessment Agreement

Appraiser # Inspected # Matched Percent (%) 95.0% CI
Inspector 1 22 18 81.8 ( 59.7, 94.8)
Inspector 2 22 22 100.0 ( 96.7, 100.0)
Inspector 3 22 20 90.9 ( 70.8, 98.9)
Operador 1 22 22 100.0 ( 96.7, 100.0)
Operador 2 22 22 100.0 ( 96.7, 100.0)
Operador 3 22 20 90.9 ( 70.8, 98.9)
|
# Matched: Appraiser's assessment across trials agrees with standard.
    
```

Figura16. Estudio Gage R&R después de las mejoras

4. Conclusión

La implementación de este proyecto fue de seis meses, en los cuales el personal especializado en la metodología Seis Sigma reforzó el entrenamiento de los operadores, estandarizando los criterios de aceptación y rechazo del área, con la aplicación del diseño de experimentos se realiza un ajuste adecuado de la maquina en estudio, logrando replicar este estudio en las 20 máquinas que operan en el área de moldeo por compresión e incrementando la productividad y obtener piezas de calidad que cumplan con las especificaciones buscando el reconocimiento de los clientes. Se logró un aumento del nivel de sigma de -0.35 a 2.83 y un ahorro en el scrap de \$16,700 dólares.

El objetivo de todo negocio es ser redituables. El propósito del nivel de desempeño de Seis Sigma es minimizar costos, a través de la reducción o eliminación de la variación a los procesos y maximizar la calidad para obtener utilidades a niveles óptimos.

5. Referencias bibliográficas

Escalante, E. J. (2005). Seis Sigma- Metodología y Técnicas . Limusa .

Gutiérrez Humberto, D. I. (2009). Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma. Mc Graw Hill.

Herrera Acosta Roberto José, F. H. (2006). Seis Sigma Métodos Estadísticos y sus Aplicaciones.

Delgado, H. C. (s.f.). *Descripción de una cultura de calidad*. Mc Graw Hill.

Análisis Estadístico sobre Percepción de estudiantes universitarios sobre su estado de salud, ansiedad, estrés y educación.

Lara-Segura Angel Eduardo, Hernández-Angel Francisca, Hernández-Hernández José Luis

Universidad Politécnica de Altamira,

Resumen

La pandemia por el COVID-19 ocasionó afectaciones en diversos aspectos como sanitarios, económicos, sociales y en educación, provocando que se implementaran medidas emergentes como el home office y las clases virtuales. En el transcurso del confinamiento muchas personas comenzaron a desarrollar o intensificar síntomas de trastornos como la ansiedad, la depresión y muchos de estos causados por el estrés de una etapa completamente nueva donde todos se encontraban amenazados por las condiciones en las que se vivía. Ahora bien, el objetivo del presente trabajo es analizar la apreciación de estudiantes de nivel superior de la Universidad Politécnica de Altamira sobre su estado de salud, ansiedad, estrés y educación tras más de un año de regreso a las actividades presenciales. En una muestra aleatoria de 142 alumnos. El instrumento de medición para conocer los niveles de ansiedad y estrés que maneja el alumnado, así como su salud y su desenvolvimiento en el estudio fue una encuesta de 23 ítems. Gracias a la fiabilidad y validez del instrumento, el cual obtuvo un 0.89 en el Alpha de Cronbach, se puede concluir que la salud en un estudiante juega un papel importante en su formación académica y social de los estudiantes.

Palabras clave: Ansiedad, educación, estado de salud, estrés

1.- Introducción

Durante aproximadamente más de dos años la sociedad se encontró bajo un forzoso aislamiento debido a uno de los eventos catastróficos más relevantes de los últimos años, la pandemia, provocada por el virus SARS-CoV-2 mejor conocido como coronavirus o COVID-19. Este suceso cambió de manera drástica las condiciones del sistema educativo a nivel mundial lo cual obligó a las instituciones a trasladar las clases presenciales a una nueva modalidad la cual era online, generando problemas en los distintos procesos académicos como la enseñanza y aprendizaje, afectando principalmente al alumnado provocando que desarrollaran o intensificaran los niveles de ansiedad y estrés en ellos dañando su estado de salud física y mental [1].

En marzo del 2020, el gobierno mexicano implementó una serie de medidas emergentes el cual incluía el cierre de las instituciones educativas desde nivel básico hasta nivel superior, haciendo que la población estudiantil migrara a un entorno virtual, comenzando con una serie de cambios e intentos de adaptación a diversos desafíos que se iban situando ante la crisis que se vivía como el cese de actividades presenciales en espacios confinados el cual en este caso serían las aulas de clase [2].

Durante los más de dos años que tuvo la pandemia y debido a los cambios constantes, en México se acentuaron niveles de ansiedad y estrés en los estudiantes, principalmente por la incertidumbre sobre el inicio de clases presenciales, haciendo que las autoridades hicieran énfasis en el aspecto de la salud mental de sus alumnos [3].

El estrés académico en los universitarios es una reacción común, sin embargo, la presencia de niveles altos puede ir causando daños en su rendimiento académico, calidad de vida y salud mental, afectándoles en el ámbito social y educativo. Se debe considerar que la problemática del estrés pudo haberse agravado debido al confinamiento que originó la pandemia de la COVID-19 aunado a los problemas económicos que pudo haber traído consigo a los estudiantes y sus familias [4].

Ahora bien, en este trabajo de investigación se pretende compartir el interés y preocupación por saber cómo han ido evolucionando los estudiantes de universidad tras haber regresado a las actividades presenciales después del confinamiento y el rompimiento de la cotidianidad que se tenía antes del inicio de la crisis sanitaria y la forzosa adaptación al modelo de enseñanza y aprendizaje online [5].

2.- Estado de salud en los estudiantes de nivel superior

Los alumnos de educación superior han sido considerados como una población vulnerable y susceptible cuando se habla de la salud mental ante las situaciones a las que muchas veces se someten. Frente a la pandemia y las medidas que se establecieron por los gobiernos mundiales para enfrentar la crisis por la COVID-19, la salud del alumnado se encontraba amenazada ante los nuevos retos que se debían afrontar referente a su aprendizaje ante las clases virtuales. Ahora bien, se ha determinado que existen factores de riesgo como las condiciones económicas en el entorno, el atraso de las actividades académicas, entre otros que han ido detonando la ansiedad y posteriormente ha incrementado otros factores relacionados como la depresión, el estrés y la ansiedad [6].

La afectación que tienen los colegiales es el resultado de experiencias negativas las cuales pudieron tener origen en el confinamiento o simplemente intensificarse durante el mismo periodo, Mientras estos desarrollaban sus actividades de manera online, pudieron presentar diversas dificultades afectando su desempeño, teniendo factores limitantes como la convivencia, ambiente familiar, calidad y cantidad de actividades académicas y economía familiar; es por ello que el regreso a las actividades "face to face" pudo haber sido de gran ayuda a aquellas personas que poco a poco iban deteriorando su salud ante la problemática ya antes mencionada, la ansiedad y el estrés [7].

2.1 Ansiedad y estrés

Como se ha mencionado, el estrés y la ansiedad son considerados factores vinculados a la salud de la población escolarizada, lo cual llega a influir en logros o fallas que pueda realizar el alumno [8]. Así mismo estas han sido una problemática de suma importancia, convirtiéndose en un objeto de estudio de manera constante ya que repercute en los niveles físicos, emocionales y psicológicos. Dichos trastornos se encuentran presentes en los ámbitos de acción de una persona, incluido el nivel educativo, por ende, la preocupación de expertos de la salud para reconocer las implicaciones que estos tienen en el rendimiento académico [9].

La etapa de educación universitaria tiene elevadas exigencias, responsabilidades en demasía, al igual que demandas académicas, sociales y personales de los alumnos; esto se ha tornado cada vez más complicado debido a la época de pandemia, pues como se comentó anteriormente, la educación dejaría de ser presencial pasando a la modalidad virtual, repercutiendo en los niveles de ansiedad, estrés e inclusive la depresión afectando así la salud mental de los estudiantes. Sin embargo, el que de un momento a otro se rompiera la cotidianidad y de nueva cuenta, al tener que regresar a un modelo que se encontraba antes de marzo del 2020, se forzaría por segunda ocasión a personas que apenas comenzaban a aceptar el cambio anterior volviendo a forzar la adaptación a una nueva normalidad [4].

2.2 Percepción de los estudiantes e importancia de las actividades presenciales

El uso de nuevas tecnologías en la formación académica del alumnado permite ofrecer nuevas formas de comunicación, maneras de proveer la información y oportunidades para mejorar y avanzar en el proceso de aprendizaje. La comunicación por medio de una computadora permite establecer un vínculo entre profesores y estudiantes, ya sea a través del uso de correo o grupo de mensajes y noticias como lo puede ser un chat o la videoconferencia [10].

Ahora bien, a pesar de que la modalidad virtual durante el periodo pandémico pudo beneficiar a un sector de los estudiantes y la docencia, logrando desempeñarse de buena manera con este tipo de aprendizaje-enseñanza mientras que para quienes disfrutaban la presencialidad de su estudio habría de ser todo lo contrario pues fue a quienes afectó más dicha modalidad, generando complicaciones en su aprendizaje. Es por lo que en los últimos tiempos el tema de la ansiedad y el estrés de los alumnos

de este nivel ha generado interés debido principalmente ante las consecuencias negativas en la salud mental y física, el rendimiento académico y la vida social [4].

Enfocándose en las actividades académicas presenciales, se sabe que la motivación o ánimos de presentarse a las instituciones educativas se deriva del entorno escolar que rodea a los alumnos, siendo factores determinantes en su desempeño social y académico. De igual manera, se busca hacer cambios en la enseñanza por parte del profesorado haciéndoles sentir cómodos y parte de las tareas del aula por lo que estos gustan de asistir a la escuela [11].

3.- Metodología

3.1 Población

El estudio fue realizado con un enfoque cuantitativo donde los sujetos de estudio pertenecen a la Universidad Politécnica de Altamira (UP Altamira) ubicada al sur de Tamaulipas, la cual oferta las siguientes carreras: Ingeniería Industrial, Ingeniería en Energía, Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones e Ingeniería en Tecnologías de Información y cuya población de atención son los poblados que se encuentran a la redonda. En la actualidad, la universidad cuenta con 437 de alumnos, siendo la población de este estudio 225 estudiantes del total antes mencionado, específicamente el alumnado que ingresó en los cuatrimestres septiembre-diciembre de 2020 y 2021, iniciando sus estudios universitarios de manera remota y los cuales retomaron sus clases presenciales en marzo del 2022. En la tabla 1 se muestra la población de la institución universitaria.

Tabla 1. Población de la Universidad

Carrera	Alumnos	
	5° cuatrimestre	8° cuatrimestre
Ingeniería Industrial	55	54
Ingeniería en Energía.	14	27
Ingeniería en Electrónica y Telecomunicación	19	15
Ingeniería en Tecnologías de Información	26	15
Total	114	111

3.2 Muestra

Tomando en consideración la población de 225 estudiantes se calculó la muestra de manera probabilística, por medio de la fórmula (1), considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, dando como resultado un total de 142 encuestas, de acuerdo con el resultado de la fórmula estadística (2). Los 142 alumnos fueron seleccionados por medio de un muestreo aleatorio simple el cual se muestra en la Tabla 2. Se asistió a las aulas del alumnado de 5° y 8° cuatrimestre con la ayuda del profesor en turno y de manera voluntaria, compartiendo un QR para facilitar el acceso a la encuesta antes mencionada. La ecuación utilizada para determinar la muestra fue la siguiente:

$$(1) \quad n = \frac{Z^2(x/n)(1 - x/n)(n)}{(N - 1)e^2 + Z^2(x/n)[1 - (x/n)]}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población finita.

Z= Número de unidades de desviación estándar de la distribución normal.

e= Error de estimación máximo aceptado.

(x/n) = Proporción considerada del interés de la población finita que posee las características deseadas.

(2)

$$n = \frac{(1.96^2)(0.5)(1 - 0.5)(225)}{(225 - 1)(.05)^2 + (1.96^2)(0.5)(1 - 0.5)}$$

Tabla 2. Integrantes del muestreo.

Carrera	Alumnos	
	Hombres	Mujeres
Ingeniería Industrial	44	37
Ingeniería en Energía.	17	1
Ingeniería en Electrónica y Telecomunicación	19	4
Ingeniería en Tecnologías de Información	10	11
Total	90	53

3.3 Instrumento de medición

El instrumento de medición para la recolección de información fue una encuesta auto administrada por medio de un link o QR de Google Forms, obteniendo datos demográficos como edad, sexo, carrera y si labora o no. También se utilizó para determinar la ansiedad y el estrés durante, obteniéndose mediante la búsqueda de variables en estudios de investigación relacionados con los temas de estudio, realizando así un cuestionario la cual consiste en 23 reactivos que evaluarían los ya mencionados niveles de ansiedad y estrés en su regreso a clases después del confinamiento. Las respuestas fueron capturadas en una escala Likert de 5 puntos, en donde el 1 equivale a totalmente en desacuerdo y el 5 corresponde a totalmente de acuerdo.

La secuencia de las escalas se incluyó a partir de la revisión de literatura de diferentes autores, utilizados en la encuesta para obtener los datos necesarios se presentó de la siguiente forma: en primer lugar, se presentó la ansiedad (7 ítems), posteriormente la educación (6 ítems), seguido del estado de salud (3 ítems), y finalmente el estrés (7 ítems). En la tabla 3 se muestra la construcción del estudio.

Tabla 3. Variables del estudio

VARIABLES DE ESTUDIO	CONCEPTO
Ansiedad	Se le considera como uno de los diversos factores negativos a la ansiedad, vinculados con la salud de la población estudiantil puesto que afecta su rendimiento físico y mental [8].
Educación	Tanto el sistema educativo como los estudiantes pasaron por diversas dificultades con los cambios forzosos de modalidad y el regreso a lo presencial, haciendo que esta etapa de nivel superior fuera aún más complicada de lo que era [4].
Estado de salud	El estado de la salud de los estudiantes es de suma importancia pues hace frente a factores que pudiesen dañarlos, por ello se busca abordar temas delicados como la ansiedad y el estrés de forma detallada y adecuada para el bienestar del alumnado [6].
Estrés	El estrés se ha presentado de manera intensa en los universitarios, por lo que se ha vuelto un tema de importancia ya que este repercute en los niveles emocionales, psicológicos y físicos de la población estudiantil [9].

3.4 Procedimiento

La encuesta se aplicó de manera personal, teniendo contacto directo con el encuestador, respondiendo en su celular o laptop el formulario que se les proporcionó. El tratamiento de datos se llevó a cabo en el software estadístico SPSS Statistics. La fiabilidad de la encuesta fue comprobada por medio del Alfa de Cronbach, el cual dio como resultado $\alpha = 0.89$ representando una fiabilidad aceptable de la encuesta.

4.- Resultados

Los resultados obtenidos del presente trabajo se sometieron a un análisis de fiabilidad de manera general e individual de cada componente, mostrando valores altos del Alpha de Cronbach. La Ansiedad obtuvo un 0.86, la Educación 0.80, el Estado de salud 0.79 y por último el Estrés un .80 (Tabla 4).

Tabla 5. Alpha de Cronbach

Variables	Alpha de Cronbach
Ansiedad	0.86
Educación	0.82
Estado de salud	0.79
Estrés	0.80

Asimismo, los datos ya mencionados, se testearon a un análisis factorial con la finalidad de validar las variables con las que se trabajó. Además, al observar la tabla 4, se demuestra que los ítems utilizados para medir cada dimensión (ansiedad, educación, estado de salud y estrés) son los idóneos, concluyendo que las dichas dimensiones se correlacionan mostrando valores mayores a 0.5.

Tabla 4. Análisis factorial

Variables	Confiabilidad
Ansiedad	
Ítem 1	0.654
Ítem 2	0.832
Ítem 3	0.585
Ítem 4	0.650
Ítem 5	0.763
Ítem 6	0.705
Ítem 7	0.704
Educación	
Ítem 8	0.556
Ítem 9	0.720
Ítem 10	0.640
Ítem 11	0.683
Ítem 12	0.637
Ítem 13	0.664
Estado de salud	
Ítem 14	0.600
Ítem 15	0.721
Ítem 16	0.539
Estrés	
Ítem 17	0.501
Ítem 18	0.613
Ítem 19	0.643
Ítem 20	0.555
Ítem 21	0.637
Ítem 22	0.728
Ítem 23	0.627

En base a los ítems con mayor confiabilidad se realizó una comparativa de las dimensiones mencionadas entre los estudios durante la época pandémica en la cual las clases se llevaron de manera virtual y la post pandemia, donde se llevan a cabo las clases presenciales.

Durante la pandemia el 23% de los estudiantes encuestados se encontró de acuerdo con que notó dificultades para respirar ante adversidades escolares durante el horario de clases virtuales, disminuyendo un 11% al regresar a las aulas de manera presencial (Figura 1). De igual manera, en cuestión al miedo que se puede tener en ataques de ansiedad, en el alumnado este disminuyó un 8% de un 23% inicial durante el confinamiento, presentando tan solo un 15% actualmente (Figura 2).

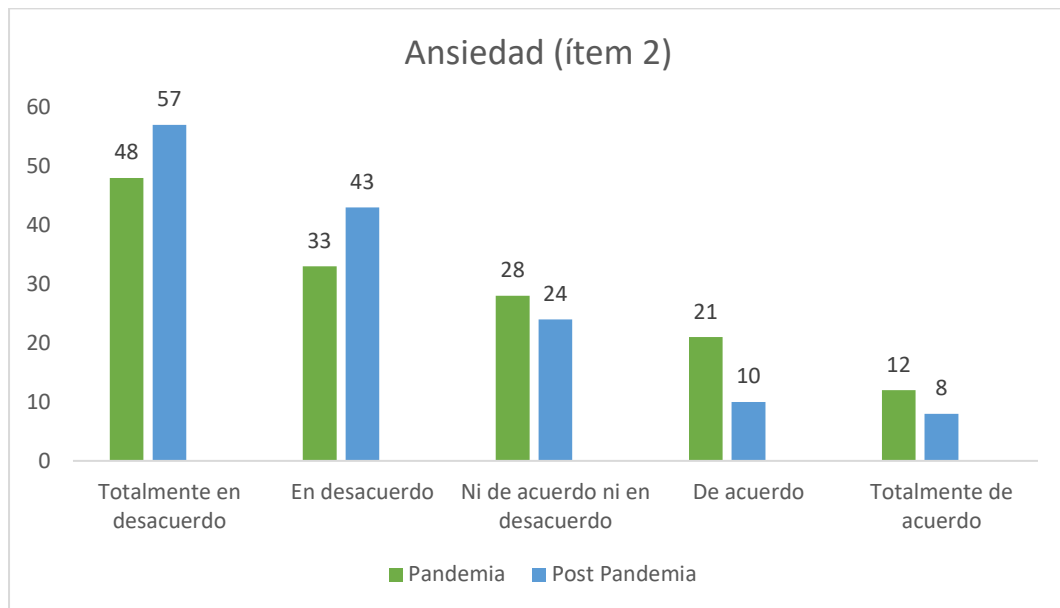


Figura 1. Gráfica de la variable "Ansiedad"

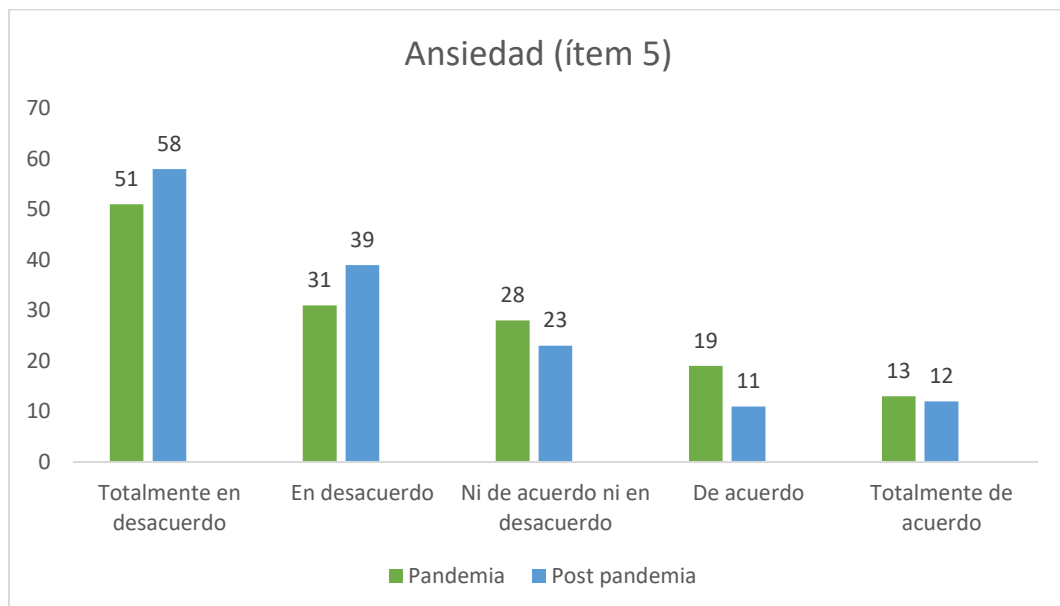


Figura 2. Gráfica de la variable "Ansiedad"

El 42% de los estudiantes se sentían neutros en referente a la relación durante la era pandémica mientras que actualmente, esta cifra ha disminuido pues ahora el 64% de los encuestados siente que ha mejorado y por ende se encuentran cómodos en cuanto a la interacción con sus compañeros (Figura 3). Respecto a la posesión de aparatos electrónicos que permitieran el acceso a las clases online o en su defecto ayudar a la comunicación y elaboración de trabajos tanto en el período de cuarentena y actualmente ha variado un 7% puesto que en la actualidad ese porcentaje ha logrado hacerse de algún aparato electrónico para el uso académico (Figura 4).

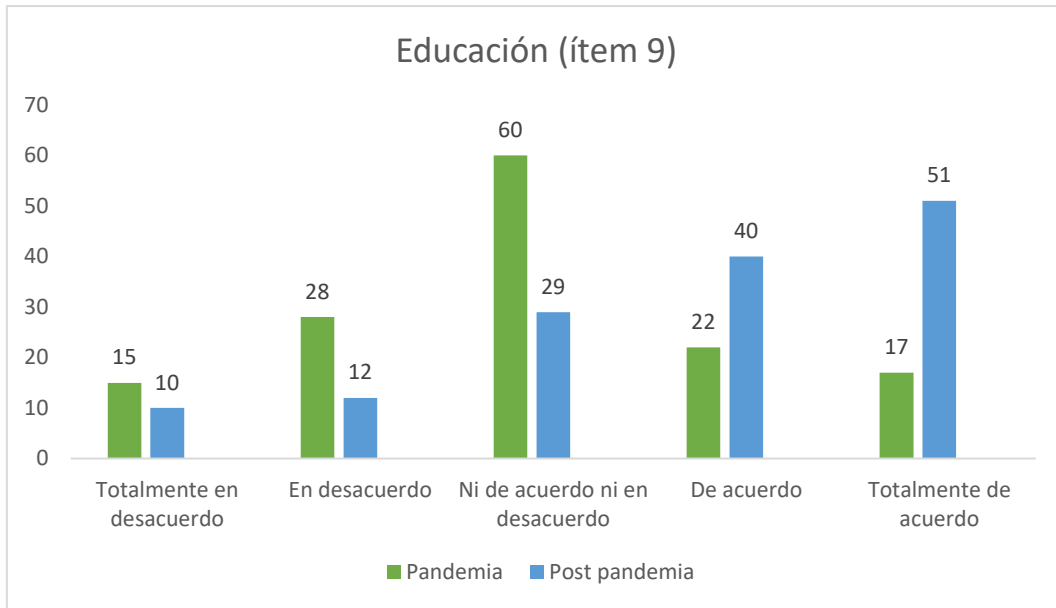


Figura 3. Gráfica de la variable "Educación"

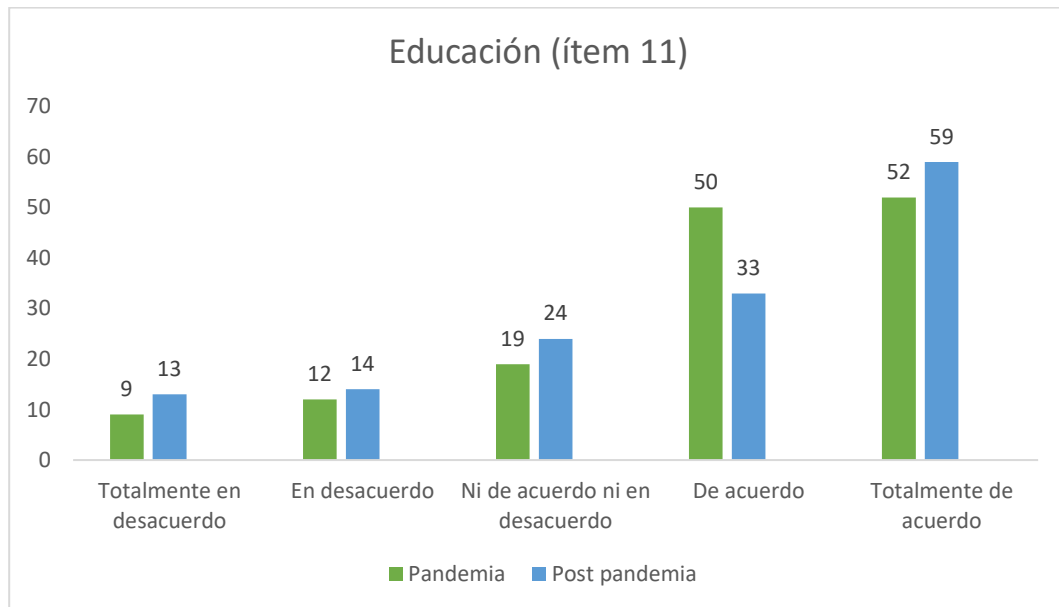


Figura 4. Gráfica de la variable "Educación"

En cuanto a la salud de los universitarios encuestados, se ha determinado que alrededor del 3% desde la pandemia por la COVID-19 hacia la actualidad han mejorado en su estado de salud (Figura 5). Asimismo, bajó un 22% del cuerpo estudiantil que tenía la noción de estar enfermo o padecer alguno de los trastornos como ansiedad o estrés al estar en las actividades presenciales (Figura 6).

