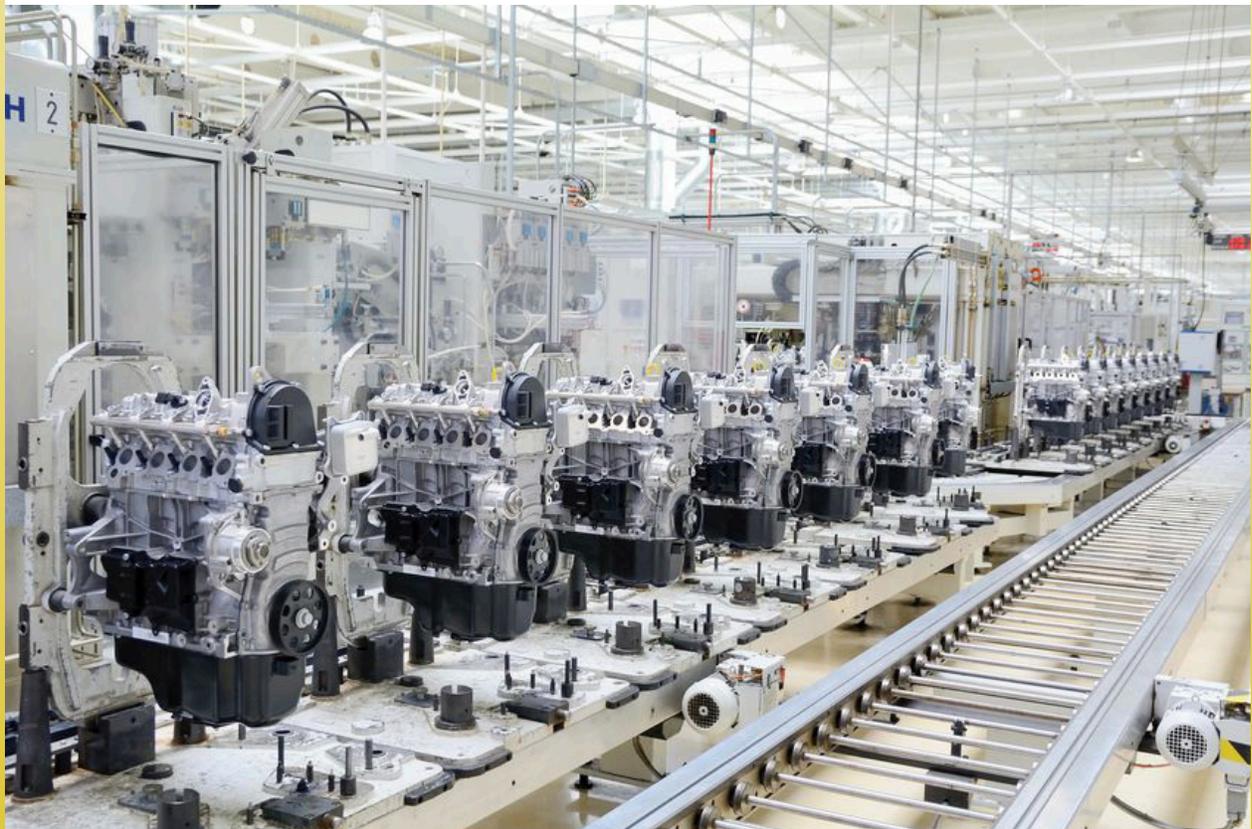


# INNOVACIÓN EN TÉCNICAS AVANZADAS DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES CON TECNOLOGÍAS INTELIGENTES

## COORDINADORES

OSCAR GONZÁLEZ MUÑOZ  
MILAGROS CANO FLORES  
VERÓNICA ALEJANDRA GONZÁLEZ MUÑOZ





RED IBEROAMERICANA  
DE ACADEMIAS DE  
INVESTIGACIÓN

# **INNOVACIÓN EN TÉCNICAS AVANZADAS DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES CON TECNOLOGÍAS INTELIGENTES**

OSCAR GONZÁLEZ MUÑOZ  
MILAGROS CANO FLORES  
VERÓNICA ALEJANDRA GONZÁLEZ MUÑOZ

**COORDINADORES**

**2020**

# INNOVACIÓN EN TÉCNICAS AVANZADAS DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES CON TECNOLOGÍAS INTELIGENTES

## COORDINADORES:

OSCAR GONZÁLEZ MUÑOZ  
MILAGROS CANO FLORES  
VERÓNICA ALEJANDRA GONZÁLEZ MUÑOZ

## AUTORES:

ADDY CONSUELO CHAVARRÍA DÍAZ, AMELIA CEN HOY, ANABEL MARTÍNEZ GUZMÁN, BANI SÁNCHEZ MOTA, BÁRBARA YESENIA PANAMÁ BRAVO, CANDITA DEL CARMEN KIM BARRERA, CLAUDIA PATRICIA FERNÁNDEZ DE LARA ARCOS, DANIEL HERNÁNDEZ PITALÚA, EBER JARDIEL PÉREZ ZÚÑIGA, ENRIQUE CABAL MARÍN, EUSTACIO DÍAZ RODRÍGUEZ, GRECIA ANGELITA RIVERA GONZÁLEZ, JOSÉ MANUEL MENESES DOMINGO, JUAN MANUEL CHÁVEZ MENDOZA, JULIO CESAR FLORES CONTRERAS, KARLA MARÍA ORTEGA VALDEZ, KASSANDRA CRUZ BRAVO, LUIS CARLOS FLORES AVILA, LEONARDO FLORES BARRIOS, LETICIA VÁZQUEZ TZITZIHUA, LILIANA AMADOR ANGÓN, LIZBETH ANGÉLICA CASTAÑEDA ESCOBAR, LUIS ALDO ESCAMILLA GONZÁLEZ, LUIS ENRIQUE GÓMEZ MEDINA, LUIS ENRIQUE LÓPEZ LEYVA, LUIS MIZRAIM HERNÁNDEZ MENDOZA, MARCELA OLARTE GARCÍA, MARGARITA DÁVILA HERNÁNDEZ, MARÍA DE LOURDES LÓPEZ CRUZ, MARÍA DEL ROSARIO ORTIZ GUZMÁN, MARÍA FERNANDA RIVERA HERRERA, MARTHA PATRICIA VALENCIA PÉREZ, MERILIN HURTADO CARMONA, MILAGROS CANO FLORES, MONIKA KARINA GONZÁLEZ ROSAS, ORALIA ELORZA MARTÍNEZ, OSCAR GONZÁLEZ MUÑOZ, PALOMA RUIZ VALLES, ROSALINDA ESCAMILLA RAMÍREZ, ROSELIS CARMONA GARCÍA, URIEL MARTIN VÁZQUEZ, VERÓNICA ALEJANDRA GONZÁLEZ MUÑOZ, VERÓNICA VELÁZQUEZ ROMERO, VÍCTOR INOCENCIO PACHECO CONTRERAS

## EDITOR LITERARIO Y DE DISEÑO

DANIEL ARMANDO OLIVERA GÓMEZ

## EDITORIAL

©RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. 2020



RED IBEROAMERICANA  
DE ACADEMIAS DE  
INVESTIGACIÓN

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

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

Fecha de aparición 06/01/2020.

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

Primera Edición

Ciudad de edición: Xalapa, Veracruz, México.

No. de ejemplares: 200

Presentación en medio electrónico digital: Cd-Rom formato PDF 16 MB

ISBN 978-607-8617-63-0

ISBN: 978-607-8617-63-0



## INDICE

- TRABAJADORES Y SINDICATO ANTE LA GESTION ADMINISTRATIVA SINDICAL.**  
GRECIA ANGELITA RIVERA GONZÁLEZ, LUIS ENRIQUE GÓMEZ MEDINA  
1
- CASO DE ESTUDIO PARA LA GENERACIÓN DE SUBPRODUCTOS AGRÍCOLAS, COMO PARTE DE LOGÍSTICA INVERSA, EN EL EJIDO EL CONEJO Y ANEXOS DEL ESTADO DE DURANGO.**  
KARLA MARÍA ORTEGA VALDEZ, PALOMA RUIZ VALLES, MARÍA FERNANDA RIVERA HERRERA  
10
- ESTRATEGIAS DE MARKETING PARA EL INCREMENTO EN VENTAS DE UNA EMPRESA EXPORTADORA EN EL MERCADO INTERNACIONAL.**  
MARCELA OLARTE GARCÍA, ORALIA ELORZA MARTÍNEZ, LEONARDO FLORES BARRIOS  
20
- IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN EL SECTOR EMPRESARIAL.**  
CLAUDIA PATRICIA FERNÁNDEZ DE LARA ARCOS, LIZBETH ANGÉLICA CASTAÑEDA ESCOBAR, DANIEL HERNÁNDEZ PITALÚA  
30
- CULTURA DE LA PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN LAS PYMES**  
BANI SÁNCHEZ MOTA  
44
- INTEGRACIÓN DE LOS INGRESOS Y EL GASTO: PAQUETE ECONÓMICO EN MÉXICO.**  
EBER JARDIEL PÉREZ ZÚÑIGA  
60
- EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL DISPOSITIVO PARA LA COSECHA Y RECOLECCIÓN DE CALABACITA (CUCÚRBITA PEPO) EN LA REGIÓN MIXTECA POBLANA.**  
ROSALINDA ESCAMILLA RAMÍREZ, LUIS ALDO ESCAMILLA GONZÁLEZ, VÍCTOR INOCENCIO PACHECO CONTRERAS  
81
- EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL GASTO EN SALUD PÚBLICA DE MÉXICO (2005-2019\*)**  
OSCAR GONZÁLEZ MUÑOZ, MILGROS CANO FLORES  
95
- SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS CON BASE A LA NOM-018-STPS-2015.**  
JULIO CESAR FLORES CONTRERAS, LETICIA VÁZQUEZ TZITZIHUA, MARÍA DE LOURDES LÓPEZ CRUZ, LILIANA AMADOR ANGÓN, LUIS CARLOS FLORES ÁVILA  
113
- EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PROGRAMA SOCIAL “CAMBIEMOS JUNTOS TU COMUNIDAD-ESTUFAS ECOLÓGICAS” PARA EL AÑO 2017 EN QUINTANA ROO MÉXICO**  
EUSTACIO DÍAZ RODRÍGUEZ JOSÉ MANUEL MENESES DOMINGO  
120
- DISEÑO RECOMENDADOR DE TALENTO HUMANO.**  
ENRIQUE CABAL MARÍN  
138
- CARACTERIZACIÓN QUÍMICO PROXIMAL Y COLOR DE HARINA DE SEMILLA DE JÍCARO (CRESCENTIA ALATA) CON DIFERENTE ESTADO DE MADUREZ.**  
MARTHA PATRICIA VALENCIA PEREZ, ROSELIS CARMONA GARCIA, BARBARA YESENIA PANAMA BRAVO  
154

## INDICE

### **ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE SERVICIOS DE EMERGENCIA EN UNA INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA PRIVADA DE TIERRA BLANCA, VERACRUZ MEDIANTE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE.**

MARÍA DEL ROSARIO ORTIZ GUZMÁN, KASSANDRA CRUZ BRAVO, LUIS MIZRAIM HERNÁNDEZ MENDOZA  
163

### **INGENIERIA INDUSTRIAL.**

MERILIN HURTADO CARMONA, LUIS ENRIQUE LOPEZ LEYVA, URIEL MARTIN VAZQUEZ  
171

### **DETERMINACIÓN DE LA FRANJA SALARIAL DEL SECTOR LOGÍSTICO DEL ESTADO DE MÉXICO**

ANABEL MARTÍNEZ GUZMÁN, MARGARITA DÁVILA HERNÁNDEZ, VERÓNICA VELÁZQUEZ ROMERO  
175

### **ANÁLISIS DEL CANAL DE DISTRIBUCIÓN DEL CHILE JALAPEÑO (CAPSICUM ANNUUM L.) UTILIZADO POR PRODUCTORES DE NACHI COCOM, QUINTANA ROO.**

CANDITA DEL CARMEN KIM BARRERA, AMELIA CEN HOY, ADDY CONSUELO CHAVARRÍA DÍAZ  
186

### **RETORICA DEL DISCURSO Y DECISIÓN PÚBLICA**

OSCAR GONZÁLEZ MUÑOZ, MONICA KARINA GONZÁLEZ ROSAS, VERÓNICA ALEJANDRA GONZÁLEZ MUÑOZ  
199

# TRABAJADORES Y SINDICATO ANTE LA GESTION ADMINISTRATIVA SINDICAL.

GRECIA ANGELITA RIVERA GONZÁLEZ<sup>1</sup> LUIS ENRIQUE GÓMEZ MEDINA<sup>2</sup>

## RESUMEN

El sindicalismo mexicano, actualmente, padece de una crisis de legitimidad al perder representatividad gremial, que se materializa en la disminución de las tasas de sindicalizados. Esta crisis se puede deber a diversas causas, como pudieran ser: la mala reputación de líderes sindicales, el poco interés o apatía por parte de los trabajadores para acercarse a su organización de representación laboral, falta de información sobre lo que un sindicato hace o por una administración improvisada, en la que no se establezcan canales efectivos de comunicación y se desenvuelva bajo prácticas poco democráticas.

Lo anterior me lleva indagar las posibles causas que originan esta desvinculación de empleado – sindicato, mediante la aplicación de un instrumento de recolección de datos dentro de un sindicato privado en el estado de Veracruz, y de esta manera proponer mejoras para fortalecer esta importante relación laboral.

**Palabras Clave:** Sindicalismo, Desvinculación, Gestion Sindical

## ABSTRAC

*Mexican labor unionism currently suffers from a crisis of legitimacy by losing union representation, which is materialized in the decrease in unionized rates. This crisis can be due to various causes, such as: the bad reputation of union leaders, the lack of interest or apathy on the part of workers to approach their labor representation organization, lack of information on what a union does or for an impromptu*

---

1 Universidad Veracruzana / Instituto De Investigaciones Y Estudios Superiores De Ciencias Administrativas  
grecia\_neth@hotmail.com

2 Universidad Veracruzana / Instituto De Investigaciones Y Estudios Superiores De Ciencias Administrativas  
luisgomez04@uv.mx

*administration, in which effective channels of communication are not established and unfold under undemocratic practices.*

*The above leads me to investigate the possible causes that cause this separation of employee - union, through the application of a data collection instrument within a private union in the state of Veracruz, and in this way propose improvements to strengthen this important labor relationship .*

**Key Words:** *Labor Union, Devinculation, Labor Union Management*

## **INTRODUCCIÓN**

En el año del 2005 derivado de una concesión que aprobó el Congreso del Estado de Veracruz, servicios de agua potable y alcantarillado, que eran provistos por una organización pública en la zona conurbada Veracruz – Medellín de Bravo, pasaron a ser operados por una empresa privada. En esta transición no se dejó de lado a la mano de obra sindicalizada que pertenecía a la empresa estatal y fue así como surgió un nuevo sindicato de empresa privada.

Este nuevo sindicato, que ha buscado fortalecer la relación obrero patronal, tiene presente lo que el economista (Mankiw, 2000) mencionó: El surgimiento de sindicatos desagrada a la mayoría de las empresas, pues elevan los salarios y aumentan el poder de negociación de los trabajadores en otras cuestiones, como la duración de la jornada y las condiciones de trabajo.

No obstante, este cambio ha provocado diversas opiniones entre los obreros. Se sostiene la idea de que los cambios de un contrato colectivo de trabajo a otro, haya afectado la relación entre obrero - sindicato y, en consecuencia, esté provocando apatía y poca participación dentro de la organización sindical.

De ser cierto esto el nuevo sindicato estaría evadiendo los principales retos, pues su función radica en consolidarse como representantes legítimos de los trabajadores, velar por una libertad sindical frente al Estado, que se sustente en liderazgos democráticos, esquemas transparentes, rendición de cuentas y una participación auténtica del trabajador en la gestión de mejora de sus condiciones laborales (Rubio Campos, 2017).

Cabe destacar que el descontento generalizado se empieza a percibir en las relaciones laborales debido al surgimiento de conductas son poco favorables por parte de los sindicalizados, se advierte un entorno laboral dividido en el sindicato, poco interés por conocer el funcionamiento de ésta nueva organización, poca participación en actividades sindicales, incluso algunos trabajadores desconocen el nombre del secretario general, y existe cierto desconocimiento sobre quiénes son los delegados sindicales y la estructura general del sindicato.

Por ejemplo, al crear canales de comunicación entre el sindicato y los obreros mediante redes sociales como Facebook y WhatsApp, la comunicación es poco amable, se percibe cierto enojo, hostilidad y poca apertura por parte de los obreros; algunos se han desvinculado de los grupos de comunicación, lo que pudiera reflejar su rechazo a las actividades y poca importancia sobre la información que el sindicato difunde.

Una de las causas pudiera ser a la falta de una estrategia sólida en la comunicación con los obreros o bien por la mala imagen que se tiene de las organizaciones sindicales en general.

El sindicato no cuenta con una filosofía organizacional en la cual estén plasmados su visión, misión, valores y objetivos de la organización; se presenta como una estructura improvisada y con la falta en asesoramiento para generar una organización formal, lo cual, como ya se sabe, puede influir para lograr un mayor grado de identificación, participación y aceptación por parte de los trabajadores, esta situación también puede ser causa de la desvinculación ya mencionada.

El sindicato como sistema abierto, no es ajeno a la dinámica social y factores político-sociales han afectado la imagen de éste sindicato, ya que la percepción y la opinión pública del sindicato y empresa privada en la zona conurbada Veracruz - Medellín de Bravo es negativa. Esto también puede influir directamente en la percepción de los obreros sindicalizados y no se logra la cohesión necesaria para el buen desempeño de la gestión del comité directivo sindical, ni el cumplimiento de las expectativas esperadas por su sindicato.

Aunado a lo anterior, el sindicalismo en México se encuentra en una crisis en donde ha perdido ese poder de influencia e importancia. Como lo menciona Javier Aguilar

García, que la vida social, económica y política está sufriendo grandes cambios, en este contexto los convenios o contratos colectivos han sufrido cambios sustanciales, con un claro debilitamiento de los derechos y las costumbres laborales obtenidas por los trabajadores a través de varias décadas. Los sistemas de seguridad social se vienen privatizando como un todo o en partes como sucedió en México y Francia (Aguilar, 2010).

En contraste el antiguo pensamiento concebía al sindicalismo como las instituciones principales de los trabajadores en el sistema capitalista, y destacaba la posibilidad de que estos se convirtieran en una fuente de poder gracias a su voz colectiva en el lugar de trabajo y la arena política, que les permite negociar cambios en sus condiciones, de manera grupal, y apoyar la estabilidad laboral, la participación en la toma de decisiones y mejorar la productividad de las empresas (Freeman, 1979).

Sin embargo, la realidad es otra, el sindicalismo se encuentra en crisis, tanto los sindicatos de empresas públicas como los de empresas privadas, derivado de una serie de fallas y ausencias de liderazgo que han permeado en todo el Estado Mexicano (Concha, 2007).

En un análisis sobre la relación de los jóvenes trabajadores con el sindicato, que realiza Antonio Antón, menciona que una de las causas de desvinculación entre obrero-sindicato se debe a diversos factores externos como son: debilitamiento del poder contractual de los sindicatos, neocorporativismo, malas condiciones laborales, mayor poder empresarial en las relaciones laborales, menor compatibilidad entre políticas económicas y sociolaborales (Antón, 2006).

Por otra parte, existen otras insuficiencias internas de los sindicatos: la segmentación de la acción sindical y la relativa impotencia de las estrategias sindicales para transformar la precariedad laboral, y la inadecuación cultural y la organizativa para conectar con jóvenes trabajadores y la gente precaria.

Los trabajadores y trabajadoras jóvenes ocupan un lugar secundario en las políticas efectivas de los sindicatos. Esas políticas dan prioridad y son más útiles para sus bases sociales centrales y sus propias estructuras sindicales. A su vez, el alejamiento y poca identificación e implicación de los jóvenes trabajadores expresa

y se combina con esa posición secundaria con respecto a la acción sindical. (Antón, 2007, pág. 69)

Derivado de lo anteriormente descrito, el problema de investigación orienta a indagar qué es lo que puede estar ocurriendo dentro de este nuevo sindicato, es decir ¿Cuál es la percepción de los sindicalizados sobre la gestión del comité directivo un sindicato de empresa privada en Veracruz?

#### Crisis del sindicalismo

Para iniciar la investigación acerca de las percepciones de los obreros sindicalizados concretamente del sindicato privado en Veracruz, es necesario repasar diferentes lecturas acerca de la crisis de la figura sindical tanto en México como a nivel mundial, en donde se describen tendencias y periodos en los cuales el sindicalismo comenzó a experimentar en forma generalizada dificultades de avance, que en poco tiempo devinieron en retrocesos y, con frecuencia, en pérdidas (Hernandez & Xelhuantzi, 1993).

Para Hernández y Xelhuantzi (1993), Existen indicadores, igualmente importantes, para evaluar e interpretar la crisis del sindicalismo tradicional. Uno de ellos es la tendencia del descenso en la sindicalización en la mayoría de los países, que demuestra pérdida de convocatoria, de movilización, de representatividad y de involucramiento e identificación de los sindicatos con la vida social desde las comunidades y a niveles nacionales.

De igual forma la intrusión o influencia del gobierno y la política en el quehacer de las organizaciones de los trabajadores ha sido motivo de esta crisis. Por otro lado, se encuentran los dirigentes sindicales, que se resisten en reconocer sus problemas, percibir sus realidades y limitaciones, y afrontar de manera objetiva sus retos, con la disposición verdadera de cambiar. (Hernandez & Xelhuantzi, 1993).

En Estados Unidos, por ejemplo, uno de los efectos de la restructuración productiva fue la desindustrialización, que estuvo acompañada por una fuerte pérdida de empleo manufacturero y del crecimiento del empleo en los servicios, en el que la sindicalización es muy reducida.

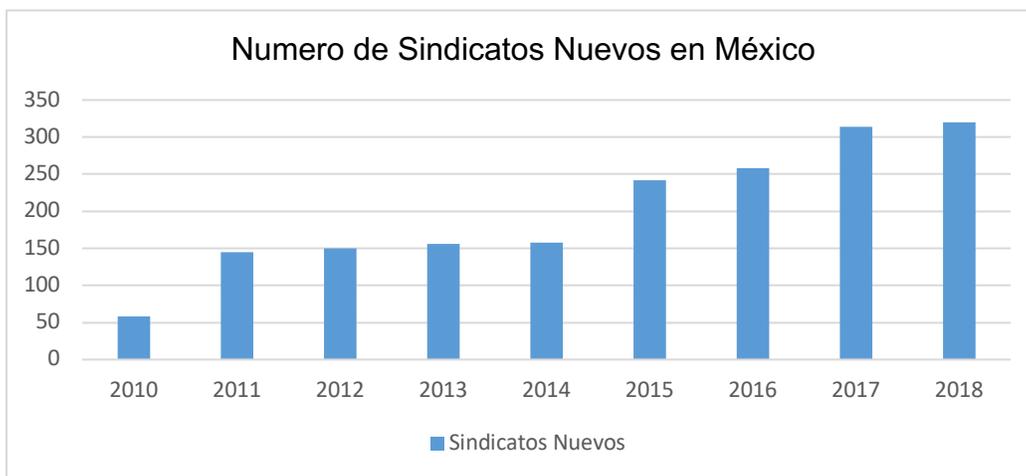
Frente a este fenómeno, los sindicatos, en general, tuvieron una limitada capacidad de previsión y de respuesta. Como consecuencia, el comportamiento de la afiliación,

que en los años treinta llegó a ser de 33.2%, y a mediados de los setenta de 24.5%, en 1988 sólo el 16% de la fuerza laboral de Estados Unidos estaba sindicalizada (Hernandez & Xelhuantzi, 1993).

Un fenómeno similar se reportó en Europa, quizá con excepción de Alemania. En España la disminución de la afiliación sindical estaba en el año de 1978 en 56.3% y para 1980 bajo a 33.8% (Hernandez & Xelhuantzi, 1993).

No obstante, en México la tendencia en la creación de sindicatos ha tenido un comportamiento atípico, que pudiera ser derivado de situaciones externas como son el cierre y apertura de nuevas empresas, el cambio de denominación o razón social de empresas públicas y privadas, observemos como ha evolucionado la creación de nuevos sindicatos en grafica 1.

Grafica 1.

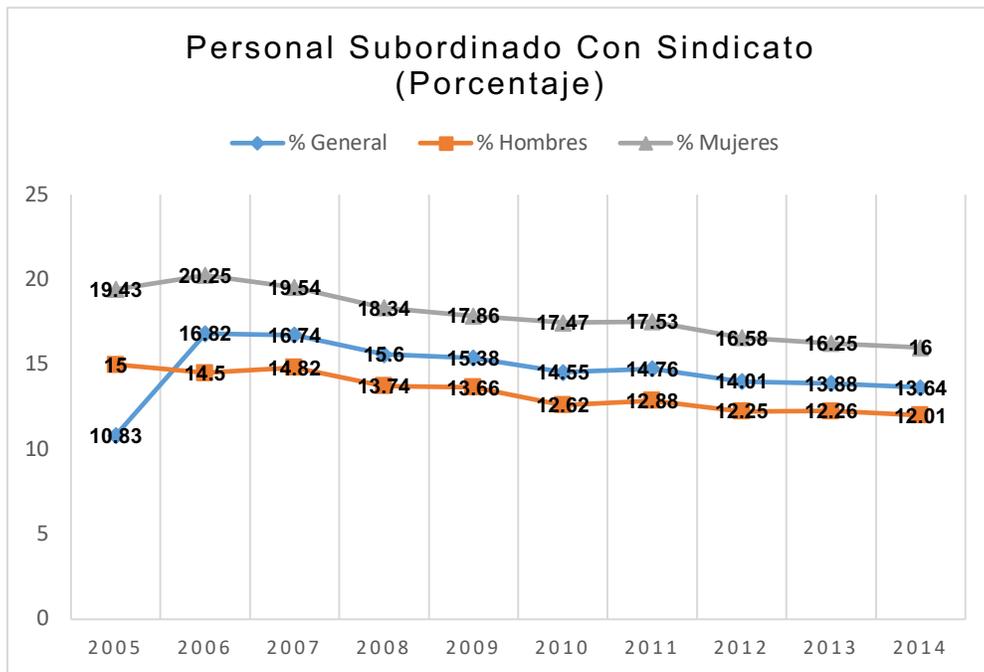


Fuente: Elaboración propia con base en datos abiertos de la STPS.

Estos datos contrastan con lo reportado en la Encuesta Nacional de Empleo, donde muestra el personal sindicalizado en México como proporción de los trabajadores subordinados remunerados.

La tendencia en la gráfica 2, es que tanto de manera generalizada, como hombres y mujeres se han dejado de afiliar a un sindicato, es decir, aunque existan más agrupaciones sindicales en el país, es menor el numero de personas que se están afiliando a las mismas, derivado de la incertidumbre que esta imperando en la relación obrero-sindicato.

Grafica 2.



Fuente: Elaboración propia con base en datos abiertos ENOE

Destacando los datos de Hernández, él indica que la desincorporación sindical fue una tendencia mundial y una debilidad atribuible a los propios sindicatos y estos tienen que reconocer en sana autocritica es que, de haber tenido estrategias propias, una presencia fuerte y, en suma, de haber estado suficientemente preparados para prever, anticiparse y responder a tendencias económicas, políticas y laborales adversas. (Hernandez & Xelhuantzi, 1993)

De igual forma, esta disminución de las tasas se debe a las malas prácticas sindicales que le han dado mala imagen al sindicato. Los líderes sindicales están perdiendo credibilidad, se han convertido en personajes que posiblemente representan al poder público o a los intereses patronales, pero nada más; se puede afirmar paradójicamente, que representan al poder político y económico, porque en más de dos décadas han aceptado la política económica y laboral que se han traducido en resultados negativos para los trabajadores mexicanos (Gutiérrez Castro, 2010) lo que también puede influir negativamente en el comportamiento y en las percepciones que tienen los sindicalizados hacia la gestión del comité directivo del sindicato de empresa privada.

## **CONCLUSIONES**

Los sindicatos han logrado mejoras sustanciales en las condiciones laborales, actualmente se cuenta con jornadas laborales más justas, con periodos vacacionales pagados y se vela por la seguridad e integridad de los obreros dentro de las empresas, empero el sindicalismo se encuentra en una situación crítica, dispersa, sin proyecto y se reúsa a conocer y adaptarse a las nuevas tendencias de la cultura laboral, en la que se logre que los obreros tengan un sentido de pertenencia con su defensor laboral.

Es notorio que el incremento de sindicatos en México contradice la disminución y agremiados a los sindicatos, y esto pudiera estar relacionado a los constantes cambios que las empresas están haciendo para reorganizar administrativamente su papel frente las autoridades regulatorias.

Tal es el caso de la desaparición de empresas públicas, para dar paso a empresas privadas con nuevos sindicatos y nuevos agremiados, en aras de debilitar la protección sindicatos que en su momento pudo existir.

No obstante, la representatividad de los lideres es lo que podríamos cuestionar para dar pauta a otra investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Concha, M. (27 de 01 de 2007). Sindicalismo y sociedad. México. Obtenido de <https://www.jornada.com.mx/2007/01/27/index.php?section=politica&article=022a1pol>
- Freeman, R. (1979). The two faces of unionism. National Bureau of Economic Research, 364.
- Gutiérrez Castro, A. (2010). Breve recorrido histórico del sindicalismo mexicano. México: Libro Bicentenario.
- Hernandez, F., & Xelhuantzi, M. (1993). El sindicalismo en la reforma del Estado. México: Fondo de Cultura Económica.
- Herrera, F., & Melgoza, J. (2003). Evolución reciente de la afiliación sindical. México: Plaza y Valdés.
- Mankiw, G. (2000). Macroeconomía. España: Anthony Bosch.
- Rubio Campos, J. (2017). Sindicalización y precariedad laboral en México. Región y sociedad, 29(68).

# CASO DE ESTUDIO PARA LA GENERACIÓN DE SUBPRODUCTOS AGRÍCOLAS, COMO PARTE DE LOGÍSTICA INVERSA, EN EL EJIDO EL CONEJO Y ANEXOS DEL ESTADO DE DURANGO.

KARLA MARÍA ORTEGA VALDEZ<sup>1</sup>, PALOMA RUIZ VALLES<sup>2</sup>, MARÍA FERNANDA RIVERA HERRERA<sup>3</sup>.

## RESUMEN

La agricultura busca proporcionar alimentos inocuos a través de la intensificación sostenible del espacio y los recursos de la biodiversidad, el suelo y el agua para obtener mayores rendimientos a corto, mediano y largo plazo. Supone el uso de tecnologías y prácticas de manejo apropiadas, aplicando métodos y sistemas de producción que optimicen los rendimientos (FAO, 2010). Por eso la importancia de utilizar nuevas tecnologías en el manejo de plagas en el sector agrícola. Este proyecto se realizó con la finalidad de apoyar a las comunidades de giro económico agrícola., en el estado de Durango se siembra, 110,826 ha de avena forrajera, 220,296 ha de frijol, 220,951 ha de maíz, siendo el principal afectado por problemas de plagas, sequías, y el uso inadecuado de fertilizantes y plaguicidas químicos (SIAP, 2019). Se realizó la producción del biopreparado, como subproducto agrícola, de acuerdo a la metodología propuesta por García 2010, consiste en fermentar, insumos de origen vegetal natural provenientes del poblado El Conejo, Dgo. Al terminar la fermentación luego de tres meses, se evaluó el efecto repelente de plagas, así como la ayuda en disminución de enfermedades sobre las diferentes tipos de cosechas.

**Palabras clave:** agricultura, biopreparados, recursos naturales, insumos, productores duranguenses.

---

1 Universidad Tecnológica de Durango karla.ortega@utd.edu.mx

2 Universidad Tecnológica de Durango paloma.ruiz@utd.edu.mx

3 Universidad Tecnológica de Durango fernanda.rivera@utd.edu.mx

## **INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto se evalúa como caso de estudio, el desarrollo del bioplaguicida obtenido a través de un proceso de fermentación de productos 100% naturales, este producto ya ha sido elaborado y puesto a prueba como prototipo por parte de agricultores del Ejido el Conejo en el Estado de Durango, y ha mostrado que funciona de manera efectiva, por lo cual se consideró necesario fundamentar y estructurar las bases del proceso para llevar a cabo la consolidación legal de la empresa de este producto.

Se desarrolló investigación referente a la estructura organizacional que tiene el Ejido, como fecha de creación, misión, visión, entre otros temas que describen de manera específica a esta organización.

Posterior al diagnóstico realizado en la estructura organizacional, se llevó a cabo la búsqueda del mercado meta para el producto desarrollado, para aplicar los cuestionarios, previamente calculada la muestra y validado el instrumento.

La investigación contemplo el análisis de factibilidad para la puesta en marca de la empresa productora de bioplaguicida.

El objetivo de este proyecto es ser clave para abrir nuevos mercados y oportunidades, a los productores Duranguenses.

## **MARCO REFERENCIAL**

Durante las últimas cuatro décadas hemos sido testigos del desarrollo de numerosas prácticas agroecológicas que logran una “intensificación sin simplificación”, que trabajan con sistemas naturales. No sólo estos nuevos sistemas pueden se conservar los procesos de los ecosistemas mientras mejoran la productividad a largo plazo, sino que pueden ayudar a convertir los paisajes agrícolas de un emisor a un captador neto de gases de efecto invernadero. Sostener los ecosistemas exige más que la acción en la parcela y la escala de la granja. Necesitamos ampliar nuestro marco para observar paisajes enteros, y cómo los recursos del suelo, agua y vegetación utilizados por los diferentes actores de la tierra pueden ser manejados de una manera más coordinada. Debido a las presiones sobre nuestros recursos, los esfuerzos para organizar tales iniciativas

integradas de manejo del paisaje están proliferando en todo el mundo. (Christophersen, 2017)

#### Comercio de Plaguicidas en México

En México no se sintetizan ingredientes activos nuevos; la mayor parte de los ingredientes activos para la formulación de productos se importan de otros países, sin embargo, la cantidad de plaguicidas formulados en México es mínima, ya que estos, al igual que los ingredientes activos, son importados. Por lo anterior, la evaluación de la peligrosidad de dichos plaguicidas ha sido realizada en el país de origen. Solo los estudios de eficacia se efectúan en México en las condiciones previstas para su uso. (SAGARPA 2019).

Los plaguicidas son sustancias o mezcla de sustancias que se destina a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores de enfermedades humanas y de animales, así como las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal. (FAO, 2018).

Los plaguicidas pueden clasificarse de acuerdo con los siguientes criterios:

- Concentración: Ingrediente activo, Plaguicida técnico, plaguicida formulado.
- Organismos que controlan: Insecticidas, Acaricidas, Bactericidas, Rodenticidas, Avicidas, etc.
- Modos de acción: De contacto, Repelentes, De ingestión, Defoliantes, Fumigantes.
- Composición química: Organoclorados, Triazinas, Organofosforados, Compuestos de cobre, Piretroides, Organoazufrados, etc.
- Presentación de formulaciones: Sólidos, Líquidos y Gases.
- Uso al que se destinan: Agrícola, Urbano, Pecuario, Industrial, Forestal, Doméstico.

A los plaguicidas, como a muchas sustancias o grupos de sustancias, se les puede clasificar en naturales y sintéticos. Aquí se tratarán principalmente los plaguicidas de origen sintético, debido a la importancia actual de su producción, uso y consumo; se mencionan también los plaguicidas naturales que tengan una importancia especial. En el siguiente cuadro se presentan algunos ejemplos de ambos grupos de plaguicidas.

Otra forma común de clasificar a los plaguicidas se basa en la plaga a la que atacan. Así, a las sustancias que impiden o retrasan el desarrollo de los hongos se les llama fungicidas, a las que controlan o eliminan a los insectos, insecticidas; a las que controlan a los ácaros, acaricidas, etc. Pese a su popularidad, esta clasificación puede causar confusiones, ya que en muchos casos una sustancia puede ser, por ejemplo, insecticida y nematocida a la vez; además, esa clasificación no permite correlacionar la estructura de la sustancia y sus efectos tóxicos, su mecanismo de acción, la prevención de riesgos en su uso, el tratamiento médico, su comportamiento ambiental y otros puntos igualmente importantes.