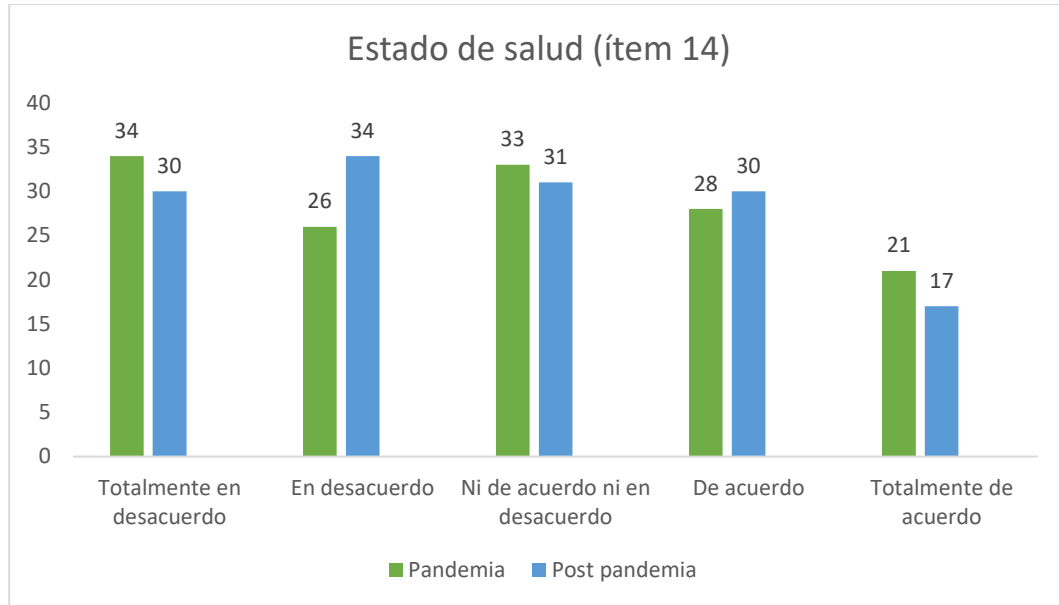


Figura 5. Gráfica de la variable “Estado de salud”

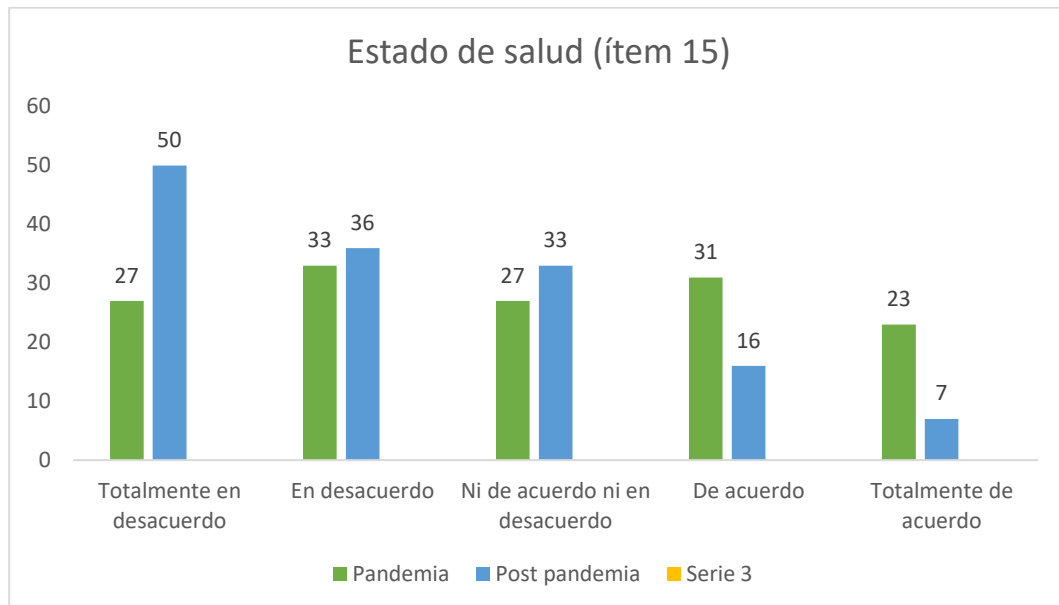


Figura 6. Gráfica de la variable “Estado de salud”

La reacción desmesurada de los alumnos durante pandemia representa el 31% mientras que el 46% no reaccionaba de la misma manera; aún así se mostró un cambio en el presente pues dicha reacción disminuyó un 7% a comparación de un tiempo atrás (Figura 7). Ahora bien, en la figura 8 se muestra un caso completamente diferente a los anteriores pues inclusive se puede notar un ligero aumento de 0.7 en los estudiantes respecto a la facilidad con la que suelen molestarte.

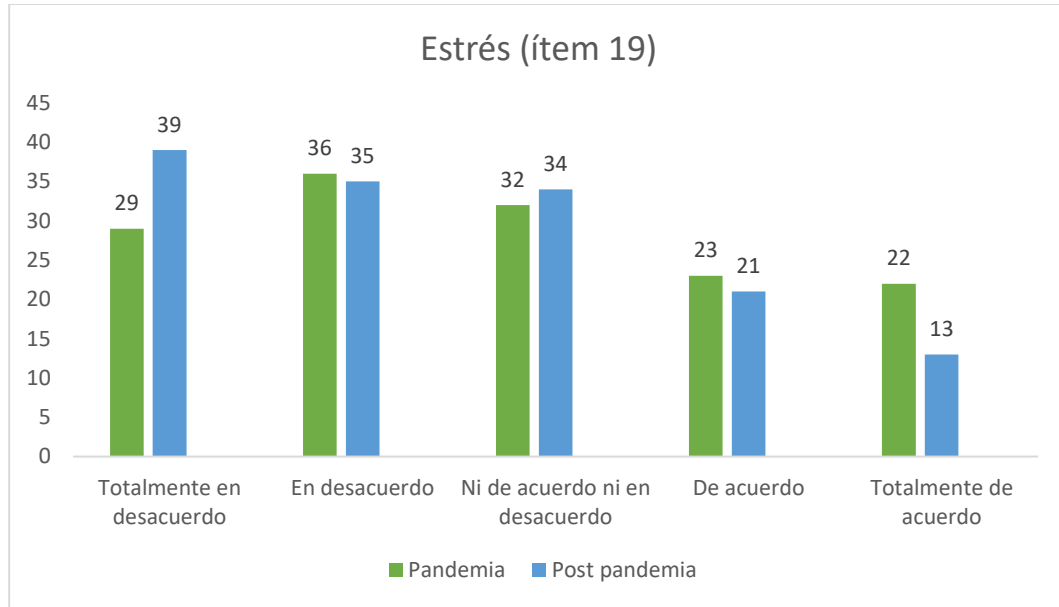


Figura 7. Gráfica de la variable "Estrés"

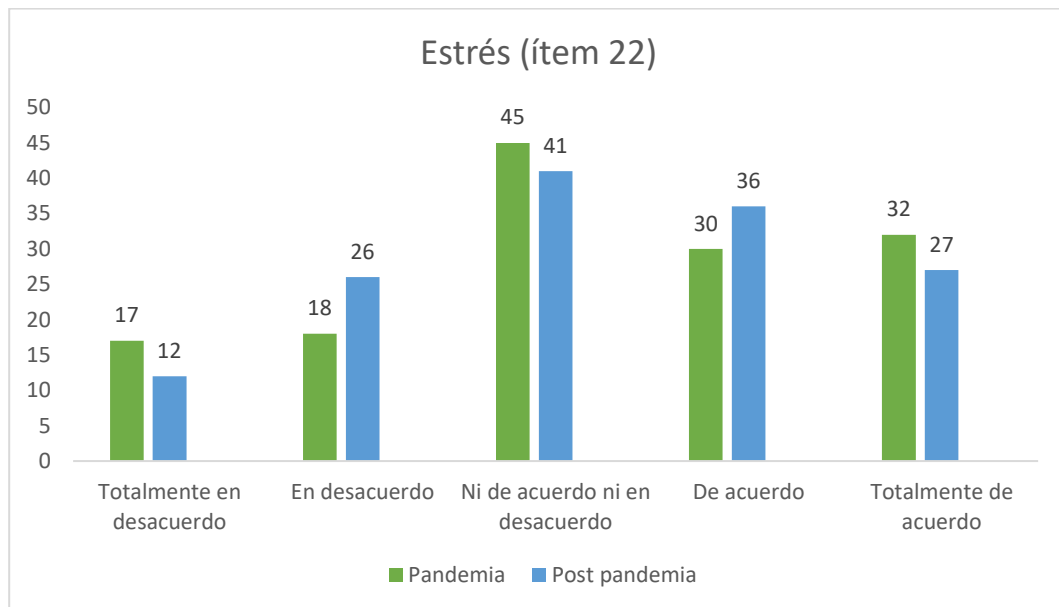


Figura 8. Gráfica de la variable "Estrés"

Se puede decir que a pesar de que los alumnos puedan llegar a sentirse estresados ante las actividades académicas de manera presencial, prefieren asistir a las aulas pues se desarrollan mejor, disminuyendo los niveles de la ansiedad y así, ayudándoles en su estado de salud físico y mental.

5.- Conclusiones

Se puede concluir en el presente trabajo de investigación que existe una correlación entre las variables establecidas: ansiedad, educación, estado de salud y estrés, así como la confiabilidad de las variables ya mencionadas del alumnado de la Universidad Politécnica de Altamira. Esto se debe a la consistencia de la escala con la que se trabajó para la evaluación de cada ítem, los cuales se correlacionaron con valores altos y mayores a 0.50 en su mayoría, dando valores aún mayores en el Alpha de Cronbach superando el 0.75 de confiabilidad en cada uno de sus respectivos casos.

Al realizar una comparativa de la actualidad con la pandemia se puede notar como los niveles de ansiedad se acumulaban durante dicha época, afectando a los estudiantes; sin embargo, ante el regreso a las aulas esta fue disminuyendo, mejorando el rendimiento de los estudiantes de manera física, así como en su educación. Además, el miedo a la exposición por medio de una cámara o dispositivo móvil/portátil aumento debido a que esto es totalmente diferente a la exposición en público.

En el caso del estrés, se concluye que este sigue presente en los alumnos puesto que las exigencias de la educación superior son mayores, haciendo que el alumno pueda acumular dicho estado hasta tener reacciones exageradas o en su defecto molestarse con facilidad, muchas veces afectando su entorno social y educativo ante el mal manejo de las emociones. Por otro lado, la salud física de los universitarios mejoró, disminuyendo la contracción de afecciones físicas, cansancio, debilidad y con ello la disminución de la percepción de encontrarse enfermo como lo fue en pandemia ante la histeria colectiva que vivió el mundo.

Por último, la variable de educación, teniendo en cuenta que la pandemia del 2020 provocada por el coronavirus que fue un acontecimiento que tomó por sorpresa al mundo, muchos de los estudiantes no contaban con los objetos necesarios para continuar con los estudios desde casa, algunos teniendo inclusive problemas económicos y con ello, dificultades para conseguir dichos materiales. Con esto, se puede concluir que la educación en línea obligada por el suceso antes mencionado colocó una barrera creando diversos problemas, impidiendo continuar con sus estudios a muchos jóvenes.

La problemática ruptura de la cotidianidad hizo que los estudiantes dejaran de relacionarse entre sí, lo cual afectó en el rendimiento en su día a día pudiendo observar que ahora, en la nueva normalidad que se ha llevado a cabo desde hace poco más de un año ha hecho que los estudiantes mejoren en su estado de ánimo y hayan retomado las interacciones sociales, haciendo que disfruten de su estancia en los planteles educativos. Es por ello, que la asistencia a la escuela y las actividades presenciales son la mejor opción para el desarrollo social y la mejora educativa de los jóvenes universitarios quienes son el futuro del país.

De igual manera, con los anteriores resultados es necesario que se presenten medidas para continuar disminuyendo los niveles de ansiedad y controlar los niveles de estrés en los alumnos, pues es preocupante que vayan en ascenso y que traiga consigo mayores consecuencias. Finalmente, los resultados han de permitir financiar o sustentar programas que apoyen a los jóvenes estudiantes que padezcan de algún trastorno en el caso de que ya sea identificado y sino, apoyar a identificar a estos estudiantes para así poder brindar la ayuda necesaria.

Referencias

- [1] J. P. Chávez Reinoso, J. E. Chávez Guevara, D. C. Villarreal Meza, y L. A. Ortiz Parra, "Factores de estrés en estudiantes universitarios en época de pandemia (Covid-19)", Horizontes. Rev. Investig. en Ciencias la Educ., 2021.
- [2] R. Benites, "La Educación Superior Universitaria en el Perú post-pandemia", Políticas y debates públicos, vol. 1, núm. 1, pp. 1–11, 2021.
- [3] I. L. Chávez Márquez, "Ansiedad en universitarios durante la pandemia de COVID-19: un estudio cuantitativo", Psicumex, 2021.

- [4] M. M. Ramos, N. A. G., Araoz, E. G. E., Uchasara, H. J. M., Araoz, M. C. Z., & Roque, "Estrés académico en estudiantes universitarios peruanos en tiempos de la pandemia del COVID-19", *Arch. Venez. Farmacol. y Ter.*, vol. 40, núm. 1, pp. 88–93, 2021.
- [5] L. G. Velázquez, "Estrés académico en estudiantes universitarios asociado a la pandemia por covid-19", *Espac. I+ D, Innovación más Desarro.*, vol. 9, núm. 20, pp. 158–179, 2020.
- [6] R. Cobo-Rendón, A. Vega-Valenzuela, y D. García-Álvarez, "Consideraciones institucionales sobre la Salud Mental en estudiantes universitarios durante la pandemia de Covid-19", *CienciAmérica*, vol. 9, núm. 2, pp. 277–284, 2020.
- [7] M. C. Eduardo y Y. S. Nila, "impacto psicosocial y mindfulness en universitarios / post pandemia", *Rev. Científica y Arbitr. Ciencias Soc. y Trab. Soc. Tejedora*, vol. 6, núm. 11, pp. 95–112, 2023.
- [8] W. G. S. Campoverde y J. L. V. Tornero, "Aumento de los niveles de ansiedad en estudiantes universitarios durante la época de pandemia de la COVID-19 Increased", *Rev. Cuba. Med. Mil.*, 2021.
- [9] M. E. C. Silva-Ramos, M. F., López-Cocotle, J. J., & Meza-Zamora, "Estrés académico en estudiantes universitarios", *Investig. Cienc.*, vol. 28, núm. 79, pp. 75–83, 2020
- [10] P. Landa Durán y E. Peñalosa Castro, « en línea : la importancia del diseño instruccional»., *Acta. Colomb. Psicol.*, vol. 12, n.º 1, pp. 109–123, ene. 2009
- [11] J. C. Piñeros Suárez, «Hacia una educación pertinente: percepciones de los estudiantes de grado undécimo en la localidad séptima de Bogotá (Bosa)», *RIPIE*, vol. 2, n.º 1, pp. 195–244, nov. 2021.

Planeación y control de la producción en la fábrica de muebles Oviedo

Orozco Montañez Ilce Nallely y Zavala Hernández Gabriela
Maestra en Ingeniería Industrial, Maestra en enseñanza de las Matemáticas
Instituto Tecnológico Superior de Puruándiro

Resumen

Actualmente para las pequeñas y medianas empresas de la región de Puruándiro, el concepto de administración de la producción y de las operaciones es un término desconocido y ausente. Sin imaginar que la aplicación de las herramientas que lo integran pueden ser vitales para el desempeño y la mejora de sus procesos productivos.

La presente investigación se enfoca en caso de estudio donde se demuestra que la planeación avanzada de la calidad repercute en amplios beneficios organizacionales, demostrando que a través de un pronóstico de ventas y de la planeación de los requerimientos de materia, se puede manejar un inventario óptimo para elaborar los productos finales sin tener fallas recurrentes por escases de material o reclamos por parte del cliente a causa de pedidos desfasados en la entrega.

Palabras clave: Pronóstico, Inventario, Planeación de los requerimientos de los materiales

1. Introducción

El competir de las empresas por un mejor y mayor mercado ha generado diferentes formas y estrategias para reducir los costos en los procesos de fabricación y administración, repercutiendo esto en la disminución de los precios de sus productos. Una de las metodologías empleada que permite llevar a cabo todo esto, es la planeación y el control en la producción, la cual ayuda a identificar mediante determinados análisis factores como son: la demanda futura, el nivel óptimo de inventario, y los requerimientos de producción necesarios para fabricar artículos finales.

Con el objetivo de poner en práctica dichos conocimientos, se atiende un caso de estudio en el cual se implementaron conceptos de pronósticos cuantitativos, modelos de inventario P y Q, planeación estratégica, MRP y reglas de prioridad para las llegadas de los trabajos en control de piso. A través de este documento se presenta una investigación que se estructura en cinco fases principales, la primera de ellas aborda el problema de estudio, se analiza el contexto y los antecedentes de la empresa donde se desarrollara el trabajo de implementación. En la segunda fase se presenta el marco teórico que denota de capacidades explicativas para sustento de su elaboración, mismo que ha sido estructurado en función de los temas que se aplicaran. La fase tres se presenta la aplicación de los conceptos llevados a un caso práctico, el cual se desarrolla en una fábrica de muebles. En la fase cuatro se presenta la interpretación de los datos obtenidos a través de tablas explicativas que permiten dar un sustento de veracidad entre lo que se ha planteado y lo que se ha obtenido y finalmente la última fase establece las conclusiones a las cuales se ha llegado con la investigación y se presenta un apartado para las recomendaciones.

2. Planteamiento del problema

La empresa de muebles Oviedo, se enfrenta a grandes desafíos, al no tener una correcta administración de los sistemas de producción, dos de los cuales son: la producción excesiva de un modelo específico, mientras se carece de la existencia de otro y el manejo escaso de inventarios, repercutiendo en costos elevados de almacenamiento, desperdicio y pérdida de materias primas.

Como consecuencia de estas problemáticas se plantea un análisis que permita determinar cuál es el sistema de producción apropiado para trabajar en la empresa antes mencionada.

3. Marco teórico

3.1 La administración de los sistemas de producción

Para Ibarra (2007) [1], la administración de los sistemas de producción es el área que se encarga de planificar, organizar, direccionar, controlar y mejorar los sistemas que producen bienes y servicios.

Un sistema de producción le otorga a una organización una estructura que facilita la ejecución de sus procesos productivos y le permite reducir problemas de interacción entre la capacidad física, la capacidad humana, la calidad y la tecnología (Duarte & Meneses, 2008)[2].

3.2 Pronósticos: concepto básico

Un pronóstico es la estimación del valor futuro de una variable, donde se encuentra implícito un margen de error, el cual debe ser el mínimo posible, de acuerdo a lo que establece Farrera (2012) [3].

Para Chase, Jacobs & Aquilano (2005) [4], los pronósticos son una estimación a futuro, que toda organización debe de tener y los cuales son vitales para la toma de decisiones; son la base para la planeación del presupuesto y el control de costos. Una de las características de los pronósticos es el juicio personal de quien lo realiza, su experiencia, el método y los datos empleados, así como la interpretación de resultados.

3.3 Tipos de pronósticos

Chase et al. (2005), menciona que se puede clasificar a los pronósticos en cuatro tipos básicos:

- a) Cualitativos,
- b) De análisis de serie de tiempo,
- c) De relaciones causales y
- d) De simulación.

A su vez cada una de las clasificaciones cuenta con diferentes métodos empleados para obtener un resultado preciso.

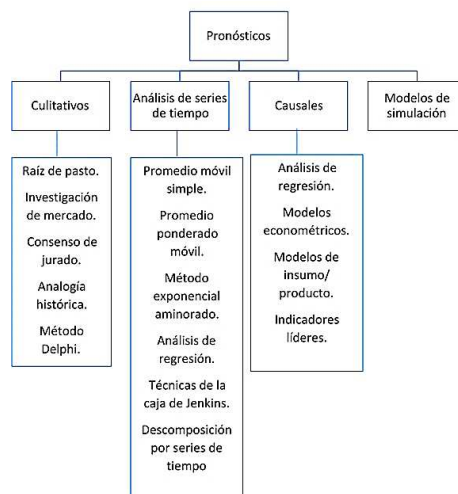


Figura 1. Clasificación y técnicas de los pronósticos.

3.4 Relación de los pronósticos y la demanda

Para ofrecer un buen nivel de servicio, se requiere de una correcta administración de la demanda y de pronósticos sustentados en información confiable de acuerdo a lo que establece Campos (2014) [5].

Por esta razón cuando se desea pronosticar la demanda futura y se requiere tener mayor confiabilidad en los datos se pueden emplear los pronósticos de serie de tiempo. Para llevar a cabo este análisis primeramente se debe conocer algunos factores de suma importancia como son los componentes de la demanda y los patrones de comportamiento que presentan los datos a ser analizados. Al identificarlos estos nos permitirán realizar una selección adecuada del mejor método de pronóstico asegurando mayor confiabilidad en el resultado obtenido.

3.5 Sistemas de inventarios

Un sistema de inventarios proporciona la estructura de organización y las políticas de operación para mantener y controlar los artículos que se tendrán en existencia (Taha, 2012) [6].

El sistema se encarga de ordenar y recibir artículos; es decir, calcular los tiempos para colocar los pedidos y darles seguimiento. Por esta razón podemos dividir a los sistemas en dos categorías de acuerdo a lo que menciona la literatura de Chase & Aquilano (1994) [7]: la primera de ellas pertenece a los sistemas de un solo periodo y la segunda a un sistema de varios periodos.

- a) Los sistemas de un solo periodo: son aquellos en los cuales compra se presenta una sola vez y el artículo no se ordena nuevamente.
- b) Los sistemas de varios periodos: en ellos el artículo es comprado periódicamente y se mantendrá en inventario para ordenarse nuevamente.

Cada uno de estos sistemas puede ser analizado por un modelo acorde a las necesidades que la organización presenta; los modelos correspondientes a cada sistema se pueden ver en la figura número 2.