#### Agricultura Urbana

La agricultura urbana y periurbana puede ser definida como el cultivo de plantas y la cría de animales en el interior y en los alrededores de las ciudades. La agricultura urbana y periurbana incluye la silvicultura para producir frutas y leña, y la acuicultura a pequeña escala. (FAO, 2019)

#### Biopreparados

Los biopreparados son sustancias que utilizan productos de origen vegetal animal o mineral que se encuentran presentes en la naturaleza, que contienen propiedades nutritivas para las plantas o repelentes y atrayentes de insectos para la prevención y control de plagas y/o enfermedades, mejorando así los sistemas productivos.

Estos preparados se han desarrollado a partir de la observación empírica de los procesos y efectos de control que realizan los productores.

Los biopreparados presentan una gran cantidad de ventajas, de las cuales las más importantes son, que son amigables con el medio ambiente, porque son elaborados a partir de sustancias biodegradables disminuyendo el riesgo de residuos tóxicos en los alimentos, el bajo costo de elaboración y capacitación técnica (Terrile, 2019).

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La problemática identificada dentro de este proyecto se tiene debido a que en la actualidad para el desarrollo y cuidado de la agricultura se utilizan productos elaborados con ingredientes de origen químico, los cuales además de afectar la fertilidad de la tierra, del cultivo y dañar el ecosistema, perjudican a las personas

que lo utilizan, por lo cual día con día, los agricultores del ejido “El Conejo y Anexos” han buscado implementar productos que ayudan a la problemática para la cual son elaborados, en base a esto se decidió apoyar esta iniciativa y elaborar un proyecto en conjunto con este ejido para elaborar un producto 100% natural que logre satisfacer sus necesidades y generar una mejora en el campo, pero que a su vez su uso logre reducir la huella ecológica, causando un impacto menos severo, además de que se está saciando una de las más grandes necesidades en el ámbito de la agricultura, que es el proteger los cultivos de las plagas.

### **OBJETIVO DEL PROYECTO**

Realizar el estudio de factibilidad para el bioplaguicida de origen 100% natural denominado “Plagui Plus”.

### **METODOLOGÍA**

#### Producción de Bioplaguicida

El proceso de investigación se comenzó realizando el Bioplaguicida de origen natural a partir de productos originarios del Ejido el Conejo, como chile, ajo, otros insumos como pimienta y chile serrano de proveedores locales. La formulación base del bioplaguicida fue proporcionada por las personas del Ejido.

La producción del bioplaguicida para las pruebas posteriores se desarrolló en el laboratorio de Química Arancelaria de la Universidad Tecnológica de Durango.

Las pruebas realizadas para comprobar la calidad del producto final, fue un monitoreo de la caída de pH hasta su acidificación a un  $\text{pH} \leq 4.0$  de acuerdo a lo propuesto en la Norma Mexicana F-317-NORMEX-2013, de acuerdo a los parámetros establecidos por los productores del ejido. Dicho fenómeno antes mencionado debido a la fermentación espontanea que se presenta en el experimento a una baja concentración de oxígeno.

También se realizó el estudio de factibilidad para ver el alcance que podría tener el bioplaguicida, para proponer la en el Ejido y Anexos a este, como una propuesta ecológica en lugar de utilizar plaguicidas químicos.

Macro y micro localización de las localidades involucradas en el estudio de factibilidad.

En el estudio de localización se realizó de acuerdo a la metodología propuesta por Morales 2008, donde se involucran dos aspectos diferentes:

Macro localización: La selección de la región o zona más adecuada, evaluando las regiones que preliminarmente presenten ciertos atractivos para la industria que se trate.

Debido a que se encuentra en cercanía a las parcelas, y se cuenta con buen punto para que los ejidatarios o personas que así lo requieran adquieran el producto.

Micro localización

La selección específica del sitio o terreno que se encuentra en la región que ha sido evaluada como la más conveniente.

Realización de encuestas a mercado meta objetivo

Se calculó la muestra considerando como universo el total de 960 personas pertenecientes al Ejido obteniendo como resultado un total de 58 pruebas, sin embargo se tomó la decisión de elaborar un total de 104 encuestas con la finalidad de que los resultados sean más precisos.

Estudio financiero

Se llevó a cabo una proyección a 5 años considerando la inversión inicial requerida, una proyección de ingresos y costos del proyecto, así como la determinación de la tasa interna de retorno para la determinación de la rentabilidad del proyecto.

## **RESULTADOS**

Producción de Bioplaguicida

Los estudios realizados para medir el pH y conocer las características que presenta el producto desde su elaboración, se verificó que los prototipos dieron resultados más eficaces y fuertes que los anteriores en menor tiempo y que presentaran niveles de pH aptos para utilizar en el cultivo y no afectaran a la persona que lo aplicara.

En base a la última medición y análisis el producto presentó como resultado un pH de 3.75 a una temperatura de 23 °C, considerándose apto para aplicarse ya que su característica principal (olor) es muy fuerte.

Macro y micro localización de las localidades involucradas en el estudio de factibilidad.

El habitante del Ejido el Conejo tiene una proporción de 310 hombres y 358 mujeres. Del total de la población, el 0.15% proviene de fuera del Estado de Durango.

Respecto a desempleo y economía, el 32.19% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 32.19% de los hombres y el 32.19% de las mujeres).

La estructura económica cuenta con un total de 130 hogares, de estas 129 viviendas, 10 tienen piso de tierra y unos 3 consisten de una sola habitación, 92 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 123 son conectadas al servicio público, 125 tienen acceso a la luz eléctrica. La estructura económica permite a 4 viviendas tener una computadora, a 40 tener una lavadora y 122 tienen una televisión.

Rutas de acceso: Al municipio, a la localidad y al terreno o local donde se desarrollará el proyecto señalando las condiciones que guardan.

Las rutas de acceso con las que se cuenta son accediendo por carretera, Prolongación Lic. Francisco primo de verdad, Boulevard el pueblito, Carretera Durango Mazatlán

Súper carretera Durango Mazatlán Accediendo en su mayoría por terracería ya que no se cuenta con vía carretera que pase específicamente por la nave industrial.

Periférico: El anillo periférico representa que el tránsito pesado ya no ingrese a la mancha urbana con las implicaciones que esto genera como es, el congestionamiento vial y el deterioro de pavimentos. Este tráfico llegará directamente a los centros donde el transporte de carga presta sus servicios.

El primer tramo que se construyó es el que va de Garabitos al pie del distribuidor que conecta con la supercarretera Durango-Mazatlán, a la carretera a Parral, a la altura del poblado José María Morelos (La Tinaja), de donde parte a la población 5 de mayo, en la carretera a Gómez Palacio donde también se cuenta ya con un moderno puente distribuidor. Luego se construyó el tramo que va desde este último punto a la carretera a Fresnillo, donde también se cuenta con un anillo periférico. Cabe mencionar que este tramo se modernizó a cuatro carriles.

### Realización de encuestas a mercado meta objetivo

De la aplicación de la encuesta se obtuvo como resultado más importante que este producto tiene alta aceptación entre los agricultores, hablando en porcentajes de un 100% de personas encuestadas el 80% indico que está dispuesto a usar el bioplaguicida para utilizar en cultivos, en vez de los plaguicidas de uso convencional, donde los ejidatarios mostraron un nivel de aceptación del 75%, mismo que se consideró para el desarrollo de los cálculos financieros en la corrida realizada. Al aplicar las encuestas se observó que población que no conoce el concepto de bioplaguicida, sin embargo, están interesados por utilizar productos elaborados a base de ingredientes naturales, porque, así como no dañan su cultivo, también es un ahorro para sus bolsillos y es más fácil cuidar sus cultivos, debido a que no muchos tienen la oportunidad de hacerlo por los precios elevados de los plaguicidas químicos.

### Estudio financiero

Se estiman ventas proyectadas al primer año de \$2, 928,000.00 tomando en cuenta un escenario moderado, la producción anual sería de 9,800 bidones, los costos totales proyectados serían de serían de \$ 2, 218,000.00 generando una utilidad neta antes de impuestos de \$ 710,000.00 el primer año. La inversión inicial requerida es de \$ 1, 337,000.00 de las cuales el equipo aportará \$ 400,000.00 representado por los predios para cultivo y una nave industrial. El resto se aplicaría para adquirir maquinaria y equipo, equipo de transporte, mobiliario y equipo, acondicionar el área de producción y el pago de permisos y gastos preoperatorios. La tasa interna de retorno se proyecta en 94.5% para un horizonte de 5 años y el periodo de recuperación de la inversión a 2 años.

### CONCLUSIONES

Mediante la investigación realizada se detectó que a partir de un mes de fermentación el bioplaguicida ya está listo para su uso de acuerdo al pH que reporto de 3.9, esto indica que controlando las variables de proceso se logra disminuir el tiempo de proceso a comparación de lo que normalmente las personas del Ejido lo dejaban en fermentación que eran tres meses.

En cuanto al estudio de mercado se denoto que se cuenta con una gran aceptación por parte de los ejidatarios y vecindados, ya que están dispuestos a probar un producto nuevo que no dañe su cultivo de riego o temporal dejando atrás los productos químicos, este producto a su vez se puede implementar como un mejorador de suelo por lo cual fue más llamativo para los consumidores así que su lanzamiento al mercado sería factible. En relación a la rentabilidad, el proyecto cumple con los criterios de rentabilidad establecidos por las diversas instancias fondeadoras a nivel gubernamental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Christophersen, T. (30 de 07 de 2017). ONU MÉXICO. Recuperado el 21 de 03 de 2019, de <http://www.onu.org.mx/la-agricultura-en-el-siglo-xxi-un-nuevo-paisaje-para-la-gente-la-alimentacion-y-la-naturaleza/>

FAO. (2018). Obtenido de <http://www.fao.org/3/W1604S/w1604s04.htm>

FAO. (28 de 01 de 2019). FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/urban-agriculture/es/>

Inegi. (2018). Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/primarias/forestal/default.aspx?tema=E>

Terrile, R. (ENERO de 2019). FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-as435s.pdf>

# ESTRATEGIAS DE MARKETING PARA EL INCREMENTO EN VENTAS DE UNA EMPRESA EXPORTADORA EN EL MERCADO INTERNACIONAL.

MARCELA OLARTE GARCÍA<sup>1</sup> ORALIA ELORZA MARTÍNEZ<sup>2</sup> LEONARDO FLORES BARRIOS<sup>3</sup>

## RESUMEN

La importancia que tienen hoy en día las empresas mexicanas al realizar acuerdos de negocios en el mercado internacional y como medio de globalización en los países desarrollados se consideran y se encuentran la estandarización del producto, precio, plaza y promoción como parte de la estrategia para incrementar las ventas, tal es el caso de una empresa exportadora que se dedica al diseño, fabricación y venta de maquinarias para el procesado del café para esta empresa la internacionalización considera como un fortalecimiento en un entorno empresarial como parte de un proceso de gradual y exigente para posicionar sus productos en el mercado internacional hacer frente ante las necesidades y deseos del consumidor.

La presente investigación es de enfoque cualitativo, con el fin de analizar las estrategias necesarias en la comercialización del producto en el mercado exterior.

**Palabras Clave:** Estrategias, marketing, ventas, mercado internacional.

## ABSTRACT

*The importance of Mexican companies today in making business agreements in the international market and as a means of globalization in developed countries are considered and are the standardization of the product, price, place and promotion as part of the strategy to increase sales, such is the case of an export company that is dedicated to the design, manufacture and sale of machinery for the processing of coffee for this company internationalization considers as a strengthening in a*

---

1 Universidad Veracruzana molarte@uv.mx

2 Universidad Veracruzana oelorza@uv.mx

3 Universidad Veracruzana lflores@uv.mx

*business environment as part of a gradual and demanding process for Position your products in the international market to meet the needs and wishes of the consumer. The present investigation is of qualitative approach, in order to analyze the necessary strategies in the commercialization of the product in the foreign market. Keywords: Strategies, marketing, sales, international market.*

## **INTRODUCCIÓN**

Hablar del Marketing Mix en la empresa es de suma importancia ya que se identifican las estrategias que utiliza la Empresa de estudio, la decisión de poder fortalecer esas estrategias para incrementar las ventas en el mercado internacional, se analiza la gestión de ventas que implique promover y vender el producto en el mercado meta, se integra por la diversificación de sus productos diseñados de acuerdo a las necesidades del cliente, para el análisis de precios se aplican diferentes estrategias, entre ellos la promoción, descuento y facilidades de pago, para el caso de la ubicación se maneja una plataforma de la página de la empresa tal forma que el cliente pueda visualizar los diferentes colores , modelos y capacidades, en el caso de la promoción la empresa hace uso de medios virtuales por medio de algún medio social como el Facebook y, Twitter, Instagram, YouTube. Desarrollo del artículo dividido con subencabezados sin numeración.

**Decisión De Entrar En Los Negocios Internacionales.**

Cuando una empresa considera, que después de realizar los estudios estratégicos correspondientes en el mercado interno, ha cubierto sus expectativas o que su nivel de crecimiento le permite llegar a nuevos mercados; es el momento de tomar la decisión de integrarse al mercado global.

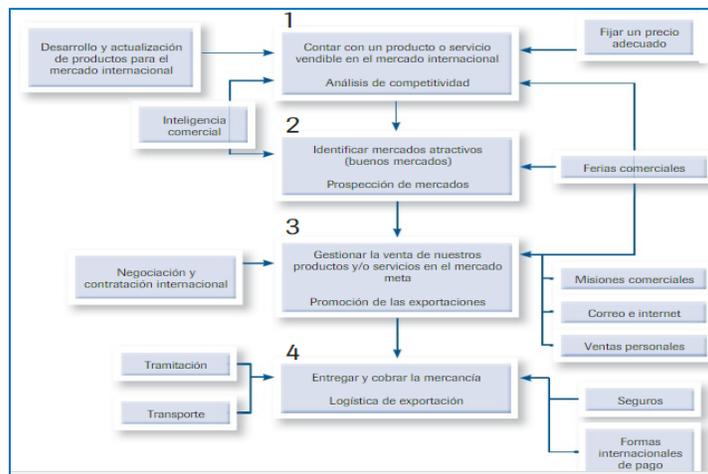
Aunque es verdad que la gran mayoría de las empresas prefieren permanecer en el mercado nacional, ya que esto significa no invertir tiempo, recursos humanos ni capital en adecuar sus productos a las necesidades de los nuevos mercados, ni tratar con divisas y legislaciones diferentes a las que están acostumbradas, donde mantienen un dominio que les brinda seguridad.

El caso es que al mismo tiempo hay un sinfín de factores que llevan a una empresa a incursionar en el plano internacional, quizá su mercado interno ya ha sido atacado

por compañías globales que ofrecen ventajas con los productos que elaboran, ya sea en innovaciones o precio; por lo que la empresa desee contra atacar a esas empresas en sus propios mercados para que de este modo se comprometan sus recursos. (Quiñones Navarro, Mercadotecnia Internacional, 2012)

A continuación, se analiza el proceso para exportar y los factores estratégicos para lograr el éxito exportador: 1. Contar con un producto vendible en el extranjero, 2. Localizar un buen mercado para exportar, 3. Hacer la promoción y contratación internacional requerida y 4. Desarrollar eficientemente la logística de exportación. (Ver Fig.1):

Figura 1: Proceso para exportar



Fuente: (Lerma Kirchner, 2010)

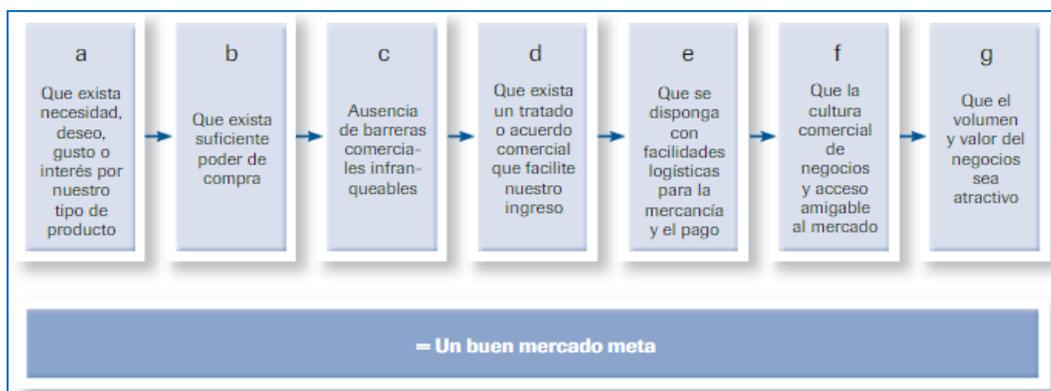
El proceso de exportación inicia con tener un producto o servicio susceptible de ser vendido en mercados extranjeros. La oferta debe poseer las características necesarias que la conviertan en una opción de compra para clientes en mercados extranjeros al país.

El primer paso corresponde al análisis de competitividad, que implica comparar las fortalezas y debilidades de nuestro producto contra el perfil de las otras opciones que están presentes en el mismo tiempo y lugar (mercado meta); para obtener el éxito exportador, al igual que en la venta local, es indispensable contar con un producto vendible, que presente algunas ventajas ostensibles para el comprador sobre las alternativas de los demás oferentes.

El segundo paso consiste en localizar el mercado meta atractivo mediante la investigación, primero en fuentes secundarias (acervo bibliográfico e internet), para obtener la información inicial que permita localizar, en primera instancia, si algún mercado de interés es viable y pudiese ser un destino redituable para el esfuerzo exportador. Una vez que se determina un “buen mercado” en términos de posibilidades de acceso, volumen y valor de las exportaciones, pasamos a una segunda fase de investigación más profunda y desarrollada del mercado meta (fuentes primarias o investigación *in situ*), cuyo objeto es obtener información actual y directa del mercado y de las oportunidades, ventajas, riesgos y limitaciones que presenta; con base en esta información se procede a evaluar si en realidad se trata de un mercado promisorio o debe ser descartado, para no incurrir en mayores gastos y esfuerzos.

Para seleccionar un mercado meta que resulte promisorio se toman en cuenta los siguientes factores, (Ver Fig. 2):

Figura 2. Selección de un mercado meta



Fuente: (Lerma Kirchner, 2010)

Que exista necesidad, deseo, gusto o interés por el producto.

Que a esa necesidad la respalde el poder de compra y que no exista control cambiario que haga imposible obtener el pago.

Que no existan barreras comerciales de ningún tipo que hagan imposible o sumamente difícil la transacción.

Aprovechar algún convenio o tratado comercial que facilite el ingreso de los productos al mercado meta con ventajas arancelarias

Que la logística de exportación sea viable y accesible: transporte, manejo de mercancía, tramitación aduanera, seguros y formas de pago internacionales.

Que la cultura comercial, de negocios y de acceso a los mercados sea amigable.

Que el mercado sea atractivo en términos de volumen y valor de las posibles ventas.

El tercer paso, es la gestión de la venta, consiste en interrelacionar el resultado de los dos pasos anteriores, lo cual implica promover y vender el producto, en el mercado meta promisorio, lo que comprende tres tareas sustanciales: promoción, negociación y contratación internacional. (Ver Fig. 3):

Figura 3. Gestión de la venta



Fuente: (Lerma Kirchner, 2010)

Para dar a conocer el producto e incentivar la compra se tiene diversas herramientas que se clasifican dentro de los elementos de la mezcla promocional, pero que adquieren características específicas cuando se opera en el mercado exterior; las principales herramientas para promoción de las exportaciones son:

La estrategia y la mezcla de marketing

Es el conjunto de herramientas de marketing que la empresa combina para producir la respuesta que desea en el mercado meta. La mezcla marketing consiste en todo lo que la empresa puede hacer para influir en la demanda de su producto. Las múltiples posibilidades pueden ser agrupadas en cuatro variables.

Para la Empresa de estudio la promoción de ventas le ha ayudado a impulsar incrementar la venta de sus productos de forma personal y directa a través de diferentes medios sociales, a continuación, se habla de las estrategias de promoción de ventas:

Con las estrategias de posicionamiento la Empresa, le ha permitido tener un espacio en el mercado internacional, su estrategia consiste en crear un compromiso profundo entre ambas partes y desarrollar lealtad hacia la marca.

El plan estratégico define la misión y los objetivos generales de la empresa. Existe un rol de marketing que resume las actividades principales implicadas en gestionar una estrategia de marketing orientada hacia el cliente y la mezcla de marketing.

Los consumidores se encuentran en el centro, la meta es crear valor para los clientes y forjar relaciones rentables en ellos. La estrategia de marketing, es decir, la lógica de marketing por la cual la empresa espera crear ese valor para el cliente y lograr estas relaciones redituables, la empresa decide a cuáles clientes atenderá (segmentación y mercado meta) y como (diferenciación y posicionamiento). Identifica el mercado total y entonces los divide en segmentos más pequeños, elige los segmentos más promisorios y se concentra en atender y satisfacer a los clientes de estos segmentos.

Uno de los factores importantes para la empresa de estudio es la buena atención con sus clientes a quien les vende el producto de los que fabrica la empresa.

La empresa, diseña una mezcla integrada de marketing compuesta por factores bajo su control: producto, precio, plaza y promoción, para encontrar la mejor estrategia y mezcla de marketing, la empresa emprende el análisis, la planeación, la implementación y el control marketing: a través de estas actividades se vigila y se adapta a los actores y las fuerzas en el entorno de marketing.

El marketing mix es uno de los elementos clásicos primordiales del marketing, es un término creado por McCarthy en 1960. Estas cuatro variables también son conocidas como las 4Ps por su aceptación anglosajona (Product, Price, place y promotion).

Las 4Ps del marketing mix de la empresa pueden considerarse como las variables tradicionales con las que cuenta una organización para conseguir sus objetivos comerciales. Para ello es totalmente necesario que las cuatro variables del marketing mix se combinen con total coherencia y trabajen conjuntamente para lograr complementarse entre sí. (Espinosa, Marketing Mix, 2014)

En la investigación implica realizar estudios minuciosos para obtener información que facilite la práctica de la mercadotecnia, por ejemplo, quienes son sus clientes actuales y potenciales; identificar sus características: que hacen, donde compran, porque, donde están localizados, cuáles son sus ingresos, edades, comportamientos, etc. Cuanto más se conozca del mercado, mayores serán las probabilidades de éxito. (Fischer de la Vega, 2011)

Para esta investigación se aplicaron las cuatro funciones de la mercadotecnia aplicados a la Empresa y se obtuvieron las categorías que aparecen en el cuestionario:

**Producto:** La combinación de bienes y servicios que la empresa ofrece al mercado meta. Así, una Ford escape está compuesta de tornillos y tuercas, bujías, pistones, faros y miles de otras piezas. Ford ofrece varios modelos de escape y docenas de características opcionales.

Los equipos que vende la empresa son: tostadores, molinos, morteadoras, clasificadora de tamaños, secadora, están diseñados con la más alta calidad cubriendo las necesidades y deseos de los clientes.

**Precio:** Es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio. También la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio. (Gary, 2017)

Para los precios que ofrece la Empresa son accesibles comparado con los precios de la competencia de ese mercado, trabaja con la estrategia de liderazgo en los precios de los productos, por lo cual entran los ingresos de la empresa y costos que intervienen en el proceso de producción y comercialización.

**Plaza:** Los minoristas tienen factores claves para el éxito que son la "ubicación". Es muy importante que los minoristas seleccionen lugares que sean accesibles al mercado meta en áreas que concuerden con su posicionamiento. (Gary, 2017)

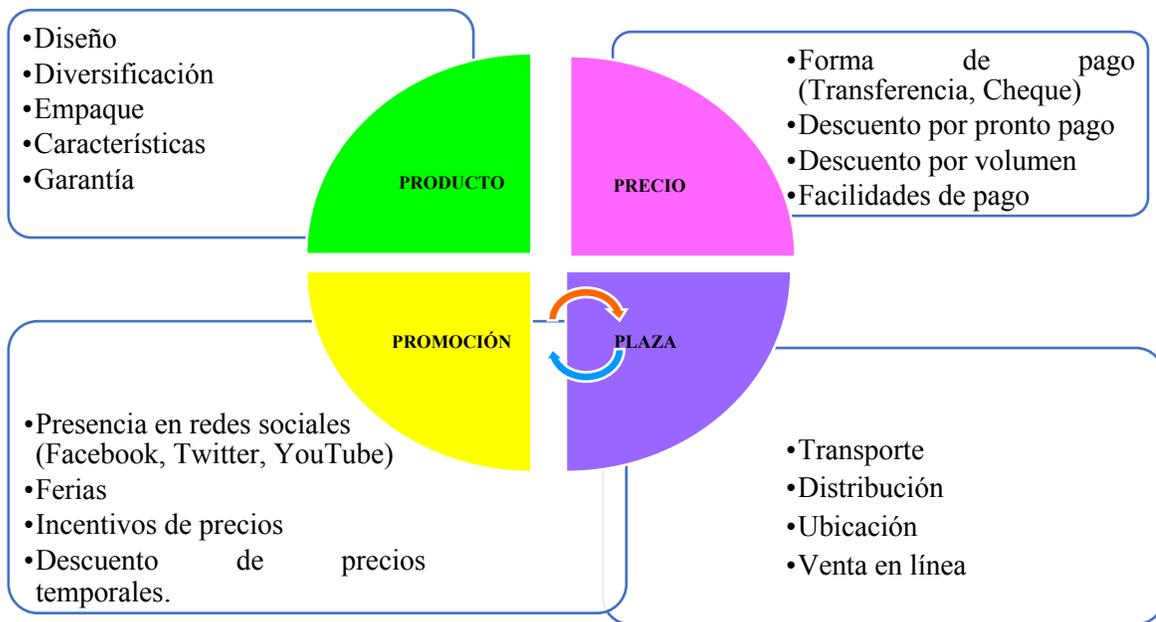
Una vez que el producto esté terminado se contrata a una empresa de fletes para que el producto pueda ser trasladado hasta el puerto convenido, una vez que la mercadotecnia haya llegado al puerto se inspecciona que el equipo haya llegado con todas las especificaciones que marca la orden de compra, posteriormente se sigue con el proceso de envío y se elige el tipo de transporte que se haya acordado

con el cliente y el producto pueden ser enviado en diferentes formas como pueden ser terrestre, aéreo o marítimo, según las posibilidades del cliente.

Promoción: Las promociones de ventas incluyen demostraciones en tiendas, anaqueles de exhibición, ofertas y programas de lealtad. Se anuncian en periódicos, revistas, radios y televisión. (Gary, 2017)

Para la Empresa, el uso de los medios virtuales ha sido una de las estrategias de venta más importantes ya que el 98% de los clientes que tiene la Empresa es por medio de algún medio social como el Facebook y coloca sus productos en diferentes países sus estrategias publicitarias son el Facebook, Twitter, YouTube y página oficial de la Empresa donde se mantiene comunicación abierta con los clientes el análisis del marketing mix o 4Ps, de la Empresa. (Ver Fig. 4):

Figura 4. Criterios para segmentación de mercado según los elementos del Marketing Mix de la Empresa.



Fuente: Elaboración propia

## **CONCLUSIONES**

Con base a lo anterior, se puede concluir que el estudio de las estrategias de marketing mix es una herramienta de aplicación que la empresa utiliza en el mercado internacional y que el objetivo central es influir en la demanda de sus productos aplicando las estrategias tal es el caso de la diversificación de sus productos diseñados con la más alta tecnología, aplicando descuentos promocionales, ofertando sus productos venta en línea haciendo uso la red social como una las estrategias principales de poder colocar y posicionar su producto en el mercado extranjero.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Espinosa, R. (2014). Marketing Mix. Welcome to the new marketing. Federacion,
- Fischer de la Vega, L. E. (2011). Estrategia de promoción de ventas. México, D.F: McGRAW-HILL.
- Gary, K. P. (2017). Fundamentos de Marketing . México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Lerma Kirchner, A. E. (2010). Comercio y Marketing Internacional. México: Cengage, Learning.
- Kotler, Philip y Armstrong, Gary, (2013) Fundamentos de marketing, Editorial: Pearson Educación, México.
- Philip Kotler, Gary Armstrong, (2017) Fundamentos de marketing, Editorial: Pearson Educación, México.
- Quiñones Navarro, R. E. (2012). Mercadotecnia Internacional. México: Red Tercer Milenio.
- Williams J. Stanton, Michael J. Etzel, Bruce J. (2007) Fundamentos de Marketing, Editorial: Mac Graw Hill, México.

# IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN EL SECTOR EMPRESARIAL.

CLAUDIA PATRICIA FERNÁNDEZ DE LARA ARCOS<sup>1</sup> LIZBETH ANGÉLICA CASTAÑEDA ESCOBAR<sup>2</sup> DANIEL HERNÁNDEZ PITALÚA<sup>3</sup>

## RESUMEN

Esta investigación, señala la posición en la economía de las mujeres, mostrando los niveles de pobreza en los que se encuentra y señalando la obligatoriedad del Estado Mexicano para promover la igualdad entre mujeres y hombres, indicando su participación en el sector económico mexicano, analizado por entidad federativa, sector económico, posesión de unidades económicas e informalidad, hasta un análisis financiero de los recursos asignados por el Gobierno Federal para promover la inclusión femenina en la creación de empresas, incluyendo una propuesta de oportunidad de negocio en el ámbito de las energías renovables, específicamente con la radiación y el recurso solar con el que cuenta México.

**Palabras claves:** Pobreza, economía, presupuesto, igualdad

## INTRODUCCIÓN

Este escrito inicia con la conceptualización de la pobreza, como una clasificación multidimensional en el que el nivel de renta de la población no es único elemento considerado para su medición. Por lo tanto, deben de tomarse en cuenta sus limitantes en una serie de libertades o capacidades de actuación y bienestar de las personas, para que puedan ser incluidas en este rubro.

Posteriormente, se muestra la relación del concepto de la pobreza con el desarrollo humano de la población, que se observa en el crecimiento de las capacidades que promueven el acceso a servicios públicos y oportunidades, que a su vez se

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto tecnológico superior de Xalapa  
claudia.fernandezdelara@itsx.edu.mx

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto tecnológico superior de Xalapa lizabeth.cescobar@itsx.edu.mx

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto tecnológico superior de Xalapa daniel.hernandez@itsx.edu.mx

traducen, en la generación de crecimiento económico al mejorarse la participación de personas en la producción nacional.

En la tercera sección, se describen las funciones del Estado, resaltando su obligatoriedad de promover la reducción de la pobreza y generación de desarrollo humano, mediante la función de la redistribución, en la cual se establece su capacidad para modificar la distribución de la riqueza, llevando recursos de los sectores con menores carencias a los más necesitados de la población. En este artículo nos centraremos en la distribución de los recursos del Estado Mexicano hacia la promoción de la igualdad entre las mujeres y hombres en el sector empresarial.

La cuarta sección muestra la participación de las mujeres en la economía mexicana, señalando su participación por entidad federativa, actividad económica, en la posesión de empresas y en el sector informal.

Finalmente, la quinta sección, muestra un análisis financiero de los recursos etiquetados en el Presupuesto de Egresos de la Federación, como una obligación del Gobierno Federal para generar mayores niveles de igualdad entre hombres y mujeres en la participación económica nacional y una pequeña propuesta de negocio relacionada con la venta de equipo fotovoltaico.

#### Pobreza, Desarrollo Humano y Libertad

La pobreza, el desarrollo humano y la libertad, son conceptos íntimamente ligados, pues para que una persona pueda abandonar la clasificación de pobreza, debe tener acceso a una serie de libertades que le ayuden a generar un desarrollo humano mediante la expansión de sus capacidades que favorecen su participación en varios sectores de la sociedad y que generen un impacto positivo en su nivel de renta. A continuación, se describen con detenimiento estos conceptos, indicándose los niveles de pobreza y carencias por género en México.

#### Pobreza

La pobreza se define como la incapacidad de satisfacción de las necesidades humanas, fundamentales, que pretenden elegir, modificar y desarrollar las formas y proyectos de vida esperadas, dentro del ámbito social [1]. Por lo tanto, la concepción de pobreza depende del contexto en el que se desarrollen los individuos, influyendo

sus costumbres, creencias, religión, gustos, tradiciones, cultura, etc., en la determinación las carencias de una sociedad. Por lo tanto, de acuerdo con Sen, la población en situación de pobreza es aquella que ostenta privaciones de capacidades o libertades fundamentales, que constituyen el tipo de vida que valoran [1]. Por lo tanto, el nivel de renta, no es un elemento único para catalogar a una persona en condición de pobreza.

Las libertades de un ciudadano se clasifican en: fundamentales, representadas por las capacidades elementales como evitar la inanición, desnutrición, etc.; las libertades políticas, compuestas por los derechos humanos y la capacidad de los ciudadanos de elegir quien los gobierne y a su vez evaluarlos; los servicios económicos, refieren a la posibilidad de consumo y producción de los individuos; las garantías de transparencia, que favorecen la divulgación de información con claridad; la seguridad protectora, que promueven la protección social y evitan que la población caiga en la mayor de las miserias; y finalmente, las oportunidades sociales; que son aquellas que permiten a los ciudadanos participar abiertamente en las actividades económicas y políticas de la sociedad [1].

En México, la pobreza representa el 43.6 por ciento de la población para 2016, equivalentes a 53.3 millones de personas, de los cuales, 27.9 millones son mujeres (44.0 por ciento de la población total) y 25.5 millones son hombres (43.0 por ciento del total de la población), existiendo una brecha de un 1 punto porcentual [2].

Específicamente, el 69.8 por ciento de la población de sexo femenino, presenta al menos una carencia social y el 17.9 por ciento cuenta con al menos tres carencias sociales (rezago educativo, servicios de salud, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación) y un 51.3 por ciento cuenta con un ingreso inferior a la línea del bienestar (equivale al valor total de la canasta alimentaria y de la canasta no alimentaria por persona al mes) [2].

Por su parte, el 70.9 por ciento del sector masculino presenta al menos una carencia social y el 19.6 por ciento de este sector presenta al menos tres carencias sociales, no obstante, el 49.8 por ciento, obtiene un ingreso inferior a la línea del bienestar [2].

Así bien, es posible observar una mayor dificultad para las mujeres al ejercer sus capacidades o libertades que les garanticen el acceso a un tipo de vida que valoren.

#### Desarrollo humano y crecimiento económico

El desarrollo humano y crecimiento económico son conceptos complementarios que pueden influir de manera positiva o negativa en la economía de una nación.

El desarrollo humano se concibe como el proceso de expansión de las libertades reales que disfrutan los integrantes de una sociedad, mediante la eliminación de aspectos privatorios como la pobreza, tiranía, escasez de servicios públicas, intolerancia, falta de oportunidades económicas y restricciones en la partición política [1]. Para Ranis, Stewart y Ramírez, conceptualizado desde un punto de vista reduccionista, se entiende como las capacidades de acceso [3]; denotando esto, una estrecha relación con el crecimiento económico en dos aspectos: el primero se materializa en los recursos destinado al sustento de las políticas públicas que buscan la mejoría del desarrollo humano de la población, y el segundo, se observa en la mejoría de la fuerza laboral que contribuye al crecimiento económico [4].

Dicho de otra forma, el gasto de las unidades familiares, impacta al Producto Nacional Bruto, en razón de la distribución del ingreso, al determinar la propensión del gasto en artículos de consumo básico (alimentos, agua potable, educación y salud); por lo tanto, la distribución alta y equitativa de recursos, genera desarrollo humano [4].

Por su parte, del desarrollo humano impacta al crecimiento económico, mediante el incremento de las libertades de las personas, incrementando sus niveles de educación y salud, traduciéndose en una mayor creatividad y productividad que producen mejoras en la industria [4].

Por lo tanto, el impulso del desarrollo humano de las mujeres, puede traducirse en una ampliación de sus capacidades o libertades, que les permitiría una mayor participación en sistema económico nacional, contribuyendo al incremento de la producción nacional.