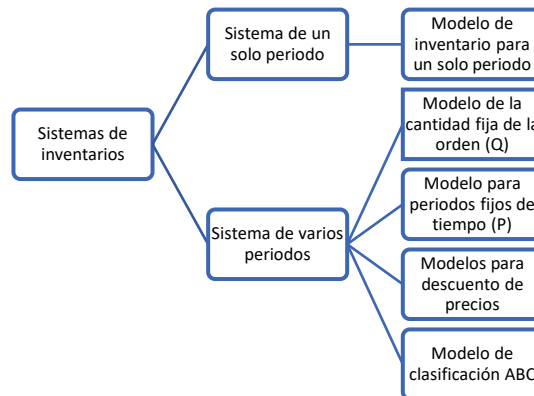


Figura 2. Sistema de inventarios y los modelos de análisis.

3.6 Rotación de inventarios

Para González (2012) [8], la rotación de inventarios se expresa como el número de veces que se han renovado las existencias de un artículo, durante un periodo establecido, generalmente es de un año.

Algunos métodos alternativos que permiten calcular la rotación son:

- a) Primeras entradas, primeras salidas (FIFO): este método permite a los inventarios tener una rotación basada en los primeros artículos que entran al inventario son los primeros que deben ser vendidos.
- b) Últimas entradas, primeras salidas (LIFO): el método actual se fundamenta en que los últimos artículos que entraron al inventario son los primeros en ser vendidos o en consumirse.
- c) Costo promedio: consiste en calcular el costo promedio de los artículos que ingresan al inventario.
- d) Costo estándar: es un costo presupuestado que se basa en niveles de eficiencia normal dentro del inventario. Es una medida que define cuanto debe costar producir una unidad de producto siempre bajo condiciones de eficiencia, sin desperdicios, tiempo ocioso, etc.
- e) Costo actual: se encuentra en función del precio del artículo que ingresa al inventario.

3.7 Planeación agregada: definición y objetivos

La planeación agregada es un proceso que ayuda a ofrecer un mejor servicio al cliente, manejando un inventario más bajo, ofreciendo tiempos de entrega más breves y estabilizando los índices de producción (Baily, 1991) [9].

3.8 Planeación de los requerimientos de los materiales (MRP)

EL MRP consiste en una serie de procedimientos sistemáticos de planificación, control y coordinación de materiales para que estos se encuentren disponibles cuando sean necesarios, sin tener un inventario excesivo.

En el diccionario de la American Production and Inventory Control Society el MRP se define como un método para la planificación efectiva. Y de acuerdo a Ptack & Schragenheim (2000) [10], el MRP, calcula lo que se necesita, lo compara con lo que se tiene y se calcula lo que se va a necesitar tomando en función el tiempo.

El MRP trata de cumplir con los siguientes objetivos esenciales de acuerdo a lo que se menciona en la literatura de Domingo, (2007) [11].

- a) Asegurar los materiales para que estén disponibles en el tiempo requerido.
- b) Mantener el nivel de inventario adecuado para las operaciones.
- c) Planear las actividades de manufactura, los horarios de entrega y las actividades de compra.
- d) Mejorar el servicio al cliente.
- e) Incrementar la eficiencia.

4. Metodología

Oviedo es una empresa familiar, que está interesada en tener una mejor administración de sus procesos de producción ya que en los últimos años se ha enfrentado a una gran problemática debido a la producción excesiva, el rezagó de producto terminado y a la competencia interna dentro de la región. Por esta razón se ha permitido a un analista, que identifique cual será la demanda futura para el año 2024, en uno de los artículos que produce como es la “mesa de noche”, a partir de que se presentaron los datos históricos de ventas trimestrales en los últimos tres años, tal como se puede ver en la tabla 1.

Tabla 1. Ventas históricas de la mesa de noche.

Trimestres	Años		
	2021	2022	2023
I	50	81	93
II	75	11	50

III	64	88	20
IV	55	72	34

El análisis que se efectuará comprende el uso del método de media aritmética con el único objetivo de tener mayor precisión al momento de sustentar la toma de decisiones.

4.1 Pronostico por medio de la media aritmética

Consiste en obtener un promedio de las ventas pasadas y asumir que el resultado serán las ventas futuras para los próximos periodos. Este método es útil cuando la demanda del producto no crece ni disminuye veloz mente, sino que incluye características de estacionalidad. Para poder identificar si existe alguna tendencia, patrón u otro componente de la demanda en los datos, estos se grafican tal y como se puede ver en la figura 3.

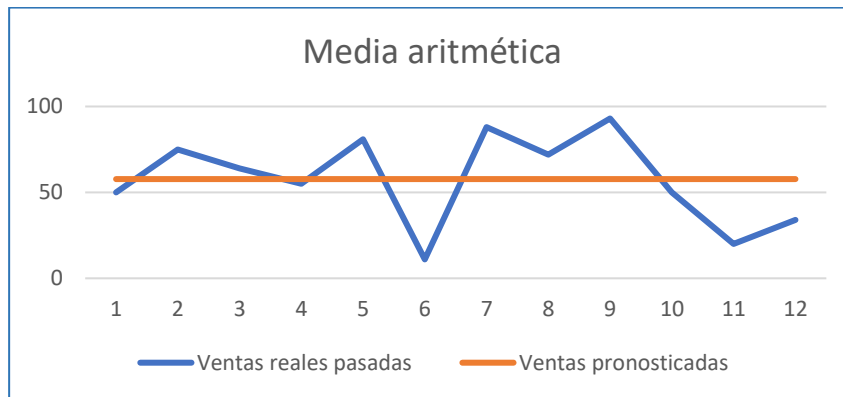


Figura 3. Método de media aritmética y ventas pronosticadas.

Para ello se emplea la siguiente formula:

$$\hat{a} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

Donde:

\hat{a} = Son las ventas futuras.

X_i = Son las ventas reales pasadas.

N =Es el total de datos analizados.

Una vez que se ha aplicado el procedimiento correspondiente; el resultado obtenido se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados de la media aritmética.

Años	Trimestre	Ventas(X_i)	\hat{a}_i	e
2021	I	50	57.75	7.75
	II	75	57.75	17.25
	III	64	57.75	6.25
	IV	55	57.75	2.75
2022	I	81	57.75	23.25
	II	11	57.75	46.75

	III	88	57.75	30.25
	IV	72	57.75	14.25
2023	I	93	57.75	35.25
	II	50	57.75	7.75
	III	20	57.75	37.75
	IV	34	57.75	23.75

Una vez concluido el procedimiento se obtiene la sumatoria y el error final, el cual permite determinar los cuales permitirán hacer una comparación con los otros métodos y así tomar la mejor decisión, para producir las mesas de noche, véase la tabla 3.

Tabla 3. Error de la media aritmética.

Nombre	Formula	Sustitución	Resultado
Sumatoria de cuadrados del erro.	$SSe = \sum_{i=1}^T (X_i - \hat{a})^2$	$(50 - 57.75)^2 + (75 - 57.75)^2 + (64 - 57.75)^2 + (55 - 57.75)^2 + (81 - 57.75)^2 + (11 - 57.75)^2 + (88 - 57.75)^2 + (72 - 57.75)^2 + (93 - 57.75)^2 + (50 - 57.75)^2 + (20 - 57.75)^2 + (34 - 57.75)^2 =$	7540.25
Cuadrado medio del erro.	$MSe = \frac{SSe}{T - 1}$	$MSe = \frac{7540.25}{11} =$	685.477
Error	$e = \pm \sqrt{MSe}$	$e = \pm \sqrt{685.477} =$	26.181

Este método tiene ciertas ventajas al aplicarse ya que es rápido, barato, practico y se requiere de poca información.

4.2 Inventarios

Como se ha mencionado con anterioridad la empresa de muebles Oviedo cuenta con la producción de diversos artículos sin embargo para fines de análisis se decidió estudiar únicamente el producto primordial con el cual inicio la organización, ese producto es denominado internamente como "mesa de noche".

El analista considero importante describir el producto con la finalidad de que el lector comprendiera cuales son las piezas que lo forman, sus unidades requeridas y como se llevó a cabo la integración de los inventarios mediante la selección adecuada de los modelos.






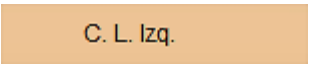
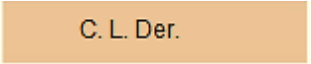
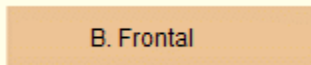
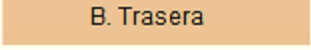
La mesa de noche es un producto que se encuentra elaborado con tablas de MDF, tiene unas medidas generales de 58 cm de alto por 40 centímetros de ancho, y adicionalmente cuenta con un cajón y un espacio libre en la parte inferior, ver figura 4.





Figura 4. Mesa de noche.

Las piezas que componen en su totalidad a este producto se ilustran a detalle en la siguiente tabla.

Tabla 4. Componentes de la mesa de noche y sus características.

MESA			
Cantidad	Nombre de la Pieza	Características	Ilustración
1	Lateral izquierdo	18 mm de grosor	
		58.2 cm de largo	
		40 cm de ancho	
1	Lateral derecho	18 mm de grosor	
		58.2 cm de largo	
		40 cm de ancho	
1	Base trasera	18 mm de grosor	
		58.2 cm de largo	
		40 cm de ancho	
1	Tapa superior	18 mm de grosor	
		42 cm de largo	
		40 cm de ancho	
1	Tapa inferior	18 mm de grosor	
		40 cm de largo	
		40 cm de ancho	
CAJÓN			
Cantidad	Nombre de la Pieza	Características	Ilustración
1	Costado lateral izquierdo	18 mm de grosor	
		35 cm de largo	
		20 cm de ancho	
1	Costado lateral derecho	18 mm de grosor	
		35 cm de largo	
		20 cm de ancho	
1	Base frontal	18 mm de grosor	
		35 cm de largo	
		20 cm de ancho	
1	Base trasera	18 mm de grosor	
		35 cm de largo	

		20 cm de ancho	
1	Superficie	18 mm de grosor	
		20 cm de ancho	
		35 cm de largo	
1	Manija de arco	8 cm de largo	
		2.5 ancho	
2	Tornillos fijadores	3/8 de pulgada	
2	Correderas metálicas	36 cm de largo	
		2.5 cm de ancho	
4	Tornillos fijadores	5/8 de pulgada	
420 ml	Pegamento industrial para madera	Resistol profesional	

Al tener previamente definido cada una de las piezas necesarias para producir el producto final, el analista tomo la dicción de implementar primero el modelo de clasificación ABC debido a que este le permitirá tener una idea más clara de que unidades deben ordenarse mediante el modelo de inventarios Q y cuales mediante el modelo P.

4.3 Fuerza de trabajo constante con inventario variado

Para este caso, se asume que los trabajadores están ya establecidos de forma permanente y es el inventario el que va a variar dando abasto a la demanda o a la escases que se pueda presentar.

Tabla 5. Aplicación del plan: fuerza de trabajo constante con inventario variado.

Periodo	Inventario inicial	Días disponibles	Horas de producción disponibles	Producción real	Pronostico de la demanda	Inventario final	Unidades faltantes	Costo de la escases	Existencia de seguridad	Exceso de unidades	Costo de inventario	Costo de tiempo normal
Trimestre 1	11	30	285.6	47.6	50	8.6	0	0	10	0	0	4284
Trimestre 2	8.6	40	380.8	63.5	64	8.06	0	0	12.8	0	0	5712
Trimestre 3	8	45	428.4	71.4	67	12.4	0	0	13.4	0	0	6426
Trimestre 4	12.4	30	285.6	47.6	50	10	0	0	10	0	0	4284

La suma de los costos que se considera en este plan son el costo de contratar, el costo de despido y el costo de tiempo normal; teniendo como resultado un costo total para este plan de \$20 706 pesos.

Nota 2: Para obtener la cantidad de trabajadores constante se emplea la siguiente formula: 231 unidades por las 6 horas de trabajo que se tardan en elaborar cada pieza entre los 145 días al año que se trabaja por el total de la jornada laboral de un día.

Para elaborar una mesa de noche se requiere de determinados componentes; en la figura 5 se ilustra el árbol de estructura que muestra una representación gráfica de todos los elementos necesarios para producir el artículo antes mencionado.

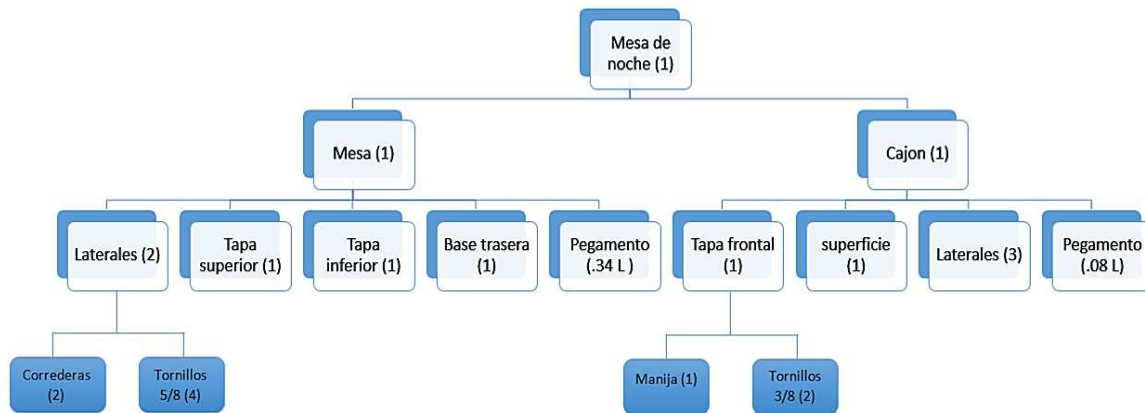


Figura 5. Árbol de estructura para la mesa de noche.

Para realizar el análisis correspondiente al MRP se tiene una demanda de 100 mesas de noche, requeridas para la semana 12, los componentes, las unidades en existencia y los tiempos de entrega se pueden ver detalladamente en la tabla 6.

Tabla 6. Componentes, Unidades en inventario y tiempos de entrega.

Componentes	Unidades en existencia	Tiempos de entrega (Semanas)
Mesa de noche	40	3
Mesa	30	2
Cajón	20	1
Laterales	10	2
Tapa superior	20	2
Tapa inferior	11	1
Base trasera	16	2
Pegamento	0	1
Tapa frontal	18	3
Superficie	13	4
Laterales	11	1
Pegamento	0	1

Correderas	50	3
Tornillo de 5/8	60	1
Manija	25	2
Tornillos 3/2	20	2

Tabla 7. MRP de la mesa de noche.

Periodo en semanas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TE=Mesa de noche	Necesidad bruta												100
	Disponibles = 40												40
	Necesidad neta												80
	Liberación de pedido									80			
TE=Mesa	Necesidad bruta									80			
	Disponibles = 30									30			
	Necesidad neta									50			
	Liberación de pedido							50					
TE= Cajón	Necesidad bruta									80			
	Disponibles = 20									20			
	Necesidad neta									60			
	Liberación de pedido								60				
TE= Laterales	Necesidad bruta							100					
	Disponibles = 10							10					
	Necesidad neta							90					
	Liberación de pedido					90							
TE=Tapa superior	Necesidad bruta							50					
	Disponibles = 20							20					
	Necesidad neta							30					
	Liberación de pedido					30							
TE=Tapa inferior	Necesidad bruta							50					
	Disponibles = 11							11					
	Necesidad neta							39					
	Liberación de pedido						39						
TE= Base trasera	Necesidad bruta							50					
	Disponibles = 16							16					
	Necesidad neta							34					
	Liberación de pedido					34							
TE= Pegamento	Necesidad bruta							17					
	Disponibles = 0							0					
	Necesidad neta							17					
	Liberación de pedido						17						
TE=Tapa frontal	Necesidad bruta								60				
	Disponibles = 18								18				
	Necesidad neta								42				
	Liberación de pedido					42							
TE=Superficie	Necesidad bruta								60				
	Disponibles = 13								13				
	Necesidad neta								47				

	Liberación de pedido			47								
TE=Laterales	Necesidad bruta							180				
	Disponibile =11							11				
	Necesidad neta							169				
	Liberación de pedido						169					
TE= Pegamento	Necesidad bruta							4.8				
	Disponibile = 0							0				
	Necesidad neta							4.8				
	Liberación de pedido						4.8					
TE= Correderas	Necesidad bruta					180						
	Disponibile = 50					50						
	Necesidad neta					130						
	Liberación de pedido		130									
TE= Tornillos de 5/8	Necesidad bruta					360						
	Disponibile = 60					60						
	Necesidad neta					300						
	Liberación de pedido				300							
TE= Manija	Necesidad bruta					42						
	Disponibile = 25					25						
	Necesidad neta					17						
	Liberación de pedido			17								
TE=Tornillos de 3/8	Necesidad bruta					84						
	Disponibile = 20					20						
	Necesidad neta					60						
	Liberación de pedido			64								

Al concluir el desarrollo del MRP se realiza una tabulación, la cual sirve como guía para que el analista determine en que semana va a pedir cada pieza especifica y cuál es la cantidad exacta que se debe solicitar, para cumplir con la demanda de cien unidades. Para este caso se puede decir que para la mesa de noche se requieren 80 unidades que deben ser entregadas en la semana 9, permitiendo así cumplir con la entrega al cliente en tiempo y forma.

La interpretación es sucesiva para cada una de las piezas, posteriores.

Tabla 8. Orden de requerimientos de piezas.

Componentes	Cantidad a solicitar (piezas)	Fecha de entrega (semana)
Mesa de noche	80	9
Mesa	50	7
Cajón	60	8
Laterales	90	5
Tapa superior	30	5
Tapa inferior	39	6
Base trasera	34	5

Pegamento	17	6
Tapa frontal	42	5
Superficie	47	4
Laterales	69	7
Pegamento	4.8	7
Correderas	30	2
Tornillo de 5/8	360	4
Manija	17	3
Tornillos 3/2	64	3

5. Resultados

Al finalizar el análisis realizado en la empresa Oviedo, se puede determinar mediante el uso del método de media aritmética que el pronóstico de venta para el 2024 debe ser de 58 Unidades. Esto se debe a que la demanda que presentan las mesas de noche por lo general son contantes de un periodo a otro y no existe tanta variación en los datos históricos que se han registrado durante los últimos tres años.

Tabla 1. Resultado de los pronósticos.

Nombre del Método Pronosticador	Pronostico mensual	Error obtenido
Media aritmética	57.75	26.181

Una vez que el analista pronostica la demanda futura mensual y anual, se procedió a identificar cual sería el modelo de inventario optimo que no genere un exceso o una escases de las piezas que son empleadas para fabricar la mesa de noche. El modelo que se uso fue el modelo de clasificación ABC, debido a que por medio de él se puede determinar cuáles piezas son indispensables en la fabricación del artículo final y cuales son menos importantes. Las piezas clasificadas como denominación C fueron analizadas bajo el modelo de periodo fijo, es decir cada tiempo específico una persona se encargará de revisar el inventario y reabastecerlo de acuerdo a lo que se necesite.

A modo de resumen se presenta la tabla 10 donde se muestra como quedo la clasificación de las piezas en el modelo de Inventarios ABC.

Tabla 10. Clasificación y modelo de los artículos.

Nombre de la pieza	Clasificación	Modelo
Correderas metálicas	A	Cantidad fija
Manija de arco		
Pegamento industrial		
Lateral izquierdo	B	
Lateral derecho		
Base trasera		
Tapa superior		
Tapa inferior		

Costado lateral izquierdo	C	Periodo fijo
Costado lateral derecho		
Base frontal		
Base Trasera C.		
Superficie		
Tornillos fijadores 5/8		
Tornillos fijadores 3/8		

El modelo de cantidad fija, buscan encontrar el monto de pedido que reduzca al mínimo el costo total del inventario de la empresa. En el caso de la mueblería se obtuvieron los siguientes resultados, mediante la aplicación del modelo de cantidad fija, ver la siguiente tabla.

Tabla 2. Comparación del modelo de cantidad para cada pieza de clasificación A y B.

Indicador	Correderas	Manija de arco	Pegamento industrial	Lateral izquierdo, lateral derecho y base trasera	Tapa superior	Tapa inferior
Cantidad optima	192.249	124.096	3.037 Lt	332.63	215.403	215.403
costo anual de comprar	17556	10395	24832.5	27027	7161	7161
Costo anual de almacenar	913.182	418.824	16324.09	972.942	500.811	500.811
Costo de pedir	913.19	418.828	16324.19	972.945	500.814	500.814
Costo total	19382.372	11232.652	57480.78	28972.887	8162.625	8162.625
Stock de seguridad	12.3	20.5	856.8	20.5	12.3	12.3
Punto de reorden	24	25.3	4.202 Lt	35.5	15.48	15.48
Pedidos a hacerse	2.043	1.861	31.94	2.083	1.072	1.072
Inventario promedio	96.124	62.048	1518.52	166.315	107.701	107.701

Estos datos son representativos de que debe ordenarse siempre la misma cantidad establecida, favoreciendo a la reducción de costos. En la tabla 11 también se identifica cual es el stock de seguridad para cada unidad lo que quiere decir que es una cantidad, que siempre va a estar como una reserva para evitar que se llegue a una escases de piezas. Por último, pero no menos significativo está el punto de reorden, que indica que exactamente cuando exista un determinado número de piezas se debe hacer un pedido nuevo.

6. Conclusiones

En esta investigación se concluye que es de vital importancia para las organizaciones contar con una adecuada administración de sus sistemas de producción ya que esto les permitirán tener amplios

beneficios como son: mayor competitividad, mejor rentabilidad, incremento en la calidad, entregas a tiempo, reducción de los costos de operación, mayor satisfacción de clientes y una inversión menor en sus inventarios.

Sin embargo se puede decir con certeza que el determinar un pronóstico de la demanda futura contribuye a que el propietario de la empresa no fabrique más productos de los que es posible que venda, esta aportación será significativa dado que la organización fabrica cantidades en ocasiones muy elevadas y en otras muy bajas, las primeras repercuten en inventarios de productos terminados que no son vendidos, se estancan y generan un costo por ello y las segundas en productos faltantes que tiene por resultado la pérdida del cliente a consecuencia de la carencia de lo que se desea comprar.

Referencias

- [1] Ibarra, M. S. (21 de Mayo de 2007). Estrategias de producción (origenes, conceptos y definiciones). Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de Estrategias de producción: www.eumet.com
- [2] Duarte, D. L., & Meneses, A. A. (11 de Noviembre de 2008). Fundamentos de gerencia y control de producción. Recuperado el 02 de Mayo de 2017, de Fundamentos de gerencia y control de producción: www.academia.edu
- [3] Farrera, A. G. (2012). Manual de pronósticos para la toma de decisiones. México: Digital Tecnológico de Monterrey
- [4] Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2005). Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva (10ma ed.). México: Mc Graw-Hill.
- [5] Campos, C. J. (11 de Abril de 2014). ÉLogística. Recuperado el 20 de Abril de 2017, de ÉLogística: <http://www.logisticamx.enfasis.com>
- [6] Taha, H. A. (2012). Investigación de operaciones (Novena ed.). México: Person.
- [7] Chase, R., & Aquilano, N. (1994). Dirección y Administración de la Producción y de las Operaciones (Sexta ed.). Addison.
- [8] González, C. M. (8 de 09 de 2012). Teoria de inventarios. Recuperado el 30 de 04 de 2017, de Teoria de inventarios: teoriadeinventariospao.blogspot.mx
- [9] Baily, P. J. (1991). Administración de compras y abastecimientos, (1ra ed.). México: Continental.