## Funciones del estado

Las funciones fundamentales que debe realizar el Estado se clasifican en: estabilización, la distribución del ingreso o redistribución y la asignación de recursos para la producción de bienes públicos [5].

La estabilización hace referencia a la ejecución de políticas de gasto y monetarias con la finalidad de mantener un equilibrio macroeconómico [6].

La asignación se entiende como la capacidad del Gobierno Central para proveer un determinado bien o servicio, en caso de observar una falla del mercado, con la finalidad de alcanzar una asignación óptima de recursos [7].

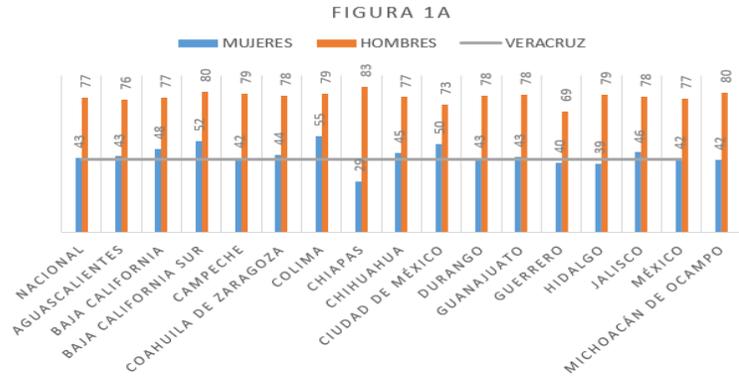
Finalmente, la distribución de los ingresos o redistribución se refiere a la actividad del Estado de modificar la distribución de la riqueza o cualquier otro indicador de bienestar económico, con la intención de convertirlos más equitativos [6], es decir, otorgar una mayor cantidad de recursos a los sectores de la sociedad con menor capacidad para generarlos, provenientes de aquellos grupos que poseen un nivel de ingresos mayor [7].

Por lo tanto, con base en lo anterior, se denota la obligación del Estado Mexicano de promover una distribución equitativa de los ingresos, transfiriendo los recursos de los sectores con mayores posibilidades hacia las mujeres que se encuentran en los sectores sociales vulnerables y con mayores carencias sociales. Lo anterior de acuerdo a la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, que establece la obligatoriedad del Gobierno Federal Mexicano, de regular y garantizar la igualdad de oportunidades y trato entre las mujeres y hombres, promoviendo el empoderamiento de las mujeres y la lucha contra toda discriminación basada en el sexo; incorporando en el Presupuesto de Egresos de la Federación la asignación de recursos para el cumplimiento de este mandato [8].

## La participación de las mujeres en la economía nacional

A lo largo de la historia, la participación de las mujeres en la economía mexicana, se ha visto relegada por diversos factores como las costumbres, la falta de acceso a oportunidades, rezago social, etc. Actualmente, en la participación económica de la población de 15 años o más [9], es sólo de un 43 por ciento de las mujeres, frente a un 77 por ciento de participación por hombres, existiendo una brecha de 34.5

puntos porcentuales a nivel nacional. Es importante resaltar, que en las entidades Chiapas, Veracruz de Ignacio de la Llave y Tabasco, se observa una participación menor que el promedio nacional con porcentajes del 29.1, 33.3 y 36.2, véase fig. 1. Fig. 1A y 1B. Muestra la tasa de participación económica de la población mayor de 15 años 2018, primer semestre [9].



Esta brecha ocupacional es aún más visible en el análisis sectorial de la mayoría de las actividades económicas establecidas en el Censo Económico de 2014, exceptuándose el comercio al por menor, los servicios educativos y los servicios de salud y asistencia social, que de manera tradicional han sido dominadas por las mujeres [10], véase fig. 2.

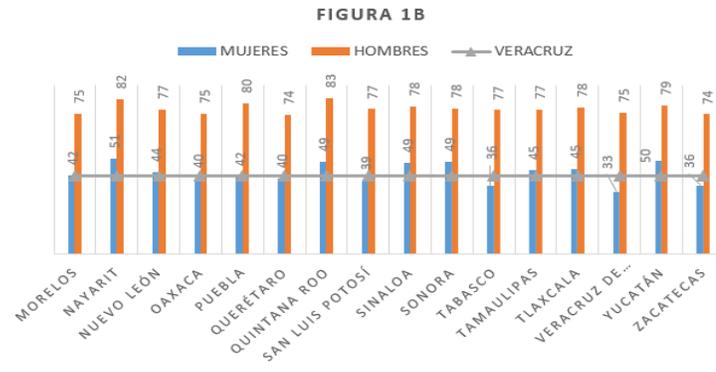
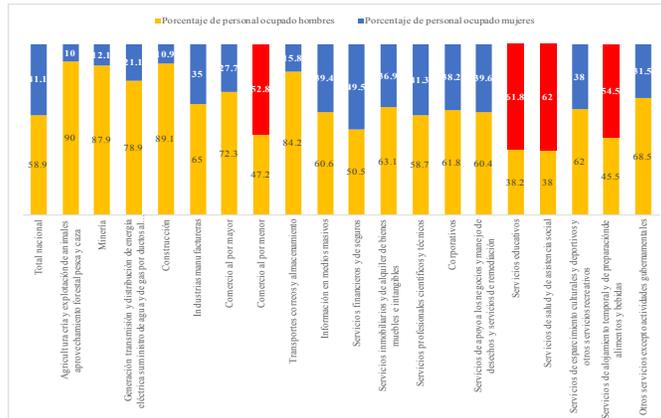
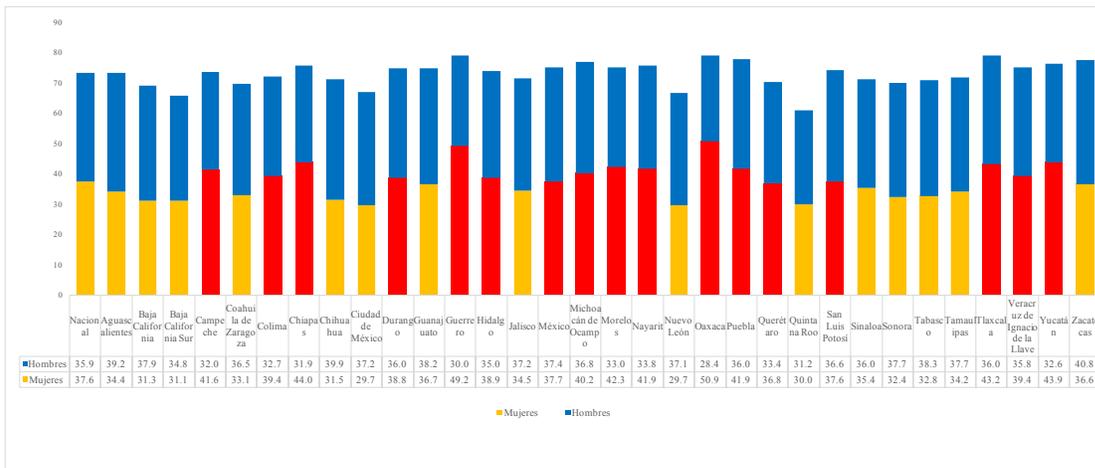


Fig. 2 Personal ocupado por actividad económica, 2013 [10].



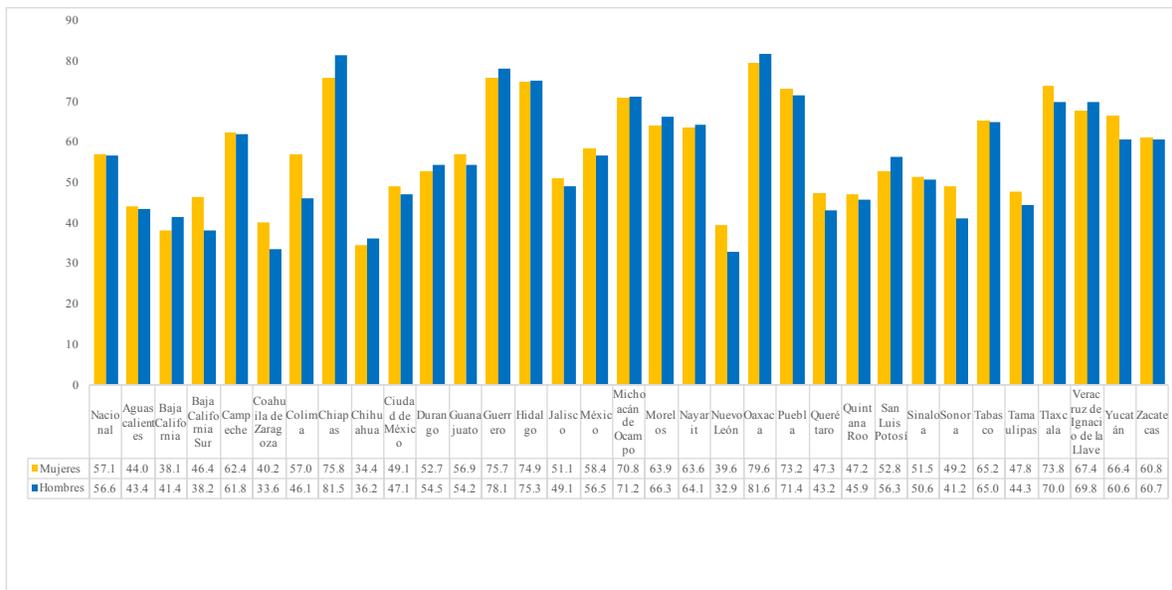
Contrariamente, la participación femenina en el sector de emprendimiento es mayor, pues las mujeres son propietarias de 37.6 de cada 100 unidades económicas con 100 o menos empleados, frente a 35.9 unidades pertenecientes a hombres [10], así mismo, en 18 entidades federativas (Campeche, Colima, Chiapas, Durango, Guerrero, Hidalgo, Ciudad de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas) las mujeres ostentan la mayor participación empresarial, véase fig. 3. Resulta importante aclarar, que la medición también toma en cuenta la creación de unidades económicas con participación mixta (hombre y mujer) y propiedad de sociedades y asociaciones.

Fig. 3 Propiedad de las Unidades Económicas con 100 o menos empleados, 2013 [10].



Por su parte, el empleo en el sector informal, conformado por la proporción de la población ocupada laboralmente vulnerable, debido a la carencia de un vínculo laboral no reconocido o por la naturaleza de la unidad económica, dentro de las que se incluyen las unidades económicas no registradas, los trabajadores domésticos remunerados sin seguridad social, los ocupados por cuenta propia en agricultura de subsistencia, los trabajadores no remunerados y los remunerados utilizados en unidades económicas registradas sin seguridad social [9], representa la opción laboral para el 57.1 por ciento de las mujeres, frente a un 56.6 por ciento de los hombres, existiendo una brecha de 0.5 puntos porcentuales, véase fig. 4. Esta situación, es reproducida en la mayoría de las Entidades Federativas, exceptuándose Baja California, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, y Veracruz de Ignacio de Llave.

Fig. 4 Tasa de informalidad laboral 1, población de 15 años y más, 2018 primer semestre [9].



### Presupuesto para la igualdad empresarial

El Presupuesto de Egresos de la Federación es el documento rector de rige la erogación de los recursos que el Gobierno Federal requiere para cumplir con sus funciones [11]. En consecuencia, dentro de este documento se etiquetan los recursos destinados para el cumplimiento de lo establecido en la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia, las estrategias transversales del Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres, con la finalidad de impulsar, de manera transversal, la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres a través de la incorporación de la perspectiva de género en el diseño, elaboración, aplicación, seguimiento y evaluación de resultados de los programas de la Administración Pública Federal [12].

Con base a lo anterior, dentro del Presupuesto de Egresos de la Federación, se consagra el anexo denominado “Erogaciones para la igualdad entre mujeres y hombres” en el que se establece la obligatoriedad en el fomento de la igualdad entre mujeres y hombres en el diseño y la ejecución de programas públicos.

Específicamente dentro del anexo citado, se encuentran los recursos destinados a los programas públicos que promueven la igualdad en desarrollo empresarial entre las mujeres y los hombres. Se analizaron los montos destinados a este rubro, en el periodo que incluye los ejercicios fiscales de 2012 a 2018, años comprenden el más reciente periodo del Poder Ejecutivo Federal en México.

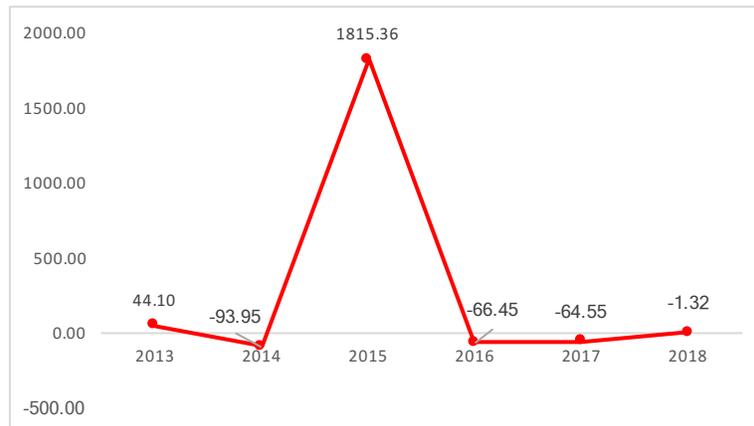
Se identificaron 6 programas que promueven el desarrollo empresarial de las mujeres: Programa de Apoyo para la Productividad de la Mujer Emprendedora, Fondo para el Apoyo a proyectos Productivos en Núcleo Agrarios (FAPPA), Fondo de Micro financiamiento a Mujeres Rurales (FOMMUR), Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario y a la Mujer Rural, Fondo Nacional Emprendedor y Programa de la mujer en el Sector Agrario (PROMUSAG) [12, 13, 14, 15, 16, 17 Y 18], de los cuales ninguno presentó asignaciones constantes durante el periodo estudiado, siendo el Fondo Nacional Emprendedor el único programa que obtuvo recursos durante los últimos cinco años, que a su vez es el

único programa para el emprendimiento que recibió recursos en el ejercicio fiscal 2018, por lo que los demás programas señalados desaparecieron a lo largo del tiempo, véase la tabla I [12, 13, 14, 15, 16, 17 Y 18].

TABLA Erogaciones por programa para la promoción de la igualdad entre mujeres y hombres en el emprendimiento empresarial (2012-2018) Millones de pesos constantes

Programa Presupuestario	Programa de Apoyo para la Productividad de la Mujer Emprendedora	Fondo para el Apoyo a Proyectos Productivos en Núcleos Agrarios (FAPPA)	Fondo de Microfinanciamiento a Mujeres Rurales (FOMMUR)	Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario y a la Mujer Rural	Fondo Nacional Emprendedor	Programa de la Mujer en el Sector Agrario (PROMUSAG)
2012	0.0	0.0	262.2	208.7	0.0	913.7
2013	0.0	378.9	197.5	118.8	200.0	1,100.0
2014	56.7	17.1	10.2	4.5	32.3	0.0
2015	1,100.1	331.4	191.2	83.3	605.7	0.0
2016	0.0	0.0	0.0	200.6	574.9	0.0
2017	0.0	0.0	0.0	0.0	274.9	0.0
2018	0.0	0.0	0.0	0.0	271.3	0.0

Así mismo, es posible observar una constate disminución en la asignación de recursos a este rubro, siendo los ejercicios 2013 y 2015 los únicos con crecimiento presupuestal con 44.1 y 1815.4 por ciento y el ejercicio 2016 el que mayor tasa de decremento presentó con un 66.5 por ciento, véase fig. 5, [12, 13, 14, 15, 16, 17 Y 18] .



Finalmente, el concepto de apoyo para la promoción de la igualdad entre mujeres y hombres en el emprendimiento empresarial, sufrió una reducción de 80.4 puntos porcentuales de 2012 a 2018, limitando el fuertemente acceso de mujeres a este tipo de programas, véase tabla II, [12, 13, 14, 15, 16, 17 Y 18] .

TABLA Erogaciones anuales para la promoción de la igualdad entre mujeres y hombres en el emprendimiento empresarial (2012-2018) Millones de pesos constantes

Concepto	Total recursos asignados	Tasa de crecimiento anual %	Tasa de crecimiento del periodo de estudio %
2012	1,384.7		
2013	1,995.3	44.1	
2014	120.7	-94.0	
2015	2,311.7	1,815.4	
2016	775.5	-66.5	
2017	274.9	-64.5	
2018	271.3	-1.3	-80.4

#### Propuesta de oportunidad de negocio

El consumo acelerado de los recursos energéticos convencionales, el impacto ambiental asociado a la producción y uso de las energías tradicionales, como en el caso de México la mayoría proveniente por termoeléctricas, la distribución de las

reservas de energía, y los precios de las materias primas energéticas, confieren a las fuentes renovables de energía una importancia creciente en la política energética de la mayoría de los países desarrollados y no tan desarrollados, como es el caso de nuestro país que al estar cerca del ecuador y por otros factores, cuenta con un recurso solar envidiable por otros países del mundo.

Este recurso está relacionado con la ubicación geográfica, situado entre las coordenadas 32° y 14° norte y 86° y 118° oeste, resulta ideal para el aprovechamiento de la energía solar, ya que la irradiación global media diaria en el territorio nacional es de alrededor de 5.5 kWh/m<sup>2</sup>/día siendo uno de los países con mayor potencial en aprovechamiento de la energía solar en el mundo. La radiación promedio diaria cambia a lo largo de la Republica dependiendo del mes en cuestión en un rango entre 3 kWh/m<sup>2</sup>/día y 8.5 kWh/m<sup>2</sup>/día , [19]

Con base en lo anterior cualquier tipo de negocio relacionado con la energía solar, ya sea por la parte de aprovechamiento térmico o aprovechamiento fotovoltaico, es decir convirtiendo la energía solar en electricidad, es viable para implementar en nuestro país.

## **CONCLUSIONES**

La participación empresarial de las mujeres representa una contundente oportunidad de crecimiento económico para la economía nacional, que a su vez puede generar un impacto en el desarrollo humano de este sector de la población, al favorecer su acceso a capacidades que normalmente carece.

Para fomentar estas capacidades, el Gobierno Federal cuenta con recursos asignados por medio del Presupuesto de Egresos de la Federación para la promoción de la igualdad en el sector empresarial entre hombres y mujeres. No obstante, estos recursos han disminuido significativamente en el más reciente periodo sexenal del Ejecutivo Federal.

Esta situación, resulta realmente penosa, pues sin duda, las mujeres cuentan con una mayor vocación empresarial mostrada en los resultados de los Cencos Económicos realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, que señalan ser el sector de la población que más propiedad de empresas posee.

Por lo tanto, es necesario que el Poder Ejecutivo, cuente nuevamente con un abanico amplio de programas que promuevan la participación empresarial de las mujeres, con la finalidad de que abandonen su preponderante participación en el sector informal, que las obliga a trabajar sin seguridad social, ni estabilidad laboral, generando su constante carencia de libertades y limitando su acceso a un tipo de vida que valoren.

## Referencias Bibliográficas

- A. Sen, Development as freedom. Desarrollo y Libertad, Ed. Planeta, México: 2000.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Medición de la pobreza, 2016, México, Aviable: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezalInicio.aspx>
- G. Ranis, F. Sewartm and A. Ramírez. "Economic Growth and Human Development." World Development, 2000, vol. 28, no. 2, p.p. 197-219.
- G. Ranis, F. Sewartm and A. Ramírez. The Priority of Human Development, 2007, p.p. 37-51.
- W. Oates. Fiscal federalis, Ed. New York, Harcourt Brace Jovanovich, 1972.
- J.E. Kee. Descentralización Fiscal: Teoría de la Reforma, Revista de Administración Pública, 2004, pp. 397-415.
- B. Horst. Fuentes de Financiamiento para Gobiernos Subnacionales y Descentralización Fiscal. INDETEC: Trimestre fiscal, 2010, vol. 2, no. 93, pp. 105-148.
- Ley General para la igualdad entre mujeres y hombres. 2018.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Atlas de género, 2018, Aviable: [http://gaia.inegi.org.mx/atlas\\_genero/](http://gaia.inegi.org.mx/atlas_genero/)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censos económicos, 2014, Aviable: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/saic/default.aspx>
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Manual de Presupuesto de Egresos de la Federación, Ed. Cámara de Diputados, México: 2006.
- Presupuesto de Egresos de la Federación. 2018.
- Presupuesto de Egresos de la Federación. 2017.
- Presupuesto de Egresos de la Federación. 2016.
- Presupuesto de Egresos de la Federación. 2015.
- Presupuesto de Egresos de la Federación. 2014.
- Presupuesto de Egresos de la Federación. 2013.
- Presupuesto de Egresos de la Federación. 2012.
- SENER (2012) Prospectiva de Energías Renovables 2012-2026

# CULTURA DE LA PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN LAS PYMES

BANI SÁNCHEZ MOTA<sup>1</sup>

## RESUMEN

La consecuencia de la escasa cultura de protección de datos personales en las Pymes ha traído como resultado multas por parte de las autoridades y desconfianza de los clientes hacia los negocios que no sienten la obligación de proteger los datos, misma que es una garantía constitucional plasmada en el artículo 16 de nuestra carta magna.

Hasta hace relativamente poco tiempo este tema de la protección de datos personales se encontraba relegado y como un mero requisito administrativo que debían llevar a cabo las empresas privadas e instituciones públicas. A medida que va habiendo cambios sociales, también trae consecuencias negativas como el crecimiento de la delincuencia, como fraudes vía telefónica, secuestros virtuales, robos a cuentas bancarias, secuestros etc. Lo cual hasta cierto punto es una consecuencia natural de la era de la Sociedad de la información que se está viviendo.

La importancia de este artículo radica en la poca conciencia y desconocimiento que tenemos como ciudadanos al dar nuestros datos personales a particulares (médicos, restaurantes, bancos, hoteles, aseguradoras, empresas de telefonía móvil, etc.), sujetos obligados (escuelas, ayuntamientos, instituciones de salud públicas), no dan un tratamiento como lo establece la norma, considerando que al ser negocios pequeños no tienen esa obligación y el Estado no vigila que se cumpla. El documento se ha realizado con base en el método deductivo, a fin de analizar el marco jurídico que puede aplicarse a la protección de datos personales de clientes y usuarios de empresas de servicios establecidas en México. Esto permite

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Perote DOC-151@itsperote.edu.mx

dimensionar el valor económico y social de este tipo de información, conceptualizar las implicaciones de este derecho y sus principios de interpretación.

Actualmente, ser emprendedor puede significar instalar una empresa y proponer un modelo innovador de negocio. Crear una PYME es relativamente fácil si se cuentan con los fondos necesarios para iniciar; lo difícil es, conseguir que crezca y consolidarla en el tiempo. De acuerdo con datos del Centro de Desarrollo para la Competitividad Empresarial, sólo 25% de las Pymes en México sobreviven a los primeros dos años de creación y el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (Inegi) agrega que las empresas de nueva creación en México sólo viven un promedio de 7.7 años.

Según el estudio que Zúrich realizó a nivel global de Principales Riesgos y Oportunidades para Pequeñas y Medianas Empresas, entre los peligros más importantes para las Pymes en México y Latinoamérica están los delitos informáticos (lo cual incluye piratería y fraudes electrónicos), robo, incendios y daños en la reputación. Es decir, los riesgos más importantes se conforman por las vulnerabilidades internas, e incluyen escenarios directamente relacionados con los emprendedores, integrantes o empleados de las Pymes.

La entrada de las Pymes al mundo digital es el siguiente paso para evolucionar en los negocios. Amenaza y oportunidad al mismo tiempo: quienes se preparen y adapten a la cuarta revolución industrial serán quienes puedan competir y despuntar. Para lograrlo se debe ser cauteloso: cada vez más Pymes almacenan sus datos en formato digital, pero pocas estiman tener “una protección de datos actualizada completamente en funcionamiento”.

El servicio de Cloud Computing (la nube) facilita el almacenamiento de información, pero sólo el 6% de las empresas PYMES estiman tener suficiente protección sobre los datos digitales. Aunque las nuevas leyes para la protección de datos personales vuelven fundamentales su buen manejo, se considera que son los riesgos con el mayor impacto potencial en las empresas.

El reto para las Pymes como para las grandes empresas es la cultura de protección de datos personales a conciencia a sus empleados, aplicando en el negocio y producto frente a toda especie de riesgos que puedan afectar su inversión y así

poder garantizar el éxito y la continuidad de su empresa; Para las empresas pequeñas y medianas, es importante impulsar la cultura de prevención de los datos personales de sus clientes en todos los niveles empresariales y diseñar estrategias para el cuidado y tratamiento de los datos personales (Redes sociales, Correo electrónico, domicilio, número de celular etc.) a la medida que se conviertan en un aliado de las empresas para su subsistencia y éxito.

Los empresarios, particularmente aquellos que están al frente de pequeñas y medianas empresas, son seres paradójicos (Julien, 2005). Por ejemplo, se les considera como personas con una alta motivación hacia la búsqueda de independencia (Hessels, Van Gelderen y Thurik, 2008); sin embargo, el desempeño de su gestión depende en alto grado de la capacidad de conseguir y coordinar diferentes tipos recursos a través de otras personas (Coase, 1937). Esas personas conforman lo que denominamos redes de contactos del empresario o net Works, y a la actividad que el empresario realiza para crear y fortalecer esas redes se le llama trabajo en red, el cual ha dado origen al concepto anglosajón de networking. Las redes sociales son un factor fundamental en el desarrollo de las comunidades, porque constituyen la base de creación de capital social (Arriagada, 2003), el cual, de acuerdo con los organismos internacionales de cooperación para el desarrollo, es un factor fundamental para el desarrollo social y económico de las comunidades (Kliksberg, 2000). Sin embargo, aunque intuitivamente la mayoría de las personas reconocen la importancia de las redes e incluso forman parte de redes sociales muy amplias, consolidadas y fructíferas, es importante entender los fundamentos conceptuales de las redes y el capital social, para lograr optimizar el trabajo que deben realizar los empresarios en la conformación y el fortalecimiento, de la protección de los datos personales en su PYME.

El resultado de la incipiente cultura empresarial del tratamiento de datos personales van desde multas millonarias establecidas por la autoridad en la materia, disminución de credibilidad por parte de los clientes y desventajas competitivas ante empresas que resguardan minuciosamente los datos de sus clientes, evitando el aumento desmedido del robo de identidad en el país, el por qué la importancia de atender el tratamiento, cuidado y buen uso de los datos personales.

En la Ley Federal de Protección de Datos Personales de los Particulares (Decreto por el que se expide la LGPDPPSO 26/01/2017)<sup>2</sup>, su reglamento, sus lineamientos y las recomendaciones en materia de seguridad de Datos Personales, emitidas por el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI).

En la LGPDPPSO en su Artículo 19 señala que todo el que trate datos personales debe de establecer medidas de seguridad para proteger dicha información en su custodia, esto se detalla en el capítulo III del reglamento de la Ley: De las medidas de seguridad en el Tratamiento de datos Personales, así mismo, el INAI emitió en el diario oficial de la federación las recomendaciones en materia de seguridad de datos personales, las cuales parten de la premisa de la seguridad se sostiene en el entendimiento de los procesos donde se traten datos personales, es decir si sabemos dónde como y como los recabamos almacenamos y eliminamos la información, entonces sabremos donde necesitamos establecer medidas de seguridad.

Los datos personales: su valor social y económico

Desde enero del 2012 los mexicanos pueden ejercer su derecho al control de su información personal en manos de terceras personas. Aún nos falta una cultura e interés por parte de las empresas, ciudadanos para proteger y darle el valor social y económico correspondiente.

El mexicano es de los menos preocupados por proteger sus datos personales, por el proceso de comunicación, educación y se suma a la apatía en la aplicación de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares; es necesario capacitar, concientizarse del valor de la información.

Si ejerciéramos nuestros derechos de protección de datos personales y denunciáramos a las chicas, medianas y grandes empresas (que no cumplen con la Ley LGPDPPSO, la autoridad correspondiente ejercería el procedimiento correspondiente en la Ley.

---

<sup>2</sup> [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5469949&fecha=26/01/2017](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5469949&fecha=26/01/2017)

Nuestros datos personales constituyen información dentro de las empresas. Por ello, tienen un alto valor social y económico, en cuanto a reputación en la industria y consolidación de modelos de negocio, a través de la confianza de clientes y usuarios de los servicios prestados.

Actualmente, los datos personales cuentan con un valor económico, comparable a ciertos activos impalpables, tales como el valor comercial de los nombres de dominio el software y esto ha llevado a considerarlos como el petróleo de la sociedad de la información y del conocimiento; el valor económico otorgado a la información de las personas no radica en los datos por sí mismo, sino en el tratamiento, asociación con otros datos y utilidad que se le dé., Esto permite obtener un lucro (robo de identidad, fraudes electrónicos y la polémica que ha generado las diferentes redes sociales en su tratamiento de la información de la identidad digital de los usuarios) a través de la explotación comercial de aspectos privados, orientados al consumo, que incluso se interesan en predecir conductas y patrones de comportamiento.

El doctor Nelson Remolina ha estudiado la dimensión que adquirió la Ley de Protección de Datos Personales a partir del uso de las TIC y afirma que existen jugosos modelos de negocio establecidos a partir de la información de las personas en ámbitos digitales, de modo que las empresas están interesadas en incidir en las legislaciones locales, en materia de protección de datos personales. En el mismo sentido, enfatiza la necesidad de regular la recolección internacional de los datos personales, más allá de las transferencias en el mismo contexto. <sup>3</sup> Véase, Remolina Angarita, Nelson, Recolección internacional de datos personales: un reto del mundo post-internet, España, Agencia Española de Protección de Datos Personales, 2014. Google o Facebook, basan su modelo de negocio en la información de las personas. más allá de la discusión sobre si es legal y legítima el tratamiento de los datos personales por medio de esta práctica, podemos aseverar que el desarrollo tecnológico ha permitido recabar, almacenar y procesar grandes cúmulos de

---

<sup>3</sup> Véase, Remolina Angarita, Nelson, Recolección internacional de datos personales: un reto del mundo post-internet, España, Agencia Española de Protección de Datos Personales, 2014

información en tiempo real, lo cual, le ha dado un valor económico agregado a la información.

En relación con lo antes planteado, técnicas como el big data (conjuntos de datos o combinaciones de conjuntos de datos cuyo tamaño (volumen), complejidad (variabilidad) y velocidad de crecimiento (velocidad) dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales), los cuales permiten que las empresas basen sus decisiones en el análisis de la información, por ejemplo, el perfil de consumo mensual de sus clientes, a fin de potenciar sus ventas y tener una ventaja sobre sus competidores.

La importancia de los datos personales y los riesgos asociados al mal uso de los mismos, es conveniente mencionar diversos tipos de ejemplos de los datos personales de clientes, usuarios que están en posesión de las empresas PYMES de servicios establecidas en México; Éstos pueden reflejar desde la información general, como el nombre, la edad o domicilio, hasta la información financiera de los pagos realizados o, en el peor de los casos, datos sensibles como estado de salud. Las empresas han tenido que invertir en los procesos, investigación, capacitación, adecuación de su logística interna, entre otras áreas, para identificar las áreas donde fluye la información de terceros y adecuar su manejo a la Ley LGPDPSO; Pero el escenario de las grandes empresas es muy distinto a las pequeñas empresas, les preocupa esta normatividad pero no emprenden alguna acción, NO saben por dónde iniciar y lo mucho lo ven como un costo adicional, NO como una forma de cumplir con la protección de datos personales.

Víctor Pichardo, vicepresidente para América Latina de Excelerate Systems, estima que todas o la gran mayoría de las grandes empresas en México tienen fuertes sistemas y políticas de protección de datos, así como importantes inversiones en seguridad; este porcentaje baja a 70% en el nivel de las compañías medianas, y es inversamente proporcional en el caso de las Pymes. El sector financiero, por ejemplo, uno de los más regulados, es también uno de los más avanzados en la protección de datos empresariales.

Para Pichardo, el problema radica en la cultura. “Nos enfocamos tanto en la tecnología, que nos olvidamos de la parte humana, y esa la puerta más fácil de abrir

para acceder a los datos de una empresa. La experiencia nos dice que 95% de los ataques son internos, y en esa parte es donde menos protección tienen”, afirmó.<sup>4</sup> Con una buena cultura de seguridad al interior de la organización, y una conciencia clara de cuál es la información que se debe proteger, la inversión en seguridad para una Pyme no es muy grande.

“Muchas empresas pequeñas tienen que recordar que no necesitan proteger toda la información que se genera dentro de la organización, sino solo la que es realmente confidencial: ciertos archivos o datos que son de valor para ellos y sus clientes”, tanto por las ganancias que pueden generar como en las pérdidas que representaría su extravío, sea en oportunidades o multas, indicó Pichardo.<sup>5</sup>

En relación al impacto del tratamiento de los datos personales respecto a los gastos de operación de las empresas Pymes, los sectores de comercio, servicios financieros y demás servicios son aquellos que asignan una mayor cantidad de recursos para el tratamiento de los datos personales; Para tal efecto, se debe determinar la naturaleza de la información, la cual, atenderá al objeto y servicios que presten las empresas, el número de filiales y si comparten o reciben información con empresas terceras.<sup>6</sup>

En México la publicación de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados buscan una relación para reunir estándares., esto en busca de consolidar el intercambio comercial, por ejemplo con bloques económicos como la Unión Europea, cuya regulación es alta en la materia y establece un nivel óptimo de garantía en el derecho a la protección de datos personales, para efectos de relaciones comerciales y en términos económicos, Derivado de lo anterior, se puede entender al derecho de protección de datos personales como un elemento primordial para incrementar exponencialmente la inversión extranjera directa.

---

4 <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/PyMEs-Menos-cultura-y-mas-riesgos-de-seguridad-para-sus-datos>

5 <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/PyMEs-Menos-cultura-y-mas-riesgos-de-seguridad-para-sus-datos>

6 "Estudio sobre el valor económico de los datos personales", Asociación Mexicana de Internet. [Consulta: 13 de mayo: 2017]. Disponible en: [https://amipci.org.mx/images/valor\\_eco\\_Datospersonales\\_FINAL.pdf](https://amipci.org.mx/images/valor_eco_Datospersonales_FINAL.pdf)

En 2017, México, a través de la Secretaría de Relaciones Exteriores, solicitó la adhesión formal al Convenio 108 del Consejo de Europa, a efectos de ser considerado como un país con niveles óptimos de protección de datos personales. Lo anterior a fin de fortalecer las relaciones comerciales de los sectores público y privado.<sup>7</sup>

Aunque Estados Unidos de Norteamérica no cuenta con un estatuto federal similar al Convenio 108 del Consejo de Europa, y por tanto el nivel de regulación no alcanza el estándar, el Departamento de Comercio y la Comisión Europa convinieron un marco de autorregulación. Mediante él, las empresas estadounidenses pueden obtener una certificación que permitirá que sus contrapartes europeas les transfieran datos personales sin incurrir en violaciones en la materia.

Marco Legal del tratamiento y la protección de datos personales en México

La Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares (LFPDPPP)<sup>8</sup>, es un cuerpo normativo de México, aprobado por el Congreso de la Unión el 27 de abril de 2010, mismo que tiene como objetivo regular el derecho a la autodeterminación informativa. Esta Ley fue publicada el 5 de julio de 2010 en el Diario Oficial de la Federación y entró en vigor el 6 de julio de 2010. Sus disposiciones son aplicables a todas las personas físicas o morales, del sector público y privado, tanto a nivel federal como estatal, que lleven a cabo el tratamiento de datos personales en el ejercicio de sus actividades, por lo tanto empresas como bancos, aseguradoras, hospitales, escuelas, compañías de telecomunicaciones, asociaciones religiosas, y las diferentes profesiones como abogados, médicos, entre otros, se encuentran obligados a cumplir con lo que establece esta ley LFPD Ley Federal de Protección de Datos.

Un dato personal, de acuerdo al artículo 3 fracción V de la Ley LGPDPPSO es toda aquella información que permita identificar a una persona.