- [10] Ptack, & Schragenheim. (12 de Febrero de 200). SlideShare. Recuperado el 15 de Mayo de 2017, de Evolución del MRP: <https://es.slideshare.net/evolución-mrp>
- [11] Domingo, P. M. (Octubre de 2007). Gestion de operaciones. Loistica y operaciones, 15-29

Facebook como herramienta de la estrategia para mejorar la comunicación con el ciudadano a nivel municipal

Cid Hernández Jorge Luis, González Rosas Mónica Karina,
García Monterrosas Francisco Rafael y Patlán Gómez Renata Judith

Facultad de Negocios y Tecnologías, Universidad Veracruzana

Resumen

El presente trabajo muestra los resultados de una investigación orientada en adaptar, implementar y evaluar una estrategia de comunicación política integral construida con elementos clave identificados durante la revisión de la literatura y el modelo del Proceso de Participación Política mediante un perfil de la red social Facebook de un Ayuntamiento del centro del estado de Veracruz, México; obteniendo a través de este ejercicio la creación de una identidad entre municipalidad-ciudadanos y la mejora significativa en la comunicación durante un periodo de veda electoral en dicho estado. El estudio es cualitativo y exploratorio con la participación de 421 usuarios como muestra, permitiendo aceptar la hipótesis planteada y resaltando los atributos de austeridad, eficiencia y transparencia de la acción gubernamental, así como aquellos aspectos demográficos imprescindibles que permitieron el buen funcionamiento y aceptación del plan enunciado.

Palabras Clave: Comunicación política, Facebook, municipalidad.

1. Introducción

Con el inicio de la internet hace más de sesenta años la sociedad entró a un mundo que hoy revela nuevas realidades; un mundo virtual o digital en donde las herramientas tecnológicas son cada vez más dinámicas, diversas e importantes para el uso y dominio de este. Las relaciones sociales, la economía, la educación, la cultura y todos los ámbitos de la humanidad no se explican actualmente si no es en el marco de esta realidad virtual o digital y la política no es la excepción.

Al igual que otras esferas sociales, la política en la era digital va tomando otros matices muy diferentes a los de hasta hace pocos años. El ejercicio de la política institucional o de lo político seguirá circunscrito al ejercicio del poder, pero sus reglas, usos, mensajes y recursos se han ido modificando poco a poco en la medida en que la era digital la ha vuelto más visible y cercana para todos. La complejidad o simplicidad de cómo se dan a conocer las acciones de gobierno en esta realidad virtual en diferentes contextos depende de la capacidad para el manejo de los recursos y herramientas tecnológicas que a su vez provee la misma realidad digital

Al mismo tiempo, las ventajas y posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías para la transmisión de mensajes atractivos, rápidos y de amplia difusión se convierte en un nicho de oportunidad por el amplio espectro que representa la red internet. La realidad digital puede ser una gran aliada o un potencial enemigo dependiendo de las competencias que se tengan para el uso de sus recursos en general. En este sentido, la comunicación política enfrenta el reto de transformarse para adecuarse a esta nueva realidad en una práctica que demanda rapidez, acercamiento, claridad y contundencia a mayor velocidad que depende de la interacción con el mundo digital.

La viralización es un reflejo de la aceleración de los flujos y contenidos de información y mensajes, pero, además, es un ejercicio que demanda mejoría en el manejo de protocolos de actuación política y de los procesos de comunicación que en algunos casos se encuentran aún anclados al paradigma tradicional de emisor-canal-receptor. Hoy, el ciudadano ya no es el receptor tradicional, sino asume el rol de emisor político; tiene en sus manos la posibilidad y potencialidad de ejercer su capacidad autónoma para expresarse, confrontar, organizarse y proponer. Ese privilegio que durante mucho tiempo perteneció a la llamada clase política de gobernantes, partidos políticos, sindicatos, y que actualmente les ha sido arrebatado por la realidad digital.

La comunicación política enfrenta el reto de escuchar a las masas, vincularse de manera efectiva con las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), interactuar con el usuario en tiempo real; navegar como cualquier usuario de red en búsqueda de información, compartir contenidos afines, diversificar sus perfiles en todas las plataformas actuales y estar atento a las emergentes; producir y generar informaciones vinculantes para sus seguidores, socializar sus ideas de una manera práctica, concreta y permanente. En el caso de los gobiernos municipales es aún mayor, en tanto que son estos quienes tienen una cercanía inmediata y permanente con sus gobernados, mismos que en la inmediatez de sus necesidades de atención y de servicios demandan cotidianamente un ejercicio eficiente de gobierno y más aún en tiempos electorales donde el manejo de contenidos se vuelve más sensible.

En este marco general, se integraron los elementos necesarios para adaptar, implementar y evaluar la efectividad de una estrategia de comunicación mediante Facebook con base a la revisión de

la literatura y el modelo del Proceso de Participación Política en la búsqueda de mejorar la comunicación con los internautas pertenecientes a un Ayuntamiento de un municipio de la zona centro del estado Veracruz durante el mes de abril del año 2021, donde la falta de identidad de los ciudadanos para con su gobierno local fue el principal problema detectado durante la etapa de diagnóstico de la *Fan Page* previo a un periodo de veda; representando un riesgo institucional sobre el manejo de información pública e interpretación de los usuarios, así como de posibles sanciones por incumplimiento legal o confusión de las acciones de gobierno con propaganda política.

En cada etapa la investigación contempló diversos elementos y procesos de los que se dan cuenta en este documento, el cual se integra por cuatro apartados. El primero de ellos presenta la situación actual del uso de redes sociales como herramientas comunicativas de las municipalidades en la era global. En el segundo apartado se aborda el contexto y adaptación a las nuevas tendencias interactivas de las municipalidades en redes sociales desde el punto de vista de diversos autores. Por otra parte, en el tercero se describen el marco teórico y metodología de la implementación de la estrategia integral de comunicación política en el perfil institucional de Facebook de un Ayuntamiento del centro del estado de Veracruz, México, al igual que el marco referencial.

Posteriormente, integrados al cuarto apartado, se presentan los resultados de la intervención mediante un análisis cualitativo sobre datos de participación de usuarios de la *Fan Page* de Facebook sintetizados en una tabla para efectos ilustrativos, considerando los indicadores que el propio Facebook ofrece: alcance (visitantes), seguidores, *likes* (me gusta) en la página, reacciones, compartidos; comentarios positivos, negativos y preguntas; mensajes recibidos y respuestas emitidas. En segundo lugar, se analizan los datos extraídos con la aplicación de una encuesta que refleja información clave sobre la opinión y percepción de 421 visitantes y/o participantes de acuerdo con la dimensión de comunicación política que se enuncia.

Finalmente se presentan las conclusiones, que a su vez se organizan en cinco subapartados: aceptación de la hipótesis inicial, resultados de la aplicación del instrumento con diez reactivos de opción múltiple e información demográfica, alcance de objetivos de la estrategia, la virtualidad de las acciones de gobierno municipal de cara al COVID-19 y la nueva realidad del Ayuntamiento en un escenario posterior a la planeación de contenidos en tiempos electorales.

2. Situación actual del uso de redes sociales como herramientas comunicativas de los gobiernos en la era global

El desarrollo de TIC, la expansión de internet y el crecimiento exponencial del uso de redes sociales han generado cambios en el sistema político y la forma de acercamiento con la ciudadanía a nivel global donde las tendencias han apuntado al uso de perfiles en las principales redes como

Emprendedurismo e Ingeniería, 2024.

ISBN: 978-607-9394-29-5, Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

Facebook, Twitter, Instagram y TikTok como medios de comunicación que sustituyen a los tradicionales. En palabras de Ribero-Salazar y Pedreros-Saganome (2018) la política se considera como el papel principal del representante de una institución que se interrelaciona y participa activamente en el desarrollo y proyección de su entorno, teniendo en cuenta el bien común antes, durante y después del ejercicio. Por tanto, la política no se enfoca únicamente a un proceso electoral, sino también implica el uso de herramientas de interacción con espacios de participación en determinado contexto. Desde la óptica de Rúas-Araújo y Casero-Ripollés (2018) las redes sociales en este ámbito han creado dos efectos: primeramente, las instituciones introducen nuevas estrategias y prácticas comunicativas donde los internautas tienen la capacidad de elaborar y difundir contenidos y en segundo plano participan en el quehacer político de forma activa, robusteciendo la interacción entre políticos y ciudadanía (Secretaría de la Función Pública, s/f).

Sin embargo, las nuevas formas de relacionamiento de las instituciones de gobierno conllevan a la simultaneidad, simetría, multidireccionalidad, características, conductas, estilos, actitudes, ideas, opiniones y saberes a partir de las cuales las personas dan su opinión que, a la vez, genera nuevos retos para la comunicación política (González, Dorrego, & Arano, 2019). Aunado a esto, Rodríguez (2017) sostiene que el inconveniente no proviene de lo tecnológico debido a que las mismas redes están diseñadas con elementos suficientes, sino más bien de la ausencia de estrategias que permitan explotar el potencial de estas para ejercer efectivamente dinámicas comunicativas y por ende lograr desarrollo colectivo (Flores, Arru, & Delgado, 2019).

Si bien es cierto que las redes sociales se han consolidado como elementos alternativos de las instancias del gobierno para difusión de información e interacción y en adición amplían la participación de diferentes sectores como se mencionó, requieren que dentro de la planeación estratégica para su implementación según Pflughoeft y Schneiderb (2020) sean diseñados y reestructurados programas sobre procesos interactivos que integren esencialmente *marketing* político, que para Eskibel (2020) significa un sistema de teoría, práctica, métodos y técnicas que, empleados adecuadamente coadyuvan a estrechar la relación entre un candidato, gobierno, partido y la población que representa con base a los plazos y determinaciones del marco jurídico electoral mexicano.

Internacionalmente hablando, Riorda (2017) expone que 97% de los gobiernos de las ciudades más importantes de América Latina tiene un perfil en Facebook y 80% de los líderes políticos tienen al menos una cuenta personal de Twitter cuyas características de manejo y uso coinciden en la ausencia de planeación estratégica. Por su parte, el Gobierno de México ha entrado en controversias derivadas del manejo inoportuno de algunas de sus principales redes sociales, por ejemplo, el efecto contrario de la comunicación efectiva a través de ataques por la propagación de noticias falsas o mensajes de odio Budasoff y Osorio, (2021). Caso contrario es lo que sucede en el Estado de Veracruz, ya que la Coordinación General de Comunicación Social del Gobierno Estatal fue reconocida por la revista

Emprendedurismo e Ingeniería, 2024.

ISBN: 978-607-9394-29-5, Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

Campaigns&Elections entre lo más destacado en materia de consultoría, comunicación política y propaganda gubernamental debido a la implementación de estrategias de *marketing* que repuntan la imagen tanto de instituciones como la del mismo gobernador (Romero, 2019).

Como se enunció al principio de este apartado, Facebook es una de las redes sociales de mayor influencia y cuenta con criterios que contribuyen al desarrollo de esta investigación desde tres enfoques: estadísticamente hablando Facebook tuvo cerca de 2,271 millones de usuarios activos alrededor del mundo (Mejía-Llano, 2019), ocupando el primer lugar de las redes y en México 85 millones de cuentas activas en constante ejercicio, lo que representa un indicador favorable ya que las cifras han ido incrementando a la fecha (Forbes México, 2019); posee atributos como fácil acceso, contenido audiovisual y permite la interacción entre personas por su naturaleza de tipo relacional que abonan al objetivo del gobierno de incorporar estrategias de comunicación (RD Station, 2017); y proporciona datos e información sociodemográficos sobre los intereses de los usuarios con el fin de evaluar y luego mejorar la efectividad de los esfuerzos realizados en periodos específicos (Giansante, 2015).

Una de las futuras líneas de investigación que se pretende crear es la evaluación del impacto de la planeación estratégica con *marketing* político en perfiles de instituciones gubernamentales adecuada a contextos especiales, no solo en la red social seleccionada para efectos de la presente investigación, sino también en otras que generen diferentes variables y promuevan su réplica en gran parte de los 2,446 municipios que conforman la división política de 31 entidades federativas, además de la Ciudad de México integrada por 16 delegaciones (desde el año 2020 de acuerdo a la Reforma de la Ciudad de México son reconocidas como gobiernos municipales) (Federación Nacional de Municipios de México, 2022).

2.1. Comunicación política: contexto y adaptación a las nuevas tendencias interactivas de las municipalidades en redes sociales

A mediados de los años noventa el término de comunicación política tuvo su origen en despachos norteamericanos de consultoría electoral y se define como una área de las ciencias políticas que incorpora las TIC; referente a la integración de las redes sociales en este campo y con base al informe del *Pew Internet & American Life Project*, cerca del 54% de los cibernautas estadounidenses utilizaron Facebook o Twitter para conectarse con acciones políticas en el año 2010 y, otro estudio realizado por el *Pew Research Center* en 2012 mencionó el auge de dichas redes sociales como fuentes de noticias sobre el proceso de elección presidencial de los Estados Unidos en 2012 (Percastré & Dorantes, 2016). De acuerdo con una red especialidad en estadísticas de usuarios de internet en México y América Latina *Statista Research Department* (2021), México presentó los siguientes datos:

- 81 millones de redes de usuarios; 77.2 % de penetración de redes sociales (es decir, el manejo, participación diaria y diversas actividades y uso de herramientas a través de redes sociales); de 25 a 34 años, es el grupo de edad con mayor porcentaje de redes de usuarios.

- Entre diciembre de 2020 y enero de 2021, el uso de redes sociales por usuario era de la siguiente manera: 97% en Facebook; 95% en WhatsApp y, 73% en Instagram.
- En junio de 2020, las mujeres representaban 51% de los usuarios de Facebook, lo que equivale a más de 48 millones de perfiles. Mientras tanto, Instagram también contaba con un mayor porcentaje de usuarias en el mismo periodo analizado.
- Desde el inicio del COVID-19 en México, el consumo diario de contenido digital se disparó. Los usuarios de Facebook incrementaron en 35 minutos diarios el uso de dicha plataforma.

Actualmente, Rúas-Araújo y Casero-Ripollés (2018) analizaron las tendencias del campo de la comunicación política en redes sociales, las cuales apuntaron a que los líderes políticos no sostienen diálogos con el resto de los usuarios y recurren a otras plataformas más simples para la creación de contenidos de rápida caducidad, lo cual contrasta con la naturaleza de las herramientas de Facebook donde hay más elementos interactivos con la audiencia que crean un sentido de identidad. Del lado de los simpatizantes de izquierda, estos deshumanizan a las personas que opinan diferente, mientras que los ciudadanos vinculados a la derecha utilizan la indiferencia como mecanismo de choque y emplean el uso preferente de memes como elementos del repertorio comunicativo online. De forma general, ambos segmentos conciben mayor transparencia con la proporción de datos e información pública atinada.

Por su parte, Pilgun y Gradoselskaya (2016) y González, Dorrego y Arano (2019) coinciden en que existen diferentes grupos con identidades virtuales y una clara división funcional que se distingue por sus comportamientos comunicativos y lingüísticos empleados en redes sociales y aseguran que la aplicación de estrategias lingüísticas adecuadas ayuda para lograr los objetivos de los mensajes difundidos por las municipalidades con recursos multimedia. Otro de los atributos de dichas redes es la libertad de expresión, ya que no existen controles que la limiten y a esto se agrega el anonimato de los usuarios (Flores, Arru, & Delgado, 2019).

Ribero-Salazar y Pedreros-Saganome (2018) resaltan la importancia de fomentar el uso de estas plataformas como mecanismos para la formación humana, teniendo en cuenta los alcances de la publicidad en la construcción mediática a través de estrategias que generen comunidades y fidelicen a los públicos con diálogos y discursos publicados continua y coherentemente. Ante la formulación de estrategias Arteaga (2016) propone plantearse ¿qué desean los ciudadanos en momentos de veda electoral?, ¿cuál es su realidad?, ¿qué factores permiten al político cumplir expectativas, mejorar el entorno y crear emociones entre los usuarios?; igualmente Gelpi-Teixeira (2017) recomienda que si las instituciones públicas optan por utilizar Facebook deberán establecer un mensaje y una comunicación más selectiva, además de comprender la importancia de saber manejar la red social como un instrumento de capital político tomando en cuenta las precauciones necesarias, por lo tanto, tienen que hacerlo profesionalmente para cosechar frutos y Bonest-Phillips (2019) reconoce la importancia de

evaluar el impacto de cada género en el nuevo contexto de las plataformas de difusión de información política. Desde el punto de vista de Giansante (2015) la presencia en redes sociales brinda una oportunidad sin precedentes para construir relaciones, participar e involucrar a las instituciones teniendo en cuenta el hecho de que el trabajo en este campo implica dos fases que requieren no solo presentar ideas y opiniones, sino también escuchar y responder solicitudes.

En adición a esta planeación estratégica Weimann y Brosius (2016) proponen que la actual agenda de la comunicación política que consiste en seleccionar los temas políticos sobre los que se habla y dentro de que estructuras se compone por cinco vectores: *marketing* político, establecimiento de la agenda, *fake news*, redes sociales y estrategias políticas, los cuales influyen decisivamente en este campo. Sobre este planteamiento y tomando en cuenta los efectos contraproducentes de las *fake news* en el contexto político, Darshan y Suresh (2019) expresan que existen dos tipos: noticias falsas generales, es decir, noticias preparadas por intereses políticos/comerciales y noticias hiperpartidistas donde la realidad se deforma para impulsar una agenda específica, todo esto con el fin de manipular la opinión del pública y perjudicar a las instituciones.

Entre los hallazgos del reporte realizado por Jackson, Lilleker y Veneti (2019) con base a un estudio comparativo entre Grecia, Estados Unidos y países del norte de Europa, sobresale que el uso cuidadoso de estrategias comunicativas interactivas y personales genera un sentido de intimidad (imaginada) y cercanía (emocional) que a la vez facilita la comunicación e incluso atrae votantes en medio de procesos electorales y, en adición Jamilah et al (2016) pronostican que algunos efectos positivos a raíz de esta implementación son la comunicación cercana a los ciudadanos y el ofrecimiento de servicios públicos más efectivos y eficientes. Sin embargo, existe un desajuste debido a que no hay correspondencia entre lo que la ciudadanía exige y lo que la política e instancias regresan en las redes sociales y, por tanto, los ciudadanos piden respuestas frente a cuestiones reales y los gobiernos locales responden con acciones sumamente incongruentes (Riorda, 2017).

Vale la pena analizar el caso de éxito de Narendra Modi, líder del Partido Popular Indio a partir del uso de redes sociales como Twitter, Facebook, YouTube y Google+, además de *spots* y entrevistas en medios de comunicación tradicionales como radio y televisión para atraer la atención más de 150 millones de votantes y llegar al gobierno (Rodrigues & Niemann, 2017). En el caso de la municipalidad de Alcobendas, España se aplicó una estrategia de *marketing* político en Facebook y Twitter donde sus fases de desarrollo consideraron acciones como innovar en la forma de comunicación política y ciudadanía, promover los valores, posicionar la imagen pública, potenciar el uso público de las instalaciones del gobierno local, fortalecer el vínculo entre representante político-ciudadanía y generar un medio de opinión pública, logrando de esta manera aceptación con y entre las audiencias y la creación de una comunidad virtual con identidad (Alonso Majagranzas & Rabazas, 2015).

Rodríguez Andrés (2017) afirma que muchos gobiernos alrededor del mundo solo han superado la primera fase en la implementación de redes sociales de las tres etapas propuestas por Mergel (representativa, comprometida y colaborativa), ya que la gran mayoría de estos difunden contenidos y ofrecen información sin una estrategia comunicativa adecuada a los contextos y Coelho, Correia y García-Medina (2017) aseguran que la supervivencia de las organizaciones depende de la utilización efectiva de estas.

Las redes sociales han producido cambios en el paradigma de *marketing* clásico y se han convertido en una herramienta híbrida por la combinación de elementos. En el viejo paradigma, el *marketing* tenía como objetivo transmitir un mensaje coherente mediante la coordinación de todos los elementos del *mix* de promoción: publicidad, venta personal, relaciones públicas, *marketing* directo y promoción de ventas. En el nuevo paradigma, las redes sociales han mejorado las herramientas y estrategias de comunicación con los destinatarios según Pătruț (2015).

2.2. Marco teórico y metodología de la implementación de la estrategia integral de comunicación política en el perfil institucional de Facebook de un Ayuntamiento del centro del estado de Veracruz, México

Para analizar el éxito de la comunicación política se empleó el modelo conceptual del Proceso de Participación Política que intenta demostrar el impacto del consumo de información a través de la red social Facebook donde un Ayuntamiento del centro del estado de Veracruz, México tiene presencia y explicar cómo esta mediación (Facebook) afecta a los usuarios con base en los aportes teóricos de Hoffman y otros, quienes conceptualizaron los componentes básicos del uso de los medios y la comunicación interpersonal como tres filtros que se detallan en la figura 1 (Martínez-Torres, 2012).

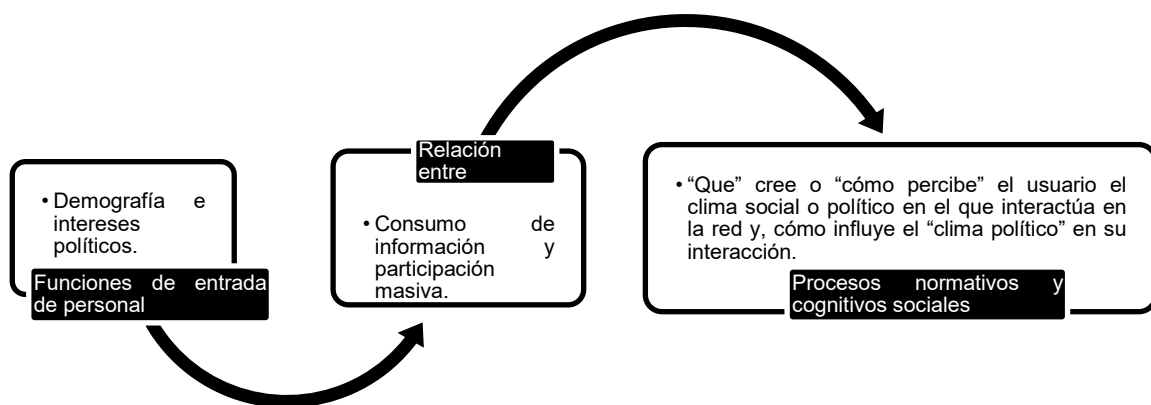


Figura 1. Componentes del Proceso de Participación Política.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los aportes de diferentes autores citados, se pueden advertir algunas de las características (figura 2) de las redes sociales que permiten ubicar tanto histórica como contextualmente su implicación en los procesos interactivos de forma prácticamente gratuita entre quien emite

información o comunicación política (gobierno municipal) y quien lee, opina, comparte, y genera nueva información a partir de la interacción (ciudadanos).

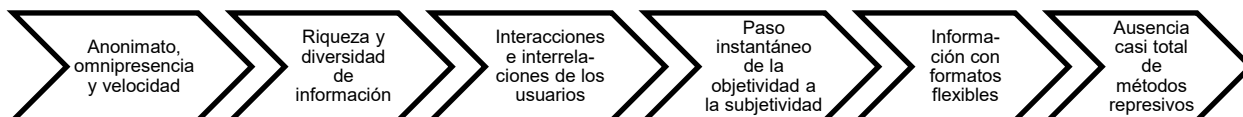


Figura 2. Características de las redes sociales.

Fuente: Elaboración propia.

Como se ha explicado, la aplicación de la tecnología en las municipalidades hasta ahora ha sido escasa y está en sus inicios aun cuando el desarrollo y la implementación han existido desde la década de los noventa. En el caso específico del Ayuntamiento del centro del estado de Veracruz, México existen evidencias sobre el uso de herramientas tecnológicas en procesos administrativos internos, especialmente en el área de Recursos Humanos. Sin embargo, al hablar del respeto al derecho de acceso a la información y transparencia, la institución al igual que el resto de los municipios rurales y urbanos en México cuenta con un sitio de internet donde se informa bajo un esquema comunicativo web 1.0 con dominio .gob.mx, siendo este un inconveniente para la comunicación bidireccional.

Referente a la presencia en redes sociales del ente se encontraron dos perfiles en Facebook de la administración 2014-2017 del Panteón Municipal donde predominó la difusión de reseñas históricas, con mayor tráfico de información en noviembre del 2017 por la transmisión en vivo sobre escenificaciones de leyendas en el marco de la celebración de Todos Santos e Instituto Municipal de la Mujer con un nivel de interacción nulo. Por su parte, uno de los medios que fungieron como enlace virtual con la ciudadanía de la administración 2018-2021 en tiempos de pandemia y veda electoral fue la red social citada a través de tres perfiles institucionales: H. Ayuntamiento 2018-2021 donde se compartieron datos alusivos al Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia, protección civil, obras públicas, alumbrado, protección animal, salud, educación vial, orientación y reportes ciudadanos por mencionar algunos; Instituto Municipal de la Mujer con especial atención sobre violencia de género y asuntos de la mujer y por último, Registro Civil donde se atendieron cuestiones del departamento como reposiciones de actas de nacimiento, por ejemplo. Se debe mencionar que la gestión de dichos perfiles no había sido realizada bajo un esquema profesional por dos factores: la ausencia de un departamento de Comunicación Social y la falta de competencias específicas de los responsables en materia de *marketing* digital y manejo de redes sociales.