Es muy importante el derecho del tratamiento y la protección de los datos personales, debemos mencionar el antecedente internacional más importante de este derecho. Éste surge después de la Segunda Guerra Mundial, a partir de que

---

<sup>7</sup> [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5526265&fecha=12/06/2018](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5526265&fecha=12/06/2018)

<sup>8</sup> <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>

diversos instrumentos jurídicos internacionales, invocando la dignidad humana, reconocen el derecho a la no injerencia en la vida privada de las personas, como un derecho humano. Estos primeros esquemas de protección, reconocían el derecho a la vida privada y familiar como un derecho inherente a la persona, así como el respeto y la no injerencia en el domicilio y correspondencia.<sup>9</sup>

Los artículos de los instrumentos internacionales referidos son: el artículo 12 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos,<sup>10</sup> de 10 de diciembre de 1948; el artículo 11 de la Convención Americana de Derechos Humanos (Pacto de San José de Costa Rica) de 1966; el artículo 17 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos<sup>9</sup> de 19 de diciembre, del mismo año, 1966; el artículo 8 del Convenio Europeo de Derechos Humanos de 4 de noviembre de 1950; asimismo, la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea suscrita en Niza el 7 de diciembre de 2000.

Aunado a lo anterior, se debe decir que cada país ha optado por conformar el derecho a la no intromisión en la vida privada de las personas, a través de distintas figuras jurídicas. Para México, consiste en un marco legal constitucional del derecho de protección de datos personales, desarrollado con ciertas características de los postulados de la doctrina europea.

En México la recepción y reconocimiento del derecho del tratamiento y protección de datos personales tuvo que esperar hasta el 2002, con la Ley Federal de Acceso a la Información Pública Gubernamental, que fue el primer ordenamiento en reconocer el derecho de protección de datos personales solamente para el entorno público y NO para el sector privado, Pero esto fue sólo una acotante al ejercicio del derecho de acceso a la información ,en 2009 las reformas constitucionales de los artículos 16 y 73 conceden el reconocimiento pleno a la protección de datos personales como un derecho fundamental y autónomo; estas reformas dotaron de facultades al Congreso de la Unión para legislar en la materia.

---

<sup>9</sup> El derecho de protección de datos personales, al ser reconocido como un derecho humano, adquiere las características y principios de interpretación de los derechos humanos. Por tanto, principios como la progresividad y la universalidad deberán estar presentes al momento de garantizar esta prerrogativa.

<sup>10</sup> "Artículo 12. Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o ataques".

Se avisaban dos grandes problemas: la legislación en materia de protección de datos personales en el sector público no garantizaba la totalidad de derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, 11 y el segundo problema estaba relacionado a la falta de normativa que aplicara a la protección de datos personales en el sector privado. 11

A razón de lo anterior en el año 2010 fue cuando por primera vez se tiene con condiciones de manifiesto que las empresas observarían para el tratamiento de datos personales en el sector privado, a través de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.

Para el año 2017, el congreso de la unión emitió la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, con la cual se terminó de armonizar la normativa en la materia en México. Así, se tienen dos legislaciones específicas que dictan obligaciones, deberes, procedimientos, sanciones y recursos en la materia, tanto para el sector público como privado.12

Análisis de la Ley de protección de datos personales

A 9 años de la nueva Ley de Protección de datos Personales, los ciudadanos aun no consideran la importancia de exigir el derecho, así como el tratamiento a la protección de sus datos personales, los sujetos obligados (Público o Privado), cuentan con tratamientos o mecanismos simples para proteger los mismos y el organismo público autónomo en México (INAI) no se posesionan de una manera convincente, no terminan de atender todas las responsabilidades en la materia.

En México existe un porcentaje mayor en donde la población desconoce que la protección de sus datos personales es un derecho humano estipulado en el artículo 12 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos<sup>13</sup>, el cual señala que la garantía de este derecho evita las injerencias o ataques en su vida privada, a su familia y a su reputación. En muchas ocasiones los ciudadanos otorgan sus datos

---

11 Los denominados derechos ARCO (acceso, rectificación, cancelación y oposición, respecto al tratamiento de datos personales) conforman el abanico de derechos comprendidos dentro del derecho de protección de datos personales, por lo que resultaba necesario garantizarlos de manera expresa para los sectores público y privado.

12 Cabe mencionar que en el caso de los sindicatos y cualquier otra persona física o moral que reciba y ejerza recursos públicos o realice actos de autoridad en el ámbito.

13 <https://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/>

personales, sin certificar que el sujeto obligado (Público o Privado), exhiba si acaso un aviso de privacidad, desconocen cuánto tiempo los tendrán en posesión o qué tratamiento realizarán para depurarlos, para esto podemos utilizar el formato ARCO, los derechos ARCO, están estipulados en el artículo 22 de la LFPDPPP referentes al acceso, rectificación, cancelación y oposición para lo cual ha habido evoluciones mínimas, ya que no interpretamos la importancia del derecho de la protección de datos para ejercerlos.

Se menciona que cuando un ciudadano acude a una empresa Pyme y proporciona sus datos se considera que éste tiene una gran posibilidad de contar con el tratamiento de los datos personales con su respectiva privacidad, algo así como un depósito de confianza y buena fe en los responsables de dar un buen tratamiento de sus datos personales; Sin embargo, este concepto incluido en la propia LFPDPPP es tan ambiguo que reduce la garantía del derecho humano a la protección de datos personales, limita al ciudadano en el ejercicio de sus derechos y entorpece la innovación de mecanismos que protejan los datos, por lo que la expectativa razonable de privacidad no puede ser vista como un deseo sino como una responsabilidad que debe ser asegurada por parte de las autoridades.

En México, la Ley LFPDPPP puntualiza que los datos personales, es cualquier información perteneciente a una persona física identificada o identificable., así mismo nos define que los datos personales sensibles, son aquellos referentes a datos personales que afecten a la esfera más íntima de su titular o cuya utilización indebida pueda dar origen a discriminación o conlleve un riesgo grave para éste<sup>14</sup>.. Los datos sensibles son aquellos que puedan informar muchos aspectos como: origen racial o étnico, datos bancarios, contraseñas de correos electrónicos, estado de salud, información genética, creencias religiosas, filosóficas y morales, afiliación sindical, opiniones políticas, y preferencia sexual.

Retos y aplicación del marco legal en materia de datos personales en las empresas Pymes en México

---

<sup>14</sup> "Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares", Diario Oficial de la Federación, 30 de mayo, 2016

En México las empresas Pymes de los diferentes servicios establecidos, tienen el reto de la aplicación en relación del marco legal de la Ley de protección de datos personales, a fin de cumplir con las obligaciones y responsabilidades establecidas en la legislación de la Ley LFPDPPP.

Es importante destacar que, atendiendo a la diversidad de datos personales que tratan las empresas establecidas en México, la Asociación Mexicana de Internet, realizó un estudio en el año 2016, en las que muestran en aquellos desafíos y esquemas de cumplimiento del marco de protección de datos personales de empresas de servicios.

Menciona que el estudio realizado a la protección de datos personales entre usuarios y empresas de en el año 2016, evaluó tanto a internautas mexicanos como empresas en México, él nos genera una idea de los problemas y retos en el cumplimiento de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el cual nos va permitir establecer los principales retos en torno al mismo.

La Asociación Mexicana de Internet, en este sentido menciona que, el 44 % de las empresas evaluadas no poseen el conocimiento necesario sobre la LFPDPPP; En relación con el ejercicio de derechos ARCO, 50 % de empresas evaluadas no tiene el conocimiento necesario para su atención y, por lo tanto, podrían ser acreedoras a una sanción por el incumplimiento a las disposiciones de la LFPDPPP.

En el mismo tenor, 30 % de las empresas no conocen las acciones que han emprendido para realizar el cumplimiento de la citada ley y, del resto de empresas, 48 % han emprendido acciones de capacitación de personal dentro de su organización. Mientras 20% han contratado a una empresa legal especializada en esos temas, sólo 6% ha contratado a una persona especializada en la ley.

No obstante, 69 % de las empresas consideran una ventaja comercial informar sobre el tratamiento de los datos personales de sus clientes o usuarios. Con ello, se genera confianza y se distinguen de las demás empresas que ofrecen servicios similares. Sin embargo, 50 % de las empresas considera que el cumplimiento de la LFPDPPP genera gastos adicionales.

Es importante destacar que 74 % de empresas consideran que no se ha difundido apropiadamente el impacto de la ley en las empresas establecidas en México. 15= Se puede indicar que en México en las empresas Pymes, la cultura de la protección de datos personales en posesión de las empresas establecidas es nula, pues la Ley LFPDPPP existente, en algunas Pymes, la consideran como una Ley reguladora y ser un impedimento de la innovación; en los diferentes tipos de tratamientos, los ciudadanos y empresas Pymes no lo perciben como un elemento generador de confianza para los clientes y usuarios de servicios ofrecidos, lo consideran las Pymes como una inversión y no realmente que va ser una fortaleza de comercial. La magnitud que tiene la Ley LFPDPPP<sup>16</sup> para cumplimiento de disposiciones en materia de protección de datos personales en posesión de empresas Pymes que prestan diferentes servicios establecidas en México, debemos decir que el modelo mexicano es un modelo mixto, debido a que se considera en demasía la protección de datos personales del modelo aplicado en Europa, el cual van adelantados en este tema de la misma y de algunos elementos del derecho; en México la protección de datos personales se eleva al valor de un derecho humano, pero también en su marco legal tiene diferentes compendio que permite realizar diferentes regulaciones, por lo cual se hace más complicado el cumplimiento de la misma..

## CONCLUSIONES

Considerando que la libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por inicio el estudio de la dignidad peculiar y de nuestros derechos iguales e intransferibles de todos los individuos de la familia humana, La no injerencia en la vida privada de las personas es un derecho humano reconocido desde la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, el artículo 12 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el cual señala que la garantía de este derecho evita las injerencias o ataques en su vida privada, a su familia y a su reputación.

---

15 "Estudio de Protección de Datos Personales entre Usuarios y Empresas", Asociación Mexicana de Internet. Disponible en: <https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/Proteccion-de-Datos-Personales/Estudio-de-Proteccion-de-Datos-Personales-entre-Usuarios-y-Empresas/lang,es-es/?Itemid>

16 [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lfpdppp/LFPDPPP\\_orig\\_05jul10.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lfpdppp/LFPDPPP_orig_05jul10.pdf)

En México, la Ley de protección de datos personales en posesión de las empresas se hizo hasta 2010, lo cual ha generado un desfase de la regulación de la misma, en diferencia con otros países de Europa.

En la materia legal constitucional en la Leyes (LFPDPPP y LGPDPPSO) reconocen a nivel constitucional, el orden específico, por ejemplo, datos fiscales, financieros o de salud; Esto es motivo de que empresas Pymes necesiten tener la cultura que nos permita conocer un cúmulo de documentos, algunos no vinculatorios, a fin de poder cumplir con todas las exigencias de inicio de la recopilación y dar los tratamientos de la información.

El ejercer el marco jurídico de las Leyes (LFPDPPP y LGPDPPSO) en materia de protección de datos personales en posesión de las empresas Pymes que generan diversos servicios establecidos en México, recogen estándares internacionales y proporciona garantías para realizar el tratamiento, recolección y tutela de este derecho, nos genera que para que el cumplimiento de las disposiciones las empresas Pymes enfrentan grandes desafíos. Ejemplo de ello es el inconciencia o falta de cultura de datos personales de aplicación que genera las implicaciones legales del tratamiento de la información, la falta de ética en dicho tratamiento, la desensibilización respecto a las consecuencias del mal uso de la información y el desconocimiento de los mecanismos legales para exigir este derecho de los ciudadanos/clientes y así mismo las empresas Pymes

Recordemos transmitir la cultura de uso de nuestros datos personales los cuales tienen un alto valor económico y social, la protección en las empresas Pymes en la cual encuentran una oportunidad para generar confianza entre los clientes y usuarios de sus servicios, y así lograr fortalecer sus modelos de negocio con el cumplimiento de la legislación en materia de protección de datos personales en posesión de empresas de servicios establecidas en México.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Leyes

Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares

Declaración Universal de los Derechos Humanos

La Convención Americana de Derechos Humanos (Pacto de San José de Costa Rica) de 1966

Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos<sup>9</sup> de 19 de diciembre, del mismo año, 1966

Convenio Europeo de Derechos Humanos de 4 de noviembre de 1950

Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea suscrita en Niza el 7 de diciembre de 2000.

### Libros

Remolina Angarita, Nelson, Recolección internacional de datos personales: un reto del mundo post-internet, España, Agencia Española de Protección de Datos Personales, 2014

### Revista electrónica

<https://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/PyMEs-Menos-cultura-y-mas-riesgos-de-seguridad-para-sus-datos>

### Páginas Web

Asociación Mexicana de Internet. (13 de mayo: 2017). Título. "Estudio sobre el valor económico de los datos personales", [https://amipci.org.mx/images/valor\\_eco\\_Datospersonales\\_FINAL.pdf](https://amipci.org.mx/images/valor_eco_Datospersonales_FINAL.pdf)

Rodríguez, Javier. "Los Riesgos de Las Pequeñas y Medianas Empresas". Forbes México. 11 de abril de 2017, [forbes.com.mx/los-principales-riesgos-de-una-pyme/](https://forbes.com.mx/los-principales-riesgos-de-una-pyme/).

Jaume Feliubre. ¿Tu Pyme todavía no cumple con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD)? No esperes a que te sancionen... | Menudas Empresas. 31 de octubre de 2019, [menudasempresas.com/entrevista-pymelegal/](https://menudasempresas.com/entrevista-pymelegal/).

Solís, Rodrigo Méndez. "7 Consejos Para Brindar Una Mayor Protección a Los Datos Personales". El Economista, 25 de abril de 2018, [eleconomista.com.mx/opinion/7-consejos-para-brindar-una-mayor-proteccion-a-los-datos-personales-20180425-0055.html](https://eleconomista.com.mx/opinion/7-consejos-para-brindar-una-mayor-proteccion-a-los-datos-personales-20180425-0055.html).

Solís, Rodrigo Méndez. "7 Consejos Para Brindar Una Mayor Protección a Los Datos Personales". El Economista, 25 de abril de 2018, [eleconomista.com.mx/opinion/7-consejos-para-brindar-una-mayor-proteccion-a-los-datos-personales-20180425-0055.html](https://eleconomista.com.mx/opinion/7-consejos-para-brindar-una-mayor-proteccion-a-los-datos-personales-20180425-0055.html).

La Declaración Universal de Derechos Humanos. 7 de octubre de 2019,  
[un.org/es/universal-declaration-human-rights/](http://un.org/es/universal-declaration-human-rights/).

INAI Documentos de Interés. 1 de junio de 2015,  
[inicio.inai.org.mx/SitePages/Documentos-de-Interes.aspx?a=m3](http://inicio.inai.org.mx/SitePages/Documentos-de-Interes.aspx?a=m3).

IFAI 1 de febrero de 2014, [inicio.inai.org.mx/DocumentosdelInteres/E1-GSMY.pdf](http://inicio.inai.org.mx/DocumentosdelInteres/E1-GSMY.pdf).

# INTEGRACIÓN DE LOS INGRESOS Y EL GASTO: PAQUETE ECONÓMICO EN MÉXICO.

EBER JARDIEL PÉREZ ZÚÑIGA<sup>1</sup>

## RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito analizar los ingresos públicos, la determinación y clasificación del gasto público, es decir el paquete económico en México, se inicia con el análisis de la forma como el Estado obtiene recursos para su funcionamiento, es decir, la forma como organiza y calcula la percepción de sus ingresos. Para ello existen dos importantes instrumentos jurídicos que son el Código Fiscal de la Federación y la Ley de Ingresos de la Federación. También se analiza la clasificación de las contribuciones y los principales tipos de impuestos que existen en México. Finalmente se revisará cómo se conformó el ingreso para 2019 de acuerdo con la Ley Federal de Ingresos del presente año fiscal.

Se aborda la forma como se ejercen los recursos recaudados con el fin de dar cumplimiento a las responsabilidades que tiene el Estado. En este sentido, se ubica al Presupuesto de Egresos de la Federación como parte del paquete económico cuya conformación se determina por medio de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Finalmente, se analiza la forma como se clasifica el Gasto Público en México, el cual responde a tres preguntas que se formulan de acuerdo con lo que se desea conocer: ¿Quién gasta? ¿Para qué se gasta? y ¿En qué se gasta? Así, la clasificación administrativa; funcional y programática; y económica son indispensables para darle un buen seguimiento al ejercicio del gasto público lo cual a su vez contribuye a consolidar la austeridad y erradicar la corrupción.

**Palabras claves:** Ingresos, gasto y paquete económico.

---

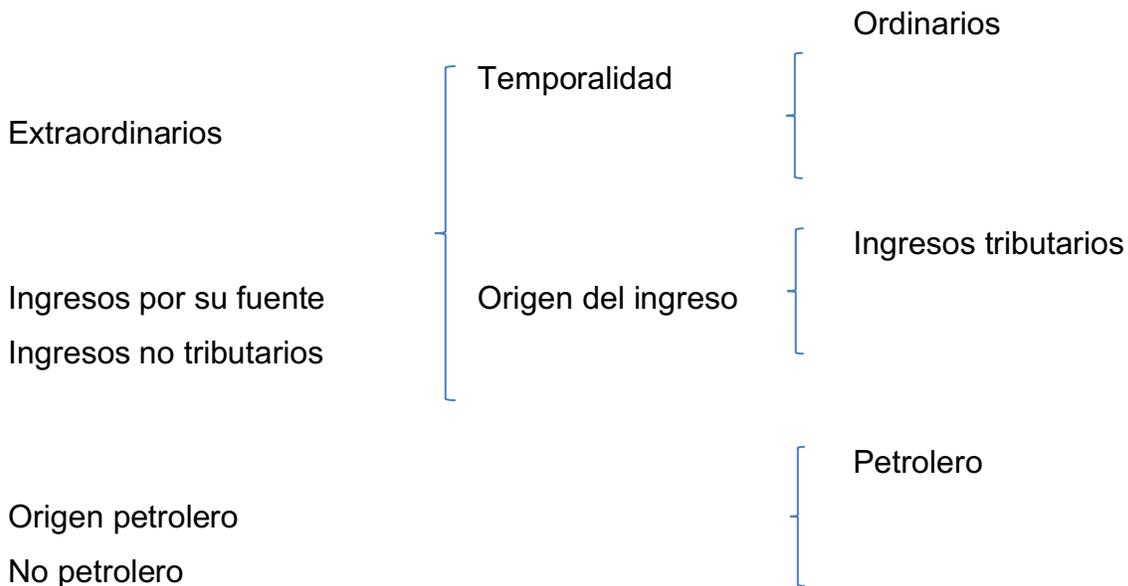
<sup>1</sup> Universidad Veracruzana ebperez@uv.mx

## INTRODUCCIÓN

### Los ingresos públicos

Los ingresos públicos se definen como todas aquellas entradas de dinero que recibe el Estado con las cuales financia la satisfacción de necesidades colectivas. Es decir, con estos recursos financia el gasto público y cumple su función dentro de la sociedad. Desde otra perspectiva, el ingreso público se refiere a la capacidad del Estado para recibir recursos para el desarrollo de sus actividades económicas, políticas y sociales. Los ingresos pueden ser de diferente naturaleza con base en la fuente de donde provienen. En la Figura 1 se representan los tipos de ingresos públicos con los que se cuenta.

Figura 1. Tipos de ingresos públicos.



Fuente: Elaboración propia.

En el caso de México, los ingresos que puede percibir el Estado se encuentran definidos en el Código Fiscal de la Federación (CFF), es el ordenamiento jurídico que define los conceptos fiscales fundamentales, fija los procedimientos para obtener los ingresos fiscales y establece la forma como se ejecutan las resoluciones de esa misma materia. En el artículo 2 del CFF se establece que las contribuciones se clasifican en impuestos, aportaciones de seguridad social, contribuciones de mejoras y derechos. El sentido de esta clasificación es identificar la fuente de los

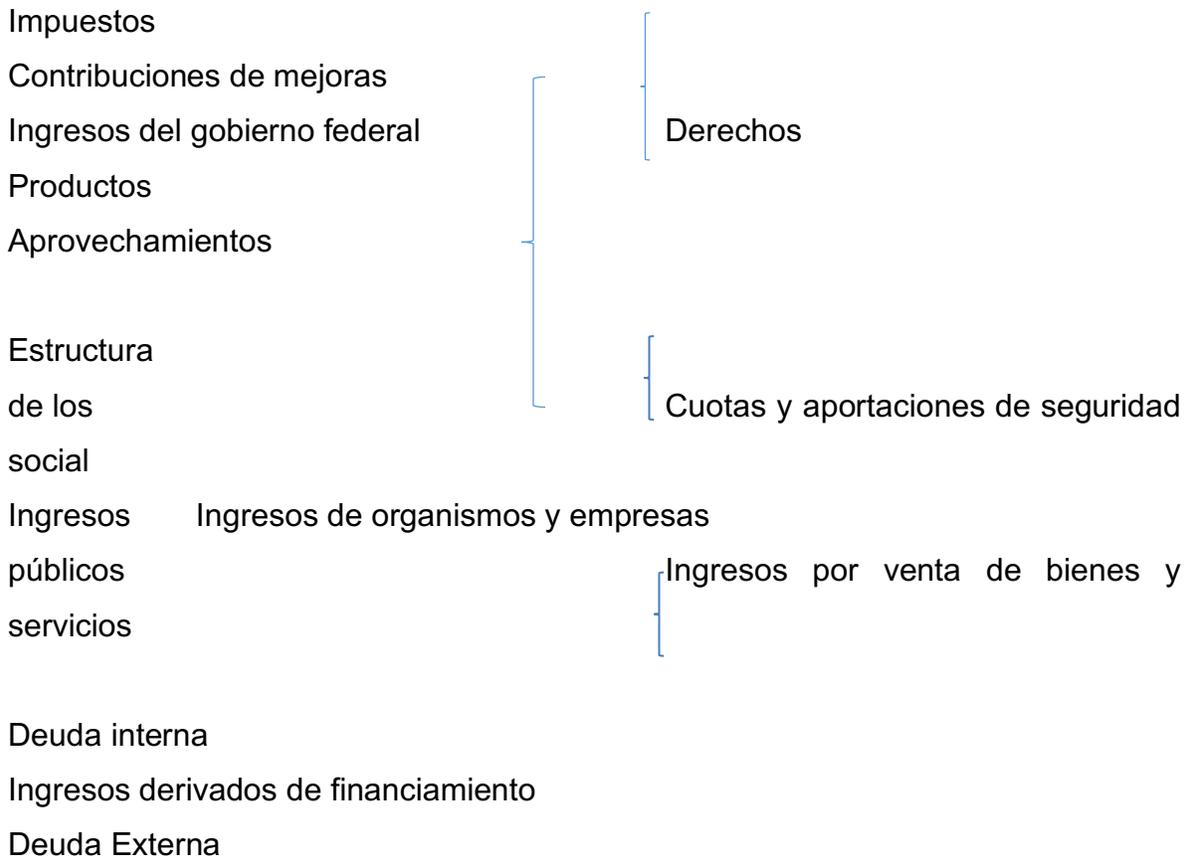
ingresos públicos entre los que son estrictamente tributarios y los que provienen, principalmente, de la actuación del Estado como sujeto de derecho privado

Así pues, esta clasificación permite identificar el origen económico de la recaudación de los ingresos, separando los ingresos derivados de la aplicación de impuestos de los ingresos provenientes de otras fuentes. Los ingresos tributarios, tienen como característica básica la obligatoriedad para los contribuyentes y están representados por todos los impuestos. Por su parte, los ingresos no tributarios son aquellos ingresos que capta el Gobierno Federal por concepto de derechos, productos, aprovechamientos y contribuciones de mejoras, así como los recursos que obtienen los organismos y empresas bajo control directo presupuestario. Los principios generales de todo sistema tributario son; eficiencia, sencillez, flexibilidad, responsabilidad y justicia.

En México, a través de la coordinación fiscal entre los tres los órdenes de gobierno, se pretende que el Sistema Tributario sea solidario y equitativo, es decir, que las Entidades Federativas que mayores ingresos generan acepten una participación solidaria con aquellas entidades de mayor atraso económico, para que la Federación pueda transferir mayores recursos financieros de los que se recaudan por impuestos. Asimismo, el sistema es subsidiario, esto es, que la autoridad central puede intervenir o apoyar los sistemas locales de recaudación. Un segundo instrumento jurídico que norma la forma como el Estado mexicano obtiene recursos es la Ley de Ingresos de la Federación (LIF). Esta Ley es un ordenamiento jurídico propuesto por el Ejecutivo Federal y aprobado por el Legislativo y contiene los conceptos bajo los cuales se podrán captar los recursos financieros que permiten cubrir los gastos de la federación durante un ejercicio fiscal. A diferencia de otras leyes, una característica especial de la LIF es que tiene vigencia a partir del primero de enero hasta el 31 de diciembre del año fiscal en curso y debe presentarse ante el Congreso de la Unión a más tardar el 8 de septiembre de cada año anterior a su vigencia formando parte del paquete presupuestario. La Ley de Ingresos es una estimación de los ingresos para el año que se presupuesta en la que también se debe considerar la política de ingresos del Ejecutivo Federal, los montos de ingresos en los últimos cinco ejercicios fiscales, las metas objetivo de los siguientes cinco

ejercicios fiscales, entre otros. La estructura del ingreso público en México se presenta en la Figura 2.

Figura 2. Estructura del ingreso público en México.



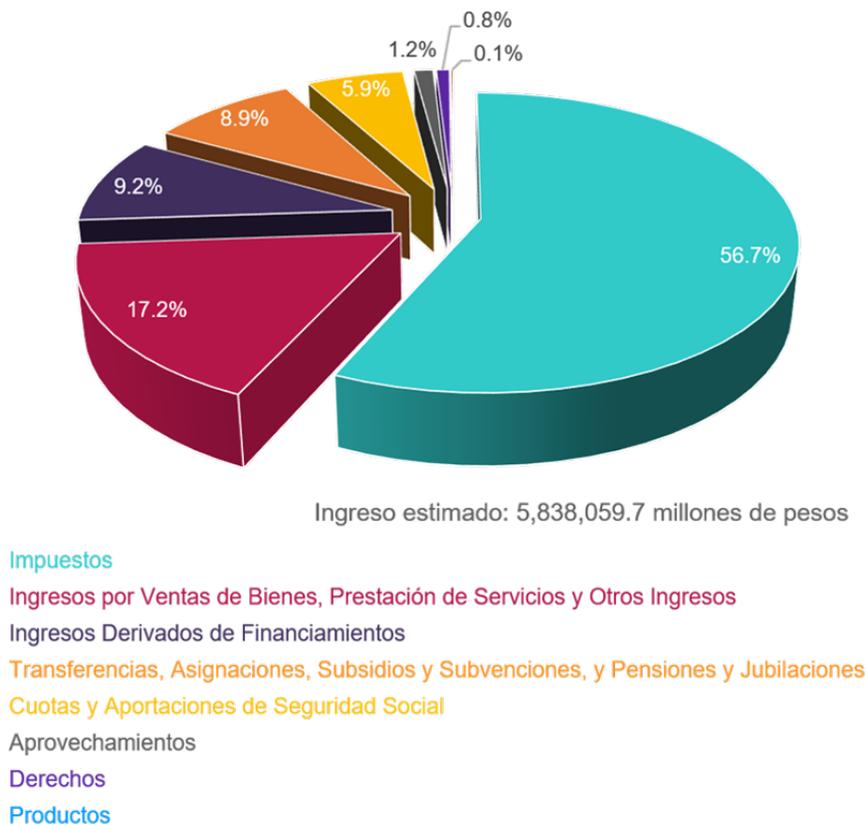
Fuente: Elaboración propia.

En el Paquete Económico 2020 se contemplan ingresos estimados por \$6,096,335.8 millones de pesos (\$5,814,291.7 millones de pesos en el ejercicio fiscal 2019), \$4,072,709.80 millones de pesos del gobierno federal, \$1,439,169.20 millones de pesos de Organismos y Empresas, y \$584,456.80 millones de pesos de financiamiento.

En la LIF para el ejercicio fiscal 2019 se estimaron en diez conceptos un monto total de 5.8 billones de pesos. En la Gráfica 2.1 se presenta la proporción del ingreso que cada uno de esos conceptos representa, es importante destacar que solo se presentaron ocho de los diez conceptos que conforman el ingreso público. Primeramente, las Contribuciones a Mejoras tan solo se estima que aportarán 38.3

millones de pesos durante 2019, lo cual representa el 0.0007% del ingreso total estimado, motivo por el cual no fueron consideradas en la Gráfica. En segundo lugar, tanto en la Gráfica como en el ingreso total estimado no se consideró el concepto de Participaciones, Aportaciones, Convenios, Incentivos Derivados de la Colaboración Fiscal y Fondos Distintos de Aportaciones. Esto se debe a que no es posible calcular esta parte del ingreso ya que en este rubro se involucran los ingresos de las Entidades Federativas, municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México (DTCDMX).

Gráfica 1 Distribución porcentual de la estimación del ingreso en México para el ejercicio fiscal 2019.

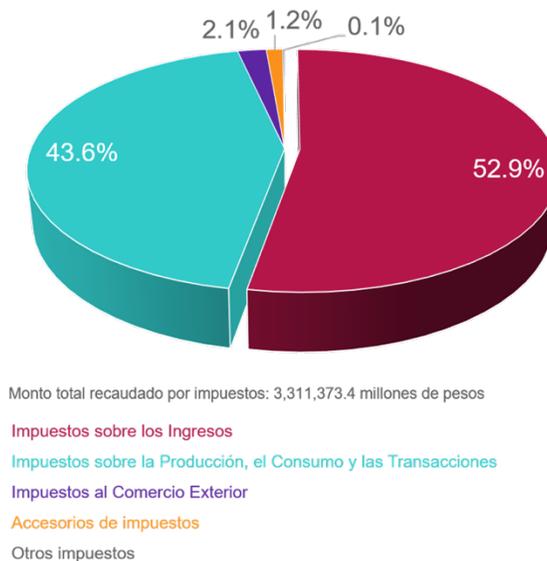


Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Ingresos de la Federación (2019).

Al representar los impuestos el 56.7% del ingreso público en México, en la Gráfica 2 se detalla la distribución de los impuestos que se proyectó recaudar durante 2019. Los tipos de impuestos que tenemos en México son: sobre los ingresos; sobre el patrimonio; sobre la producción, el consumo y las transacciones, al comercio

exterior, sobre las nóminas y asimilables, ecológicos, accesorios de impuestos y otros impuestos. Como se puede observar, en la Gráfica 2. solo se presentan cinco de estos nueve impuestos. En el caso de los impuestos sobre el patrimonio, sobre nóminas y asimilables e impuestos ecológicos, no se hace la estimación anual al igual que en el concepto Participaciones, Aportaciones, Convenios, Incentivos Derivados de la Colaboración Fiscal y Fondos Distintos de Aportaciones. Por su parte, los impuestos no comprendidos en la Ley de Ingresos vigente causados en ejercicios fiscales anteriores pendientes de liquidación o pago es un monto negativo ya que como su nombre lo dice, es el saldo del año anterior. El tipo de impuesto que recauda un mayor monto es el que se le aplica a los ingresos de los contribuyentes, es decir el ISR, el cual grava todo tipo de ingreso que las personas físicas y morales que residen en México perciben. A su vez, el ISR representa el 30% del ingreso total estimado para el ejercicio fiscal 2019. Es importante recordar que el ISR es uno de los impuestos más progresivos ya que grava en mayor medida a los contribuyentes con más ingresos y en menor medida a los que tienen menos ingresos.

Gráfica 2. Distribución porcentual de la estimación del ingreso por impuestos en México para el ejercicio fiscal 2019.



Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Ingresos de la Federación (2019).

Por su parte, el segundo tipo de impuesto que recauda un mayor monto es el aplicado a la producción, consumo y transacciones. En este tipo destaca el IVA el cual representa el 30% de los impuestos por recaudar y el 17% del ingreso total estimado para el ejercicio fiscal 2019. Como se revisó anteriormente, el IVA es considerado como un impuesto regresivo ya que al gravarse con montos fijos los distintos bienes y servicios que consume todos los segmentos de la población, afectan mucho más a los sectores con menor nivel de ingresos ya que el pago del impuesto representa una mayor proporción de sus percepciones. Sin embargo, es necesario aplicar este impuesto para lograr unas finanzas públicas sanas ya que representa una importante proporción del ingreso en México, casi duplicando los ingresos obtenidos por Petróleos Mexicanos (PEMEX).

Con el fin de hacer más progresivos los impuestos sobre la producción, el consumo y las transacciones, también se tienen considerados impuestos especiales sobre la producción y servicios (IEPS) que grava distintos productos que no son indispensables para el desarrollo de una vida digna, generando con este rubro el 13.2% de los impuestos por recaudar y el 7.5% del ingreso total estimado para el ejercicio fiscal 2019. El monto recaudado es superior al que se estima que recaudará Comisión Federal de Electricidad (CFE) con 7.2% del ingreso total para el mismo año. En la Gráfica 2.3 se presentan las proporciones de los distintos IEPS, quedando fuera de la Gráfica los ingresos de las bebidas energizantes por constituir tan solo un 0.001% de los impuestos especiales.

Es importante recordar que el Estado tiene que realizar una larga serie de gastos para poder subsistir y cumplir todos aquellos fines que el ordenamiento jurídico le obliga. Así, para poder ofrecer los bienes y servicios públicos que la población demanda (escuelas, carreteras, hospitales, seguridad pública, impartición de justicia, transferencias y apoyos a los grupos vulnerables, entre otros), el Estado debe resolver el problema fundamental de cómo allegarse los ingresos necesarios, mediante impuestos o la venta de bienes o servicios, para después decidir la manera más eficiente de ejercer su gasto.

## La Integración de los ingresos y el gasto: Paquete económico en México

La cuestión más importante al momento de definir el gasto público es el determinar la distribución correcta de los recursos disponibles, entre necesidades privadas y necesidades sociales, determinando el grado de redistribución de la riqueza. Debido a que los recursos con los que cuenta el gobierno para cubrir necesidades son limitados, es menester asignar prioridades y magnitudes de ingresos y egresos. Para ello, el Estado debe recordar sus deberes para con la población, particularmente con los más desposeídos.

El monto total del presupuesto que la federación ejerce recibe el nombre de Gasto Neto Total y se establece en un documento jurídico de gran trascendencia: el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF). En él, se encuentran las erogaciones que realizará el Gobierno Federal entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de cada año. Tanto el Poder Ejecutivo como el Legislativo participan en la elaboración de este documento. Mientras que el primero se encarga de su elaboración, el segundo, por medio de la Cámara de Diputados se encarga de su revisión y aprobación. Así, el Estado prevé los gastos en el periodo en cuestión de acuerdo con la estimación de ingresos calculada y expresada en la LIF. La presupuestación constituye un instrumento básico que expresa las decisiones en materia de política económica y planeación, así como los objetivos de las políticas públicas. En México el Decreto de PEF es el documento jurídico, financiero y de política económica y social, aprobado por la Cámara de Diputados a iniciativa del Ejecutivo Federal. Comprende las previsiones que, por concepto de gasto corriente, de capital y del servicio de la deuda pública, deberá realizar el Gobierno Federal para ejercer los programas y proyectos de producción de bienes y prestación de servicios; así como de fomento a la actividad económica y para el bienestar social, que habrán de realizar las Secretarías de Estado, los organismos descentralizados, las empresas de participación estatal y los fondos y fideicomisos públicos. Para el año 2019 el paquete económico, se presentó en un contexto de economía global desfavorable.

Sin embargo y en apego al compromiso del Gobierno de México de continuar con finanzas públicas sanas, el Gasto Público incorpora como principios transversales la Austeridad, Honestidad y Combate a la Corrupción y la alineación a 3 directrices: Paz, estado democrático y de derecho.

Bienestar social e igualdad.

Desarrollo económico incluyente.

Paz, estado democrático y de derecho:

Objetivo: Promover acciones que para construir la paz, garantizar la vida democrática y gozar de un Estado de derecho

En el ejercicio fiscal 2019, se destinarán 359.4 mil millones de pesos para contribuir al logro de la justicia social.

Las líneas de acción de esta directriz contribuyen a:

La pacificación del país.

El combate a la impunidad y el acceso a la justicia.

La política de seguridad.

El respeto a la legalidad y a los derechos humanos.

La adopción e implementación de una nueva política de drogas.

El fortalecimiento de la democracia electoral y la participación ciudadana.

El respeto, ejercicio y promoción de los derechos civiles, políticos, económicos, sociales, culturales y ambientales.

El respeto, ejercicio y promoción de las libertades de la CPEUM.

El respeto a la división de poderes y la soberanía de estados y municipios.

El respeto a los derechos humanos.

La defensa de la soberanía nacional y de los intereses de los connacionales en el exterior.

Bienestar social e igualdad:

Objetivo: Promover prioritariamente el bienestar de los grupos vulnerables y del territorio, una educación con calidad, la salud para el bienestar, la alimentación, el deporte, el arte y la cultura, los servicios urbanos y espacios públicos, entre otros

En el ejercicio fiscal 2019, se destinarán 3 billones 311 mil millones de pesos para contribuir al bienestar social y la igualdad México, lo que representa un

incremento del 6.0% con respecto al año anterior.

Las líneas de acción de esta directriz contribuyen a:

El bienestar de los grupos vulnerables y en especial a los pueblos indígenas.

La promoción del bienestar desde una perspectiva de derechos y de ciclo de vida.

La lucha contra la contaminación.

La educación, la enseñanza y la investigación.

La promoción de la salud, el deporte, el arte y la cultura.

La garantía al derecho a la alimentación.

Los Programas Presupuestarios de esta directriz se orientan al cumplimiento de acciones propias del ejercicio del gasto como programas, actividades y proyectos relacionados con la prestación de servicios en beneficio de la población.

Los programas prioritarios contemplados son:

Pensión para Adultos Mayores.

Apoyo a personas con discapacidad

Sembrando vida.

Benito Juárez.

Becas para niños y jóvenes que estudien.

Atención médica a toda la población.

Desarrollo económico incluyente:

Objetivo: Alcanzar un crecimiento económico con justicia y con respeto a la naturaleza, promover la creación de empleos con salarios dignos, mejorar las condiciones de vida y trabajo y, reducir las brechas regionales y de desigualdad.

En el ejercicio fiscal 2019, se destinará 1 billón 266 mil millones de pesos en gasto para el desarrollo económico, lo que representa un incremento del 6.1% con respecto presupuesto aprobado del año anterior.

Las líneas de acción de esta directriz contribuyen a:

El fomento a la actividad pesquera.

La promoción de la industria de la construcción.

La modernización de la red de carreteras.

El mejoramiento, ampliación y construcción de vivienda.

El fomento al turismo.

La mejora de los salarios.

La creación de empleos.

La rehabilitación de puertos estratégicos.

Tren Maya y otros proyectos ferroviarios.

Caminos rurales.

Jóvenes Construyendo el Futuro.

Proyectos aeroportuarios.

Zona Libre de la Frontera Norte.

Microcréditos para el bienestar.

Programa Nacional de Reconstrucción.

Programa de Mejoramiento Urbano.

Lo anterior, sin aumentar la deuda pública, con un balance de superávit, sin aumentar los impuestos y sin modificar las reglas de coordinación fiscal.

La medida de austeridad presupuestaria en el Proyecto del Presupuesto de Egresos de la Federación de 2019 observará los principios de austeridad y ahorro a través de las siguientes medidas:

Revisión de los servicios personales.

Revisión de los fondos y fideicomisos del Ramo 23.

Revisión del desempeño de los Programas Presupuestarios del ámbito social.

La medida de austeridad que más polémica causó es la reducción en servicios personales. La austeridad presupuestaria, se observa en distintos rubros del proyecto de presupuesto, aunque se materializa de manera clara en la reducción de los recursos destinados a servicios personales. Para el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2019, este rubro disminuyó un 4.8% en términos reales respecto al año anterior y 4.9% comparado con el Presupuesto Aprobado para el ejercicio fiscal 2018 en lo que respecta a los Ramos Administrativos. Adicionalmente, se promueve la disminución de las brechas salariales al interior del propio gobierno. Se consideran otras medidas de austeridad como la no asignación de recursos para el seguro de separación individualizado y el seguro de gastos médicos mayores para altos funcionarios y servidores públicos. Como resultado de la aplicación de las medidas de austeridad y el reordenamiento de las prioridades

de gobierno, el Proyecto de Presupuesto de Egresos 2019 podrá destinar 5.9% más en términos reales al gasto social respecto al 2018 y 6.0% más respecto al Presupuesto Aprobado para el ejercicio fiscal 2018.

La Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH) se decretó con la finalidad de reglamentar la elaboración PEF y a los ejecutores del mismo. En su artículo 1 se establece que esta disposición norma la programación, presupuestación, aprobación, ejercicio, control y evaluación de los ingresos y egresos públicos federales. Dentro del extenso contenido de la LFPRH, destaca la institucionalización del presupuesto programático, puesto que LIF y el PEF se elaboran con base en objetivos cuantificables acompañados de indicadores de desempeño que guardan congruencia con la planeación nacional.

#### Determinación del gasto público

Para que el proceso de presupuestación se pueda llevar a cabo se debe partir de los siguientes elementos:

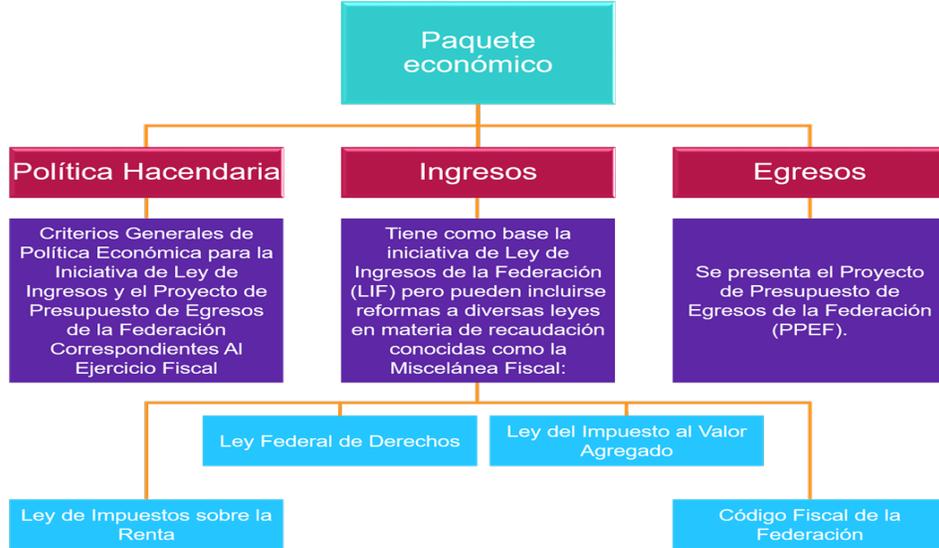
Un diagnóstico de la situación económica del país.

Los retos y formulación de estrategias definidas en el PND.

Los objetivos, estrategias y acciones de las políticas sectoriales establecidas en los programas sectoriales, institucionales y regionales.

Para que la presupuestación sea oficial es necesario que se haga la entrega del paquete económico. Este es el conjunto de proyectos legislativos que presenta el Ejecutivo federal al Poder Legislativo, cada año fiscal, para su análisis y aprobación, en materia de Política Hacendaria, Ingresos y Egresos; y que sirven para el funcionamiento y operación de la gestión gubernamental. En la Figura 3 se presentan los elementos que conforman el Paquete Económico en México.

Figura 3. Conformación del paquete económico en México.



Fuente: Elaboración propia con base en <https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx>

De acuerdo con el artículo 16 de la LFPRH, los criterios generales de política económica tienen la función de explicar las medidas de política fiscal que se utilizarán para el logro de los objetivos, las estrategias y metas, así como las acciones que correspondan a otras políticas que impacten directamente en el desempeño de la economía. Adicionalmente exponen los costos fiscales futuros de las iniciativas de ley o decreto relacionadas con las líneas generales de política a que se refiere este artículo, acompañados de propuestas para enfrentarlos. Finalmente, también se exponen los riesgos más relevantes que enfrentan las finanzas públicas en el corto plazo, acompañados de propuestas de acción para enfrentarlos. Es importante recalcar que el paquete económico incluye la iniciativa de la Ley de Ingresos de la Federación y el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación (PPEF), que son los documentos preliminares que presenta el ejecutivo y que una vez que son aprobados por el Congreso se convierten en la LIF

y el PEF definitivos. Por ende, a pesar de que se sigue una misma línea, se puede esperar que existan algunas diferencias entre lo presupuestado en el PPEF y en el PEF.

Para la aprobación del PEF se necesita la existencia de una condición necesaria y una suficiente. Es condición necesaria que exista quorum y esto implica que en la Cámara de Diputados deban estar en el salón de sesiones al menos 251 legisladores (es decir 50% + 1). La condición suficiente se relaciona con la votación, que se verifica por mayoría absoluta, salvo los casos en que la Constitución y el Reglamento Interior del Congreso exigen las dos terceras partes de los votos, como es el caso del veto presidencial a un proyecto de ley o decreto. Una vez concluido el proceso de revisión y aprobación del paquete económico, se le otorga autoridad a los órganos administrativos para el uso de los recursos, vigilando que se cumplan las obligaciones aceptadas y que los gastos realizados no sobrepasen los montos aprobados, y éstos se ejerzan de acuerdo a los lineamientos establecidos en el presupuesto. Finalmente, el presupuesto se somete a una revisión en la cual se evalúa si los objetivos fueron alcanzados. La ejecución y la revisión constituyen el aspecto administrativo del proceso presupuestal debido a que en ellas las decisiones de gastar son realizadas administrativamente; es decir, los gastos son controlados por medio de técnicas contables

#### Clasificación del gasto público

El Gasto Neto Total es el monto total del presupuesto que la federación ejerce se divide en dos grandes rubros: gasto programable y gasto no programable. El Gasto programable es el conjunto de recursos o pagos que se destinan a cada una de las instituciones que conforman los Poderes de la Unión, es decir, el Poder Ejecutivo (entidades, dependencias y organismos constitucionales autónomos), Legislativo (Cámara de Diputados y Senadores) y Judicial (Suprema Corte de Justicia de la Nación, Tribunal Electoral, etc.). También incluye las aportaciones federales, aquellos recursos transferidos a las entidades federativas, municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México para que cumplan funciones ya determinadas por la Ley de Coordinación Fiscal. En general, son los recursos destinados a la producción de bienes y servicios estratégicos o esenciales para la

población y que se pueden atribuir a los programas que el gobierno lleva a cabo, satisfaciendo así, necesidades y demandas sociales. El Gasto no programable corresponde a los recursos o pagos que no financian la operación de las instituciones del Gobierno Federal. Este tipo de gasto incluye la deuda pública, los estímulos fiscales y los Adeudos de Ejercicios Fiscales Anteriores (ADEFAS), esto es, los compromisos pendientes de pago al 31 de diciembre del ejercicio fiscal anterior al que se está presupuestando. Por ejemplo, cuando el gobierno solicita una compra en 2018, pero recibe el bien o servicio al año siguiente (2019), los recursos se extraen de 2019, cuando se ejecuta el pago, no cuando se solicitó la compra. Asimismo, incluye las participaciones a entidades federativas, municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, que son aquellas transferencias que se realizan en el marco de la coordinación fiscal, para que los ejerzan libremente de acuerdo con sus necesidades, por ejemplo, para sostener su administración pública estatal.

Con la finalidad de dar un seguimiento más puntual e implementar mecanismos de evaluación que impulsen el ejercicio del gasto público siguiendo los principios de eficiencia, eficacia, transparencia y rendición de cuentas es necesario que sea clasificado desde un inicio. Por ello, cada peso que se ejerce del presupuesto se identifica con claves que permiten conocer y clasificar los recursos tomando en consideración: ¿Quién los gasta? ¿Para qué se gastan? y ¿En qué se gastan? Con base en lo anterior, se puede lograr una mayor transparencia y facilitar el seguimiento de los recursos públicos ejercidos. Una vez identificadas las prioridades nacionales, se conforma y organiza el gasto público en distintas clasificaciones: administrativa; funcional y programática; económica; y geográfica. De éstas, el presente curso se enfocará en el estudio de las tres primeras. El conocer estas clasificaciones es muy importante porque a partir de ellas se identifican las prioridades del gobierno, el destino de los recursos públicos, así como los responsables directos de ejercerlos. El gasto neto contemplado en el PPEF 2020 se compone por \$4, 395,191.40 de gasto programable y \$1, 701,144.40 de gasto no programable.

El Gobierno de México, comprometido con garantizar el pleno ejercicio de los derechos de la población y teniendo como fin último mejorar el bienestar de todos, considera dentro del Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación (PPEF) para el Ejercicio Fiscal 2020 diversas acciones que permitan continuar con la transformación social del país.

#### Clasificación administrativa

Esta clasificación responde a la pregunta: ¿Quién gasta los recursos públicos? A partir de esta clasificación se conoce a los responsables directos de ejercer el gasto. Para ello se organiza en ramos presupuestales y se desagrega por las Unidades Responsables (UR) que los conforman. Con la finalidad de simplificar y designar a un responsable directo de la ejecución de los recursos en cada Ramo, se cuenta con la Unidad Responsable (UR). Conceptualmente, una UR es la unidad mínima a la que se dota de asignación presupuestaria. Usualmente corresponde a las unidades administrativas de las dependencias, a las entidades paraestatales, o bien a las unidades administrativas responsables de los ramos generales. Los Ramos y UR, reciben una clave de identificación, la cual es asignada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), de manera que esta clave sea homogénea y facilite la trazabilidad de la información entre dependencias. Así, a cada Ramo se le asignan dos dígitos y a las UR una clave alfanumérica de tres caracteres.

#### Clasificación funcional y programática

Esta clasificación tiene como finalidad responder a la pregunta: ¿Para qué gasta? Contribuye a identificar las prioridades del gobierno y corroborar si corresponden con las necesidades y demandas de la sociedad a través del conocimiento de la forma en cómo se asignan los recursos a determinadas funciones o actividades específicas. Con base en el artículo 6° de la Ley General de Contabilidad Gubernamental (LGCG), es tarea del Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC), emitir normas de contabilidad y lineamientos que permitan la generación de información financiera homogénea (DOF, 2016). De esta manera, es responsable de emitir la estructura de la clasificación funcional del gasto, la cual, a grandes rasgos, consta de tres dígitos que se asignan de acuerdo con los niveles de Finalidad, Función y Subfunción

### Clasificación económica

Esta clasificación responde a la pregunta: ¿En qué gasta? Identifica las asignaciones del gasto público conforme a su naturaleza, ya sea de gasto corriente o de capital. Asimismo, agrupa las previsiones de gasto en función del objeto que tengan, proporciona un panorama general acerca de los insumos que el gobierno adquiere para su funcionamiento y posteriormente, atiende las necesidades sociales a partir de la provisión de bienes y servicios. Esta clasificación es útil porque ofrece una perspectiva macroeconómica, midiendo la influencia que ejerce el gasto público sobre la economía. También aporta información sobre el impacto y la influencia que el sector gubernamental tiene en el desarrollo económico de un país y permite saber en qué sectores se contribuye y en qué medida se hace. Respecto a la clasificación por Tipo de Gasto, es conveniente mencionar, que usualmente se estigmatiza al Gasto Corriente porque suele asociarse a materiales de oficina, sueldos y salarios, así como otros gastos de operación, criticándose así, el elevado presupuesto destinado a este rubro. Sin embargo, también considera otro tipo de gastos, como son las transferencias, apoyos y subsidios. La existencia de los últimos permite que la sociedad adquiera bienes y servicios a menor precio, como, por ejemplo, en el caso del transporte público pues el gobierno paga de manera directa una parte de dicho servicio. En cuanto al objeto del gasto, éste se agrupa en capítulos, conceptos y partidas, haciendo alusión a toda la demanda de bienes y servicios del gobierno para cumplir con sus objetivos. El CONAC es el encargado de emitir el Clasificador por Objeto del Gasto (COG), mismo que establece y define cada uno de los niveles de desagregación antes mencionados. El Clasificador por Objeto del Gasto (COG) es un catálogo que agrupa en forma homogénea los diversos insumos por concepto de recursos humanos, materiales y financieros (bienes y servicios) que utilizan las dependencias y entidades para llevar a cabo sus operaciones regulares, así como los recursos que el Gobierno Federal transfiere. El COG incluye también las erogaciones que se realizan para cubrir el pago de compromisos derivados de obligaciones contraídas en el pasado (deuda pública) que sirvieron en su momento para hacer frente al pago de bienes y servicios.

## CONCLUSIONES

Existe una importante discusión para determinar qué tanto el Estado debe intervenir en el mercado, y de hacerlo, en qué medida y con qué herramientas debe hacerlo. Primeramente, es importante identificar qué son los ingresos públicos, se definen como todas aquellas entradas de dinero que recibe el Estado; con estos recursos financia el gasto público y cumple su función dentro de la sociedad. Los ingresos se pueden clasificar en tributarios y no tributarios con el propósito de localizar el origen económico de la recaudación de los ingresos, separando los ingresos derivados de la aplicación de impuestos de los ingresos provenientes de otras fuentes. En nuestro país, a través de la coordinación fiscal entre los tres órdenes de gobierno, se pretende que el Sistema Tributario sea solidario y equitativo, es decir, que las Entidades Federativas que mayores ingresos generan acepten una participación solidaria con aquellas entidades de mayor atraso económico. Un segundo instrumento jurídico que norma la forma como el Estado mexicano obtiene recursos es la Ley de Ingresos de la Federación (LIF) se trata de un ordenamiento jurídico propuesto por el Ejecutivo Federal y aprobado por el Legislativo y contiene los conceptos bajo los cuales se podrán captar los recursos financieros que permiten cubrir los gastos de la federación durante un ejercicio fiscal. Conforman el ingreso público, entre otros, las Contribuciones a Mejoras, Participaciones, Aportaciones, Convenios, Incentivos Derivados de la Colaboración Fiscal y Fondos Distintos de Aportaciones.

El tipo de impuesto que recauda un mayor monto es el que se le aplica a los ingresos de los contribuyentes, es decir el ISR, el cual grava todo tipo de ingreso que las personas físicas y morales que residen en México perciben. Éste representa el 30% del ingreso total estimado para el ejercicio fiscal 2019. Por otro lado, el IVA representa el 30% de los impuestos por recaudar y el 17% del ingreso total estimado para el ejercicio fiscal 2019.

Con el fin de hacer más progresivos los impuestos sobre la producción, el consumo y las transacciones, también se tienen considerados impuestos especiales sobre la producción y servicios (IEPS) que grava distintos productos que no son indispensables para el desarrollo de una vida digna, generando con este rubro el

13.2% de los impuestos por recaudar y el 7.5% del ingreso total estimado para el ejercicio fiscal 2019. Es importante recordar que el Estado tiene que realizar una larga serie de gastos para poder subsistir y cumplir todos aquellos fines que el ordenamiento jurídico le obliga. Así, para poder ofrecer los bienes y servicios públicos que la población demanda (escuelas, carreteras, hospitales, seguridad pública, impartición de justicia, transferencias y apoyos a los grupos vulnerables, entre otros), el Estado debe resolver el problema fundamental de cómo allegarse los ingresos necesarios, mediante impuestos o la venta de bienes o servicios, para después decidir la manera más eficiente de ejercer su gasto. La determinación del gasto público es el establecer la distribución correcta de los recursos disponibles, entre necesidades privadas y necesidades sociales, definiendo el grado de redistribución de la riqueza. Debido a que los recursos con los que cuenta el gobierno para cubrir necesidades son limitados, es menester asignar prioridades y magnitudes de ingresos y egresos.

Como se revisó el monto total del presupuesto que la federación ejerce recibe el nombre de Gasto Neto Total y se establece en un documento jurídico de gran trascendencia: el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), en él se encuentran las erogaciones que realizará el Gobierno Federal entre el 1° de enero y el 31° de diciembre de cada año. Tanto el Poder Ejecutivo como el Legislativo participan en la elaboración de este documento. El presupuesto constituye un medio para canalizar los recursos federales de una manera congruente de acuerdo con los objetivos planteados en la planeación nacional. Para que el proceso de presupuestación se pueda llevar a cabo se debe partir de los siguientes elementos: Un diagnóstico de la situación económica del país, los retos y formulación de estrategias definidas en el PND, los objetivos, estrategias y acciones de las políticas sectoriales establecidas en los programas sectoriales, institucionales y regionales. Para la Clasificación del Gasto Público es importante recordar que el Gasto Neto Total, es el monto del presupuesto que la federación ejerce dividido en dos grandes rubros: Gasto programable que es el conjunto de recursos o pagos que se destinan a cada una de las instituciones que conforman los Poderes de la Unión, y el Gasto no programable que corresponde a los recursos o pagos que no financian la

operación de las instituciones del Gobierno Federal. La organización del gasto público se clasifica en: administrativo; funcional y programático; y, económico, (éstas son las clasificaciones revisadas). Conocerlas es muy importante porque a partir de ellas se identifican las prioridades del gobierno, el destino de los recursos públicos, así como los responsables directos de ejercerlos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arthur C. Pigou. Economía del bienestar. Recuperado el 10 de marzo de 2019, disponible en: <https://policonomics.com/es/lp-economia-bienestar1-arthur-cecil-pigou/>

Astudillo, M. (2012). Fundamentos de economía. México: UNAM. Recuperado el 20 de agosto de 2019, disponible en: <http://ru.iiec.unam.mx/2462/1/FundamentosDeEconomiaSecuenciaCorrecta.pdf>

Contenido de la experiencia educativa Finanzas Públicas, Programa: Contaduría, Nivel Licenciatura, Plan 2011. Recuperado el 3 de septiembre del 2019, disponible en: <https://www.uv.mx/oferta-educativa/experiencia-educativa/?programa=CONT-11-A-CR&cur=38003&mat=CNGO>

El papel del estado en la economía, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=RpYOn1rjCcc>

Mises, Ludwig von (1949): "Human Action: A Treatise on Economics" 4.XIV.20

Ricardo, D. Principios de Economía Política y Tributación. Recuperado el 6 de agosto de 2019, disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/liberalismo-economico.html>

Samuelson, P. y Nordhaus, W. Economía. 18ª. Edición, Mc Graw Hill. Recuperado el 13 de febrero de 2018, disponible en: <https://unitecorporativa.files.wordpress.com/2013/02/economc3ada-18va-edicic3b3n-paul-a-samuelson-william-d-nordhaus.pdf>

Stiglitz, Joshep. La economía del sector público. Recuperado el 3 de marzo de 2019, disponible en: [http://www.institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendoci eu/0\\_Gestion/Economia\\_Sector\\_Publico-Stiglitz\\_J-2000.pdf](http://www.institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendoci eu/0_Gestion/Economia_Sector_Publico-Stiglitz_J-2000.pdf)

<https://www.fraserinstitute.org/studies/economic-freedom>

<https://www.cofece.mx/reporte-mensual-agosto-2019/>

<https://www.zonaeconomica.com/marx/teoriadelvalor/samuelsonnordhaus>

[https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/infografia\\_ppef2019#page3](https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/infografia_ppef2019#page3)

[https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/infografia\\_ppef2019#page2](https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/infografia_ppef2019#page2)

# EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL DISPOSITIVO PARA LA COSECHA Y RECOLECCIÓN DE CALABACITA (CUCÚRBITA PEPO) EN LA REGIÓN MIXTECA POBLANA.

ROSALINDA ESCAMILLA RAMÍREZ<sup>1</sup> LUIS ALDO ESCAMILLA GONZÁLEZ<sup>2</sup> VÍCTOR INOCENCIO PACHECO  
CONTRERAS<sup>3</sup>.

## RESUMEN.

El presente proyecto tiene como finalidad determinar la viabilidad y rentabilidad de establecer una empresa productora de dispositivos agrícolas que cumplan con las necesidades de los productores. “DISCAB” sería uno de los dispositivos que ofertaría dicha empresa, diseñada para corte de calabacín (cucúrbita pepo). Puebla ocupa el 2° lugar en producción de calabacita con 63,561 toneladas (SIAP 2018:50); en la metodología de Evaluación de proyectos se consideró a Gabriel Baca Urbina (2010), la población del estudio de mercado fue heterogénea de 2100 productores de Acatlán de Osorio Puebla; los resultados revelaron una aceptación del 98%; por lo tanto, se analizaron los insumos y los procesos de producción del dispositivo y todos los requerimientos, el punto de equilibrio fue de 450 piezas de dispositivos al mes, teniendo una inversión de \$193,184.99 contemplando el equipo administrativo y de producción, en los indicadores financieros se logró una TMAR de 33.38%, TIR del 96.04% y un VPN de \$726,047.37 proyectado a 5 años. Los resultados de mercado, evaluación técnica y financiera indican que la empresa es viable y se recomienda su establecimiento en la región Mixteca Poblana y expandir su mercado en otros estados productores de calabacita.

**Palabras clave.** Calabacita, Dispositivo, Viabilidad económica.

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio  
lindaescamillarmz@gmail.com

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio  
luisaldoesz@gmail.com

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio vipc4@hotmail.com

**INTRODUCCIÓN.**

En la industria alimenticia se han desarrollado diversos artefactos, maquinaria y equipo para la cosecha de frutas, todas con el fin de optimizar recursos. La mayor parte de las nuevas tecnologías buscan mejorar a sus predecesoras ya sea mejorando o innovando.

En tanto esta investigación surge a través de identificar la falta de herramientas agrícolas específicamente para la producción de calabacita; por lo que se tiene como propósito evaluar la viabilidad de una empresa productora de herramientas agrícolas. El dispositivo denominado Discab ha sido probado por jornaleros que realizan la actividad de corte y recolección de calabacín, en los resultados de estas pruebas Discab supero al método artesanal disminuyendo los tiempos de corte hasta en un 50%.

El mercado potencial de este dispositivo puede enfocarse a otras hortalizas de la región y otros mercados estatales y nacionales, que cumplan con las características morfológicas de la hortaliza, lo anterior basado en la indagación del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, (SIAP 2018), la producción de calabacín a nivel nacional fue de 550,410 toneladas, con un valor de producción que alcanzo \$3, 243, 969,577.72. Es importante destacar que se identificó que él mercado requiere y demanda un dispositivo que facilite el proceso de corte y recolección de calabacín.

Para el cálculo de la demanda, la producción nacional se obtuvo a través del Banco de Información Económica (BIE-INEGI) Herramientas y utensilios para la agricultura. Así como del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAMI) se tomaron los datos estadísticos con la fracción arancelaria de 82019002. Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metales comunes; partes de estos artículos, de metales comunes.

En los procesos de producción de la herramienta del Dispositivo DISCAB se realizó en base a la Norma oficial mexicana NOM-007-STPS-2000. Sobre las actividades agrícolas-instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas condiciones de seguridad.

Se realizó un análisis económico a través de una corrida financiera, a partir de un pronóstico de ventas, un análisis de los costos directos e indirectos y de todos los requerimientos necesarios para la producción de los dispositivos DISCAB, que podrían comercializarse a nivel local y estatal con los productores de Calabacín.

Se determina el estudio económico, incorporando el cuadro de inversión para el inicio de actividades, los estados financieros proyectados a 5 años, y la viabilidad económica, dando referencia al manejo de la TIR, VAN y TMAR, para comprobación de la hipótesis de factibilidad del proyecto. La importancia para llevar a cabo el proyecto es ofrecer a los clientes un dispositivo que logre cubrir necesidades y expectativas.

### **METODOLOGÍA.**

La investigación se realizó en el Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, en el Laboratorio de Ingeniería de Métodos de la carrera de Ingeniería Industrial; la metodología empleada se basó en la Evaluación de proyectos de Baca (2010), considerando los aspectos de: análisis de mercado, análisis técnico operativo, análisis financiero y análisis socioeconómico, resultados, conclusiones y recomendaciones.

#### **Análisis de mercado.**

La calabacita es una hortaliza que pertenece a la familia de las Cucurbitáceas. Este cultivo ha cobrado importancia por la creciente demanda de la población por esta hortaliza, debido a su alto contenido en fibra, calcio y fósforo. (FAO. 2010)

Además, la cosecha requiere de mucha mano de obra. Mínimo entre 12 a 17 personas por hectárea por día. La cosecha inicia entre los 45- 50 días después de la siembra en verano y de 60- 70 días en época de invierno, debe realizarse cuando los frutos tengan de 12 a 15 cm de longitud para mercado nacional y 16 a 25 cm para exportación (HORTICULTIVOS 2013). Es importante destacar que hasta el momento no se encontró alguna herramienta que pueda facilitar el proceso de corte del calabacín, la información que destaca en las diversas fuentes es sobre los métodos de siembra de la hortaliza, por lo que hace referencia que la cosecha hasta el momento es a través de un método artesanal.

Algunas frutas y hortalizas tienen que desprenderse con tijera o navaja de las plantas o árboles. Las navajas y tijeras que se vayan a utilizar deberán estar bien afiladas. Durante el corte, el pedúnculo o el tallo deberán dejarse tan pequeños como sea posible para evitar danos por punción a los frutos adyacentes durante el transporte (FAO. 2012).

La siembra de calabacita se realizó en 30 entidades federativas. En el periodo 2012-2017, la producción crece a una tasa media anual de 4.7%. En el último año alcanzó su máximo histórico, debido a un mayor rendimiento. Sonora, obtiene casi mil 500 millones de pesos por la venta de calabacita; esto representa 45.3% del valor total de la producción mexicana. Mientras que Puebla representa el 8.6% del valor total de acuerdo con SIAP (2018).

A través de información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP 2018) de la Delegación de SAGARPA en Puebla, se desprende que en la entidad hay 78 municipios que producen calabacitas, siendo los 10 principales productores: Atlixco con 12,403.21ton, Coatzingo 2,227.50, Huaquechula 7,759.00, Ixcaquixtla 1,772.88, Quecholac 2,589.77, San Salvador El Verde 1,375.90, Tecamachalco 2,373.60 , Tepexi de Rodríguez 1,796.11, Tlahuapan 2,908.62 y Zacapala con 2,343.20 toneladas. Las hectáreas sembradas alcanzan una superficie de 4,487.82.

El mercado al cual va dirigido el proyecto es el sector agrícola, tomando como mercado local la región mixteca en volumen de producción (Ton.) como son: Acatlán de Osorio 90.3, Chila 128, Guadalupe 190, San Pablo Anicano 255, San Pedro Yeloixtlahuaca 122.

En el estudio de mercado se consideraron dos fuentes la primaria y la secundaria para realizar este análisis y tener datos más asertivos.

Por lo tanto, en la fuente primaria se procedió a realizar una investigación de mercado con los productores. De acuerdo con SAGARPA (2015), se tienen a 2100 productores de calabacín en la región de Acatlán de Osorio. Se consideró una población heterogénea, y explicando que cuando se tiene una población heterogénea, es decir, el dispositivo va dirigido a un solo tipo de población los agricultores de calabacín, se considera el 3% de la población.

Lo que arrojó como resultado 63 agricultores a los que se realizó la primera pregunta integradora que fue: ¿Si existiera una herramienta que facilite el corte de calabacín, usted la compraría? Donde el 98% de la muestra dijo que si estaría dispuesto a comprarlo debido a que en la actualidad se carece de una herramienta que facilite el proceso de corte de calabacín. En tanto se toma que  $p= 0.98\%$  respuestas que si compraría,  $q=0.02\%$  respuestas que no comprarían, entonces se procedió a utilizar la fórmula del tamaño de la muestra, tomada del libro: Estadística para administración y economía. Anderson Sweedney Williams Thomson (2008).

$$n= p*q*z/ E^2$$

Dónde:

$n$ = tamaño de la muestra

$p$ = probabilidad de aceptación (0.98)

$q$ = probabilidad de rechazo. (0.02)

$E$ = Margen de error (0.05)

$Z$ = nivel de confianza del estudio estadístico (95%) = 1.96

$$n= 0.98*0.02*1.96/ (0.05)^2 = 15.36\_encuestas.$$

Gráfico 1. Pregunta número 8 de la encuesta aplicada a los productores de calabacita en la región Mixteca.



Fuente: Elaboración propia.

Esta pregunta es clave para tomar decisiones sobre el proyecto debido a que si existiera la herramienta de corte de calabacita, estarían dispuestos a comprarla teniendo un 93% de aceptación y un 7% que menciono que tendrían que conocer

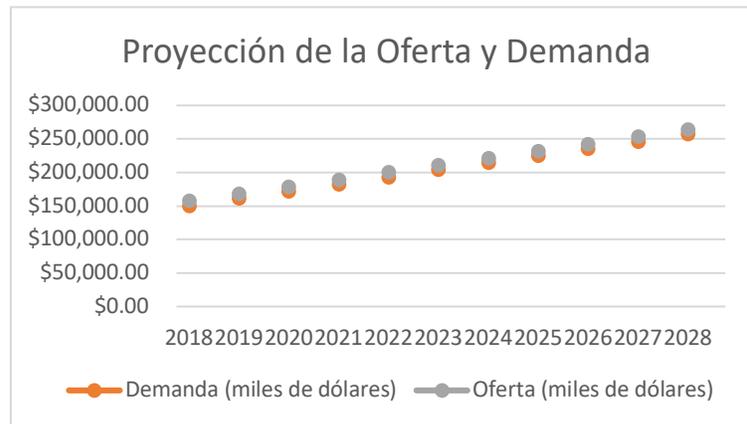
su efectividad de la herramienta para tomar una decisión de comprarla. Por lo tanto es importante considerar una estrategia de comercialización a través de demostraciones del producto.

Para el análisis de la demanda se consideró la producción nacional se obtuvo a través del Banco de Información Económica (BIE-INEGI) Herramientas y utensilios para la agricultura. Así como del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) se tomaron los datos estadísticos con la fracción arancelaria de 82019002.

Tabla No. 1. Cálculo del Consumo Nacional Aparente= Producción Nacional+ Importaciones – Exportaciones

Periodo	Producción	Importaciones	Exportaciones	Demanda
2010	\$ 72,338.00	\$529,735.00	\$8,094.00	\$593,979.00
2011	\$ 77,869.00	\$629,186.00	\$10,506.00	\$696,549.00
2012	\$ 82,828.00	\$515,376.00	\$8,273.00	\$589,931.00
2013	\$ 98,855.00	\$749,049.00	\$8,599.00	\$839,305.00
2014	\$ 123,247.00	\$539,796.00	\$45,774.00	\$617,269.00
2015	\$ 153,325.00	\$522,172.00	\$7,257.00	\$668,240.00
2016	\$ 170,236.00	\$479,108.00	\$10,136.00	\$639,208.00
2017	\$ 179,269.00	\$682,156.00	\$36,098.00	\$825,327.00
2018	\$ 157,441.00	\$652,244.00	\$42,308.00	\$767,377.00

Gráfico 2. Análisis de la proyección de la oferta y demanda considerando datos estadísticos del BIE INEGI y del SIAVI.



Fuente: Elaboración propia.

### Viabilidad de mercado

En la región Mixteca Poblana se siembra el calabacín ó calabacita como alternativa de sustento económico, aproximadamente unos 2100 productores realizan esta

labor, cabe resaltar que a nivel nacional Puebla ocupa el 2do. Lugar en la producción de Calabacín con 62,053 Toneladas (SIAP 2018:50). El calabacín se consume principalmente fresco, su recolección en tierno, sin alcanzar su tamaño definitivo.

Considerando el mercado regional y nacional, nos enfocaremos en otras hortalizas como:

Berenjena distribuyendo el dispositivo en Sinaloa, Yucatán, Sonora, Nayarit, Michoacán, Morelos;

Pepino en: Sinaloa, Sonora, Michoacán, Baja California, Guanajuato, Yucatán, Colima.

Producto principal y subproductos y/o servicios.