Para efectos del desarrollo de la estrategia integral de comunicación política planteada al comienzo de este apartado, deben conocerse de forma detallada los elementos inmersos en esta

aplicación como sub estrategias que, holísticamente hablando fueron imprescindibles para el logro de los objetivos planteados durante el desarrollo de esta aportación.

2.3. Estrategia de *marketing* político en redes sociales para reforzar la identidad institucional

La estrategia implementada en la presente investigación se encamino hacia dos aristas; la primera elaborar contenido de calidad enfocado en mejorar la percepción del ciudadano sobre el estilo de gobernanza y el ejercicio del poder en función de información seleccionada y emitida y, en segundo plano incentivar la participación ciudadana por medio de una dinámica comunicativa eficiente y abierta al diálogo entre los actores implicados (municipalidad y gobernados) en miras de reforzar la identidad durante un periodo de veda electoral, siendo las siguientes etapas las que comprendieron la estrategia:

- i. Capacitación del encargado del manejo del perfil institucional en materia de *marketing* y manejo de redes sociales,
- ii. Planeación de contenidos tomando en cuenta fechas, datos y acontecimientos importantes,
- iii. Organización de mesas de trabajo semanales con la Alcaldía y direcciones implicadas para la toma de decisiones relacionadas con el material a difundirse,
- iv. Elaboración de bocetos sobre *banners*, fotografías, e información general para conocimiento y aprobación tomando en cuenta el marco jurídico electoral, paleta de colores, tipografía, logotipos, estilo de redacción y tendencias; por último
- v. Programación de publicaciones en los formatos seleccionados.

2.4. Estrategia de comunicación política aplicada al perfil de Facebook de un Ayuntamiento del centro del estado de Veracruz, México

Para el desarrollo la estrategia de comunicación política con publicidad orgánica en la página de Facebook durante el mes de abril del año 2021 se emplearon elementos como banners informativos sobre temas de protección civil y dudas frecuentes, fotografías con efemérides por fechas destacadas, comunicados especiales sobre rutas alternas de tránsito durante el mantenimiento de calles, actualizaciones de fotografía de perfil y portada con un enfoque turístico y cultural aptos para el contexto de veda electoral y ajenos a propaganda política, así como videos con recomendaciones sobre la prevención del COVID-19; publicidad referente a las sedes de vacunación de la Secretaría del BIENESTAR del Gobierno de México al comienzo de la pandemia; promoción de campañas como limpieza de espacios para prevenir enfermedades como dengue, zika y chikungunya, mantenimiento a guarniciones y banquetas con comités ciudadanos y sobre consejos para hidratación en temporada de calor.

En este mismo ejercicio se impulsó la campaña virtual con el *Hashtag* #PorLaCulturaDePrevención en miras de concientizar a la ciudadanía sobre temas de carácter cívico que no habían sido tratados desde el inicio de la administración municipal en el año 2018 y eran oportunos durante este tiempo para mantener la actividad del perfil y no infringir el marco jurídico. Esta acción consistió en una serie de publicaciones sobre temas seleccionados de educación vial y cuidado del medio ambiente considerando elementos del *marketing* político, a diferencia que se buscó conectar con ciudadanos interesados en el consumo de este tipo de información sensibilizadora y no como orden de la autoridad o promoción de partidos políticos.

2.5. Estrategia para lograr el involucramiento de la ciudadanía

En líneas generales, esta estrategia se fundamentó a partir de la creación de mensajes específicos dirigidos a sectores sociales muy concretos, considerando que Facebook, sigue siendo la red social de mayor involucramiento virtual:

- a) Información en materia de salud, considerando la importancia que en esos momentos tenían los procesos de vacunación por la emergencia epidemiológica del COVID-19.
- b) Información sobre acciones de gobierno municipal relacionadas con programas de trabajo sobre protección civil, obras públicas y registro civil.
- c) Información sobre actividades específicas relacionadas con fechas importantes, como el día del niño, por ejemplo, que tiene un referente social importante en la población sin fines persuasivos sobre las próximas elecciones de autoridades municipales.

Estas actividades buscaron que los sectores a los que iban dirigidos los mensajes logaran establecer alianzas de involucramiento hacia el gobierno municipal, logrando compatibilidad en los valores sociales, de transparencia en el manejo de los recursos públicos, de participación con la sociedad y de reducción de la brecha virtual de comunicación entre ambas partes.

3. Evaluación y discusión de resultados sobre la estrategia aplicada

Para la presentación de los resultados obtenidos, se tomaron dos vías atendiendo a la hipótesis alterna que guio a la presente investigación, donde una estrategia de comunicación mediante Facebook mejora la comunicación con el ciudadano. Metodológicamente se tomó como variable independiente la estrategia de comunicación en Facebook que se entiende como la adaptación de elementos y herramientas que proporciona dicha red social relacional para difundir información e interactuar con las audiencias de manera óptima y, para realizar su análisis se siguieron dos líneas de tipo cualitativo:

primeramente se acudió a la revisión de metadatos generados por el propio seguimiento y observación de la *Fan Page* de Facebook en torno a su alcance, reacciones, seguidores, comentarios, mensajes recibidos (en la página por las interacciones de los visitantes) y las respuestas que se dieron desde la posición como administradores y la segunda, cuyo análisis fue a partir de la encuesta conformada por información demográfica y diez reactivos de opción múltiple en torno a las dimensiones de comunicación que son comprendidas como las actividades que facilitan la divulgación de información, ideas y actitudes en asuntos públicos dentro del contexto civil, político y social con un muestreo de 421 participantes que respondieron el formulario.

3.1. Análisis de datos sobre la participación de usuarios de la *Fan Page* de Facebook

A continuación, y para fines ilustrativos se presentan en la tabla 1 los datos obtenidos del reporte de participación de usuarios de la *Fan Page* de Facebook. Con relación a esta base de metadatos, es importante tener en cuenta que a lo largo del siguiente análisis que los dos únicos rubros acumulativos son los “seguidores” y los “likes”. Es decir, el dato que se ubica en la cuarta semana en ambos casos corresponde al total de seguidores que tuvo la *Fan Page* y a los “me gusta” que le dieron a la misma durante el mes de aplicación de la estrategia de comunicación política.

Tabla 1. Cálculos sobre datos de la actividad en Facebook de un Ayuntamiento del centro del Estado de Veracruz, México durante abril del 2021.

Criterio	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Promedio
Likes Página	3920	3946	3978	4008	3963
Reacciones	851	427	719	327	581
Comentarios +	56	7	25	10	24.5
-	7	10	33	3	13.25
?	22	4	17	6	12.25
Alcance	1867	6001	21867	9456	9797.7
Seguidores	4310	4337	4370	4401	4354.5
Compartidos	508	44	183	73	202
Mensajes recibidos y respuestas	21	9	14	14	14.5

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la meta base de la página de Facebook del H. Ayuntamiento 2018-2021 (2021).

Referente al vaciado de datos de la página de estudio, se aterrizan observaciones sobre cada criterio, por ejemplo, que el total de *likes* de la *Fan Page* fue de 4,008 y en una asociación directa se puede señalar la probabilidad de que del total de 4,310 seguidores iniciales 4,008 hayan emitido “me gusta”, lo que significaría que 93% de los seguidores fueron activos. Los 4,008 *likes* también podrían representar un 10% de las 39,191 personas que tuvo como alcance la página. En cualquier caso, el total de *likes* reflejó que la *Fan Page* tuvo una participación importante de los visitantes o seguidores.

El rubro de reacciones se refiere a aquellas personas que independientemente de que emitieran sus *likes* o fueran seguidores, participaron con otro tipo de reacciones a mensajes específicos. En este sentido, la tabla 1 muestra un total de 2,324 reacciones de las cuales 37% (851) se presentaron en la primera semana; en la segunda semana este porcentaje disminuyó a 18% (427) del total de reacciones, incrementándose nuevamente la tercera semana a un 31% (719); en la cuarta semana mostró su nivel más bajo con un 14% del total de reacciones.

Sobre el análisis del rubro de comentarios positivos, negativos o neutros a partir de los criterios de Facebook vale la pena desagregarlos ya que, en primer lugar, la suma total de los tres tipos de comentarios fue de 400 durante las cuatro semanas en que se implementó la estrategia, de los cuales 49% (98) fueron positivos, 26% (53) negativos y 25% (49) neutros. Debe destacarse que el mayor número de comentarios negativos se recibieron en la tercera semana, cuando la estrategia estaba por concluir; esto se puede explicar a partir de que en pleno proceso electoral la participación política de algunas personas vinculaba la estrategia de comunicación con acciones referidas a las elecciones.

El alcance de la página se refiere a los visitantes que sin ser seguidores ingresaron a la página y la recorrieron, abrieron uno o dos archivos, participaron con *likes*, reacciones o comentarios dentro de la misma. De acuerdo con estos datos, el total de visitantes que tuvo la *Fan Page* fue de 39,191 personas, siendo la tercera semana la que mostró el pico más alto con 21,867 ciudadanos en su alcance.

En la misma tabla de referencia (tabla 1) se muestra que desde la primera semana se vincularon 4,310 seguidores a la *Fan Page*. Tal como se advierte, la tendencia de seguidores fue de incremento semanal hasta llegar a un total de 4,401. Si se considera que fue una *Fan Page* orgánica, donde no hubo pago promocional, debe señalarse el hecho de que desde la primera semana se hubiese integrado este número importante de seguidores.

La participación de los seguidores o visitantes de la página mantuvo la misma tendencia señalada en el rubro anterior de “reacciones” con el rubro de “compartir” una publicación o comentario. Durante la primera semana, 508 personas compartieron las publicaciones, que fue el punto más alto de esta actividad; en la segunda disminuyó esta participación y volvió a incrementarse en la tercera semana sin alcanzar el rango de la primera; en la cuarta la disminución tuvo la misma explicación ya expuesta. El total de compartimientos que hicieron los seguidores o visitantes a la *Fan Page* fue de 808 acciones, lo que representa el 19% de participación de los seguidores si se circunscribiera solo a ellos, pero si se

toman como referencia a los 39,191 visitantes de la *Fan Page* el porcentaje de participación en este rubro sería del 2%

En el caso de este último criterio, se recibieron 58 mensajes de los cuales 21 fueron en la primera semana, 9 en la segunda y 14 tanto en la tercera como en la cuarta semana. Los datos mencionados en materia de seguidores, *likes*, y comentarios en el sentido de que la información de la base de metadatos de Facebook advirtió que la estrategia de comunicación política objetivo de la investigación se había posicionado entre la ciudadanía del municipio y de haberla continuado, se habría consolidado.

3.2. Principales hallazgos de la encuesta aplicada

En el caso de la encuesta aplicada, consistió en un instrumento de 10 preguntas de opción múltiple para obtener información sobre el funcionamiento de la *Fan Page* que reflejara la opinión sobre la estrategia de comunicación aplicada. Dicha encuesta se envió de manera aleatoria a 700 de los 4,401 seguidores de la *Fan Page* explicando el sentido del instrumento y solicitando sus respuestas.

El criterio de envío se determinó a partir de las primeras personas que se encontraron en la lista de seguidores, considerando que, al ser los primeros seguidores, tuvieron oportunidad de recibir notificaciones de los mensajes enviados desde la *Fan Page* y en consecuencia son los que pudieron visitar, participar o interactuar en mayor medida.

Finalmente, en un plazo de cuatro días se recibieron solo respuesta de 421 personas, obteniendo de esta manera los resultados que se presentan a continuación con base a los gráficos de Google Forms:

- Demográficamente, 63% de quienes retornaron el instrumento respondido son mujeres, mientras que 37% son hombres.
- En primer lugar, 47% de las personas consideran que SIEMPRE el perfil institucional de Facebook le permitió participar de forma constante y activa, mientras que un porcentaje casi semejante del 46% señaló que de manera regular y solo 7% respondieron que nunca.
- 86% indicó que el tiempo de respuesta y seguimiento a solicitudes de información fue eficiente en el sitio, mientras que 14% no lo consideró así.
- En relación con si vio reflejada su opinión en el perfeccionamiento de iniciativas difundidas en red social 20% respondió de manera negativa, lo cual es entendible, ya que el tiempo de permanencia de la *Fan Page* en torno a las acciones gubernamentales fue de apenas cuatro semanas. Sin embargo, 80% respondió afirmativamente.

- Por lo que se refiere a si los comunicados emitidos en el perfil del Ayuntamiento cumplieron con la función de informar lo que se hacía en pro del municipio sólo 3% negó esta posibilidad; en tanto 97% afirmó que esto sí sucedió.
- En cuanto a si eran oportunos los avisos que se publicaban por trámites importantes que involucraron los periodos de atención en la *Fan Page* 91% lo consideró de manera afirmativa, en contraste con 9% que opinó lo contrario.
- Al preguntar cómo consideró las políticas de austeridad y eficiencia que rigieron el trabajo de la municipalidad y el ejercicio de la función pública, las respuestas variaron. En el espectro positivo 37% las evaluaron como excelentes y quienes las consideran buenas representaron 44%. En un contexto de neutralidad 15% las consideraron regulares y de manera deficiente sólo 4%.
- Un porcentaje semejante de opiniones positivas (89%) se dieron respecto a la viabilidad de que el próximo gobierno municipal enriqueciera la oferta servicios con la que se contó a partir del desempeño de la administración municipal 2018-2021, en contraposición con 11% de opiniones negativas.
- Por otra parte, en relación con si la participación como miembro activo de la comunidad virtual del Ayuntamiento sirvió para mejorar o formular proyectos de mayor alcance 47% consideró afirmativamente que SIEMPRE; 46% señaló que de manera REGULAR y 7% indicó que NUNCA. Esta pregunta fue interesante ya que planteaba de manera implícita que el respondiente se considerara parte de la comunidad virtual de la página del Ayuntamiento. Pulsar este “vinculo” fue sugestivo ya que nadie se deslindó de dicha identidad.
- El grado de congruencia al que se hace referencia se ve reflejado en la semejanza absoluta de las respuestas enunciadas con anterioridad. 47% afirma que SIEMPRE sus propuestas fueron tomadas en cuenta para solucionar problemas sobre servicios generales que brindó la institución; 46% señaló que REGULARMENTE y 7% indicó que NUNCA.
- Finalmente, al preguntar si consideraba que la información referente a planes de impacto social se dio a conocer de forma oportuna en la *Fan Page* 93% de las respuestas afirmaron que sí en efecto, mientras que solo 7% señaló que no fue así.

4. Conclusiones

Todo ejercicio de comunicación política busca esencialmente establecer vínculos con quienes sean afines; socializar su proyecto o ideas; así como influenciar las relaciones políticas y de poder existentes en las instituciones imperantes con un marco normativo vigente como referencia. Para alcanzarlos, hará uso de los recursos que tenga a su alcance. Ninguna comunicación política es aleatoria o circunstancial y las estrategias serán vitales para ello. Toda estrategia diseña sus acciones, enfoca sus vínculos, mide sus impactos, evalúa la reciprocidad de sus interacciones; analiza sus atributos o rasgos positivos; corrige sus negativos y reorienta sus mensajes. En este sentido, las siguientes conclusiones se plantean bajo el criterio de evaluación y autoevaluación de la estrategia de

comunicación política implementada en el periodo comprendido entre el 02 y 30 de abril del año 2021 mediante el recurso electrónico de la red social de Facebook como herramienta para crear una identidad de los ciudadanos para con su gobierno municipal y mejorar la comunicación.

Referente a la hipótesis se utilizaron como apoyo los datos recabados en la pregunta cuatro de la dimensión de comunicación política donde se planteó si ¿los comunicados que se emiten en el perfil del Ayuntamiento cumplen con la función de informar lo que se está haciendo en pro del municipio?, concluyendo que la hipótesis alterna es aceptada, ya que una estrategia de comunicación efectiva en Facebook mejoró la dinámica comunicativa con el ciudadano, logrando el objetivo a pesar de que el tiempo se acortó por el proceso electoral que lo limitó.

Por su parte, los datos derivados de la encuesta respondida por 421 participantes de la *Fan Page* han mostrado una realidad muy interesante en torno a la comunicación política generada virtualmente donde las mujeres son más participativas, el impacto positivo y directo que tuvo la campaña, el nivel de penetración de esta entre los habitantes del municipio, pero, sobre todo, los atributos de austeridad, eficiencia y transparencia de la acción gubernamental identificados.

Esta percepción de quienes respondieron el instrumento de apoyo puede cuestionarse bajo diversos argumentos, sobre todo los de la representatividad. El hecho incuestionable es que participaron como visitantes dentro de la *Fan Page*, se adjuntaron como seguidores; interactuaron con ella; por lo que su opinión sobre la estrategia de comunicación y su percepción derivada de estas acciones y cobra un valor importante.

En este contexto, alguno de los rasgos importantes de la estrategia implementada son que si logró el acercamiento de la autoridad con el ciudadano; si logró que los mensajes llegaran a la población o por lo menos una parte importante de ella; si generó un sentido crítico de las acciones municipales y su evaluación fue positiva; si logró posicionar a la municipalidad en una imagen positiva; sí logró posicionar la estrategia de comunicación política en el municipio con sentido de identidad.

Para donde se mire, la digitalización llegó para quedarse, ampliarse y consolidarse en el corto plazo. El COVID-19 agilizó estos procesos de tal manera que, más allá de las plataformas gobierno electrónico que han sido impulsadas desde hace años como filosofía de los gobiernos digitales, la comunicación social y por supuesto la comunicación política tendrá que hacerse, diseñarse, aplicarse, evaluarse a través de la realidad digital donde las redes sociales hoy cobran una trascendencia significativa. En el mismo sentido la mayor parte de los servicios públicos y privados que hoy se utilizan han modificado sus esquemas, de modo que lejos de lo presencial, la realidad virtual mediante las aplicaciones va tomando sentido en la vida cotidiana.

El Ayuntamiento del centro del Estado de Veracruz, México ha sabido adaptarse muy bien utilizando las redes sociales a su favor; alimentó una página de Facebook al alcance del quien necesitó buscarla, tuvo un usuario fácil de hallar y mantuvo información digerible para cualquier internauta, interactuó con las personas y al mismo tiempo las mantuvo informadas de servicios o avisos de interés público sin generar controversias por propaganda política, lo que hizo de esta una municipalidad involucrada con la sociedad.

Es muy importante hacer notar que los alcances obtenidos fueron libres de pago alguno; es decir, no fue una publicación, una foto o un video pagado que asegurara una cantidad determinada de vistas. Los *likes* e interacciones obtenidas fueron reales con base a la revisión de los perfiles ciudadanos en la red social durante el ejercicio de comunicación política que, en su mayoría contaron con fotografías personales o imágenes ilustrativas y datos generales como nombre de pila y apellido completo y/o con abreviaturas, lugar de origen, formación académica, estado civil, número de seguidores, tiempo de pertenencia a la comunidad virtual de Facebook, enlace con redes sociales como Instagram o Twitter, al igual que gustos afines según el caso. En conclusión, los seguidores fueron usuarios que compartieron y comentaron por gusto; la proyección obtenida fue real.

Referencias bibliográficas

- Alonso Majagranzas, T., & Rabazas, S. (2015). Alcobendas. We tuit & We like. En J. I. Criado, & F. Rojas Martín, *Casos de éxito en redes sociales digitales de las administraciones públicas* (págs. 114-129). Barcelona: Escola d'Administració Pública de Catalunya.
- Arteaga, H. (2016). LA COMUNICACIÓN Y EL POSICIONAMIENTO POLÍTICO. *La comunicación global, política y social de Latinoamérica en nuestra actualidad* (págs. 83-86). Ecuador: CORECOM.
- Bonest-Phillips, J. (2019). Negative Political Communication on Social Media and the Gender Gap: A Study of Men's and Women's Reactions to Presidential Candidate Attacks on Facebook in 2012 and 2016. *Politics & Gender*, 1-29.
- Budasoff, E., & Osorio, C. (2021). *elpais.com*. Obtenido de <https://elpais.com/sociedad/2021-02-14/el-debate-por-la-censura-en-las-redes-sociales-un-arma-de-doble-filo.html>
- Coelho, P., Correia, P., & Garcia-Medina, I. (2017). Social Media: A New Way of Public and Political Communication in Digital Media. *International Journal of Innovation Management*, 150-157.
- Darshan, B., & Suresh, K. (2019). THE 'SOCIAL' IN POLITICAL COMMUNICATION: SOCIAL MEDIA ENABLED POLITICAL DISCOURSE, ENGAGEMENT AND MOBILIZATION IN INDIA. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 195-202.

Emprendedurismo e Ingeniería, 2024.

ISBN: 978-607-9394-29-5, Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

Eskibel, D. (2020). *maquiaveloyfreud.com*. Obtenido de Marketing Político: <https://maquiaveloyfreud.com/marketing-politico/>

Federación Nacional de Municipios de México. (2022). *FENAMM*. Obtenido de Panorama de los Municipios en México : http://www.fenammm.org.mx/site/index.php?option=com_content&view=article&id=2689:gpm-panorama-de-los-municipios&catid=2#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20existen%20%2C446%20municipios,de%20M%C3%A9xico%20ser%20C%20A1n%20gobiernos%20municipales.

Flores, R., Arru, L., & Delgado, P. (2019). DISCURSOS SOBRE LA COMUNICACIÓN POLÍTICA EN EL USO DE LAS REDES SOCIALES. En G. F. González, *Comunicación política y redes sociales* (págs. 41-64). La Plata: EDULP.

Forbes México. (3 de Febrero de 2019). *Forbes México*. Obtenido de México, el quinto país con más usuarios de Facebook en el mundo: <https://www.forbes.com.mx/mexico-el-quinto-pais-con-mas-usuarios-de-facebook-en-el-mundo/>

Gelpi-Teixeira, R. (2017). NUEVAS FORMAS DE COMUNICACIÓN POLÍTICA. *POLÍTICA 2.0: LAS REDES SOCIALES (FACEBOOK Y TWITTER) COMO INSTRUMENTO DE COMUNICACIÓN POLÍTICA ESTUDIO: CASO URUGUAY* (págs. 65-68). Madrid: UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID-FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIOLOGÍA.

Giansante, G. (2015). *Online Political Communication How to Use the Web to Build Consensus*. Suiza: Springer International Publishing Switzerland.

González, G., Dorrego, S., & Arano, F. (2019). REDES SOCIALES Y OPINIONES POLÍTICAS INDIVIDUALES. En G. F. González, *Comunicación política y redes sociales* (págs. 65-87). La Plata: EDULP.

H. Ayuntamiento de Río Blanco 2018-2021. (2021). Obtenido de <https://www.facebook.com/Funci%C3%B3n-P%C3%ABblica-de-las-Altas-Monta%C3%B1as-109194053772493/>

Jackson, D., Lilleker, D., & Veneti, A. (2019). *Social media use in political communication in Greece*. Grecia: Centre for Politics & Media Research.

Jamilah, I., Faishal Akbar, K., Abqori Gunawan, M., & Marantika, S. (2016). Political Communication, Social Media, and Public Sphere: An Analysis to a Phenomenon in Bandung towards Smart City. *International Journal of Social Science and Humanity*, 923-928.

Martínez-Torres, M. (2012). *Psicología de la Comunicación*. Barcelona: Departamento de Psicología Básica, Universidad de Barcelona.

Mejía-Llano, J. C. (21 de Marzo de 2019). *Juan Carlos Mejía Llano Consultor y Speaker de Marketing Digital y Transformación Digital*. Obtenido de ESTADÍSTICAS DE REDES SOCIALES 2019: USUARIOS DE FACEBOOK, TWITTER, INSTAGRAM, YOUTUBE, LINKEDIN, WHATSAPP Y OTROS: <https://www.juancmejia.com/marketing-digital/estadisticas-de-redes-sociales-usuarios-de-facebook-instagram-linkedin-twitter-whatsapp-y-otros-infografia/>

Emprendedurismo e Ingeniería, 2024.