El producto se basa en un dispositivo cortador de calabacín, el cual cuenta con un mango telescópico que ayuda al operador a realizar el corte sin tener que agacharse, así como una cuchilla que es accionada desde la parte superior cerca del agarre de la herramienta, elaborada con material de acero al alto carbón, acero inoxidable, tubo de aluminio, tela de fibra de vidrio, agarre de caucho.

Para determinar el diseño final se construyeron diferentes tipos de navaja y se realizaron pruebas con los productores de calabacín de la región, siendo de su total agrado el dispositivo por la reducción de tiempos de corte y fatiga del operario.

Figura 1. Imagen del dispositivo Discab



Características del producto.

Los elementos esenciales que debe contener el diseño del cortador de calabacín son:

Cuchilla: De acero inoxidable la cual tiene como función ejercer el corte del calabacín.

Palanca: Se encarga de ejercer presión para el corte del calabacín.

Mango de agarre: Su función es ayudar al operador para tener mejor agarre del dispositivo.

Chicote: para aseguramiento de la cuchilla al dispositivo.

Canastilla o cesto de depósito: la función que tiene es como depósito del calabacín después del corte.

Beneficios de la innovación.

El dispositivo de corte de calabacín tiene las siguientes ventajas competitivas:

Facilitar el proceso de corte de hortaliza,

Costo accesible del dispositivo cortador,

Eleva la calidad del calabacín,

Aumentar la vida de anaquel del calabacín,

Disminuir los tiempos de corte y recolección hasta en un 50%,

Es ergonómico por lo que facilita el trabajo que realiza el productor.

Competencia.

Para conocer más y mejor el mercado donde competirá la empresa, debes realizar un análisis de competidores. Así observarás qué características son las comunes en el resto de las empresas y qué características deberías potenciar para diferenciarse del resto y ofrecer valor añadido real a los consumidores. Sin embargo una herramienta como el dispositivo cortador de calabacín no existe en el mercado, por lo que abre el mercado para posicionarse sobre el cuchillo de Oz.

Análisis técnico operativo.

A continuación, describimos los materiales utilizados para la realización del Dispositivo cortador de calabacita.

Acero inoxidable. El acero inoxidable va tener la función de servir para la construcción de la cuchilla de corte del prototipo.

Alambre de acero inoxidable. Con el alambre de acero inoxidable se podrá realizar la canastilla que servirá para soporte de la hortaliza.

Plástico de fibra de vidrio. Plástico de fibra de vidrio o conocido comúnmente como tela de fibra de vidrio, se utilizará para darle soporte a la canastilla.

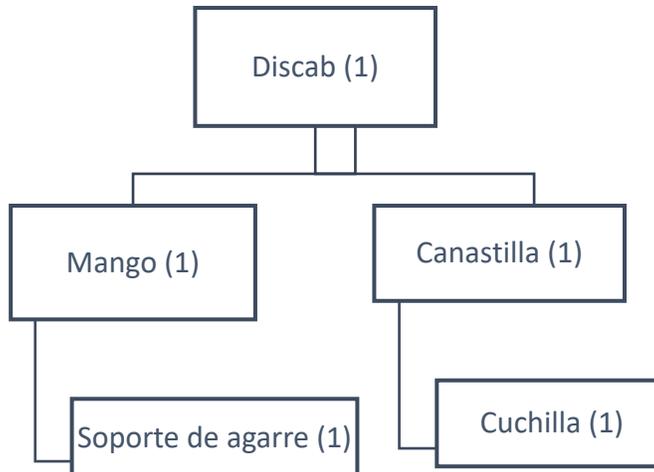
Fierro dulce. El fierro dulce es para el tubo que funcionara para la construcción del mango telescópico del cortador.

El plan maestro de producción, también llamado programa maestro, MPS por sus siglas en inglés: master production Schedule o PMP por sus siglas en español, consiste en la planificación a nivel operativo.

Tabla No. 2. Cálculo del Plan Maestro de Producción.

Elemento	Disponibilidad	Tiempo espera (semanas)	de Tamaño del lote	Recepciones programadas
<b>Discab</b>	75	1	Lote a lote	50, semana 1
<b>Mango telescópico</b>	40	1	Lote a lote	
<b>Soporte de agarre</b>	50	1	Lote a lote	
<b>canastilla</b>	100	1	Lote a lote	125, semana 2
<b>Cuchilla</b>	110	1	Lote a lote	

Figura 2. Lista de materiales del dispositivo Discab.



Análisis financiero y socioeconómico.

Estructura de las inversiones y presupuesto de inversión

Tabla No. 3. Estructura del presupuesto de inversión.

Conceptos	Cantidad	Precio unitario	Total
Renta de local	72	\$138.89	\$10,000.00
Maquinaria y equipo	1	\$78,915.99	\$78,915.99
Mobiliario y equipo de oficina	1	\$ 40,269.00	\$40,269.00
Equipo de computo	1	\$41,000.00	\$41,000.00
Tramites de constitución legal	1	\$3,000.00	\$3,000.00
Patentes y marcas		\$10,000.00	\$10,000.00
Subtotal			\$183,184.99
Capital social (caja)			\$10,000.00
Total			\$193,184.99

La tabla No. 3. Muestra el presupuesto de inversión que es requerido para iniciar labores dentro de la empresa, dicho presupuesto es de: \$193,184.99 el cual se encuentra conformado por la renta de local, maquinaria, mobiliario y equipo de oficina, trámites legales, patentes, contemplando el capital aportado por los socios el cual asciende a un monto de \$10,000.00.

Cálculo de punto de equilibrio

El punto de equilibrio es una herramienta estratégica clave para determinar si el negocio es rentable. Esto significa que será el punto donde no hay beneficio ni perdida. Posterior a este indica el inicio el beneficio.

Para realizar el cálculo del punto de equilibrio se utilizó el método algebraico

Método algebraico.

Para obtener el punto de equilibrio en unidades se utilizó la siguiente fórmula:

$$PEu = \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Precio de venta por unidad} - \text{Costo variable unitario}}$$

Precio de venta	Costo variable	Costo fijo total
\$253.00	\$126.38	\$726,685.00

$$PEu = \frac{\$726,685.00}{\$253.00 - \$126.38} = 5739.101248$$

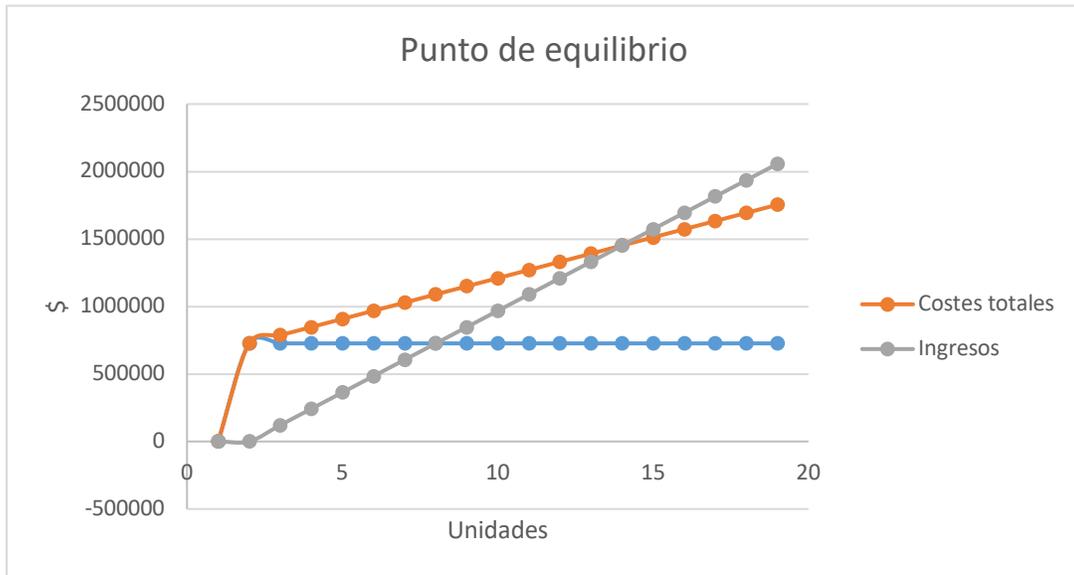
El resultado indica que es necesario fabricar y vender 5739.101248 dispositivos para poder estar en punto de equilibrio, es decir no tener pérdidas ni ganancias.

Tabla 4. Estado de resultados.

Estado de resultados	
Ventas netas (5739.101248 unidades a \$253 c/u)	\$1,451,992.62
Costo variable 5739.101248 unidades a \$126.38 c/u)	\$725,307.62
Margen de contribución (ventas netas - Costo de Ventas)	\$726,685.00
Costo fijo total	\$726,685.00
Utilidades antes de interés de impuestos	\$0.00

A través de la gráfica del punto de equilibrio podemos ver a partir de que ingresos y unidades estamos obtenido beneficios y a partir de cuales estamos generando pérdidas para la empresa.

Gráfico 3. Gráfico del punto de equilibrio.



Fuente: Elaboración propia.

El punto de equilibrio representa que se está teniendo progreso después del año. Debido a que este punto en marca nuestro punto de equilibrio, no se pierde ni se gana. En el aspecto económico se realizó un análisis económico a través de una corrida financiera, a través de un pronóstico de ventas anuales, un análisis de los

costos directos e indirectos y de todos los requerimientos necesarios para la producción de los dispositivos DISCAB, que podrían comercializarse a nivel local y estatal con los productores de Calabacín. Estructurando el cuadro de inversión que se muestra a continuación.

Interpretación: La tasa mínima atractiva de retorno es de 33.38%, tomando valores del año 2019.

Tabla No. 5 Determinación del Valor Presente Neto.VPN

VP	I	+	FN	=	-	+						
N=	-		E		\$193,18	+	171,099	\$143,72	\$201,21	\$321,94	\$579,49	
					4.99	(	.28	+ 3.40	+ 2.75	+ 0.41	+ 2.73	)
							(1+33.3	(1+33.3	(1+33.3	(1+33.3	(1+33.3	
							8) <sup>1</sup>	8) <sup>2</sup>	8) <sup>3</sup>	8) <sup>4</sup>	8) <sup>5</sup>	
								\$1.79	\$2.65	\$1.22	\$1.28	
							\$128,27	\$80,787	\$84,797	\$101,72	\$137,27	
							9.56	.85	.56	1.47	5.94	
					VP	+	\$193,18	\$532,862.				
					N=		4.99	38				
VPN	=	\$726,047.3										
		7										

Tabla No. 6 Determinación del Valor Presente Neto.

-							
\$193,184.	\$171,099.	\$143,723.	\$201,212.	\$321,940.	\$579,492.	\$193,184.	-
99	28	40	75	41	73	99	
AÑO	1	2	3	4	5	28	\$171,099.
						40	\$143,723.
						75	\$201,212.
	VA	\$726,047.				41	\$321,940.
	N	37				73	\$579,492.
							73
	TIR	96.0433%					

Diferencia entre la TIR Y TMAR: 62.6633% por lo que resulta factible el proyecto

VPN: sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias en términos de su valor equivalente en este momento. (Baca, 2010:20).

**RESULTADOS.**

La hipótesis alternativa denotada por  $H_a$ , es la aseveración contradictoria de  $H_0$ . La hipótesis nula será rechazada a favor de la hipótesis alternativa solo si la evidencia muestral sugiere que  $H_0$  es falsa. Si la muestra no contradice fuertemente a  $H_0$ , se continuará creyendo en la factibilidad de la hipótesis nula. Las dos posibles conclusiones derivadas de un análisis de prueba de hipótesis son entonces rechazar  $H_0$  o no rechazar  $H_0$  (Devore, J, 2012:301).

La prueba de hipótesis se realizó mediante la comprobación estadística proyectada a 10 años las utilidades dando por promedio \$ 548,640.77 y una desviación estándar de \$355,772.74.

Tabla No. 6 Comprobación estadística proyectada para los próximos 10 años.

<b>Periodo</b>	<b>utilidades proyectadas</b>
<b>2019</b>	\$171,099.28
<b>2020</b>	\$143,723.40
<b>2021</b>	\$201,212.75
<b>2022</b>	\$321,940.41
<b>2023</b>	\$579,492.73
<b>2024</b>	\$681,591.09
<b>2025</b>	\$783,689.46
<b>2026</b>	\$885,787.82
<b>2027</b>	\$987,886.18
<b>2028</b>	\$1,089,984.54
<b>Promedio</b>	\$584,640.77
<b>desviación estándar</b>	\$ 355,772.74

De acuerdo a los datos obtenidos se puede confirmar que la TIR es mayor o igual a la TMAR, por lo que para confirmar la hipótesis designada se prosiguió a la realización de la prueba de hipótesis por lo que se requirió de la fórmula de cola inferior.

El primer paso es determinar la hipótesis nula  $H_0$  y alternativa  $H_a$ .

$H_0$ : La TIR resulta mayor o igual que 33.38% el proyecto es factible.

$$H_0: \mu \geq 33.38\%$$

$H_a$ : La TIR resulta menor que 33.38% el proyecto no es factible.

$$H_a: \mu < 33.38\%$$

Como paso numero dos es determinar el nivel de significancia

Este nivel representa la probabilidad de rechazar una hipótesis nula verdadera, matemáticamente se puede considerar cualquier valor entre cero y uno; pero para estudios de pruebas de hipótesis normalmente esta entre 0.05 y 1.

Este número está determinado por el analista y debe basarse en las características del estudio y el riesgo que se considere aceptable de cometer el error típico 1.

### **CONCLUSIONES.**

Con esto se concluye que se logró obtener un dispositivo ergonómico cortador de calabacín, y que se pudo comprobar que brinda beneficios al sector agrícola y que el tiempo que se ahorra se pueden ocupar para otras actividades como es el caso del empaquetado de la hortaliza y más cuando se trata de calabacita tipo exportación, de la cual por comentarios de los productores requiere de mayores cuidados en el proceso del empaquetado.

Por lo tanto se comprobó que los tiempos de corte y recolección se disminuyen hasta en un 50% y de la misma manera se logró aumentar la capacidad de recolección de cosecha de calabacita a través del dispositivo propuesto. También se realizó el estudio económico y la evaluación financiera otorgando una TIR mayor a la TMAR en un 62.6633% creado de esta manera un proyecto factible, en consideración con la prueba de hipótesis se acepta la hipótesis nula debido a que la TIR logro ser mayor.

### **Recomendaciones**

Se recomienda que el proyecto sea puesto en práctica en la región para el impulso económico y agrícola de la zona, siendo también oportunidad de expansión a nivel estatal debido a que Puebla se encentra como segundo productor de calabacín a nivel nacional. También se debe tener en consideración la aplicación a otras hortalizas y zonas de la República Mexicana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atlas Agroalimentario (2016). Sagarpa. SIAP. México, pp. 50.
- Atlas Agroalimentario (2017). Sagarpa. SIAP. México, pp. 50.
- Atlas Agroalimentario (2018). Sagarpa. SIAP. México, pp.50.
- FAO. (2010). El Estado Mundial de Agricultura y la alimentación. (2009 2010). Departamento económico y social.
- Guajardo, C. G. (2008). Contabilidad Financiera., Ed. Mc. Graw Hill. .Quinta edición.
- Groover, M. P. (1997). Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas. MEXICO: PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA.
- Mott, R. L. (2006). Diseño de Elementos de Máquinas. México: PEARSON EDUCACIÓN. Promosta (2005). Proyecto de Modernización de los servicios de Tecnología Agrícola.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. NOM-007 STPS-2000. Actividades agrícolas-Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas-Condiciones de seguridad. México.
- Baca (2010): Evaluación de proyectos. Editorial. McGraw-Hill Educación. Séptima edición. México. Pág. 57, 58 y 210.
- Chapman S. N. (2006). Planificación y control de la producción. Editorial Pearson Educación. México D.F.
- Defilippi, B. (2009). Postcosecha de Frutas y Hortalizas. En línea: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01\\_2422.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01_2422.pdf). Actualización: Noviembre 2010.
- FAO. (2010). El estado Mundial de Agricultura y la alimentación. (2009 2010). Departamento económico y social.
- FHIA, (2007). Materiales, procesos y sistemas. MEXICO: PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA.
- H.S. Bawa (2007). Procesos de manufactura. Editorial Mc. Graw Hill. Interamericana Editores, S.A. de C.V. México D.F.
- Promosta (2005). Proyecto de Modernización de los servicios de Tecnología Agrícola.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. NOM-007 STPS-2000. Actividades agrícolas-Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas-Condiciones de seguridad. México.
- Valenzuela, T.; Zamorano, M. M. 2008. Postcosecha y Control de Calidad de Productos Hortícolas. Segunda edición 2010. Impreso en México.
- Zaccari, F. (2010). Una breve revisión de la morfología y fisiología de las plantas de zapallos (Cucurbita, sp.). En línea: <http://www.philotec.es/public/imagenes/53/172/53172.pdf>. Actualización Marzo 2011.

### Fuentes de internet.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2019). SIAP. Recuperado de <http://infosiap.siap.gob.mx> consultada el 24/09/2019, a las 11:00 p.m.:

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (2019). Patentes. Recuperado de <http://sigla.impi.gob.mx> consultada el 18/09/2019, a las 10:15 p.m.:

United States Patent and Trademark Office. (2019). Patent. Recuperado de [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov) consultada el 17/09/2019, a las 08:00 p.m.:

Espacenet. (2019). Patentes. Recuperado de [www.ip.espacenet.com](http://www.ip.espacenet.com) consultada el 17/09/2019, a las 5:00 p.m.:

Agroptima. (2019). La revolución en gestión agrícola. Recuperado de <http://www.agroptima.com> consultada el 20/09/2019, a las 4:31 pm.:

Cultivos agrícolas. (2010). Formas de cultivo de la calabacita. Recuperado de <https://www.flores.ninja.mx> consultada el 25/09/2019, a las 12:30 pm.

Herramientas. (2015). Herramientas para el campo. Recuperado de <https://herramientas-para.com> consultada el 25/09/2019, a las 12:49 pm.

Emprende pyme. (2015). Formas de financiamiento. Recuperado de <https://www.emprendepyme.net> consultada el 25/09/2019, a la 01:26 pm.

Hortalizas. (2015). Antecedentes del cultivo de hortalizas. Recuperado de <https://www.marcoteorico.com> consultada el 26/09/2019, a las 09:17 am.

# EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL GASTO EN SALUD PÚBLICA DE MÉXICO (2005-2019\*)

OSCAR GONZÁLEZ MUÑOZ<sup>1</sup> MILGROS CANO FLORES<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN

La importancia del capital humano en el desarrollo de las economías ha sido tema de numerosos modelos teóricos y trabajos empíricos como se ha mencionado en la exploración del estado del arte del presente trabajo. Especialmente aquellos que abordan el concepto amplio de capital humano considerando atributos como la salud, educación y desarrollo. En tanto, las economías se limitan para su crecimiento si la fuerza de trabajo se encuentra con estados de salud o educativos mermados en alguna arista, jugando un papel determinante la salud para que los individuos desarrollen sus potencialidades independientemente del estatus social o económico en que se ubiquen. Por lo que este trabajo tiene como objetivo analizar el desempeño del gasto público en materia de salud.

Los modelos de crecimiento económico y gasto

En este sentido, como se menciona previamente, Schutlz (1962) planteó la premisa de inversión en capital humano como base para el crecimiento económico y su influencia en el aumento de la capacidad productiva cuando se mejoran aspectos cualitativos del trabajo. Además, Solow sentó las bases de trabajos que consideran como premisa esencial para el crecimiento económico al capital humano, siendo retomado por Mankiw, Romer y Weil en el modelo neoclásico considerando la tasa de ahorro de capital humano. Al margen de los modelos neoclásicos de crecimiento, también los modelos denominados de crecimiento endógeno han utilizado el capital humano en sus análisis. La idea central de algunos de estos modelos consiste en generar el crecimiento a partir de la existencia de rendimientos no decrecientes

---

1. Universidad Veracruzana / Instituto De Investigaciones Y Estudios Superiores De Las Ciencias Administrativas oscgonzalez@uv.mx

2 Universidad Veracruzana / Instituto De Investigaciones Y Estudios Superiores De Las Ciencias Administrativas mcano@uv.mx

sobre los factores acumulables. El generar crecimiento a partir de existencia de rendimientos no decrecientes sobre los factores acumulables, es una propiedad que a veces se establece a través de externalidades, manteniendo así la coherencia con un contexto de competencia perfecta. En cualquier caso, la incorporación de un tipo añadido de capital resulta conveniente, en especial si se trata de un factor al que se puede atribuir externalidades positivas.

Otro tipo de modelos de crecimiento endógeno deriva esa característica como resultado del desarrollo de nuevas ideas y nuevos productos, un proceso que no tiene por qué tener límites. En Romer (1990) la existencia de un sector económico dedicado a la investigación y el desarrollo es el mecanismo a través del cual se alcanza el crecimiento sostenido.

El capital humano es el candidato más cualificado como generador de este tipo de progreso y, por tanto, se convierte en determinante de la tasa de crecimiento económico. De hecho, el capital humano no sólo puede impulsar la innovación. También puede contribuir de modo significativo a la imitación y adopción por parte de una economía de las técnicas desarrolladas previamente por países más avanzados. Que la cuestión no es nueva lo demuestran trabajos como Nelson y Phelps (1966) o Welch (1970), que ya analizan este tipo de fenómenos.

En resumen, una mayor dotación de capital humano aumentaría el ritmo de progreso técnico al fomentar tanto la innovación como la difusión tecnológica. En este sentido, cualquier medida que aumente el capital humano sería altamente recomendable por sus efectos sobre la tasa de crecimiento.

Como puede apreciarse, el capital humano no constituye un rasgo distintivo de una familia de modelos de crecimiento, sino que se ha convertido en un componente consustancial a la mayoría de ellos. La diversidad de mecanismos mediante los que el capital humano puede influir en el crecimiento puede explicar en gran parte su éxito dentro de la literatura. Esa diversidad es un aspecto sobre el que conviene reflexionar con más detalle.

En primer lugar, el capital humano puede contribuir al crecimiento de modo análogo al de cualquier otro factor productivo como la cantidad de trabajo o el capital físico. En este sentido, cuanto mayor sea el nivel de capital humano, *ceteris paribus*, mayor será la producción. Se trata de un efecto nivel del capital humano. Como consecuencia, el crecimiento del capital humano generará crecimiento económico. Este es el tipo de efectos que suelen considerar los modelos neoclásicos de crecimiento y al respecto existe tanto evidencia positiva como negativa.

Por otra parte, el capital humano puede contribuir al progreso técnico al impulsar tanto la innovación como la imitación. En este caso, la propia tasa de crecimiento económico dependería del nivel de capital humano, por lo que se denomina como efecto tasa del capital humano.

Los modelos de crecimiento endógeno, aunque no sólo ellos, son los que hacen hincapié en estos aspectos. Kyriacou (1991), Benhabib y Spiegel (1994) y de la Fuente y da Rocha (1996) señalan que este parece ser el canal por el que actúa el capital humano, siendo inexistente o discutible la significatividad del efecto nivel. La evidencia aportada por Barro y Lee (1994) indica la existencia de ambos tipos de efectos. En general, los resultados parecen sensibles a la especificación empleada, así como al indicador de capital humano utilizado.

El capital humano también resulta relevante desde otro tipo de planteamientos más preocupados por la discontinuidad de los procesos de desarrollo y la existencia de trampas de pobreza. Se trata de situaciones en las que, por distintos motivos, como por ejemplo la incapacidad por parte de una economía de acceder por sí sola a las tecnologías más desarrolladas, resulta imposible un equilibrio a largo plazo con mayor renta per capita.

Azariadis y Drazen (1990) se ofrecen un modelo de este tipo en el que existen diferentes umbrales de crecimiento, caracterizados por un nivel mínimo de la dotación de capital humano per capita, asociados con diferentes niveles de renta a largo plazo. Desde este punto de vista, la inversión en capital humano sólo contribuiría de modo realmente significativo al crecimiento una vez alcanzada una dotación mínima de capital humano. La evidencia aportada por Kyriacou (1991) y Benhabib y Spiegel (1994) parece indicar que existen diferencias significativas en

la configuración del crecimiento cuando se analizan los países agrupados por niveles de desarrollo. En el último de estos trabajos, la incidencia del capital humano parece depender del grado de desarrollo alcanzado, impulsando la innovación en los países desarrollados y el catch-up tecnológico en los más pobres.

De la Fuente y da Rocha (1996) apuntan a la existencia de fuertes complementariedades entre capital humano y gasto en ID como factores explicativos del progreso técnico en los países de la OCDE.

Finalmente, el capital humano podría tener un efecto indirecto sobre el crecimiento al fomentar la acumulación de otros factores productivos complementarios, como el capital físico. Esta idea puede encontrarse ya en Schultz (1962) y ha sido objeto de renovado interés a partir de Lucas (1990).

Los países menos desarrollados tienen una baja dotación de capital humano por trabajador, esto afecta de modo negativo a la productividad del capital físico y, por tanto, pese a tener una menor dotación de capital físico por trabajador, los flujos de inversión, que se mueven buscando la mayor rentabilidad posible, no tienen por qué dirigirse a esos países. En este sentido, el capital humano sería un factor de atracción de la inversión en capital físico, generando un mayor crecimiento a través de una mayor acumulación de ese factor. Barro (1991), Benhabib y Spiegel (1994), Barro y Lee (1994) y Cho (1996) encuentran evidencia empírica consistente con este tipo de efecto.

En cualquier caso es muy posible que los efectos del capital humano varíen según el sector de que se trate. Así, es posible que en algunos sectores productivos disponer de mano de obra más educada apenas repercuta en los niveles de productividad o incluso en el progreso técnico, mientras que en otros puede suceder lo contrario.

Por otra parte, si los sectores más dinámicos y productivos requieren unos niveles mínimos de formación, la acumulación de suficiente capital humano deviene en una condición necesaria para el desarrollo de esos sectores. Una insuficiencia de capital humano podría impedir el cambio estructural y la modernización de una economía y, por tanto, limitar considerablemente su desarrollo. Es necesario un modelo de crecimiento económico que contemple al gasto público en capital humano e

infraestructura como ejes centrales en la tasa de crecimiento económico en el marco de un proyecto de nación.

#### Gasto En Salud En México (2005-2019)

El modelo clásico establece con relación al aumento en el gasto público, que una expansión fiscal provoca. El nivel de producción viene determinado por el equilibrio en el mercado de trabajo, y éste no se ve afectado por un incremento en el gasto público, la oferta agregada permanece constante, por lo que el exceso de demanda provoca un aumento en el tipo de interés. Al disminuir la demanda de dinero como consecuencia del aumento en el tipo de interés instantáneo en los bonos del gobierno, y mantener constante el nivel de renta, el equilibrio en el mercado de dinero únicamente se puede volver a dar elevando los precios, por lo tanto, la oferta real de dinero disminuye. Debido a que me centro en la importancia en la finanzas públicas en la inversión en el capital humano, enfatizaré en éste momento en el modelo de Solow, existen otros, en lo particular, me apegaré este modelo de crecimiento económico para ilustrar mi planteamiento. De acuerdo al planteamiento de Solow en el cual "...las variables crecen a la misma tasa"

Existe una ecuación relevante del modelo de Solow, y es la ecuación de acumulación de capital

$$\dot{K}_t = \frac{\partial K_t}{\partial t} = sY_t - K_t\delta$$

Donde

$s$  = Tasa de ahorro

$Y_t$  = Producto de la economía en el período  $t$

$\delta$  = Tasa de depreciación del capital existente.

$\dot{K}_t$  = Capital total en el período  $t$

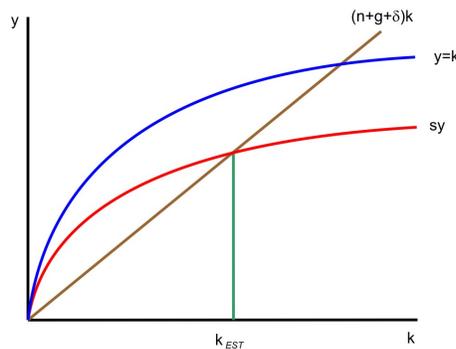
Para calcular el incremento de stock de capital per cápita, derivando, usando la regla de la cadena y sustituyendo la ecuación resultante el resultado se tiene

$$\dot{k} = \frac{\partial}{\partial t} \left( \frac{K}{AL} \right) = \frac{\dot{K}_t}{A_t L_t} - \frac{K_t}{A_t L_t^2} \dot{L}_t - \frac{K_t}{A_t^2 L_t} \dot{A}_t = \frac{sY}{AL} - \frac{K}{AL} \left( \delta + \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\dot{L}}{L} \right) = sy - (\delta + g + n)k$$

Donde:

$n := \Delta L/L$

$$g := \Delta A/A$$



Se evidencia aún más la importancia del gasto público en el capital humano.

Se trata de un modelo neoclásico de optimización que contempla la transformación a través del tiempo del capital físico individual y el trabajo simple a capital humano y progreso tecnológico.

El modelo presentado en este documento permite apreciar la importancia del gasto público destinado a la formación de capital humano e infraestructura, pero también la pérdida de bienestar que se deriva del financiamiento de cualquier gasto público con el impuesto a la renta en vez de hacerlo con impuestos que no crean problemas financieros, esto es, neutrales en lo que se refiere a las decisiones de consumo e inversión. Así, cuando se recauda 15% del producto nacional mediante el impuesto a la renta sería necesario devolver a los consumidores 2,51% de aquel para compensarlos por la pérdida de bienestar asociada al hecho de no haberlos gravado con impuestos neutrales.

En términos de impacto del gasto público en salud, es importante la consideración del aseguramiento de las necesidades como el saneamiento básico, dotación de agua potable, drenaje, empleo y educación como requerimientos mínimos e indispensables a lograr en el contexto nacional.

La propuesta de este trabajo, se centra en considerar el gasto público en salud como gasto de inversión con enfoque de capital humano que al largo plazo, permita incidir en el crecimiento económico. La salud, es el principal fundamento del capital humano constituido por todos los hombres y mujeres de una nación, conformando la riqueza de las naciones, por lo que su tratado requiere un cuidado muy especial. México ocupa el lugar número 55 respecto al 5.4 % del producto interno bruto que

destina a salud, hecho que requiere un incremento de este porcentaje de por lo menos dos puntos porcentuales para garantizar la cobertura de los servicios de salud.

El planteamiento anterior, fortalece la premisa de la necesidad de una reforma fiscal donde la equidad en la distribución del gasto en salud sea una de las principales preocupaciones. Aunado a lo anterior, nuestro país se ubica en el escaño número 61 y 63 respecto a desempeño lo cual hace imperante la necesidad de una reforma de fondo que considere la dualidad de las variables financieras y de salud.

El gasto público en salud del país ha registrado un aumento importante en los últimos años. De hecho, se observa un crecimiento de los recursos públicos por persona en este rubro al pasar de un gasto de 1,235 pesos por habitante en 1990 a 3,125 pesos en 2008, lo que significa un crecimiento del 153%.

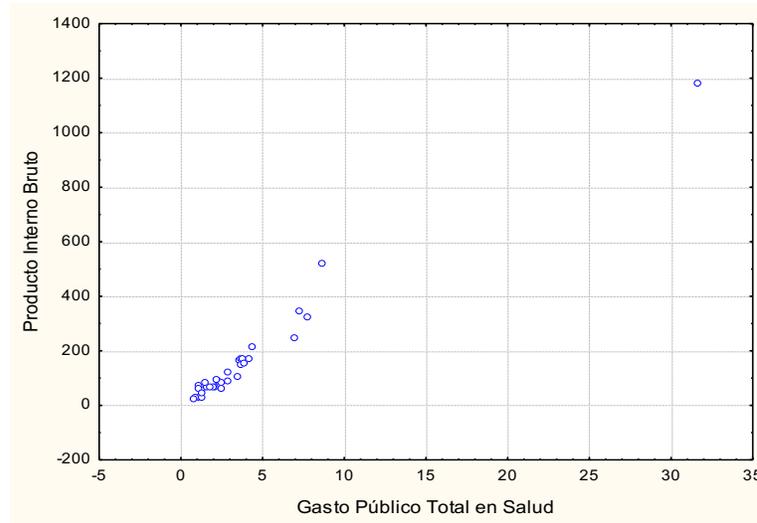
El principal rubro que explica el incremento del gasto público en salud es el financiamiento destinado a la población que carece de seguridad social a través del Sistema de Protección Social en Salud, conocido como Seguro Popular y administrado a nivel federal en materia de afiliación y comprobación de gastos por la Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Actualmente, este sistema da cobertura a 31 millones de personas y, en comparación con las instituciones de salud del país, ocupa el segundo lugar en tamaño y cobertura de población. En primer lugar, se encuentra el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que atiende a 49 millones de afiliados.

De esta manera, en 2008 el número de camas para cuidados de enfermedades agudas en el país fue de 1.6 por cada 1,000 habitantes, mientras que el promedio de la OCDE fue de 3.6 camas. En términos del número de médicos, la población mexicana cuenta con 2 por cada 1,000 habitantes, en tanto que la media de la OCDE es de 3.2 médicos.

Al analizar la cobertura de servicios en salud por nivel de ingresos de los hogares, ésta muestra amplias diferencias: cerca del 45% de las familias ubicadas en el decil de ingresos más bajo del país, únicamente tiene acceso a los servicios de salud proporcionados por la Secretaría de Salud y el Programa IMSS Oportunidades. En el caso de los hogares con el mayor nivel de ingresos, el 56% recibe atención del

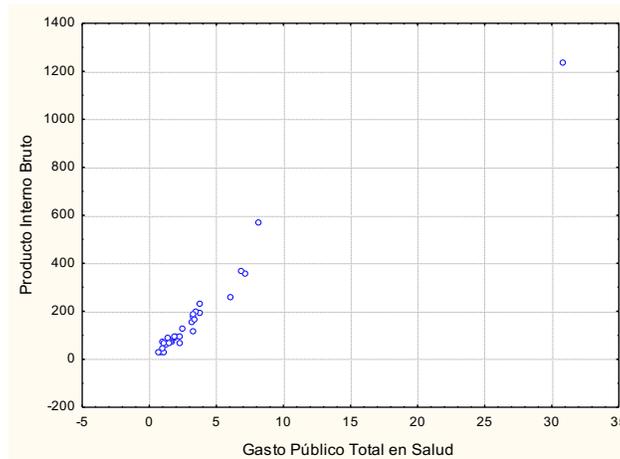
ISSSTE, IMSS, PEMEX, Defensa, Marina, Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia y, en una menor proporción, de la Secretaría de Salud y el Programa IMSS Oportunidades. Como se puede observar, el acceso a servicios de salud aún no es universal y los sectores más vulnerables tienen pocas opciones de atención médica.

Gráfica.1 Gasto público total en salud y su relación con el Producto Interno Bruto (2005).



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, SSA, DGIS, SINAIS Y PNUD.

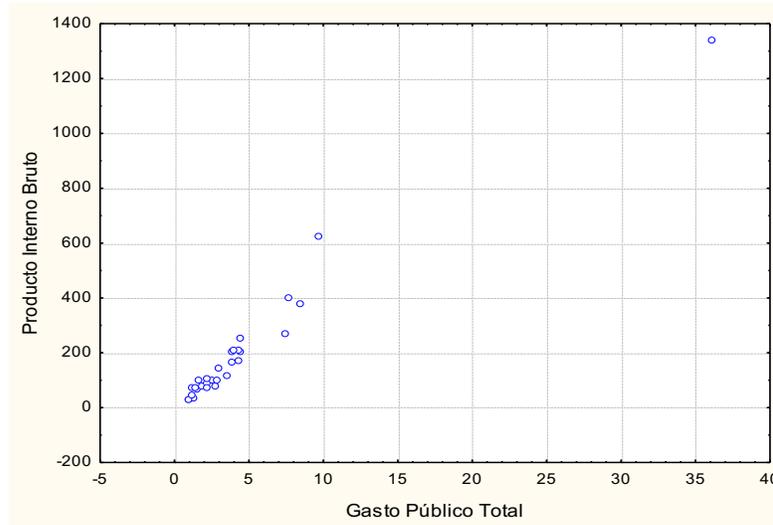
Gráfica 2. Gasto público total en salud y su relación con el Producto Interno Bruto (2007).