ISBN: 978-607-9394-29-5, Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

Pătruț, M. (2015). CANDIDATES IN THE PRESIDENTIAL ELECTIONS IN ROMANIA (2014): THE USE OF SOCIAL MEDIA IN POLITICAL MARKETING. *Studies and Scientific Researches. Economics Edition*, 127-135.

Percastre, S. J., & Dorantes, G. L. (2016). COMUNICACIÓN POLÍTICA ELECTORAL EN LA ERA DIGITAL. LA CAMPAÑA ELECTORAL DE 2015 EN LA CIUDAD DE MÉXICO. *Revista de Comunicación Vivat Academia*, 36-56.

Pilgun, M., & Gradoselskaya, G. (2016). Comunicación política en la red social Facebook: segmento rusoparlante. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 1161-1180 .

Pflughoefta, B., & Schneider, I. (2020). Social media as E-participation: Can a multiple hierarchy stratification perspective predict public interest? *Government Information Quarterly*, 37, 1-8.

RD Station. (12 de Marzo de 2017). *REDES SOCIALES*. Obtenido de <https://www.rdstation.com/mx/redes-sociales/>

Ribero-Salazar, F. A., & Pedreros-Saganome, J. C. (2018). Capitulo 7. La Publicidad en Redes Sociales como Estrategia de Comunicación Política. En *Comunicación política: una aproximación al modelo de análisis de la comunicación política en redes sociales*. Bogotá, D.C.: Fondo de Publicaciones de la Universidad Sergio Arboleda.

Riorda, M. (2017). Redes sociales para gobernar Una mirada de América Latina. *Nueva Sociedad*, 89-95.

Rodrigues, U., & Niemann, M. (2017). Social Media as a Platform for Incessant Political Communication: A Case Study of Modi's "Clean India" Campaign. *International Journal of Communication*, 3431–3453.

Rodríguez Andrés, R. (2017). ¿En camino hacia el gobierno 2.0?: análisis del uso de redes sociales por los ministerios españoles para fomentar la transparencia y la participación ciudadana. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 23(2), 937-954.

Romero, L. A. (2019). *diariodexalapa.com.mx*. Obtenido de La nueva política de Comunicación en Veracruz: <https://www.diariodexalapa.com.mx/analisis/la-nueva-politica-de-comunicacion-en-veracruz-4509093.html>

Rúas Araújo, X., & Casero-Ripollés, A. (2018). Comunicación política en la época de la redes sociales: lo viejo y lo nuevo, y más allá. *Revista Científica de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación*, 21-24.

Secretaría de la Función Pública. (s/f). *Gobierno de México*. Obtenido de Secretaría de la Función Pública: <https://www.gob.mx/sfp/que-hacemos>

Statista Research Department. (2021). *Las redes sociales en México – Datos estadísticos*. Obtenido de https://es.statista.com/temas/7392/las-redes-sociales-en-mexico/#dossierContents__outerWrapper

Weimann, G., & Brosius, H. B. (2016). A new Agenda for Agenda-Setting Research in the Digital Era. En G. Vowe, & P. Henn, *Political Communication in the Online World Theoretical Approaches and Research Designs* (págs. 27-29). New York: Taylor & Francis Group.

Disminución de Mermas en el Proceso de Envasado de Harina

Figuroa Rosario Carolina, Castrejón Pérez Sofía, Juárez Herrera Francisco, Flores Cabrera Julio César y Acevedo Figueroa Agustín

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iguala

Resumen

El presente trabajo es resultado de un estudio enfocado en la “Disminución de Mermas en el proceso de envasado de harina”, mediante la aplicación de Six Sigma, definiendo acciones que permitieron reducir los desperdicios que se obtenían durante el proceso de envasado de harina de trigo y harina para hot cakes; logrando con ello aumentar la productividad de la empresa, a través del uso racional y eficiente de los recursos disponibles, así como con la implementación de buenas prácticas por parte de los trabajadores para el ahorro en el proceso productivo.

En base al contexto industrial, la merma se refiere específicamente a las pérdidas derivadas de los procesos, es decir, el desperdicio o materia prima rechazada, la suma de todos los recursos que no cumplen con las especificaciones requeridas o los estándares de calidad. Por lo que es imprescindible que no existan estos desperdicios o rechazos, por ende y para monitorear el proceso, es necesario efectuar un análisis continuo del mismo y con ello estar en condiciones de poder detectar de forma oportuna variaciones las variaciones que pudieran presentarse al interior de los mismos y en el caso de que éstas se presentaran, estar en la mejor disposición de definir e implementar acciones para corregir dichas desviaciones. Lo anterior es posible mediante el uso y aplicación de herramientas estadísticas que agilicen los tiempos de respuesta de manera rápida. Para el caso del proceso en cuestión, se lleva a cabo a través del uso del software MINITAB, el cual proporciona grandes ventajas para toda organización.

Palabras Clave: Merma, six sigma, estadística, software.

1. Introducción

En la actualidad para todas las empresas es imprescindible que sus procesos productivos se lleven a cabo de forma eficaz y eficientemente, y para ello aplican técnicas y metodologías que les permitan incrementar su productividad sin descuidar la calidad de los productos y servicios que ofertan.

Es importante señalar que en todos los procesos industriales hay variaciones inherentes al equipo, maquinaria, materiales y a los mismos trabajadores, por ejemplo; un mal manejo de insumos e incluso malas prácticas que afectan al resultado final de la producción, lo que genera desperdicios provenientes de la materia prima la cual en la mayoría de los casos se encuentra en buen estado. A esto se le denomina Merma.

Para la empresa bajo estudio, primeramente se buscará identificar si el proceso requiere o no de la implementación de una mejora a través de la optimización; y para ello se toma en cuenta que con esta mejora, se pretende detectar las causas de las deficiencias en las operaciones que conforman sus procesos productivos con el propósito de corregirlas para que la producción fluya de forma óptima, evitando desperdicios o productos de mala calidad.

Una de las herramientas que puede ser de gran utilidad en este tipo de situaciones, es la metodología SIX SIGMA, la cual plantea una posible solución al problema existente (desperdicios, mala calidad por manejo inadecuado de materiales), así como la aplicación de herramientas estadísticas, que

para este caso es el software MINITAB, el cual permitirá efectuar una valoración estadística y diversos análisis al proceso bajo estudio.

Con la implementación de dichas herramientas, se busca mejorar la calidad del proceso a través de estadísticas que permitirán medir los defectos y errores que generalmente siempre están presentes en un proceso productivo, para que posteriormente estos puedan ser reducidos a un nivel mínimo o de ser posible eliminarlos en su totalidad.

2. Desarrollo

Como cualquier empresa se presenta diversas situaciones que ponen en riesgo la producción, sin embargo, se debe poner atención especial en aquella problemática que genere mayores impactos negativos al proceso.

En lo que respecta a la empresa bajo estudio se ha definido como aspecto importante el trabajador con la “DISMINUCIÓN DE MERMAS EN EL PROCESO DE ENVASADO DE HARINA” de los productos: harina de trigo y harina para hot cakes, específicamente para la mejora del proceso productivo, así como la disminución de tiempos muertos, productos defectuosos y el mal manejo o implementación del proceso productivo, lo que se traduce en el incremento de la eficiencia del mismo. Todo esto en base a un contexto industrial ya que la merma es sinónimo de pérdida derivada del producto de buena calidad.

Por lo anteriormente expuesto, las actividades a desarrollar recaen principalmente en:

- a) Aplicar la metodología Six Sigma en el proceso
- b) Analizar el proceso e identificar las causas que originan el desperdicio
- c) Incrementar el rendimiento del proceso.

La mejora continua dentro de las organizaciones es de carácter indispensable para lograr el objetivo de satisfacer las expectativas de los consumidores ofreciendo calidad y lograr la lealtad en ellos.

Por todo lo anteriormente expuesto, debe señalarse que es muy importante que los procesos sean diseñados y operados acorde a los productos que se elaboran en la empresa, vigilando siempre que se cumpla con todos los requisitos del cliente, además de que los productos que se elaboran sean a precios competitivos. En este caso, este análisis pretende establecer acciones que permitan reducir el scrap en el proceso de envasado de harina de trigo y harina para hot cakes, a través de la implementación de la metodología de six sigma, con la finalidad de optimizar la producción y así obtener ahorros sustantivos en el proceso productivo, logrando no solo la disminución de mermas sino también el buen manejo de los recursos y la productividad empleados en este proceso. Cabe destacar que con ello no solo se logra la excelencia, también se evitan gastos en procesos de producción al optimizar los recursos y obtener mejores resultados.

Diversos estudios importantes prometen la “DISMINUCIÓN DE MERMAS EN EL PROCESO DE ENVASADO DE HARINA” a través de la implementación de la metodología Six Sigma. Se trata de un ciclo para facilitar la mejora. Six Sigma es una metodología de trabajo que aplican las empresas para medir la eficiencia operativa y buscar alternativas para mejorarla. Está enfocada en mejorar y dar solución a problemas complejos a través de herramientas de control y disminución de la variación en los procesos de más alto desempeño.

Según Diego Santos, la meta del método Six Sigma es mejorar los procesos y procedimientos de la empresa para llegar a un nivel alto de rendimiento. Con lo expuesto, se puede decir que existen diferentes niveles de Sigma y dependiendo de los defectos por millón de oportunidades (DPMO), es decir, que está en función del número de productos defectuosos por cada millón de unidades entregadas.

El modelo Six Sigma cumple el objetivo de alcanzar un grado de eficiencia del 99,99966 %, lo que significa que tan solo 3,4 productos de cada millón de unidades fabricadas podrían llegar con los clientes de forma defectuosa, con una falla o fuera de los parámetros acordados.

Six Sigma permite tener controlados los procesos en todo momento, establecer variables medibles para analizar la operatividad de cada una de las áreas de la empresa y definir nuevas estrategias para optimizar su eficiencia.

Con ello, no solo mejorarán las operaciones, sino que se creará una identidad empresarial en la que la búsqueda de la calidad total y la excelencia serán los principales pilares. Su puesta en marcha desencadena una mejora en la productividad y en la rentabilidad de los productos gracias a la optimización de los procesos, lo cual garantiza una mayor amortización de las inversiones.

Es una metodología que involucra a todos los profesionales de la empresa y a todas sus áreas. Por ello la mejora de los procesos debe realizarse de forma conjunta, así el funcionamiento posterior será homogéneo y tendrá mayor eficacia.

En base al enfoque de Amalia Couselo, la primera pregunta que puede surgir es ¿cómo o con quienes lo realizamos?, la respuesta contundente es con el capital humano, son quienes conocen, realizan, distribuyen, entregan los productos y nadie mejor para implementar lean que este grupo humano.

Lean six sigma son la aplicación de los principios, lean y la metodología six sigma. no hay un modelo establecido para incorporarlas, cada empresa elegirá la mejor combinación de ambas. por ejemplo, usa herramientas lean para reducir tiempos con la capacidad de resolución de six sigma. pero necesitamos expertos de ambas disciplinas.

Para lograrlo se puede poner en práctica el ciclo DMAIC (definir, medir, analizar, mejorar y controlar). Este consta de un proceso de mejora, sistemático, científico y basado en hechos para poder eliminar procesos improductivos o ineficientes. Con base en ello se pueden optimizar los procesos y lograr el objetivo deseado, lo cual se ilustra en la figura 1.



Figura 1. Ciclo DIMAIC

Fase definición. Establece el mapa de procesos y la estrategia que se implementa en el proyecto.

Fase medición. Existe una extensa lista de herramientas para recopilar datos eficientemente, como:

- Diagrama causa y efecto.
- El mapa de procesos.
- Mapa de flujo de valor.
- Gráficas de control del proceso, que muestra el rendimiento del proceso entre los límites definidos para los requisitos.
- Gráficas de capacidad del proceso, información de variabilidad del proceso.

- Histogramas, datos históricos del proceso.
- Diagrama de Pareto. encontrar las causas que provocan los mayores problemas.

Fase análisis. Determina la solución de un problema, pero primero se debe entender el problema para poder analizarlo y llegar a su solución.

Fase mejora. DMAIC lleva a la mejora continua, eliminar actividades que no aportan valor y mejorar procedimientos y por consecuencia mejora los procesos, la clave es una comunicación asertiva, un involucramiento del personal, lluvia de ideas, etc.

Fase control. Es el paso más importante de la metodología, en esta fase se hace foco en que las mejoras sean continuas, para eso el control debe ser permanente y los cambios sean definitivos. Es fundamental tener en claro la necesidad de una supervisión efectiva con prevención y detección de errores.

Es cierto que el equipo de six sigma no es necesario para todos los procesos de control, pero un ejemplo donde sí es fundamental su aporte es en el caso de comparación de datos antiguos y los nuevos en un ámbito financiero, donde las herramientas de six sigma definen el éxito del proyecto.

Lean y Six Sigma comparten como objetivo la mejora de la empresa. Podríamos decir que Lean se enfoca más al aumento de la velocidad de los procesos (lucha contra los desperdicios), mientras six sigma se enfoca más en aumentar la calidad (lucha contra la variación)".

Acerca de los métodos empleados para el análisis de datos, se sabe que a mejora continua puede ser tan práctica o tan avanzada para solucionar problemas. Sea complejo o sencillo un problema, la mejora continua estará presente para hacer su trabajo con mayor eficiencia.

Para descubrir el valor que es la información de su información (sus datos), las herramientas estadísticas desempeñan un papel clave. El manejo, análisis e interpretación de esta información potencializan la mejor toma de decisiones, se reducen costos de desperdicios, así como el aumento de la eficiencia de productividad entre otros muchos beneficios más.

Minitab ayuda a las organizaciones mediante el uso de datos de sus propios procesos, a detectar tendencias, hacer análisis estadísticos y en la mejora de procesos al descubrir, mediante datos, las mejores soluciones a los problemas. Con esto, la organización alcanza nuevos niveles de rendimiento operativo y mejora su efectividad de sus procesos sin afectaciones en la Calidad mediante las diferentes técnicas estadísticas utilizadas.

Minitab es un software que sirve para realizar análisis estadísticos. Es comúnmente usado en los procesos de mejora continua, en su mayor frecuencia usado en los procesos con la metodología Seis Sigma.

Procedimiento.

Se lleva a cabo el enfoque de la producción en una mejora continua y en la medición del rendimiento con el objetivo de generar valor y optimizar los procesos, es fundamental una supervisión efectiva con prevención y detección de errores.

Siguiendo el esquema de Lean Six Sigma se eliminan todas las actividades que no generan valor añadido, o la acumulación de desechos. Señalando que el capital humano es pieza fundamental en ello, ya que son ellos quienes conocen, realizan y entregan los productos. En base al ciclo DMAIC se llevan a cabo diagramas, graficas e histogramas con la finalidad de analizar de manera cuantitativa y así llegar a una solución específica.

Finalmente, al haber establecido todas las bases se hace una implementación de las posibles soluciones, ya antes determinadas por la metodología, llevando consigo el proceso DMAIC (definir, medir, analizar, mejorar y controlar).

Disminución de la merma en envasado de bultos de 44kg.

DEFINIR. Se debe considerar como estrategia el dialogo con el capital humano, al tomar en cuenta sus inconformidades acordes al proceso y los insumos empleados.

Es así que se identifica un pequeño fallo en la materia prima, ya que los costales utilizados para envasar el producto tenían medidas distintas unos de otros lo que representa una dificultad en el proceso a la hora de envasar generando grandes pérdidas notorias con respecto a la materia prima en buen estado (scrap) y generando cantidades de reproceso mayores a lo normal, esto debido que al ser el costal de un tamaño menor a lo indicado este no contaba con el peso adecuado dentro de los límites de tolerancia predispuestos (+/- 1%). A su vez esto genera retrasos en el tiempo de envasado ya que esto denotaba una dificultad mayor a lo que se acostumbra. Lo anteriormente señalado, se resume en el mapa de procesos de la figura 2.

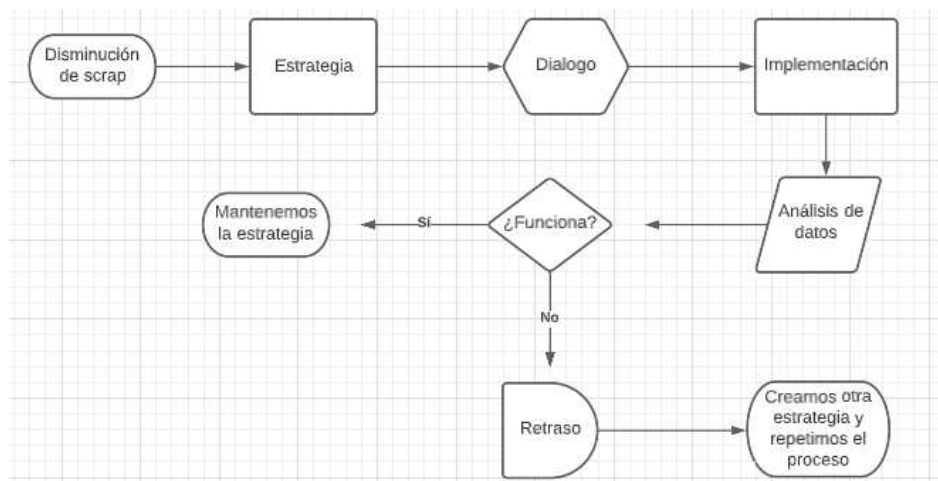


Figura 2 Mapa de procesos para envasadora de bultos de 44 Kg.

Con anterioridad se menciona que la diferencia entre la medida de un costal con otro afectaba el curso del proceso generando mermas, además se observa y analizan las diferencias de envasar con el costal de mayor medida y con el que ocasionaba la pérdida, en base a ello, se determinó que se haría la requisición del aumento del tamaño de los costales defectuosos a la empresa proveedora, aumentando solo 1cm con respecto al tamaño actual.

Como se observa en la figura 3, el costal de harina pionera es un tanto más grande que el de maratea.

De igual forma en las figuras 4 y 5 puede visualizarse el antes y despues respectivamente, una vez que se ha efectuado el cambio de costales en la envasadora para bultos de 44 kg.



Figura 3 Comparación de tamaños, materia prima (costal)



Figura 4 Cantidad de merma antes de aplicar Six Sigma



Figura 5 Cantidad de merma despues de aplicar Six Sigma

Disminución de las mermas en envasado de Hot Cakes Tradicionales

DEFINIR. En el caso del envasado de hot cakes tradicionales se toma como estrategia el cálculo de los tiempos muertos y la supervisión del trabajo del capital humano con respecto al uso de la maquina envasadora.

Al observar los movimientos de las 3 diferentes cuadrillas de hot cakes se puede visualizar que el buen manejo de la máquina es un punto clave para evitar las pérdidas a la hora de realizar el envasado. Se detecta que tan solo los oficiales de cuadrilla tenían un conocimiento completo del uso de la máquina en cuestión lo que al momento de alguna falta de cualquiera de los 3 oficiales recaía fallos o pérdidas en tiempo y material, lo que retrasaba representaba un mal manejo del proceso.

Se implementa como posible solución la capacitación del personal en general para el uso y manejo de la máquina envasadora reduciendo el tiempo estimado de cambios de bobina de 30 min a 15 min. Además, se identifica que al presionar o aumentar la cantidad de paquetes por minuto la máquina tenía un mayor riesgo de sacar paquetes defectuosos, lo que representa un mayor índice de reproceso y una pérdida de materia prima en buen estado (merma). El límite máximo de paquetes por minuto para evitarlo se determinó en 28 paquetes por minuto, siendo que arriba de este parámetro la máquina presentaba los inconvenientes antes mencionados.

Como evidencia de las situaciones problemáticas, se pueden observar las figuras 6 y 7, las cuales representan la merma o la materia prima dañada provenientes de la envasadora de harina para hot cakes.



Figura 6 Muestra 1 de materia prima dañada o merma

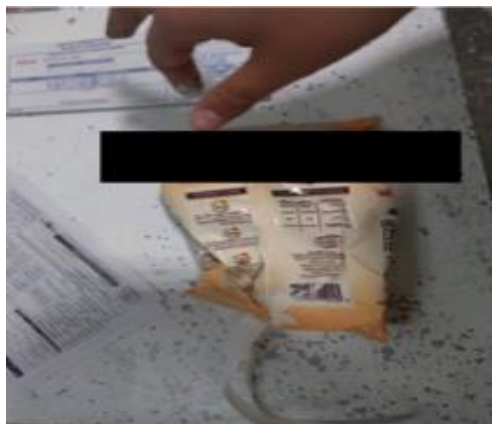


Figura 7 Muestra 2 de materia prima dañada o merma

En la figura 8 se muestra un mapa de procesos, en él se incluyen claramente los pasos a seguir para la disminución de la merma en el proceso.

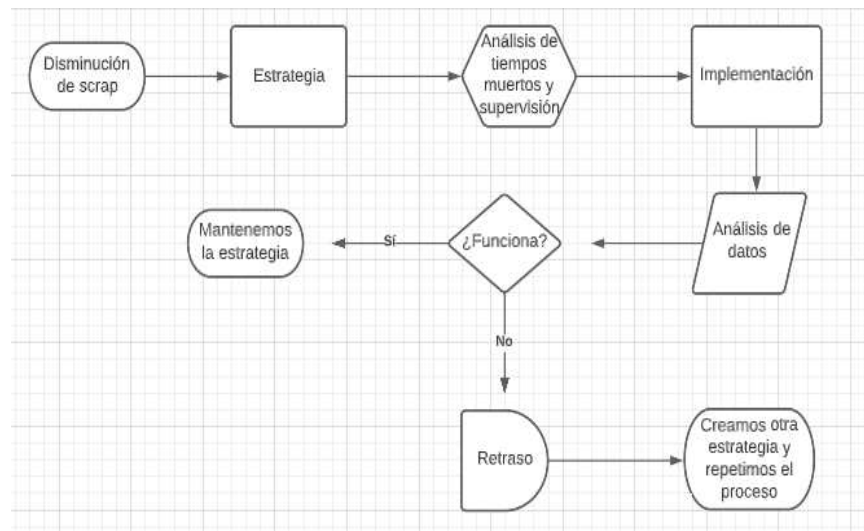


Figura 8 Mapa de procesos

3. Resultados

El análisis de la capacidad de un proceso deberá realizarse cuando dicho proceso esté bajo control. Dicho análisis suele iniciarse cuando se requiere estudiar un nuevo proceso, cuando se ha modificado alguna de las partes esenciales del proceso, cuando se han emplazado una o más máquinas en otro lugar, cuando ha habido un reajuste en el funcionamiento de las máquinas, cuando los gráficos de control muestran cierta inestabilidad, etc. El análisis estadístico de la capacidad del proceso suele comenzar con un estudio de este para realizar estimaciones de los parámetros fundamentales que definen su funcionamiento; especialmente, de los parámetros que determinan su variabilidad. Este último aspecto es esencial, puesto que se puede considerar como un indicador de la uniformidad en el rendimiento. Se suelen analizar dos tipos de variabilidad: La variabilidad instantánea, en un instante dado t , que determina la capacidad del proceso a corto plazo y la variabilidad en el transcurso del tiempo que determina la capacidad del proceso a largo plazo.

Se establece, por el área de producción, un límite inferior de 500 y un límite superior de 1100, respectivamente, con un objetivo de 800. En el caso de las piezas de Hot Cakes.

Para el caso de los bultos de 44kg se establece, por el área de producción, un límite inferior de 400 y un límite superior de 900, respectivamente, con un objetivo de 650. Para determinar con mayor certeza si la capacidad del proceso cumple con lo especificado se toman en cuenta los intervalos de confianza, donde la hipótesis nula (H_0) determina que los datos siguen una distribución normal y en la hipótesis alterna los datos no siguen una distribución normal, es decir, no representan una distribución normal acorde a los límites requerido para cumplir el objetivo. Para esto se toma en cuenta que el valor de Pvalue tiene que ser mayor a 0.05 para poder aceptar la hipótesis nula. Se plantea una hipótesis nula por efecto del 0.05, esto acorde a los intervalos de confianza, donde $1 - \text{Alfa}$ es igual al 95% y Alfa al 5%.

Disminución de la merma en envasado de bultos de 44kg

MEDIR. Para la medición estadística de los resultados se realizó un análisis de capacidad de procesos y se tomaron 100 datos aleatorios de los 3 turnos, esto de la cantidad producida de bultos de 44kg, de los meses de septiembre/octubre y noviembre/diciembre, respectivamente.

Para efectuar dichas mediciones se utilizó el software de MINITAB, el cual permitió tener resultados de la capacidad de procesos Sixpack de bultos de 44 kg, así como las gráficas X-R, histograma de la capacidad y grafica de probabilidad normal, ver figura 9.

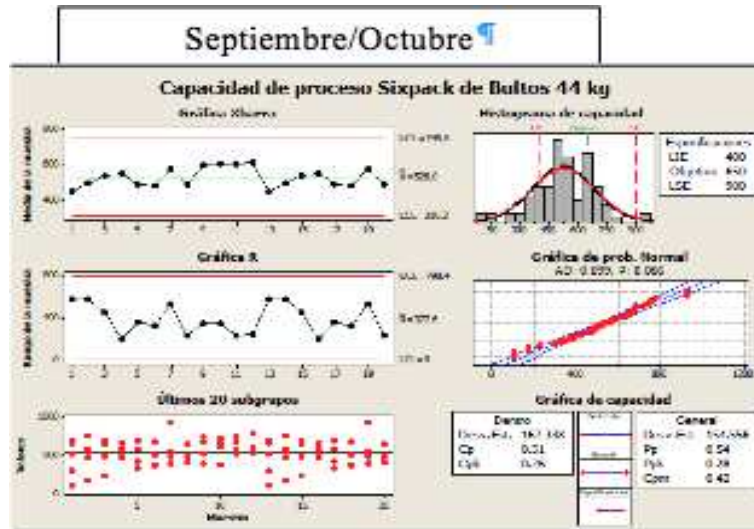


Figura 9 Capacidad del proceso Sixpack de bultos de 44 kg.

ANÁLISIS. Se observa en las distintas gráficas de los meses septiembre y octubre, un aparente proceso capaz, donde en tanto en la gráfica Xbarra como en la gráfica de rango o gráfica R, se nota una aparente distribución normal dentro de los límites superiores e inferiores y sin puntas fuera de control o tendencias notorias. Esto al igual que la gráfica de subgrupos donde se observa de igual manera una distribución normal.

Al analizar la gráfica de probabilidad normal se obtiene un valor de P o Pvalue del 0.066, el cual es mayor a 0.05. por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, es decir, el proceso lleva una distribución de datos normal. Se observa en el histograma de capacidad que el proceso es capaz acorde a los límites establecidos por el área de producción, sin embargo es apenas por delante del objetivo, por lo que se espera que con los cambios establecidos se presente una mejora continua en el proceso, ver figura 10.

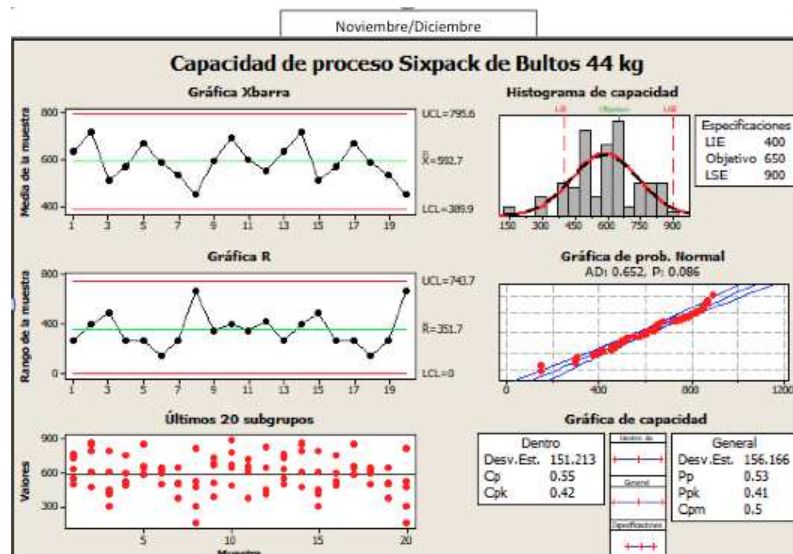


Figura 10 Capacidad del proceso Sixpack bultos de 44 kg

En base a las gráficas Xbarra y gráfica de rango o gráfica R, de los meses noviembre y diciembre se observa una distribución normal dentro de los límites establecidos, sin puntos fuera de control. En el caso de la gráfica de subgrupos de igual manera se observa una distribución normal.

En la gráfica de probabilidad normal se obtuvo un valor de P o Pvalue del 0.086, el cual es mayor a 0.05, por lo que se acepta la hipótesis nula. Es decir, se tiene una distribución normal de los datos con respecto a las especificaciones de producción, por lo tanto, el análisis es capaz de acuerdo a lo establecido.

Esta tabla con respecto a la anterior tiene un valor de P mayor que en el análisis de septiembre/octubre, respectivamente. Es decir, hubo una mejora continua en el proceso al implementar los cambios que se determinaron por medio de las estrategias antes mencionadas.

Disminución de la merma en envasado de Hot Cakes Tradicionales

MEDIR. Para la medición estadística de los resultados se realizó un análisis de capacidad de procesos y se tomaron 100 datos aleatorios de los 3 turnos, esto de la cantidad producida de paquetes de Hot Cakes tradicionales, de los meses de septiembre/octubre y noviembre/diciembre, respectivamente, que se representa en la figura 11.

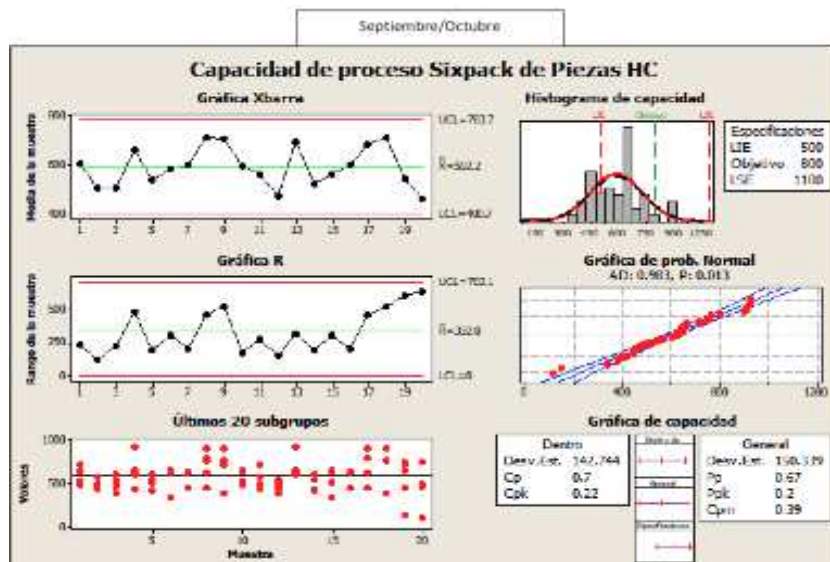


Figura 11 Capacidad del proceso sixpack de piezas de hot cakes

ANÁLISIS. En base al análisis de capacidad de procesos, se tomaron 5 subgrupos de los cuales se observa una gráfica Xbarra donde se establece si el proceso es estable o no, esto acorde al límite inferior (500), límite superior (1100) y el objetivo (800) establecido por el área de ventas para el cumplimiento de cualquier pedido. En la tabla se observa un proceso estable, ya que no se observan puntos fuera de los límites de control.

En la gráfica de rango se observa una pequeña tendencia hacia el límite superior, sin embargo, no se establecen puntos fuera de control dentro del rango. En la distribución de subgrupos se observa una distribución normal sin cambios bruscos en el proceso.

Según la gráfica de probabilidad normal, se tiene un valor de P del 0.013, el cual es menor a 0.05, por lo tanto, no se tiene una distribución normal acorde a la capacidad del proceso. Esto es debido a que, si bien no se observan puntos fuera de control, no se cumplen con las especificaciones de

producción, cayendo en una producción menor con respecto al objetivo, lo cual puede observarse en la figura 12.

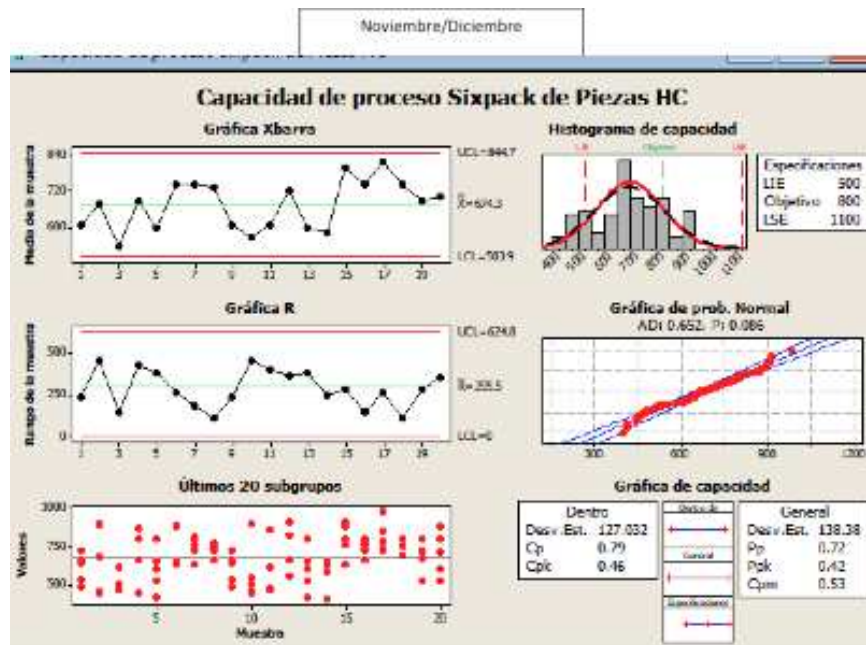


Figura 12 Capacidad de proceso sixpack de piezas de hot cakes

Con respecto a la gráfica de Xbarra, se observa un proceso estable. En la gráfica de rango o gráfica R, se observa una distribución normal sin puntos fuera de control ni tendencias notorias. En lo que respecta a los subgrupos, se determinó una distribución normal dentro de los límites de control.

Para finalmente determinar si es un proceso capaz analizamos la gráfica de probabilidad normal, donde no solo se observan a lo puntos dentro de las barras, sino que también se obtiene un valor de P o Pvalue del 0.086, el cual es mayor a 0.05. por lo tanto, aceptamos la hipótesis nula, es decir, se obtiene que los datos llevan una distribución normal acorde a los límites de confianza. Al observar el histograma de capacidad es posible notar un cambio con respecto al anterior, donde en este se tiene una distribución de datos más apegada al objetivo.

4. Conclusiones

MEJORA. De acuerdo al análisis de resultados, con respecto a ambos casos, se tuvo como resultado una mejora continua en ambos procesos, es decir; las estrategias planteadas e implementadas fueron funcionales y acertadas en ambos casos, logrando la disminución de las mermas en el envasado tanto en bultos de 44kg como en hot cakes tradicionales. Logrando con ello la disminución de tiempos muertos, productos defectuosos y desperdicio de producción.

Lo anterior permite incrementar la eficiencia en el proceso, mediante la aplicación de la metodología Six Sigma y los cambios al proceso productivo. Cabe señalar que la correcta identificación de las causas, fueron pieza clave para la definición y manejo de las estrategias en general. En la siguiente figura se muestran los indicadores actuales y las metas planteadas en lo que respecta al porcentaje de las mermas, cantidad de harina de trigo envasada por turno. La mejora requerida se calcula restando el valor actual al objetivo deseado. Por ejemplo, para el porcentaje de merma, se requiere una mejora de 3 puntos porcentuales para cumplir el objetivo. En términos de cantidad, se muestra la diferencia entre la cantidad de harina de trigo envasada sin merma y la cantidad de bultos de 44 kg envasados sin merma, ver tabla 1.

Tabla 1. Cuadro comparativo del antes y después de la metodología Six Sigma para bultos de 44 kg.

	Antes de Six Sigma	Después de Six Sigma
Capacidad de la tolva (kg)	9,000	9,000
Peso de cada bulto (kg)	44	44
Número de bultos en una tolva completa	204	204
Cantidad de merma (%)	5	2
Cantidad de harina envasada en una tolva (kg)	8,976	8,976
Cantidad de harina envasada por bulto (kg)	44	44
Cantidad de bultos envasados por tolva completa	204	204
Cantidad de merma por tolva (kg)	450	180
Cantidad disponible para envasado (kg)	8,550	8,796
Cantidad de bultos posibles de envasar con la cantidad de harina disponible	194	199
Cantidad de harina sobrante (kg)	426	180
Reducción porcentual de merma	N/A	60%
Incremento porcentual de bultos envasados	N/A	2.45%

En el caso de los paquetes de harina para hot cakes se consideraron las 4 presentaciones envasadas en el período de estudio, las estimaciones de porcentajes se tomaron acorde a los valores obtenidos en cantidad de paquetes envasados por tolva completa, ver tabla 2.

Tabla 2 Cuadro comparativo del antes y después de la aplicación de la metodología Six Sigma en paquetes de harina para hot cakes

	Cantidad de paquetes de 500 gr (antes)	Cantidad de paquetes de 500 gr (después)	Cantidad de paquetes de 700 gr (antes)	Cantidad de paquetes de 700 gr (después)	Cantidad de paquetes de 1000 gr (antes)	Cantidad de paquetes de 1000 gr (después)
Capacidad de tolva (kg)	9000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Peso de cada paquete (gr)	500	500	700	700	1,000	1,000
Número de paquetes en una tolva completa	18,000	18,000	12,857	12,857	9,000	9,000
Cantidad de merma (%)	5	2	5	2	5	2
Cantidad de harina envasada en una tolva (kg)	9,000	9,999	8,999	8,999	9,000	9,000
Cantidad de harina envasada por paquete (gr)	500	500	700	700	1,000	1,000
Cantidad de paquetes envasados por tolva completa	16,000	17,500	11,100	12,500	8,400	8,750
Cantidad de merma por tolva (kg)	1,500	500	1,400	357	1,000	250
Cantidad de harina disponible para envasado (kg)	9,000	9,000	8,999	8,999	9,000	9,000
Cantidad de paquetes posibles de envasar con la cantidad de harina disponible	18,000	18,000	12,857	12,857	9,000	9,000
Cantidad de harina sobrante (kg)	750	250	980	249	600	250
Reducción porcentual de merma	N/A	60%	N/A	60%	N/A	60%

Incremento porcentual de paquetes envasados	N/A	2%	N/A	2%	N/A	2%
---	-----	----	-----	----	-----	----

CONTROL. Se tomó en cuenta la recolección de datos de 3 meses con la finalidad de no solo observar o analizar si hubo una mejora de un mes a otro, sino también de poder llevar un control en dado caso de que se detecte algún fallo o mal manejo de la estrategia implementada, por lo que se recomienda hacer análisis del mismo cada mes y llevar con ello un control que asegure el buen manejo y capacidad del proceso en cuestión.

REFERENCIAS.

1. Alma O. *Seis sigma* . From <https://www.itsna.edu.mx/descargas/reticula/ii/SEIS%20SIGMA.pdf>
2. Antonucci I. *Capacidad de procesos:métricas de calidad y estrategia seis sigma*. From <https://www.atlasconsultora.com/capacidad-de-procesos/>
3. Buatos A. *Minitab Capacidad de los Procesos*. From <https://www.youtube.com/watch?v=BNFipw7IG0I>
4. Couselo A.. *Fundamentos de Lean Six Sigma*. From <https://pt.linkedin.com/pulse/fundamentos-len-six-sigma-amalia-couselo>
5. Marmolejo J. *Seis sigma para el análisis de datos con Minitab*. From <https://spcgroup.com.mx/los-seis-recursos-para-el-analisis-de-datos-con-minitab/>
6. Ruiz M. *Análisis de capacidad del proceso*. From https://www.ugr.es/~mruiz/temas/Tema_7.pdf
7. Santos D. *Six Sigma: Qué es, para qué sirve y ejemplos*. From <https://blog.hubspot.es/marketing/que-es-six-sigma#:~:text=Six%20Sigma%20es%20una%20metodolog%C3%ADa,procesos%20de%20m%C3%A1s%20alto%20desempe%C3%B1o.>
8. Zarate D. *Guía introductoria para la mejora de procesos organizacionales*. From <https://blog.hubspot.es/sales/mejora-procesos>
Technology, E. K. (11 de febrero de 2021). *Six sigma: ¿En qué consiste esta metodología de trabajo?*
From <https://www.ticportal.es/glosario-tic/six-sigma>

La Inteligencia de Mercado como pilar de la Estrategia y de la Competitividad.

Monterde Valenzuela María de los Ángeles
Profesora de Tiempo Completo
Universidad Estatal de Sonora.

Resumen

Elegir la información del entorno de los negocios para la toma de decisiones, estar a la vanguardia y ser competitivo son grandes retos para las organizaciones privadas y públicas. La Inteligencia de Mercado es el eje principal en el que las empresas se mueven, desarrollan y sobreviven gracias a la creación de estrategias. Se construye sobre tres pilares que proveen un flujo constante de información: El propio negocio de la empresa, la competencia y el consumidor. La emergencia sanitaria o pandemia por Covid-19, reveló que la mayoría de micro, pequeñas, medianas y grandes no estaban preparadas para enfrentar semejante reto, y rebasó todas las capacidades; principalmente la de supervivencia empresarial; desencadenando una larga crisis, que para algunos representó oportunidades, y para otros, amenazas. Los dos retos prioritarios que marca el 2021 son la recuperación económica y la conservación de la salud física y emocional de su población. El ranking de competitividad internacional 2021 señala que México perdió dos posiciones en su índice de competitividad, y el Gobierno Mexicano difiere en sus prioridades de trabajo respecto a las recomendaciones que el Instituto Mexicano de la Competitividad sugiere. Toca al sector empresarial entonces la ardua tarea de recuperación económica a través de proyectos de inversión y emprendimientos, que resuelvan algunas problemáticas en temas de Medio ambiente, Sociedad, Mercado de Factores, Economía e Innovación. La inteligencia de Mercado será la herramienta que le dé certeza y fortaleza a esos proyectos de mejora a la competitividad.

Palabras clave: *Inteligencia de Mercado, competitividad, oportunidad de negocio*

1. Introducción.

Estar a la vanguardia y ser competitivo es uno de los principales retos del mundo globalizado. El constante cambio liderado principalmente por la tecnología abrió oportunidades a nuevos productos y servicios para nuevos consumidores, y por supuesto ha impuesto nuevas formas de hacer negocios y enfrentar otros paradigmas; así como desarrollado nueva competencia. Por estas razones es indispensable estar al día en el conocimiento del entorno y del mercado. Elegir la información del entorno de los negocios internacionales que sea veraz y estratégica; procesarla para que sea pertinente y útil en la toma de decisiones, y ayude a las organizaciones públicas y privadas a la identificación de oportunidades y a la prevención de riesgos, ha sido y es una actividad fundamental del marketing que comúnmente llamamos Inteligencia de Mercados.

William J. Donovan (1883-1959) afirmó en el tiempo en que se consideró como el padre de la estrategia estadounidense, que "Estrategia, sin información sobre la cual se pueda confiar, es impotente", según la opinión de (Hasbun, 2017) [1]. Por lo tanto, esta disciplina no es nueva; se concibe como un diseño sistemático, basado en la recolección, análisis, presentación de la información y descubrimientos relevantes (Kotler, 1980) [2]; para una situación de mercadotecnia específica a la que se enfrenta la empresa.

Ahora bien, se parte ubicando la necesidad de desarrollo de las empresas, mediante el diseño de sus estrategias, tomando un conocimiento avanzado y profundo de las fuerzas del mercado; “la empresa sin estrategia está dispuesta a intentar cualquier cosa” (Porter, 2017) [3]. El Modelo de las 5 fuerzas de Porter, muestra la imperiosa necesidad de recopilar y analizar información sobre el entorno de la empresa, como medida fundamental para el desarrollo e implementación de estrategias exitosas; creando así la Inteligencia de Mercado que la empresa debe capitalizar y utilizar cotidianamente en su gestión estratégica; convirtiéndose así en un proceso continuo el estudio del mercado y la vigilancia permanentemente de los cambios y el desempeño de la empresa dentro de éste.



Figura 1. Pilares de la Inteligencia de Mercado.

Por lo tanto, la Inteligencia de Mercado es el eje principal en el que toda la empresa se mueve y desarrolla. Se construye sobre 3 pilares que le proveen información en flujo constante de datos (Figura 1). Estos tres pilares de información son: el propio negocio de la empresa (B.I. Business Intelligence); la competencia y el consumidor. La inteligencia de negocios (B.I) se integra o construye a partir los procesos, herramientas y tecnologías necesarias para convertir datos en información y la información en conocimiento que impulsa la actividad empresarial de manera eficaz.

El concepto de Inteligencia de Mercado fue recientemente descrito como un proceso de exploración de las variables que indican el comportamiento actual y la tendencia de la oferta y precios de un producto a nivel global o en nichos específicos de mercado, según lo aporta (Bernal, 2017) [4].

Las recomendaciones que los expertos en marketing han hecho, respecto a la construcción de la Inteligencia de Mercados a lo largo del tiempo, solo algunas empresas en el mundo las han implementado con éxito. La emergencia sanitaria o pandemia por Covid-19, reveló que la mayoría de micro, pequeñas, medianas y grandes no estaban preparadas para enfrentar semejante reto, y la mencionada pandemia rebasó todas las capacidades; principalmente la de supervivencia empresarial; desencadenando una larga crisis, que para algunos representó oportunidades, mientras que, para otros, amenazas. Todo depende de la información que se posea para tomar las decisiones y adaptarse. Lo cierto es que, en el caos del entorno mundial de los negocios, se develan situaciones como una nueva normalidad de vida en general, intensificación del comercio electrónico, restricciones al transporte, cierre de fronteras, desabasto de contenedores y servicios logísticos, desabasto en general de materias primas y/o productos, y posible desarrollo de mercados nacionales y locales.

2. Importancia de la Inteligencia de Mercado

La inteligencia de mercados se enfoca, en adquisición, procesamiento y análisis de la información para estrategias relevantes que lleva a tomar decisiones en relación al mercado, el tipo de competencia a realizar, la situación de los principales competidores y los clientes. Proporciona información geográfica, económica, política y demográfica sobre lo que compran; y esto alimenta también la inteligencia empresarial; la cual se refiere a ampliar información sobre clientes y productos, tal como cantidad de productos enviados, ventas mensuales, y otras transacciones internas de la empresa.

Para identificarla correctamente, se subraya que la inteligencia de mercado. aunque es una rama de la investigación de mercados; se distingue porque va más allá de investigar el mercado; lo analiza para evaluarlo y con los resultados diseña estrategias para las empresas y les permite ingresar a nuevos mercados o simplemente aumentar su presencia; o bien, en palabras de Michael Porter “La esencia de la estrategia es elegir qué no hacer”.

La inteligencia de mercado construye una vista panorámica del mercado actual de una empresa, los clientes, la competencia, los problemas, el potencial de crecimiento; así como el potencial de productos y servicios adicionales que demanda, y también estima los posibles riesgos o amenazas, utilizando varias fuentes de información. Las posibles fuentes de datos sin procesar incluyen registros de ventas, redes sociales, encuestas, estudios y más.

2.1 Propósitos principales de la Inteligencia de Mercado.

Hoy día, el exceso de información produce incapacidad de procesar y comprender la información obtenida generando realidades virtuales, o falsas y hasta desadaptación al entorno. De ahí la importancia radical de una adecuada inteligencia de mercados, cuyo propósito fundamental sea obtener información veraz, oportuna, pertinente que permita comprender su entorno, oportunidades, amenazas; y por ende funcionar asertivamente; y llevar a las organizaciones privadas y/o públicas sin tropiezo alguno hacia la competitividad.

Pueden ubicarse los siguientes propósitos básicos de la inteligencia de mercado:

- 1.- Ayudar a la empresa a ingresar a un nuevo mercado,
- 2.- Expandir su presencia en el mercado actual,
- 3.- Minimizar el riesgo en las decisiones de inversión de las organizaciones
- 4.- Mantener el liderazgo en el mercado
- 5.- Construir la ventaja competitiva sobre la competencia
- 6.- Expandir la participación de mercado en el mercado existente a través de la estrategia de enfoque al cliente.