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, SSA, DGIS, SINAIS Y PNUD.

Estados que sobre salen: (1) Distrito federal, (2) México, (3) Jalisco, (4) Nuevo León (5) Veracruz

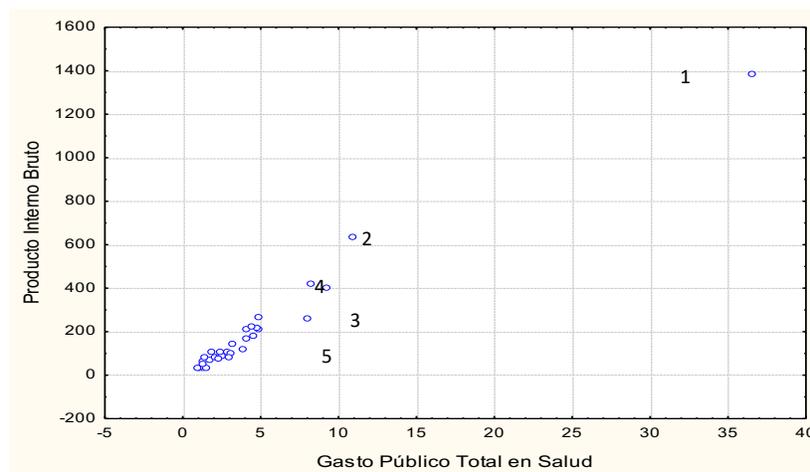
Gráfica 3. Gasto público total en salud y su relación con el Producto Interno Bruto (2009).



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, SSA, DGIS, SINAIS Y PNUD.

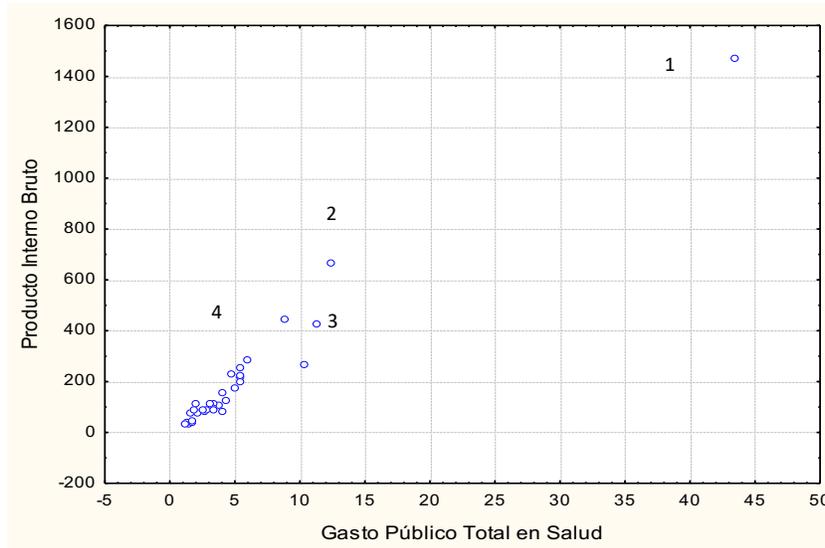
Estados que sobre salen: (1) Distrito federal, (2) México, (3) Jalisco, (4) Nuevo León, (5) Veracruz.

Gráfica 4. Gasto público total en salud y su relación con el Producto Interno Bruto (2009)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, SSA, DGIS, SINAIS Y PNUD.

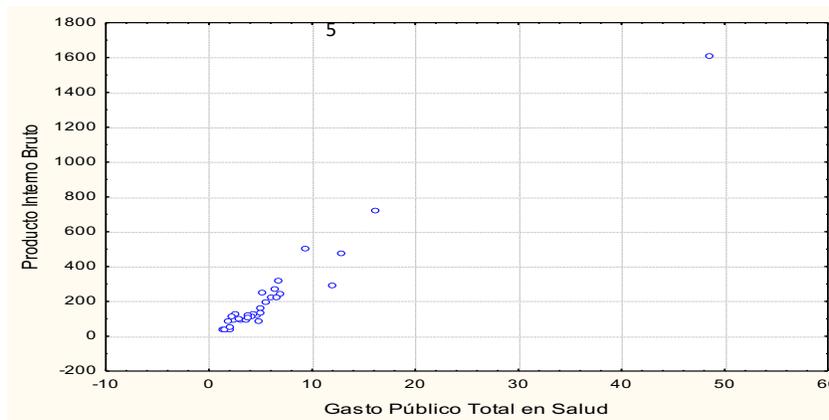
Gráfica 5. Gasto público total en salud y su relación con el Producto Interno Bruto (2011).



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, SSA, DGIS, SINAIS Y PNUD

Estados que sobre salen: (1) Distrito federal, (2) México, (3) Jalisco, (4) Nuevo León, (5) Veracruz.

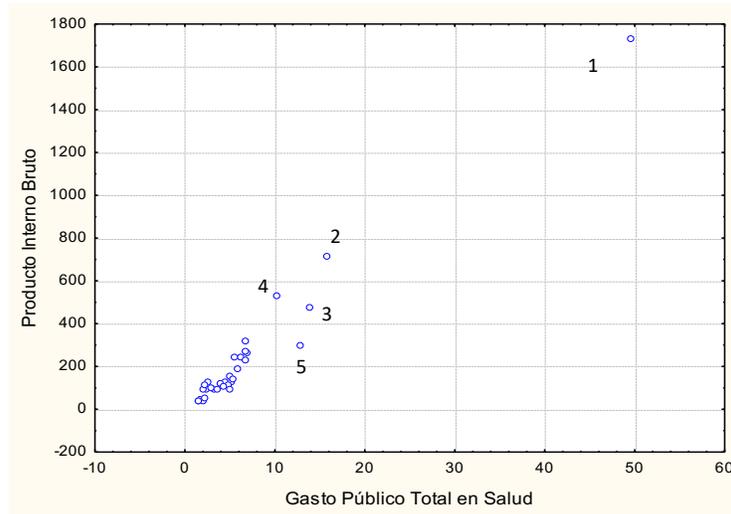
Gráfica 6 Gasto público total en salud y su relación con el Producto Interno Bruto (2013).



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, SSA, DGIS, SINAIS Y PNUD.

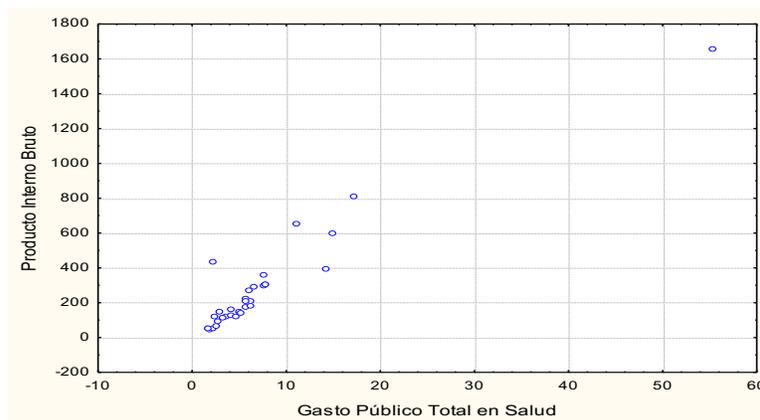
Estados que sobre salen: (1) Distrito federal, (2) México, (3) Jalisco, (4) Nuevo León, (5) Veracruz.

Gráfica 7 Gasto público total en salud y su relación con el Producto Interno Bruto (2015).



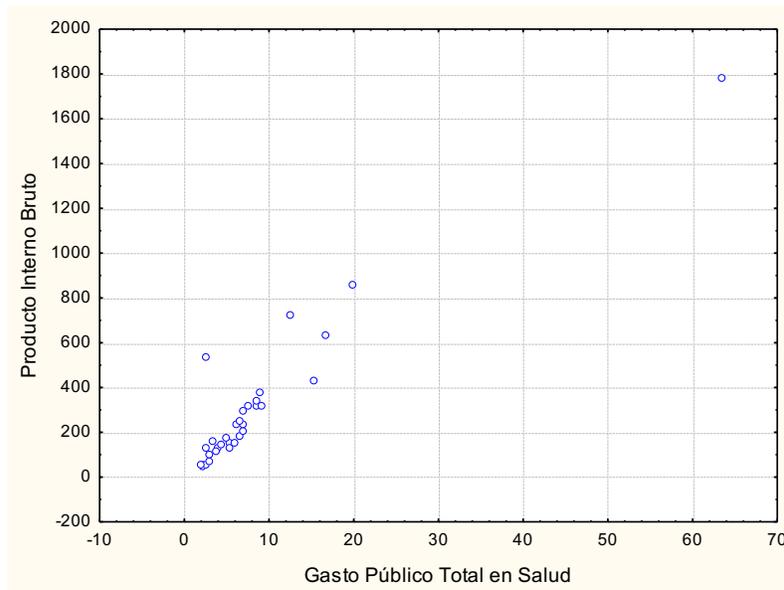
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, SSA, DGIS, SINAIS Y PNUD. Estados que sobre salen: (1) Distrito federal, (2) México, (3) Jalisco, (4) Nuevo León, (5) Veracruz.

Gráfica 8 Gasto público total en salud y su relación con el Producto Interno Bruto (2017)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, SSA, DGIS, SINAIS Y PNUD. Estados que sobre salen: (1) Distrito federal, (2) México, (3) Jalisco, (4) Nuevo León, (5) Veracruz.

Gráfica 9 Gasto público total en salud y su relación con el Producto Interno Bruto (2019<sup>3</sup>)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, SSA, DGIS, SINAIS Y PNUD.

## CONCLUSIONES

Se estableció el planteamiento de la existencia de equidad en la distribución financiera del gasto público en salud, sólo si, se considera a la salud como inversión en capital humano y si el Estado participa con políticas que garanticen el derecho a la protección a la salud. El derecho a la protección de la salud en México, es además un derecho universal del hombre, por lo tanto, la participación del Estado debe darse de una manera activa con el objetivo de garantizar el Estado de libre derecho.

En México, la distribución del gasto público en salud en el periodo 1994-2008, se realizó de manera inequitativa, lo que genera inequidad en salud, medida a través del indicador de mortalidad materna y mortalidad infantil, premisas que validan la hipótesis planteada. Además de lo anterior, se fortalece el argumento que sostiene que es necesario considerar a la salud como detonante para la inversión en capital humano con implicaciones financieras a favor del crecimiento económico además

<sup>3</sup> Los niveles de gasto público para el año 2019, se registran con base al nivel de erogación comprometido para el ejercicio presente y con base al PIB planeado.

de nuevas propuestas metodológicas que incentiven la inversión en capital humano como detonante de la economía.

Los resultados obtenidos mediante el análisis empírico, muestran que la distribución del gasto público en salud en México es inequitativa en el periodo de estudio, de tal manera que no se cumple con lo establecido con la teoría de las finanzas públicas modernas en términos de garantizar el estado de libre derecho.

Con el análisis realizado, se demuestra que el gasto público en salud en México no ha logrado incidir en la disminución de la mortalidad materna ni en el índice de desarrollo humano. Los resultados del análisis estadístico realizado, permiten concluir que la distribución del presupuesto en salud, no ha sido proporcional con el crecimiento económico del país. La evolución del gasto en salud en México en el periodo de estudio, muestra una tendencia al incremento tal como lo establece la Ley de Wagner, sin embargo, se observan grandes disparidades en su distribución, siendo el Distrito Federal el que mayor presupuesto recibe, seguido del Estado de México. Al estudiar la distribución del gasto público por zona geográfica y los indicadores de mortalidad materna y mortalidad infantil, se encontró que esta distribución del gasto no responde a criterios de priorización de daños a la salud que logren incidir en ambos indicadores, lo que refleja inequidad en salud con las implicaciones que esto conlleva para el sistema nacional de salud.

La correlación entre el gasto público en salud con el índice de desarrollo humano, se concluye que si hay una asociación positiva entre la proporción del gasto y su efecto sobre el índice de desarrollo humano. Lo anterior, permite demostrar que la distribución del gasto público en salud en México, se ha realizado al margen de criterios de equidad, capital humano y federalismo fiscal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Porto, S. M (2002). Equidad y distribución geográfica de recursos financieros en los sistemas de salud. *Cad. Saúde Pública* [online], 18, 939-957.
- Lázaro, P. & De Mercado (2005). Conceptos de equidad en la salud. Trabajo presentado en el encuentro salud y equidad de la Universidad Complutense, Julio, España.
- Ferrer, M. (2003). Equidad y Justicia en Salud Implicaciones para la Bioética. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, IX, 120-125.
- Sen, A. (2002). ¿Por qué la equidad en salud?. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 11, 302-309.
- Serra, A. (1997). *Derecho administrativo*. México, D.F.: Porrúa.
- Ayala, E. (2001). *Economía del sector público mexicano*. Recuperado de: [http://books.google.com.mx/books/about/Econom%C3%ADa\\_Del\\_Sector\\_P%C3%ABlico\\_Mexicano.html?id=ONngjeVOaiAC](http://books.google.com.mx/books/about/Econom%C3%ADa_Del_Sector_P%C3%ABlico_Mexicano.html?id=ONngjeVOaiAC).
- Stiglitz, J. (2002). *Economía del sector público*. Barcelona :Antoni Bosch
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (1998). *Panorama social en América Latina* (publicación ISSN electrónico 1680-8983) Washington, D.C.: ONU.
- Dirección General de Información en Salud. (2006). *Las cuentas en salud en México*. México, D.F.: Secretaría de Salud.
- Pensado, M. (2002). *Salud Pública en México 1995-2000: Costos sociales y económicos de enfermedades neurológicas generadoras de discapacidad. Casos específicos: alzheimer, esclerosis múltiple y parkinson*. Tesis publicada, facultad de economía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Flores E. (2001). *Finanzas Públicas Mexicanas*. México, D.F.: Porrúa.
- Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (2004). *Marco legal y de políticas a favor de las personas mayores de América Latina* (Publicación ISSN electrónico 1680-9009). Santiago de Chile. Organización de las Naciones Unidas.
- Organización de las Naciones Unidas (2011). *Objetivos de desarrollo en el milenio, informe*. Nueva York.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo cuarto.
- Nápoles, C. (2009). *Derecho a la Protección de la Salud, una propuesta para la acción*. México, D.F.: Organización Panamericana de la Salud
- Sen, A. (2002). ¿Por qué la equidad en salud?. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 11, 302-303.

- Sen, A. (1998). Capital humano y capacidad humana. Cuadernos de economía, 17,70-72.
- Sen, A. (1997). Capital humano y capacidad humana. Cuadernos de economía. Pág. 1-6.
- Selva, C. (2004). El capital humano y su contribución al crecimiento económico. España: Universidad de Castilla- La Mancha
- Destinobles, A.G. (1992) El capital humano en las teorías del crecimiento económico. Pág 24-33.
- Porto, SM (2012). Equidad y distribución geográfica de recursos financieros en los sistemas de salud. Revista de Salud Pública, Rio de Janeiro, 18 (4) : 939-957, jul-ago.
- José López Portillo (1982) SEXTO INFORME DE GOBIERNO. pp 1-40.
- De La Madrid M. (1988). Sexto informe de gobierno.
- Cámara de Diputados LIX Legislatura (2006). Servicio de Investigación y Análisis. Subdirección de referencia especializada. Informes presidenciales. Carlos Salinas de Gortari. pp 369-400.
- Levy(1991). Poverty Alleviation in Mexico, Working Papers.World Bank. Washington. Pp 679. Citado en :Laurell, A.C.(1994) Pronasol o la pobreza de los programas contra la pobreza. Nueva sociedad No. 131 Mayo-junio.
- Scott J. (2004). La descentralización, el gasto social y la pobreza en México. Gestión y Política Pública. Vol. XIII. No. II. Pp. 787.
- Moreno J.C. (1999). La descentralización del gasto en salud en México: Una revisión de sus criterios de asignación. Fundación Ford. Centro Interamericano de Desarrollo.
- Huenchuan, N (2004). Marco Legal y de políticas a favor de las personas mayores de América Latina. Centro Latinoamericano y Caribeño de demografía. Disponible:[http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/3/15343/P15343.xml&xsl=/celade/tpl/p9f.xsl&base=/celade/tpl/topbottom\\_nv.xsl](http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/3/15343/P15343.xml&xsl=/celade/tpl/p9f.xsl&base=/celade/tpl/topbottom_nv.xsl). Fecha de consulta: marzo 2009.
- Nápoles, C (2007). Derecho a la protección de la salud, una propuesta para la acción. Secretaría de Salud del Distrito Federal. ¿Hacia dónde va la salud de los mexicanos? Derecho a la protección de la salud, políticas de salud y propuestas para la acción. Salud Pública de México, 49(3), 243-244. Recuperado en 27 de junio de 2013, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342007000300010&lng=es&tIng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007000300010&lng=es&tIng=es) .
- ONU (2010). Declaración del Milenio. Recuperado en <http://www.un.org/es/millenniumgoals/bkgd.shtml>. Septiembre 2012.
- Ottersen, O. (2014). Los orígenes políticos de la inequidad en salud:perspectivas de cambio. The lancet, volumen 383, num 9917 , 383 (9917), 630 a 667.

Restrepo I.D. (2007). Equidad y salud. Debates para la acción. Colección la seguridad social en la encrucijada. Tomo 4. Facultad de ciencias económicas. Centro de Investigaciones para el Desarrollo. CID. Universidad Nacional de Colombia. Ed. Gente Nueva

# SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS CON BASE A LA NOM-018-STPS-2015.

JULIO CESAR FLORES CONTRERAS<sup>1</sup> LETICIA VÁZQUEZ TZITZIHUA<sup>2</sup> MARÍA DE LOURDES LÓPEZ CRUZ<sup>3</sup>  
LILIANA AMADOR ANGÓN<sup>4</sup> LUIS CARLOS FLORES ÁVILA<sup>5</sup>

## RESUMEN

El enfoque utilizado para lograr los objetivos fue el análisis de la NOM-018-STPS-2015 la cual explica que dentro del sistema armonizado se deben incluir un listado actualizado de las sustancias químicas peligrosas y mezclas que se usan en los centros de trabajo, así como adjuntar las hojas de datos de seguridad las cuales deben incluir información, como que hacer en caso de tener contacto con la sustancia química.

**Palabras clave:** NOM-018, residuos, químicos, seguridad.

## ABSTRACT

*The approach used to achieve the objectives was the analysis of NOM-018-STPS-2015, the quality explains that within the harmonized system an updated list of hazardous chemicals and mixtures used in the workplace should be included, as well how to attach the safety data sheets which should include information, how to do in case of contact with the chemical.*

*Key words: NOM-018, waste, chemicals, safety.*

## INTRODUCCIÓN

En todo lugar de trabajo es latente la existencia de algún riesgo, el cual puede ocasionar desde un incidente hasta un accidente de trabajo, que a su vez puede o

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca julio.flores@itstb.edu.mx

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca

4 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca

5 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca

no traer consecuencias. Es por eso, que las civilizaciones a lo largo del tiempo le han prestado importancia a los conceptos que tienen que ver con la seguridad e higiene industrial, debido a que nos llevan a contar con las condiciones idóneas para el desempeño de cualquier función en un área de trabajo, con la finalidad de lograr obtener bienestar personal, un ambiente de trabajo seguro, minimizar costos y a la vez obtener un ambiente con imagen agradable en el que se desee desempeñar las funciones encomendadas de manera óptima.

Las sustancias químicas y sus derivados en la actualidad son utilizados en diferentes actividades laborales, razón por la cual es necesario conocer los peligros a los cuales pueden estar expuestos los usuarios de estas sustancias en las diferentes etapas del ciclo de vida y tomar las medidas de control necesaria para prevenir accidentes de trabajo, enfermedades laborales y afectaciones al medio ambiente; por esta razón, el proyecto de implementación del sistema armonizado internacional para la Identificación y Comunicación de Peligros y Riesgos por Sustancias Químicas Peligrosas de Vidriera De Tierra Blanca, detalla los diversos procedimientos que se implementaron y el seguimiento a la rutina por parte del área de Seguridad a fin de lograr que el personal conozca e identifique la señalización que nos indica la actualización de la NOM-018- STPS-2015.

## **METODOLOGÍA**

Paso 1. PLANIFICAR (PLAN). Sector P.

Primero se debe analizar y estudiar el proceso decidiendo que cambios pueden mejorarlo y en qué forma se llevarán a cabo. Para lograrlo es conveniente trabajar en un sub-ciclo de 5 pasos sucesivos que son:

Definir el objetivo. Se deben fijar y clarificar los límites del proyecto: ¿Qué vamos a hacer? ¿Por qué lo vamos a hacer? ¿Qué queremos lograr? ¿Hasta dónde queremos llegar? Luego pasamos a...

Recopilar los datos. Se debe investigar: ¿Cuáles son los síntomas? ¿Quiénes están involucrados en el asunto? ¿Qué datos son necesarios? ¿Cómo los obtenemos? ¿Dónde los buscamos? ¿Qué vamos a medir y con qué? ¿A quién vamos a consultar? Con esto resuelto, ya se puede...Elaborar el diagnóstico. Se deben

ordenar y analizar los datos: ¿Qué pasa y por qué pasa? ¿Cuáles son los efectos y cuáles son las causas que los provocan? ¿Dónde se originan y por qué? Ahora estamos en condiciones de elegir un Plan de Acción, pero antes se deben...

Elaborar pronósticos. Se deben predecir resultados frente a posibles acciones o tratamientos: ¿Sabemos qué efectos provocarán determinados cambios? ¿Debemos hacer pruebas previas? ¿Debemos consultar a especialistas? ¿Es necesario definir las situaciones especiales? Frente a varias opciones adoptaremos la que consideremos mejor y entonces podemos...

Planificar los cambios. Se deben decidir, explicitar y planificar las acciones y los cambios a instrumentar: ¿Qué se hará? ¿Dónde se hará? ¿Quiénes lo harán? ¿Cuándo lo harán? ¿Con qué lo harán? ¿Cuánto costará? Este sería el punto final del arduo trabajo de la parte P de nuestro ciclo.

Paso 2. HACER (DO). Sector D.

A continuación, se debe efectuar el cambio y/o las pruebas proyectadas según la decisión que se haya tomado y la planificación que se ha realizado. Esto es preferible hacerlo primero en pequeña escala siempre que se pueda (para revisar resultados y poder establecer ajustes en modelos, para luego llevarlos a las situaciones reales de trabajo con una mayor confianza en el resultado final).

Paso 3. VERIFICAR (CHECK). Sector C.

Una vez realizada la acción e instaurado el cambio, se debe verificar. Ello significa observar y medir los efectos producidos por el cambio realizado al proceso, sin olvidar de comparar las metas proyectadas con los resultados obtenidos verificando si se ha logrado el objetivo del previsto.

Paso 4. ACTUAR (ACTION). Sector A.

Para terminar el ciclo se deben estudiar los resultados desde la óptica del rédito que nos deja el trabajo en nuestro "saber hacer" (know-how): ¿Qué aprendimos? ¿Dónde más podemos aplicarlo? ¿Cómo lo aplicaremos a gran escala? ¿De qué manera puede ser estandarizado? ¿Cómo mantendremos la mejora lograda? ¿Cómo lo extendemos a otros casos o áreas? En este punto hemos concluido el ciclo, pero por tratarse de un proceso "de mejora continua", debemos pensar que existe un "objetivo superior" (como ser "la Calidad Total", o bien "un proceso con

Impacto Ambiental totalmente neutro) al cual nos podemos acercar cada vez más, pero sin alcanzarlo plenamente (en un 100 %). En este caso, podemos pensar que el ciclo PDCA se transforma en una espiral de mejora.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron favorables, ya que la implementación del sistema armonizado es un requisito legal con el que debe de cumplir la empresa, ya que al implementar las acciones necesarias se logró llevar el bloque de Sustancias Químicas al 85% y se sustentó; dándose a conocer el sistema armonizado y la importancia de este a todos los trabajadores ya que son quienes de manera directa o indirecta hacen uso de sustancias químicas todo el tiempo. Sin embargo, al aplicar los cuestionarios a los trabajadores una vez terminada la capacitación y al haber realizado una base de datos para saber cuántas personas habían respondido de manera correcta, según el área a la que corresponden, se encontraron áreas de oportunidad para logística y mantenimiento, pues fueron las áreas deficientes, por lo que se implementarán las acciones necesarias para que todos puedan entender la importancia de conocer sobre los riesgos y peligros a los que están expuestos al manipular sustancias químicas.

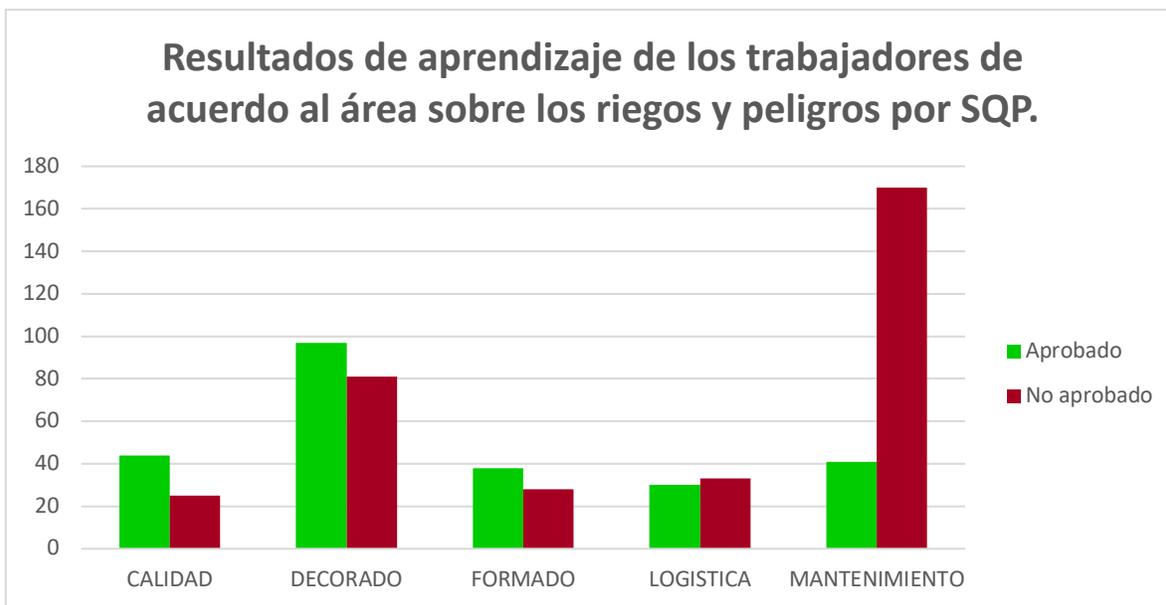
A continuación, se muestra la base de datos creada, los resultados obtenidos en una gráfica de barras y se la rampa de calificaciones del bloque de sustancias químicas.

Tabla 1. Extracto de la base de datos creada para el cuestionario de aprendizaje aplicado a los colaboradores (elaboración propia para la organización)

Puesto	Departamento	Nombre del Cur	Duración	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Estatus	Calificación	Aprobado/ No apr	Capacitador
AYUDANTE REVISION VARIOS (SN)	CALIDAD	Sustancias Química	1	01/10/2018	30/12/2018	Completa	60	No aprobado	Estefanía Cortez
AYUDANTE REVISION VARIOS (SN)	CALIDAD	Sustancias Química	1	01/10/2018	30/12/2018	Completa	70	No aprobado	Estefanía Cortez
TECNICO LABORATORISTA	CALIDAD	Sustancias Química	1	01/10/2018	30/12/2018	Completa	80	Aprobado	Estefanía Cortez
AYUDANTE REVISION VARIOS (SN)	CALIDAD	Sustancias Química	1	01/10/2018	30/12/2018	Completa	80	Aprobado	Estefanía Cortez
AYUDANTE REVISION VARIOS (SN)	CALIDAD	Sustancias Química	1	01/10/2018	30/12/2018	Completa	85	Aprobado	Estefanía Cortez
AYUDANTE REVISION VARIOS (SN)	CALIDAD	Sustancias Química	1	01/10/2018	30/12/2018	Completa	80	Aprobado	Estefanía Cortez
TECNICO ASEG CALIDAD ZF	CALIDAD	Sustancias Química	1	01/10/2018	30/12/2018	Completa	70	No aprobado	Estefanía Cortez
AYUDANTE REVISION VARIOS (SN)	CALIDAD	Sustancias Química	1	01/10/2018	30/12/2018	Completa	75	No aprobado	Estefanía Cortez
AYUDANTE REVISION VARIOS (SN)	CALIDAD	Sustancias Química	1	01/10/2018	30/12/2018	Completa	6	No aprobado	Estefanía Cortez
AYUDANTE REVISION VARIOS (SN)	CALIDAD	Sustancias Química	1	01/10/2018	30/12/2018	Completa	80	Aprobado	Estefanía Cortez
JEFE CALIDAD	CALIDAD	Sustancias Química	1	01/10/2018	30/12/2018	Completa	85	Aprobado	Estefanía Cortez

Los resultados del aprendizaje de los colaboradores se desglosan de acuerdo con su área y riesgos plenamente identificados de acuerdo con su grado de exposición y peligro estándar de cada sustancia química peligrosa presente.

Figura 1. Cuestionario aplicado a los trabajadores después de la capacitación.



(elaboración propia)

### TRABAJO A FUTURO

- 1.- Todos los colaboradores deben darles el seguimiento a las diversas rutinas implementadas en el área, para lograr mayor organización de las actividades diarias semanales o mensuales según lo establecido en las rutinas.
- 2.- Se debe capacitar a todo el personal por lo menos una vez al año cada vez que se incluya una nueva sustancia química peligrosa o cada que se actualicen las hojas de datos de seguridad y la señalización.
- 3.- Los asesores y jefes de área deberán mantener una estrecha relación con los colaboradores, reportándoles cada vez que haya una actualización del sistema armonizado, así como también se deberá dar a conocer cuando haya personal de nuevo ingreso para que se les de la capacitación adecuada.

### CONCLUSIONES

Se deben enfocar los esfuerzos en la transferencia del conocimiento al personal para adoptar el Sistema Globalmente Armonizado para la identificación de los riesgos y peligros físicos, a la salud y al medio ambiente, dado que la armonización del sistema de clasificación y de etiquetado es un proceso que se compone de

varias etapas y dependiendo la complejidad del proceso, puede ser desafiante, debido a que hay una gran variedad de sistemas de clasificación y etiquetado para las Sustancias Químicas.

Aunque en Vidriera de Tierra Blanca se esté implementando un solo sistema de etiquetado para algunos trabajadores puede ser difícil de entender por lo que es un tema que se tendrá que estar tocando constantemente y que incluso se les pueda retroalimentar siempre que se les aplique un monitoreo de seguridad de SQP para que de esta forma puedan aprenderse y grabarse el significado de los símbolos y así saber los peligros a los que se exponen, ya que es bien sabido que usar el equipo de protección personal adecuado para la manipulación de SQP solo reduce el impacto del daño que se pueda generar mas no implica que el riesgo o peligro deje de existir.

Por último, también es importante reforzar los conocimientos en base a los consejos de prudencia que señala la etiqueta pues es importante que sepan que hacer en caso de que tengan contacto con la sustancia o que caso de haya algún derrame.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballou, R. H. (2004). Logística. Administración de la Cadena de Suministro. Estado de México: Pearson.
- Gaiter , N., & Frazier, G. (2000). Administración de producción y operaciones. México: Ediciones Paraninfo.
- Jairo Beltrán, J. (2017). PDF. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/5826/6/CastroAfanadorDianaCarolina2017.pdf>
- Mancera Ruiz, M. R. (28 de 12 de 2018). PDF. Obtenido de <http://manceras.com.co/artchecklist.pdf>
- Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

# EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PROGRAMA SOCIAL “CAMBIEMOS JUNTOS TU COMUNIDAD-ESTUFAS ECOLÓGICAS” PARA EL AÑO 2017 EN QUINTANA ROO MÉXICO

EUSTACIO DÍAZ RODRÍGUEZ<sup>1</sup> JOSÉ MANUEL MENESES DOMINGO<sup>2</sup>

## RESUMEN

En este trabajo se evalúa el impacto del programa social “Cambiemos Juntos tu localidad Estufas ecológicas” en los beneficiarios del año 2017 en el Estado de Quintana Roo, México, mediante un análisis cuantitativo de una serie de variables cualitativas a través de un Modelo de Regresión Lineal que permite determinar el nivel del beneficio en la salud del individuo i después de ser sometido al tratamiento con el programa y la estimación del nivel de beneficio en salud del mismo individuo sin el programa, lo cual nos permite establecer una diferencia aritmética que se aproxima al impacto de una variable de gran peso para esta importante política pública.

**Palabras Clave:** pobreza, estufa ecológica, carencia social

## ABSTRACT:

*This paper evaluates the impact of the social program “Cambiemos Juntos tu localidad Estufas ecológicas” on the beneficiaries of 2017 in the State of Quintana Roo, Mexico, through a quantitative analysis of a series of qualitative variables through a Model of Linear Regression that allows to determine the level of the health benefit of the individual and after being subjected to the treatment with the program and the estimation of the level of health benefit of the same individual without the program, which allows us to establish an arithmetic difference that is approximates the impact of a variable of great importance for this important public policy.*

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Chetumal ediaz@itchetumal.edu.mx

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Chetumal jmeneses@itchetumal.edu.mx

**key words:** *poverty, ecological stove, social deprivation.*

## INTRODUCCIÓN

En varias partes del mundo, la quema de combustibles provenientes de materia orgánica (conocidos como combustibles sólidos o biomasa), es una práctica común utilizada para calentar los hogares y cocinar alimentos. Uno de los combustibles más usados es la leña. Cerca de 3000 millones de personas, 40% de la población mundial, recurren a esta actividad (OMS, 2014).

El uso de estos combustibles es más común en personas que cuentan con bajos ingresos, con poco o nada de acceso a combustibles más modernos y que viven en países pobres o en vías de desarrollo. Los países que más utilizan la biomasa se encuentran ubicados en África Subsahariana, en América Latina y en Asia, siendo India y China los países que más utilizan biomasa en el mundo (OMS y PNUD, 2009).

En México, alrededor del 19% de la población total del país, 23 millones de personas, utiliza la leña en sus hogares (INEGI, 2012), las cuales viven principalmente en áreas rurales y áreas urbanas marginadas (Carranza y Orellana, 2010). Entre los estados del país que más utilizan la leña se encuentran: Oaxaca con 45.6 %, Chiapas donde el 41.8 % de las viviendas utilizan la leña, le siguen Guerrero con 39.4 %, Tabasco con 36.8% y Yucatán con 31.9 %. Quintana Roo presenta el 14.2 % de las viviendas del estado la utilizan estando por encima de la media nacional que es del 11.7% (SEDESORE, 2018).

El Principal uso de la madera en México es como combustible (CONAFOR, 2011). En el país se extraen anualmente 30 millones de m<sup>3</sup> de madera para este fin, siendo tres veces más que la producción maderable industrial (Caballero, 2010).

La leña es el principal combustible utilizado en el medio rural mexicano, ya que el 89 % de la población rural depende de ella (Ghilardi, 2007). Su forma de obtención es la recolección. Esta actividad requiere de un gran esfuerzo físico y de mucho tiempo, ya que las personas llegan a emplear desde media hora hasta dos horas y media en la recolección (García Burgos, 2008). Pero debido la gran demanda de este combustible ha causado degradación y pérdida de la superficie forestal, lo que

lleva a otros problemas como la erosión del suelo, la pérdida de la biodiversidad y la reducción de la precipitación (Maser, 2005).

Franco (2012) plantea que el propósito de la estufa ecológica es mejorar la calidad de vida de los pobladores de las áreas rurales de la región (contaminación y afectación de la salud), mediante la reducción de emisiones de humo al cocinar en fogones tradicionales y al mismo tiempo, contribuir a la conservación de los recursos naturales, ya que se reduce la presión hacia nuestros bosques y se evita la deforestación, debido a el ahorro significativo de leña.