- 7.- Adoptar los productos y esfuerzos de marketing a las necesidades del cliente.
- 8.- Innovación y desarrollo de productos/servicios que resuelvan problemas.
- 9.- Establecer y mantener una identidad corporativa fuerte y distinta.
- 10.- Diseñar estrategias de sostenibilidad y/o cuidado del ambiente.
- 11.- Estimar/evaluar riesgos para diseñar estrategias de prevención y contingencia.
- 12.- Análisis y evaluación de políticas públicas enfocadas a mejorar la competitividad nacional.

2.2 Tipos de Inteligencia de Mercado

La inteligencia de mercado tiende a ser específica, difícil de adquirir, menos disponible en fuentes públicas, menos formal, más útil para actores más experimentados, y más independiente y valiosa para

la toma de decisiones empresariales; ya que no está sujeta a confirmaciones y vendible a un precio más alto. Por ello se habla de una construcción individual para cada empresa u organización, y depende de las fuentes de datos de donde se obtenga, el análisis que se realice, la naturaleza de su industria y mercado; y por ello pueden ubicarse varios tipos de inteligencia de mercado (SICEX, 2021) [5].

2.2.1 Inteligencia de la competencia

Se refiere al proceso de recopilar y analizar la información sobre todos y cada uno de los competidores. Y se considera un instrumento fundamental para un marketing eficaz y el éxito empresarial. Es importante aclarar que no se trata de espiar a la competencia, sino a una recopilación ética de diferentes tipos de información, incluidos registros gubernamentales. Ayudan significativamente a formar una imagen del entorno competitivo en el que la empresa interactúa y a crear perfiles integrales de la competencia.

2.2.2. Inteligencia del cliente

Concepto que describe el proceso de recopilar y analizar información detallada y específica sobre sus clientes; ya que, en la actualidad, solo una comprensión profunda del cliente puede impulsar sus ventas e ingresos. Su objetivo es comprender las motivaciones, creencias, intenciones, preferencias y percepciones del cliente; permitiendo con ello la satisfacción plena de sus demandas y expectativas.

Además, ayuda a crear el perfil de sus clientes que incluye características geográficas, demográficas, psicográficas y socioeconómicas. Además, consigue información sobre solvencia crediticia y patrones de compra.

2.2.3 Inteligencia geopolítica

La inteligencia geopolítica considera en su conformación diversas variables o aspectos; entre los que destacan, política, geografía, asuntos regionales y globales, idiomas tecnología cultura, historia leyes, políticas y prácticas comerciales, disposiciones ambientales, influencia de bloques comerciales, etc. En realidad, todo lo que puede impactar positiva o negativamente el entorno empresarial; ya que éste es complejo y está interconectado a nivel mundial. Este tipo de inteligencia es más común para las empresas multinacionales y globales, que operan en varios países y necesitan datos e información sobre diferentes mercados y ubicaciones; y también instituciones públicas.

Para realizar este tipo de inteligencia de mercado, las grandes empresas globales pueden crear un equipo interno que realice funciones de inteligencia geopolítica. Las empresas más pequeñas suelen utilizar servicios externos.

2.2.4 Inteligencia de producto

De igual forma que las anteriores, este tipo de inteligencia, se basa en la recopilación y análisis de la información sobre los productos de su empresa, y los de sus competidores más cercanos. Su objetivo es proveer de conocimientos reales y útiles a su equipo de colaboradores para la toma de decisiones, tanto para el desarrollo de productos y las actividades de innovación que puedan satisfacer las necesidades de los clientes y prospectos; por lo tanto, se vincula con la inteligencia e clientes y la de competidores.

Este tipo de inteligencia se considera algo independiente, debido a que se enfoca principalmente en el producto; puesto que comprenderá de manera profunda sus características como atributos,

distribuciones, evaluaciones, precios, promociones, disponibilidad, rotación y rentabilidad. Contribuye también a vender más a los clientes y a brindar un mejor servicio, y lograr con mayor facilidad el éxito.

2.2.5. Inteligencia Ecológica.

Este término acuñado por (Goleman, 2009) [6], se relaciona intrínsecamente con la inteligencia de negocios y el desarrollo sustentable; ya que en la gestión de sustentabilidad está implícita la eficiencia corporativa. La Responsabilidad Social Corporativa (RSC) es la contribución activa y voluntaria de las empresas y organizaciones al mejoramiento social, económico, ambiental y de los derechos humanos; y abarca un conjunto de prácticas, estrategias y sistemas de gestión empresarial que tienen como objetivo un equilibrio mundial; además de permitir el ingreso a los mercados internacionales. Por esto, para cualquier directivo es importantísimo conocer cuál es la cantidad y la composición de los residuos de la empresa, (Valdés Sepúlveda, 2010) [7], cuál es el proceso que consume mayor cantidad de energía, o cuál es la cantidad de agua que utiliza en la elaboración de un producto; así como el seguimiento a la huella de carbono corporativa; o sea el indicador ambiental que refleja la cantidad de gases efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto, como puede apreciarse en la Figura 2.



Figura 2. Gestión del Flujo de Materiales

2.3 Diferencia entre Inteligencia de Mercado, Inteligencia Competitiva e Inteligencia de Negocios.

Iniciaré este apartado puntualizando y organizando en la Tabla 1, el significado de tres palabras muy utilizadas en la Inteligencia Empresarial y que son clave para comprender este punto.

Tabla 1. Diferenciación de palabras utilizadas en la Inteligencia Empresarial.

Dato	Información	Conocimiento
Dato es un conjunto discreto, de factores objetivos sobre un hecho real.	“Informar” significa originalmente “dar forma a” y la información es capaz de formar a la persona que la consigue...por lo tanto es un efecto.	Conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y “saber hacer” que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción.
Registro de transacciones.	Un informe lleno de tablas inconexas, puede ser considerado información por <u>el que lo escribe</u> , pero a su vez puede ser juzgado como “ruido” por el que lo recibe.	En las organizaciones con frecuencia no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también esta en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas.

<p>Describen únicamente una parte de lo que pasa en la realidad y no proporcionan juicios de valor o interpretaciones.</p>	<p>La información tiene significado (relevancia y propósito).</p>	<p>El conocimiento se deriva de la información, así como la información se deriva de los datos. Para que la información se convierte en conocimiento, las personas deben hacer prácticamente todo el trabajo. Esta transformación se produce gracias a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparación. • Consecuencias. • Conexiones. • Conversación. <p>Estas actividades de creación de conocimiento tienen lugar dentro y entre personas.</p>
--	---	---

Fuente: *Working Knowledge* (Davenport & Prusak, 2000) [8].

Frecuentemente, estas tres palabras se emplean indistintamente como si refirieran a un mismo concepto. Por ello se hace necesario distinguirlas. Inteligencia de Mercado es un concepto utilizado para agrupar actividades de análisis de mercado; ya sea las que provengan del negocio, de la competencia o del consumidor.

Resumiendo, este amplio concepto que cubre tres disciplinas, quedaría así:

1. Inteligencia de negocios (Business Intelligence, o B.I) alimenta nuestro sistema con información proveniente del propio negocio.
2. Inteligencia Competitiva, es la que aporta información y análisis de la competencia; la cual es una pieza clave en el sistema de inteligencia de mercado integral.
3. Investigación de Mercado, aportará datos e información muy particular del consumidor o segmentos de consumidores para también agregarse al sistema de inteligencia de mercado.

2.4 Competitividad en tiempos de Pandemia por Covid-19

2.1.4 Situación general de la competitividad nacional 2021

México experimenta cambios de forma vertiginosa; desde situaciones inéditas, que van desde la gobernanza con visión idealista; con viejos retos, vacíos institucionales, extrema violencia, alta migración y larga y dolorosa pandemia, cuyos efectos devastadores han cimbrado más, la economía nacional maltrecha; y mostrado una disminución en la eficacia para combatir la corrupción, (El financiero, 2021) [9]. Con todo esto, la jerarquía de prioridades del Gobierno Federal Mexicano sigue siendo en primer lugar, combatir la corrupción, y los megaproyectos de Tren Maya, Refinería Dos Bocas y el Aeropuerto de Santa Lucía; seguido de la implementación de programas sociales (De la Rosa, 2021) [10], como el incremento al fondo de pensiones para adultos mayores y personas con discapacidad y becas para jóvenes; y finalmente convocar en su discurso a la reactivación de la economía nacional y por regiones, sin ofrecer aún apoyos específicos, argumentando austeridad republicana.

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) cuya visión es transformar a México con datos, argumentos técnicos y nuevas tecnologías; criticar y proponer con fundamento; y enfocar su quehacer al enriquecimiento del debate y la toma de decisiones de política pública con evidencia y análisis de alto rigor técnico, con el objetivo fundamental de avanzar hacia un México próspero, incluyente y justo.

Emprendedurismo e Ingeniería, 2024.

ISBN: 978-607-9394-29-5, Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

Emitió su Análisis de Competitividad Internacional 2021 (IMCO, 2021) [11], con los siguientes resultados: “México obtuvo la posición 37 de los 43 países evaluados”, es decir; con un nivel de competitividad bajo, respecto a las 42 economías.

Salud, energía y conectividad son los rubros que muestran brechas de competitividad. La población mexicana cubre por cuenta propia el 42% de su gasto en salud, y se observa una caída e ineficiente cobertura en el tema de vacunación contra sarampión y DTP y ahora Covid-19.

Además, la baja en Inversión Extranjera Directa Neta y una caída en el índice de libertad comercial han afectado el atractivo del país para el talento y los capitales.

El IMCO establece el Índice de Competitividad Internacional (ICI) para medir la capacidad de generar, atraer y retener talento e inversión. Este índice está compuesto por 85 indicadores, categorizados en 10 subíndices. En la edición 2021, el país más competitivo fue Noruega, mientras que Nigeria se ubicó en la posición 43. México ocupa el lugar 37, y está dentro del grupo de competitividad baja. Los 10 países considerados más competitivos son más productivos, atraen más inversión y son menos desiguales en sus ingresos, como puede apreciarse en la Figura 3, mientras que los 10 menos competitivos, demuestran peor desempeño respecto al promedio en estos rubros.



Figura 3. Indicadores de Competitividad Internacional 2021.

Fuente: IMCO.

México descendió dos posiciones en el ranking, respecto al año anterior; y está dentro del grupo de países considerados de competitividad baja.

Estudiando los indicadores de Competitividad de México, en la Tabla 3 se observan los indicadores, posición y situaciones de retroceso observadas; en las cuales destaca el IMCO que solo mejoró dos subíndices de competitividad; presentando la siguiente información:

Tabla 3. Comportamiento de los principales indicadores de Competitividad en México 2021.

Indicador	Posición	Situación
Medio ambiente	36	Retrocedió un lugar debido a un menor porcentaje de electricidad producida por fuentes de energía no contaminantes, mayor vulnerabilidad climática y mayor uso de pesticidas.
Sociedad	38	Retrocedió dos lugares debido a un mayor desembolso en salud de las familias mexicanas, así como la caída en la cobertura de vacunación contra sarampión y DTP (Difteria, Tos ferina y Tétanos).
Sistema Político	35	Retrocedió dos lugares como consecuencia de un mal desempeño en el índice de Estabilidad Política y Ausencia de Violencia
Mercado de Factores	↑ 20	Avanzó una posición gracias a mejoras en la flexibilidad de las leyes laborales.
Economía	↑ 27	Avanzó cuatro posiciones como consecuencia del aumento observado en las reservas internacionales y reducción de la deuda externa.
Relaciones internacionales	40	Retrocedió 10 lugares a causa de la caída en la Inversión Extranjera Directa Neta y peor desempeño en el índice de libertad comercial.
Innovación	30	Retrocedió un lugar debido a un menor coeficiente de invención y baja en las exportaciones de alta tecnología.

Fuente: IMCO, 2021.

De este análisis de indicadores, deberá nacer la agenda de asuntos prioritarios que la competitividad nacional requiere atender de forma inmediata; toda vez que estos indicadores impactan significativamente el desarrollo sostenible de México.

2.1.5 Tareas pendientes de México para avanzar en su Competitividad Internacional:

1.- Salud: El indicador más importante y sensible. Falta inversión para proveer las necesidades básicas de salud de la población mexicana, aumentar la eficiencia, disminuir la burocracia y la corrupción de manera urgente.

2.- Energías limpias: México se comprometió en el Acuerdo de París a generar 35% de la energía a partir de fuentes limpias para 2024; en 2019 el porcentaje ascendió a 21%. En este rubro, México está un poco por arriba de Nigeria (18.8%), el país menos competitivo del ICI.

3.- Conectividad: México es uno de los países con menos líneas móviles (posición 40 de 43) y de menor penetración del sistema financiero (posición 41 de 43).

4.- Productividad: México necesita crear condiciones para alcanzar una mayor productividad y generar bienestar para sus habitantes. Esto solo se logrará si resulta consistentemente atractivo para el talento y la inversión. Para trabajar hacia ese objetivo, el IMCO Propone las siguientes acciones en cada subíndice:

4.1 Derecho: Concentrar esfuerzos en capacitación y profesionalización policiaca, fortalecer los conocimientos científicos y análisis de evidencia criminal a través del aprovechamiento de las tecnologías de la información.

4.2 Medio ambiente: Retomar el diseño anterior de Certificados de Energías Limpias (CEL) y reanudar las subastas de largo plazo (SLP).

4.3 Sociedad: Diseñar e implementar un sistema nacional de cuidados para niñas, niños, adultos mayores y personas con discapacidad.

4.4 Político: Establecer un sistema de listas abiertas para candidatos plurinominales.

4.5 Gobiernos: Eliminar el papel y minimizar la presencia física de personas para la realización de trámites y servicios gubernamentales.

4.6 Mercado de Factores: Cooperar con las instituciones de educación superior para alinear planes educativos con las necesidades del mercado laboral.

4.7 Economía: Dar mayores facilidades a emprendedores -principalmente MiPyMEs- concentradas en la creación de nuevas tecnologías en sectores con alto potencial de crecimiento.

4.8 Precusores: Reforzar la infraestructura de la Red Nacional de Transmisión y mejorar la conectividad de la Península de Yucatán con el resto del país.

4.9 Relaciones Internacionales: Permitir el cabotaje marítimo en el Golfo de México y negociar una excepción a la Jones Act. (Ley federal que establece desde 1920 que las embarcaciones que naveguen bajo la bandera de los Estados Unidos deberán ser propiedad de tripulaciones y compañías estadounidenses y estar registradas y tripuladas por éstas)

4.10 Innovación: Simplificar la actualización de los planes de estudio de instituciones públicas de educación superior.

3. Resultados.

Resulta fácil comprender que, construir la Inteligencia de Mercados en una organización equivale a tener permanentemente vigilado el campo de batalla y poder visualizar de manera inmediata cualquier cambio o amenaza que pueda presentarse en el corto, mediano o largo plazo; para conseguir o disponer los recursos y estrategias suficientes para aprovechar las oportunidades o contener las amenazas; pero sobre todo desarrollar la capacidad de adaptarse rápidamente para sobrevivir.

La inteligencia de mercados es una disciplina organizacional que se recomienda a organizaciones privadas y públicas; que consiste en adquisición, procesamiento y análisis de la información para diseñar estrategias relevantes que permitan tomar decisiones en relación al mercado, el tipo de competencia a realizar, la situación de los principales competidores y los clientes. Se alimenta continuamente de información geográfica, económica, política y demográfica sobre lo que compran; y esto sustenta también la inteligencia empresarial; la cual se refiere a ampliar información sobre clientes y productos, tal como cantidad de productos enviados, ventas mensuales, y otras transacciones internas de la empresa, vigilando siempre el entorno y analizándole sus cambios, tendencias, problemáticas, etc., y poder estar en posición de elegir qué hacer y qué no.

Para algunos expertos en Marketing y Administración, la información es producir con datos relevantes ideas, pautas de comportamiento o procedimientos que causaran un efecto capaz de formar determinados criterios en las personas que la reciben; y es a partir de la información recibida de manera continua entre personas que se genera conocimiento; se conversa y conectan ideas, se comparan, desarrollan habilidades y se mezclan con experiencias y valores, resultando así el conocimiento. Este proceso de transformación de los datos a información y a conocimiento, le da

fundamento a la Inteligencia de Mercados y a todos los tipos que se derivan; para subrayar la importancia de su construcción con un proceso infinito y sistémico.

El año 2021, da continuidad a la pandemia por Covid-19, afirmando que viene para quedarse y que hay que aprender a convivir con este virus mutante. Muestra también los grandes retos que esto significa; entre los más importantes es la recuperación económica a nivel mundial, y la conservación de la salud física y emocional de su población.

En el ranking de competitividad internacional 2021, los países desarrollados conservaron los mismos lugares de alta competitividad, no así los países latinoamericanos y africanos. En el caso de México descendió dos posiciones, colocándose entre los países de baja competitividad; siendo los indicadores de Salud, Energías limpias, Conectividad y Productividad los indicadores más relevantes observados por el Instituto Mexicano para la Competitividad. Estos indicadores demandan soluciones a través de proyectos de inversión e innovaciones para alcanzar una mayor productividad como país y generar el tan anhelado bienestar para sus habitantes. Propone acciones muy concretas en cada subíndice, como se describe en la Tabla 4, que expone las propuestas del IMCO para mejorar el nivel de competitividad de México.

Tabla 4. Propuestas del IMCO para mejorar el nivel de competitividad de México.

Subíndice	Propuesta
Derecho	Capacitación y profesionalización policiaca. Fortalecimiento de conocimientos científicos y análisis de evidencia criminal a través del aprovechamiento de las tecnologías de información.
Medio Ambiente	Retomar el diseño anterior de Certificados de Energías Limpias (CEL) y reanudar las subastas de largo plazo (SLP)
Sociedad	Diseñar e implementar un sistema nacional de cuidados para niñas, niños, adultos mayores y personas con discapacidad.
Político	Establecer un sistema de listas abiertas para candidatos plurinominales.
Gobierno	Eliminar el papel y minimizar la presencia física de personas para la realización de trámites y servicios gubernamentales.
Mercado de Factores	Cooperar con las instituciones de educación superior para alinear planes educativos con las necesidades del mercado laboral.
Economía	Dar mayores facilidades a emprendedores y principalmente micro, pequeñas y medianas empresas concentradas en la creación de nuevas tecnologías en sectores con alto potencial de crecimiento.
Precusores	Reforzar la infraestructura de la Red Nacional de Transmisión y mejorar la conectividad de la Península de Yucatán con el resto del país.
Innovación	Simplificar la actualización de planes de estudio de instituciones públicas de educación superior.

Fuente: IMCO 2021

México necesita crear condiciones para alcanzar una mayor productividad y generar bienestar para sus habitantes. Esto solo se logrará si resulta consistentemente atractivo para retener el talento y la inversión.

4. Conclusiones

Como bien lo afirmó Donovan “Estrategia, sin información sobre la cual se pueda confiar, es impotente”, y se reafirma hoy en día, al ver que organizaciones privadas y públicas, con poca o nula inteligencia de mercado, desaparecieron o están en grande riesgo de no existir.

La inteligencia de Mercados bien entendida, permite a las organizaciones públicas y privadas coexistir, desarrollarse, protegerse y permanecer en el tiempo.

Es bien sabido por todos que las empresas fueron, han sido y serán la única fuente de riqueza de un país, por el valor que agregan, los impuestos que pagan y los sueldos que benefician a sus

habitantes. También porque resuelven problemas de forma creativa o disruptiva a una sociedad, a través de implementación de estrategias fundamentadas en la inteligencia de mercado; por ello se afirma que es un pilar que sostiene a la estrategia y la competitividad.

En un país como México, son factores muy importantes el estado de derecho, el cuidado y mejoramiento del medio ambiente, el cuidado de la sociedad, el sistema político delgado, el gobierno ágil, el mercado de factores competente y conveniente para todos, la economía fuerte con empresas y emprendedores activos, así como una mejor conectividad nacional y un ánimo por innovar permanentemente; indudablemente son componentes estructurales sobre los que se apuntala su competitividad.

Al sector empresarial, por lo tanto, corresponde hacer rentable los negocios con implementación de estrategias que supongan ventaja competitiva respecto a sus rivales en el mercado; a los tres niveles de gobierno: Nacional, Estatal y Municipal corresponde administrar los recursos, diseñar políticas de desarrollo e implementar las estrategias que fortalezcan esos componentes estructurales; y a los consumidores corresponde consumir lo que el país produce; así como cuidar y mejorar el medio ambiente.

La competitividad de las empresas está íntimamente ligada a la competitividad nacional; puede afirmarse que tiene una relación dependiente. Pretende siempre desarrollar capacidades para producir bienes y servicios de forma eficiente; es decir, a precios decrecientes, calidad creciente y bienestar abundante; de tal manera que puedan competir, lograr mayor cuota de mercado en mercados nacionales e internacionales; satisfaciendo las necesidades de generaciones presentes sin comprometer el futuro.

Finalmente, se concluye que hay indiferencia en la jerarquía de prioridades del Gobierno Federal Mexicano, respecto a las que el Instituto Mexicano para la Competitividad establece en su estudio de indicadores 2021, derivando de esta situación, que el sector empresarial mexicano deberá tener en su agenda de prioridades, la calendarización de oportunidades que el entorno de negocios en una época post Covid está mostrando; en asuntos como Medio ambiente, Sociedad, Mercado de Factores, Economía e Innovación; y éstas puedan aprovecharse con proyectos de inversión y emprendimientos, generados a partir de la intención de resolver problemáticas del mercado y, por otro lado, implementar las recomendaciones del IMCO para elevar la competitividad del país.

La inteligencia de Mercado entonces, será la herramienta que le dé certeza y fortaleza a esos proyectos de mejora a la competitividad.

5. Referencias

- [1] Hasbun, G. (31 de 10 de 2017). PuroMarketing. Obtenido de <https://www.puromarketing.com/12/29414/inteligencia-negocios-aplicada-mercadeo.html>
- [2] Kotler, P. *Dirección de Mercadotecnia: Análisis Planeación y control*. Editorial Diana. México D.F. 1° Edición (1980)
- [3] Porter, M. *Ser Competitivo*. Editorial Deusto. Madrid, 9° Edición. (2017)
- [4] Bernal, S. (2017). Fundación Universitaria del Área Andina, *Inteligencia de Mercados*. Bogotá: Fondo Ed. Areandino. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/326423876.pdf>
- [5] SICEX. (09 de 07 de 2021). SICEX Promoting Global Trade. Obtenido de <https://www.sicex.com>
- [6] Goleman, D. *Inteligencia Ecológica*. Editorial Kairos. Barcelona. 1° Edición (2009)

Emprendedurismo e Ingeniería, 2024.

ISBN: 978-607-9394-29-5, Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

[7] Valdés Sepúlveda, R. *Inteligencia de Negocios aplicada a la sustentabilidad ambiental corporativa y su impacto en la planificación estratégica y la eficacia operativa de las organizaciones*, Facultad de Economía y Negocios. Santiago de Chile: Universidad de Chile. (2010)

[8] Davenport, T., & Prusak, L. *Working Knowledge*. Editorial Harvard Business School Press. Boston, Massachusetts, EUA. 1° Edición (2000).

[9] El financiero. (junio de 2021). El financiero.com. Obtenido de <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2021/06/15/combate-a-la-corrupcion-mexico-disminuye-su-eficacia-y-baja-3-lugares-segun-este-indice/>

[10] De la Rosa, Y. (02 de 01 de 2021). FORBES. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/2-anios-amlo-programas-sociales-megaproyectos-prioridades/>

[11] IMCO. (13 de 09 de 2021). Obtenido de <https://imco.org.mx/indice-de-competitividad-internacional-2021/>

[12] IMCO. (16 de 09 de 2021). IMCO. Obtenido de <https://imco.org.mx/indice-de-competitividad-internacional-2021/>

Emprendedurismo e Ingeniería

Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

Prolongación Corregidora Norte No. 168, interior E

Col. El Cerrito, C.P. 76160, Querétaro, Qro.

Distribución nacional e Internacional por internet,
en formato digital pdf, pp. 79, Tamaño: 2.7 Mb.

ISBN: 978-607-9394-29-5