El promedio diario de consumo de leña por familia en las zonas rurales es de 5 kg y se utiliza principalmente para encender los fogones tradicionales, los cuales dispersan el humo por toda la casa, produciendo irritación en los ojos e inclusive a largo plazo generan enfermedades crónico-respiratorias (SEMARNAT, 2016).

Dentro de sus ventajas se enumeran las siguientes:

Ahorro de leña significativo, hasta un 70% en comparación con los fogones abiertos de tres piedras, muy usado por nuestros pobladores del área.

Disminuye los problemas respiratorios de toda la familia que está en constante con la emisión de humo. Este modelo se reduce significativamente el humo porque la combustión realizada es completa, el encendido provoca humo y una vez encendida desaparece el mismo por la concentración de calor.

La radiación del calor a las personas es nulo porque el sistema utilizado actúa como aislante, haciendo que la administradora del hogar esté protegida del calor y de posibles quemaduras, de igual forma la familia.

Se reduce la deforestación, porque la reducida cantidad de leña usada en el año es muy significativa.

Mantiene la comida caliente por más tiempo.

Se puede utilizar una o las dos hornillas a la vez y no afecta el consumo por ser independiente.

Se contribuye a reducir la contaminación atmosférica, favoreciendo a disminuir el incremento del calentamiento global.

Para Castro y Said (2018), los materiales y el diseño de las estufas contribuyen a retener el calor durante más tiempo, y una placa de arcilla especial colocada sobre

el fuego actúa como barrera a la pérdida de energía y conduce mejor el calor. Como resultado, las placas se mantienen calientes hasta cinco horas, incluso después de que el fuego se ha apagado, por lo que resulta más fácil cocinar los alimentos sin supervisión constante.

El medio ambiente también se beneficia de este tipo de cocinas, ya que producen una cantidad significativamente menor de gases de efecto invernadero debido al uso más eficiente de la leña.

La alta eficiencia energética de estas estufas hace posible el uso, como combustible, de ramitas delgadas, hojas secas, hojas de maíz y corteza de árbol, fáciles de encontrar en el patio de las viviendas, donde las familias suelen cultivar plantas y árboles. Uno de los objetivos del proyecto es animar a las familias a abandonar el uso de leña pesada. La Madera más ligera y pequeña está disponible alrededor de la vivienda y disminuye el impacto ambiental sobre los bosques cercanos.

El Informe de Pobreza Multidimensional publicado por CONEVAL para el año 2018 realiza la medición con base en seis indicadores de carencia social, entre ellos el de "Acceso a los servicios básicos en la vivienda" en donde se plantea una índice nacional de población en estas condiciones de 25.5% para 2008, pasando a 24.7% para 2018 cuyos componentes son 4: población en viviendas sin acceso al agua, población en viviendas sin drenaje, población en viviendas sin electricidad y población en viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar

En Quintana Roo, este mismo indicador de carencia en "Acceso a los servicios básicos en la vivienda" fue de 12.9% para 2008 pasando a 21.8% para 2018, lo cual muestra una brecha en las condiciones. En cuanto al índice del componente "Población en viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar" pasó del 11% en 2008 a 16.2% en 2018 observándose un incremento considerable.

## **OBJETIVOS**

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND) asumía como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable, es decir, del proceso permanente de ampliación de capacidades y libertades que permita a todos los mexicanos tener

una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras. El Desarrollo Humano Sustentable parte del principio de que el bien común es producto del esfuerzo solidario de los integrantes de la sociedad y del apoyo del Estado, siempre que el objeto de la acción pública sea propiciar el perfeccionamiento de las capacidades humanas, así como su realización libre y responsable.

Considerando la problemática planteada y bajo el marco normativo del Plan Nacional de Desarrollo, el Gobierno Federal través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) inicia en 2008 la transferencia de tecnología para la construcción de Estufas Ahorradoras de leña en las comunidades rurales; posteriormente se promovió el proyecto “Estufas ahorradoras de leña” donde dicho proyecto consistía en la donación de los materiales para la construcción de las estufas por parte de la familia beneficiada y la asesoría y supervisión por parte de la secretaría. Más tarde se suma a estas acciones la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) a través de su proyecto de Zonas Prioritarias toda vez que consideraron importante sustituir en las zonas rurales a nivel nacional los fogones.

Se consideró también, además que, sumado al impacto del bienestar para la salud de los habitantes de estas regiones, se generaba un beneficio al medio ambiente con una trascendencia importante, en virtud de que con la sustitución de los fogones se evitaría el consumo de casi 700 toneladas de leña y la tala de alrededor de 3.5 millones de árboles al año; sin mencionar el impacto que, de mantenerse esta tendencia, podría tener en el cambio climático.

Las ventajas que se argumentaban son las siguientes:

Bajo costo en la construcción.

Disminuir el riesgo de quemaduras en el hogar.

Mejorar el aprovechamiento de la leña: menos leña, más calor.

Ahorro de un 30% a un 60% en el consumo de leña.

Reducción de emisión de gases de efecto invernadero y su impacto sobre el medio ambiente.

Adaptabilidad (el usuario decide donde colocarla para hacer más cómodo el uso).

Con el fin de abatir la carencia en “Acceso a los servicios básicos en la vivienda”, se implementó a través de la Secretaria de Desarrollo Social del Gobierno del Estado de Quintana Roo el programa social “Cambiemos Juntos tu Comunidad”, en el cual se realizó la entrega de estufas ecológicas ahorradoras de leña; dicho programa se encuentra dentro de las líneas de acción del Eje 4 Desarrollo Social y Combate a la Desigualdad del Plan Estatal de Desarrollo y se consideró una inversión de 9.5 millones de pesos para el año 2017.

Bajo este contexto, con la intención de disminuir hasta en un 65% el consumo de leña y en un 98% la concentración de partículas de monóxido de carbono en las viviendas, el Gobierno del Estado entregó 3000 estufas ecológicas a igual número de familias de 144 comunidades rurales en tres municipios, los cuales son Felipe Carrillo Puerto donde se adjudicaron 1,508, José María Morelos con 730 beneficiarios y Bacalar con 702 familias que recibieron el apoyo; las 60 estufas restantes fueron autorizadas para beneficiar a comedores escolares en las mismas regiones.

En este sentido la investigación se centra en los resultados ex post de la aplicación del programa "Cambiemos juntos tu comunidad-Estufas ecológicas para el año 2017 y específicamente para el municipio de Bacalar Quintana Roo a través de un instrumento para la recolección de datos validado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI)

Las ventajas que se argumentan para este programa y que se contrastan con este estudio son las siguientes: disminuir el riesgo de quemaduras en el hogar; mejorar el aprovechamiento de la leña: menos leña, más calor, ahorro de un 30% a un 60% en el consumo de leña; reducción de emisión de gases de efecto invernadero y su impacto sobre el medio ambiente, específicamente en el entorno de los beneficiarios; adaptabilidad (el beneficiario decide donde colocarla para hacer más cómodo el uso).

El objetivo general de este trabajo es contrastar los beneficios obtenidos del programa social “Cambiemos juntos tu comunidad-Estufas ecológicas” contra los objetivos planteados en la concepción de este

## **METODOLOGÍA**

La investigación es cuantitativa y el método es experimental, para la recolección de datos se utilizó una encuesta la cual se aplicó a una muestra aleatoria estratificada por cada uno de los municipios beneficiados, y para la selección de cada caso se utilizó el método de conglomerado de forma aleatoria. La muestra se determinó con base al universo de 2,940 familias beneficiadas en el año 2017, estratificando el peso ponderado por municipio; lo cual arrojó un total de 32 encuestas para el municipio de Bacalar, 209 para el Municipio de Felipe Carrillo Puerto y 100 para el municipio de José María Morelos, haciendo un total de 341 encuestas.

El alcance de este trabajo se centra específicamente en la muestra determinada para el municipio de Bacalar, en virtud de que el desarrollo por etapas del proyecto solo permitió la disponibilidad de estos datos.

El diseño es no experimental toda vez que este enfoque no utiliza grupos de control para evaluar los impactos de las acciones implementadas; es decir, solo trabaja con la población que participó en el proyecto. El no utilizar grupos de control obedece a que sencillamente no fue previsto en la planificación del programa al considerar su evaluación.

El instrumento de recolección fue diseñado y validado por una comisión de 3 investigadores de la Comisión de Evaluación del Desarrollo Social del Estado de Quintana Roo en conjunto con funcionarios del INEGI. Cuenta con seis secciones, la primera que hace referencia a los datos de identificación del beneficiario; la segunda aborda las características de la vivienda y los hogares dentro de la vivienda, la tercera cubre información de los residentes y hogares; la cuarta considera las características sobre el uso de los bienes (estufas) y la quinta sección que trata la satisfacción del beneficiario.

Para efectos de nuestro trabajo, se realizó mediante uso del software SPSS, el análisis de fiabilidad a través del estadístico denominado Alfa de Cronbach, obteniéndose un resultado de 0.776 para 8 variables como se muestra en la Tabla 1, las variables fueron escogidas del total de los elementos de la encuesta por considerar su significancia y se enlistan a continuación:

Satis\_gral = Satisfacción general em el uso de la estufa ecológica.

Ahorro\_tiempo = Calificación del beneficio por ahorro de tiempo.

Ahorro\_leña = Calificación del beneficio por ahorro en el uso leña.

Ahorro\_gas = Calificación del beneficio por ahorro del gas como combustible.

Benef\_Limpieza = Calificación del beneficio por la limpieza al usar la estufa ecológica.

Enfermedad\_resp = Algún miembro del hogar se enfermó en el último año.

Benef\_salud = Calificación del beneficio en salud.

Seguridad\_accidente = Disminución de accidentes por uso de la estufa ecológica.

Se utilizó la escala de Likert para referirse a la intensidad en la satisfacción de cada variable, siendo el rango de 1 a 5, donde 1 es Nada y 5 es Mucho. Se consideraron variables dicotómicas para referir la existencia o no de alguna condición, tal es el caso de la variable que hace referencia a hecho de la variable Enfermedad\_resp, donde 1 indica que si se dió el caso de una enfermedad en vías respiratorias y 0 en el supuesto de que no se diera tal situación.

Tabla 1. Estadística de fiabilidad.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,776	,698	8

Fuente: Elaboración propia

## RESULTADOS

Estadística descriptiva.

Se calcularon las medidas de tendencia central tales como la Media y la Moda para cada una de las variables en estudio y para el caso de las medidas de dispersión la Mediana como se observa en la Tabla 2. De acuerdo a los resultados se concluye que la forma de la distribución para el caso de todas las variables en estudios presentan una forma asimétrica negativa, a excepción de la variable Enfermedad\_resp, la cual si cumple con la forma simétrica; por otra parte el grado de concentración para las variables observadas arrojan un coeficiente de curtosis

los cuales determinan una distribución platicúrtica para todas las variables a excepción de la Ahorro\_leña, la cual presenta una distribución normal.

Tabla 2. Estadísticos para cada variable

	Mínimo	Máximo		Media	Desv. Desviación	Varianza	Asimetría	Curtosis		
	Estadístico	Estadístico		Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Desv. Error
Satis_gral	2,00	4,00		3,7333	,52083	,271	-1,867	,427	2,934	,833
Ahorro_tiempo	1,00	4,00		3,1333	,77608	,602	-1,190	,427	2,294	,833
Ahorro_leña	1,00	4,00		3,2000	,92476	,855	-,987	,427	,195	,833
Ahorro_gas	1,00	4,00		3,3667	1,06620	1,137	-1,547	,427	1,005	,833
Benef_Limpieza	1,00	4,00		2,8000	1,12648	1,269	-,664	,427	-,899	,833
Benef_salud	1,00	4,00		3,4667	,93710	,878	-1,917	,427	2,879	,833
Seguridad_accidente	,00	1,00		,9667	,18257	,033	-5,477	,427	30,000	,833
Enfermedad_resp	,00	1,00		,5667	,50401	,254	-,283	,427	-2,062	,833

Fuente: Elaboración propia.

El grado de satisfacción general en el uso de la estufa ecológica, el 76.7% de los beneficiarios manifestaron que es alta, mientras que los que respondieron que su satisfacción es regular fue el 20% y solo el 3.3 considera que su satisfacción fue poca como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3. Frecuencias de la Satisfacción general.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	poco	1	3,3	3,3	3,3
	regular	6	20,0	20,0	23,3
	mucho	23	76,7	76,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la opinión sobre el ahorro de tiempo el 60% de los beneficiarios manifestaron que su satisfacción fue regular, un 30% expreso que su satisfacción fue mucha, mientras que el 10% opinó que su satisfacción fue poca o nula de acuerdo con la Tabla 4.

Tabla 4. Satisfacción en el ahorro de tiempo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	nada	2	6,7	6,7	6,7
	poco	1	3,3	3,3	10,0
	regular	18	60,0	60,0	70,0
	mucho	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la satisfacción por el ahorro de leña, el 46.7% expreso que su nivel de satisfacción fue mucha, el 33.3% dijo que fue regular y el 20% manifestó que su satisfacción fue poca o nula como se aprecia en la Tabla 5.

Tabla 5. Satisfacción por ahorro de leña.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	nada	2	6,7	6,7	6,7
	poco	4	13,3	13,3	20,0
	regular	10	33,3	33,3	53,3
	mucho	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

En relación con la satisfacción por el ahorro de gas como combustible, el 66.7% expresó que su satisfacción fue mucha, el 16.7% comento que fue regular y 16.6% dio que su satisfacción fue poca o nula como se aprecia en la Tabla 6.

Tabla 6. Satisfacción por el ahorro en gas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	nada	4	13,3	13,3	13,3
	poco	1	3,3	3,3	16,7
	regular	5	16,7	16,7	33,3
	mucho	20	66,7	66,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la variable donde se analiza el beneficio en la limpieza por el uso de la estufa ecológica, se encontró que el 30% considera que la satisfacción fue mucha, mientras que el 43.3% solo considero la satisfacción como regular, el 3.3% manifestó que fue poca y el resto considera que no hay beneficio como se puede apreciar en la Tabla 7.

Tabla 7. Beneficio en la limpieza.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	nada	7	23,3	23,3	23,3
	poco	1	3,3	3,3	26,7
	regular	13	43,3	43,3	70,0
	mucho	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la variable relacionada con el beneficio en salud por el uso de la estufa ecológica, se aprecia que el 66.7% de los entrevistados consideran que fue mucho, el 23% lo considera regular y solo el 10% opina que no hubo beneficio, esto se puede observar en la Tabla 8.

Tabla 8. Beneficio en la salud.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	nada	3	10,0	10,0	10,0
	regular	7	23,3	23,3	33,3
	mucho	20	66,7	66,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Sobre la variable que considera la disminución en el riesgo de que suceda algún accidente, el 96.7% manifestó que el uso de la estufa ecológica si disminuye la probabilidad de que ocurra un accidente, mientras que solo el 3.3% expreso que bajo su percepción el uso de este utensilio no disminuye el riesgo, esto se puede apreciar en la Tabla 9.

Tabla 9. Disminución en el riesgo de accidentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no	1	3,3	3,3	3,3
	si	29	96,7	96,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de la variable donde se valora el hecho de que en el último año se haya tenido algún padecimiento relacionado con las vías respiratorias o los ojos por estar expuestos al humo, los beneficiarios expresaron que en el 56.7% si se presentó algún padecimiento mientras ye el 43.3 expresó que no tuvo este incidente, esto se observa en la Tabla 10.

Tabla 10. Presencia de enfermedades en el último año por exposición al humo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no	13	43,3	43,3	43,3
	si	17	56,7	56,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

### Modelos de Regresión Lineal.

Considerando que uno de los objetivos más importantes del programa es el impacto positivo sobre la salud de los integrantes del hogar beneficiado se identificó mediante una matriz de correlaciones las variables con significancia aceptable entre la dependiente *Benef\_salud* y las independientes *Ahorro\_gas* y *Ahorro\_leña*, mientras que el resto de las variables en estudio fueron desechadas en virtud de no mostrar una afectación sobre nuestra variable dependiente. Con base en lo anterior se construyó un modelo que busca explicar los cambios en *Benef\_salud*.

Tabla 11. Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,755 <sup>a</sup>	,570	,554	,62572	
2	,796 <sup>b</sup>	,634	,607	,58748	1,873
a. Predictores: (Constante), Ahorro_gas					
b. Predictores: (Constante), Ahorro_gas, Ahorro_leña					
c. Variable dependiente: Benef_salud					

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 11, para determinar los mejores estimadores de nuestra variable dependiente a través del cálculo de dos modelos como se enlista a continuación:

$$\text{Benef\_salud} = f(\text{Ahorro\_gas}) \quad (1)$$

$$\text{Benef\_salud} = f(\text{Ahorro\_gas}, \text{Ahorro\_leña}) \quad (2)$$

La Tabla 11 muestra los resultados del ajuste del modelo de regresión. El valor de R cuadrado, que corresponde al coeficiente de determinación, mide la bondad del ajuste de la recta de regresión a la nube de puntos, el rango de valores es de 0 a 1. Valores pequeños de R cuadrado indican que el modelo no se ajusta bien a los datos. R cuadrado = 0.634 indica que el 63.4% de la variabilidad de *Benef\_salud* es explicada por la relación lineal con *Ahorro\_gas* y *Ahorro\_leña*. El valor R (0.796) representa el valor absoluto del Coeficiente de Correlación, es decir

es un valor entre 0 y 1. Valores próximos a 1 indican una fuerte relación entre las variables. La última columna nos muestra el Error típico de la estimación (raíz cuadrada de la varianza residual) con un valor igual a 0.58748.

Tabla 12. Coeficientes del modelo.

Coeficientes <sup>a</sup>									
Modelo		Coeficientes estandarizados		no	Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Desv. Error	Beta	Tolerancia			VIF	
1	(Constante)	1,234	,384			3,210	,003		
	Ahorro_gas	,663	,109	,755		6,086	,000	1,000	1,000
2	(Constante)	,689	,439			1,569	,128		
	Ahorro_gas	,551	,114	,627		4,820	,000	,800	1,251
	Ahorro_leña	,288	,132	,284		2,183	,038	,800	1,251

a. Variable dependiente: Benef\_salud

Fuente: Elaboración propia.

Para el modelo 1, la ecuación de la recta estimada o ajustada es:

$$\text{Benef\_salud} = 1.234 + 0.663 (\text{Ahorro\_gas}) \quad (3)$$

Para el modelo 2, la ecuación de la recta estimada o ajustada es:

$$\text{Benef\_salud} = 0.689 + 0.551 (\text{Ahorro\_gas}) + 0.288 (\text{Ahorro\_leña}) \quad (4)$$

Así mismo, en esta Tabla 12 se presentan los resultados de los dos contrastes individuales de la significación de cada uno de estos parámetros. En nuestro caso para el primer contraste, la interpretación de  $\beta_0$  (denominado constante en la tabla 12) indica el valor de Benef\_salud que correspondería a un valor de Ahorro\_gas igual a 0 y Ahorro\_leña igual a 0.

El segundo contraste corresponde a la pendiente de la recta, para el modelo 1 el estadístico que aparece en la columna t vale 6.086 tiene un p-valor asociado, columna Sig, menor que 0.001, menor que el nivel de significación  $\alpha = 0.05$  que conduce al rechazo de la hipótesis nula y podemos afirmar que existe una relación lineal significativa entre Benef\_salud y Ahorro\_gas.

Para el modelo 2 el estadístico t vale 4.820 y 2.183 para las variables Ahorro\_gas y Ahorro\_leña respectivamente, para las dos variables independientes el nivel de significación es menor que  $\alpha = 0.05$  por lo que se afirma que existe una relación significativa entre la variable Benef\_salud, y las variables Ahorro\_gas y Ahorro\_leña.

Tabla 13. Diagnósticos de colinealidad.

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza		
				(Constante)	Ahorro_gas	Ahorro_leña
1	1	1,955	1,000	,02	,02	
	2	,045	6,575	,98	,98	
2	1	2,914	1,000	,01	,01	,01
	2	,048	7,827	,21	,99	,21
	3	,038	8,749	,78	,00	,79

a. Variable dependiente: Benef\_salud

Fuente: Elaboración propia.

Con este diagnóstico se pretende analizar si alguna variable independiente es combinación lineal de otra, el modelo es irresoluble, debido a que, en ese caso, la matriz  $X'X$  es singular, es decir, su determinante es cero y no se puede invertir debido a que se estaría considerando un caso de colinealidad. Los índices de condición entre 5 y 10 están asociados con una colinealidad débil. En este sentido y debido a que en el modelo 2 los índices de condición son menores a 10 podemos afirmar que no existe colinealidad.

#### Medición del impacto

Con el modelo definido en la ecuación (4) se estima el valor de la variable Benef\_salud considerando los valores de la media para las variables independientes con base a los resultados de la Tabla 2, obteniendo el valor de 3.466, el cual representa la estimación del grado de beneficio en salud que tienen los hogares cubiertos por el programa social "Cambiemos juntos tu localidad-estufas ecológicas".

Con base a lo anterior y considerando que el nivel de beneficio en salud del mismo grupo antes de obtener el beneficio del programa se cumple bajo el supuesto de que las variables independientes Ahorro\_gas=0 y Ahorro\_leña=0, por lo que el valor estimado para la variable dependiente Benef\_salud = 0.689.

A la luz de estos resultados y con base a la metodología planteada para la teoría del cambio, se establece la siguiente ecuación:

$$\alpha_i = Y1_i - Y0_i \quad (5)$$

Donde  $\alpha_i$  es el impacto del programa sobre el beneficio de la salud en la persona  $i$ ,  $Y0_i$  es resultado potencial que registraría el individuo  $i$  sin el beneficio del programa, por otra parte tenemos que  $Y1_i$  es el resultado potencial que registraría el individuo  $i$  con el beneficio del programa. Por tanto se asumen los valores para  $Y0_i = 0.689$  y

$Y1i=3.466$ , obteniéndose el valor para el impacto del programa específicamente en el beneficio en la salud en  $\alpha_i = 2.777$ .

## **CONCLUSIONES**

El programa social "cambiamos juntos tu localidad-Estufas ecológicas" es considerado un elemento fundamental para el combate a la pobreza en el Estado de Quintana Roo, en este sentido. se puede constatar a través de la estimación de parámetros validos estadísticamente, que dicho programa presenta impactos positivos en la población beneficiada.

La determinación del modelo para la medición del grado de beneficio en la salud, es fundamental para conocer los cambios que se pudieran obtener al tener variaciones en aquellos indicadores que repercuten directamente con la aplicación del programa, tal es el caso de el beneficio que se percibe por el ahorro en gas derivado del uso de las estufas ecológicas que funcionan con la leña que se recolecta y el beneficio que se percibe en el ahorro en leña al sustituir sus fogones tradicionales con el utensilio brindado por dicho programa, el cual es más eficiente en la combustión de los materiales.

Si bien pareciera que los beneficios en la salud no tendrían una relación con los indicadores de ahorro en gas y leña, este estudio demuestra que existe una asociación directa con estas variables. Por lo tanto una vez determinado el modelo se puede estimar el impacto entre un grupo con los beneficios del programa y de otro grupo sin el beneficio.

Para el caso del resultado del impacto obtenido, se puede concluir que una persona sin la cobertura del programa tiene una satisfacción en su salud de  $Y0_i = 0.689$  y que al integrarse al beneficio puede incrementar su satisfacción en 2.777 lo cual considerando la escala utilizada podría pasar de considerar ningún a regular en la percepción del beneficio. Lo cual es bastante considerable en aquellas regiones marginadas y de escasos recursos.

Por lo tanto, se puede afirmar que el programa en estudio genera beneficios positivos en la salud de la población beneficiada de forma considerable, por lo que es recomendable expandir dicho beneficio a aquella población vulnerable y que no cuente con las posibilidades económicas para el uso de una estufa de gas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caballero D. (2010). La verdadera cosecha maderable en México. *Revista Mexicana de Ciencia Forestal* Vol. 1 (1): 5 – 16.
- CONAFOR. (2008). Transferencia de tecnología y divulgación sobre técnicas para el desarrollo humano y forestal sustentable. Gobierno federal. SEMARNAT. Recuperado de <https://www.conafor.gob.mx/biblioteca/Construccion-sustentable-manual-Estufa-Ahorradora-de-Lena.pdf>
- CONEVAL (2012). Quintana Roo. Pobreza estatal 2012. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/QuintanaRoo/Paginas/pobreza-2012.aspx>
- CONEVAL (2016). Quintana Roo. Pobreza estatal 2016. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/QuintanaRoo/Paginas/Pobreza-2016.aspx>
- De Castro, Daniel & Said, Jacob. (2018). Estufas ecológicas empoderan a mujeres indígenas. Fondo para el logro de los ODM. Cooperación española. Recuperado de <http://mdgfund.org/es/story/estufas-ecol-gicas-empoderan-mujeres-ind-geas>
- Franco, Abelardo. (2012). Estufas ecológicas ahorradoras de leña. *Revistas académicas UTP*. Universidad Tecnológica de Panamá. Volumen 22. No. 1. Recuperado de <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/el-tecnologico/article/view/245/html>
- García-Burgos, M. (2008). Caracterización del manejo de encinos y evaluación de la regeneración vegetativa de una de las especies preferidas para leña en la comunidad de Ajuno, Pátzcuaro, Michoacán, México. Tesis para obtener el grado de Maestra en Ciencias Biológicas (Biología Ambiental). Posgrado en Ciencias Biológicas. Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIEco). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ghilardi, A.; Guerrero G. y Masera O. (2007). Spatial analysis of residential fuelwood supply and demand patterns in Mexico using the WISDOM approach. *Biomass & Energy* 31: 475 – 491
- Gobierno de Chile. (2007). Metodología evaluación de impacto. Santiago. Chile. Recuperado de [https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/articles-37416\\_doc\\_pdf.pdf](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/articles-37416_doc_pdf.pdf)
- Masera, O.; Díaz R.; Berrueta V. (2005). Programa para el uso sustentable de la leña en México: de la construcción de estufas a la apropiación de tecnología. *Energy Sustainable Dev: IX(1)*: 25–36.
- OMS. (2014). 7 millones de muertes al año debido a la contaminación atmosférica. Ginebra. Centro de prensa. Recuperado de <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/es/>

- OMS y PAHO. (2007). Energía doméstica y salud, combustibles para una vida mejor. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43705/9789243563169\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43705/9789243563169_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ortiz, Luis (2015). Evaluación de partículas suspendidas pm2.5 en viviendas beneficiadas con estufas ecológicas en comunidades rurales del Estado de San Luis Potosí. Tesis para obtener el título Licenciado en Ciencias Ambientales y Salud. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- SEMARTANT. (2016). Estufas ecológicas ahorradoras con chimenea, beneficio ambiental y de salud para la población. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/estufas-ecologicas-ahorradoras-con-chimenea-beneficio-ambiental-y-de-salud-para-la-poblacion>
- SEDESO. (2017). La SEDESO entrega 3 mil estufas ecológicas en 144 comunidades rurales. Recuperado de <https://www.qroo.gob.mx/sedeso/la-sedeso-entregara-3-mil-estufas-ecologicas-en-144-comunidades-rurales>

# DISEÑO RECOMENDADOR DE TALENTO HUMANO.

ENRIQUE CABAL MARÍN<sup>1</sup>

## RESUMEN

el servicio nacional del empleo en Veracruz, revela que de enero a marzo del 2019, fueron atendidas 9369 solicitudes sobre vacantes, el dato lo publicó la revista “portal del empleo”, es importante puntualizar que el 75% de las búsquedas de trabajo a nivel nacional se realizan por internet; la revista “empleo y capacitación veracruz” señala que en el municipio de boca del rio se generaron el 41% del total de nuevas empresas en el sector industrial, es pertinente aclarar que el 82% de las empresas a nivel nacional buscan contratar mano de obra calificada, de éstas el 58% se ven obligadas a realizar una segunda contratación, como resultado de una errónea elección del capital humano en su primer proceso selectivo.

un algoritmo recomendador, presentará de manera jerarquizada al usuario final, los candidatos que cumplan con las competencias del perfil requerido en el sector empresarial; por ello, se llevó a cabo el diseño de un recomendador que aplica un algoritmo de filtrado colaborativo que ubique los mejores candidatos. dicho filtro se basa en el algoritmo knn que hace uso del coeficiente de correlación lineal de pearson para hallar a los vecinos más cercanos al perfil deseado.

## INTRODUCCIÓN

durante el 2018, el 14% del empleo se obtuvo de las pequeñas y medianas empresas (pyme) que demandaron capital humano calificado y técnico, dichas empresas realizaron la búsqueda de profesionales universitarios, contratando a los 117 mil empleados, según mundo ejecutivo es su publicación del 20 de marzo 2019. la dirección del servicio nacional del empleo en veracruz, revela que, de enero a marzo del 2019, las solicitudes atendidas sobre vacantes de empleo por “portal del empleo”, que es donde coloca a todos los sitios de reclutamiento de capital humano;

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Xalapa cabal.inri@gmail.com

fue de 9369 atendidos, de los cuales solo se colocaron 2931 solicitudes equivalente al 31.28 %.

la revista informativa “empleo y capacitación Veracruz”, en el primer trimestre del 2019, revela dos principales graficas “causas de oferta de trabajo y nuevas empresas en Veracruz”; en las cuales se muestra el porcentaje de reposición de trabajo a nivel estatal, mismo que es aún mayor que los puestos de nueva creación y son muestra del doble ejercicio de captación de personal que las empresas deben invertir.

ilustración 1.- causas de oferta de trabajo

### CAUSAS DE OFERTA DE TRABAJO

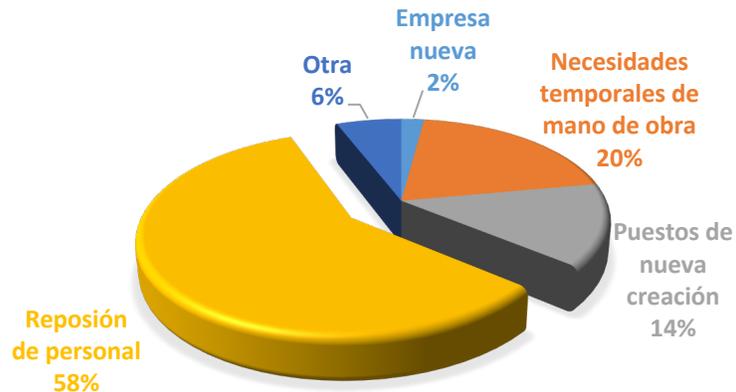


ilustración 2.- nuevas empresas en veracruz.



Según estudio de la firma hays, el costo de una mala contratación oscila entre 2.1 y 2.6 veces el salario anual del empleado, sin embargo, el contar con un proceso correcto de reclutamiento de los integrantes de tu equipo de trabajo, así como, tener las competencias pertinentes para determinado cargo y seleccionar a la persona que reúna: la experiencia, conocimientos, habilidades, destrezas y cualidades necesarias; además de hacer más eficiente el trabajo reduce costos y tiempo de operación en la etapa de contratación y reclutamiento de talento humano, lo anterior, con base en los objetivos de la empresa forbes México. (2015).

otra evidencia, muestra que el 60% de las búsquedas de empleo se realizan a través de internet en dispositivos móviles del 2013 se incrementó a 75% en el 2017, los egresados y residentes de las universidades tienen cada vez más posibilidad de adquirir un dispositivo, lo que hace más fácil la búsqueda para realizar sus prácticas profesionales, así como su primer trabajo formal. universia México. (2018).

el problema es que las empresas no cuentan con una herramienta informática que les permita reclutar capital humano calificado dentro de la especialidad de sistemas computacionales; prospectos que sean capaces de realizar trabajos en equipo y tomar decisiones en momentos críticos.

Las competencias

Las competencias valoradas por las empresas de acuerdo con el estudio realizado por oscar Pérez (2016), dan un valor agregado a la organización más allá de sus habilidades básicas, sobre todo en aquellos puestos con mayor jerarquía, como son:

trabajo en equipo

organización

capacidad de análisis de datos y reportes

habilidad para tomar decisiones

orientación al cliente

creatividad e innovación

comunicación efectiva

después del cuestionario aplicado, a diferentes empresas sobre cuáles de las competencias anteriormente mencionadas son más solicitadas para el sector laboral, los resultados indican que: las competencias de trabajo en equipo y la toma de decisiones son las más óptimas.

tabla 1 competencia trabajo en equipo

superlativo	eficiente	promedio suficiente	por debajo de lo esperado	insuficiente
sabe crear un ambiente propicio para el trabajo en equipo, modelando una cultura que permite la mejora continua en la institución	se integra adecuadamente a la toma de decisiones grupales; generando la integración de esfuerzos necesarios para realizar mejoras en su área o unidad.	asume con propiedad el rol que le es asignado en el equipo, aportando ideas y propuestas que mejoran los procesos o procedimientos.	participa, pero no en la medida requerida asume su rol, pero tiende a desvincularse de la cohesión grupal.	no sabe fomentar el ambiente ni las condiciones adecuadas para el trabajo en equipo.

tabla 2 competencia toma de decisiones

superlativo	eficiente	promedio suficiente	por debajo de lo esperado	insuficiente
toma decisiones debidamente documentadas que se basan en un análisis racional de opciones y alternativas, que provienen de un conjunto de datos y variables de gran relevancia.	responde positivamente a los requerimientos de decisiones en las que considera múltiples variables y datos importantes.	comprende las variables y datos a los que accede o recopila. ante lo cual adopta decisiones confiables; aunque en ocasiones deja de lado aspectos que son vitales.	se involucra el análisis de datos y variables, pero tiende a perder el enfoque y ello afecta las decisiones finales.	se muestra indeciso y deficiente en la toma de decisiones.

los test aplicados a la empresa y a los aspirantes que se tomaron en cuenta para ejemplificar el diseño del recomendador de capital humano son los siguientes:

### Ilustración 3 Ejemplo de test Aplicados Empresa Postulado



**SA&CO**  
Transportes Sampieri & Compañía

TRANSPORTES SA&CO S.A. DE C.V. | Tel. de oficina: (273) 734 30 62  
 Avenida 1 Poniente 1257-A, Colonia Centro Huasteco, Fecha: 21/10/2019  
 saycotransportes@hotmail.com

Fecha: 21/Octubre/2019

Nombre de la Empresa: \_\_\_\_\_

Nombre: John Cesar Silva Pizarro Firma: \_\_\_\_\_

Este cuestionario será tomado en cuenta por la Empresa SA&CO para el puesto Ofertado así como para realizar un Recomendador de Capital Humano.

Para ser llenado este cuestionario deberas tachar con un X la respuesta que considere.

1.- ¿Le gustaría que su personal tomara decisiones acerca de un tema aleatoriamente?

a)  Sí      b) No      c) A veces

2.- Las decisiones que toma su personal son acuerdos.

a) Si      b) No      c)  A veces

3.- Su personal puede tomar decisiones de cualquier situación o solamente a situaciones complicadas

a) Solo las relevantes      b) A cualquier situación      c) Es irrelevante.

4.- ¿Le gustaría que tome decisiones su personal sin su consentimiento siempre en problemas inesperados?

a)  Si, sin consultarme, son situaciones que salen de lo normal y ameritan rápida respuesta.      b) No, las decisiones se aplican siempre con previa autorización.      c) Si, solo cuando no están programados los problemas.

5.- ¿Cuáles son decisiones que se toman en problemas o situaciones que se presentan con poca frecuencia, o aquellas que necesitan de un modelo o proceso específico de solución?

a)  Decisiones esporádicas.      b) Decisiones no programadas.      c) Decisiones intrínsecas.

6.- ¿De qué depende en gran parte el éxito de cualquier organización?

a) De las Ventas      b) De la adecuada selección de alternativas para la toma de decisiones      c) De producción

7.- ¿Qué es lo más importante en un proceso de T.D.?

a) Que se asuma la responsabilidad      b)  Que se analicen todas las alternativas      c) Que los jefes estén de acuerdo.

8.- El hecho de que la selección de una solución se haya realizado en forma correcta ¿significa necesariamente que su ejecución vaya a ser exitosa?

a) Si      b)  No      c) A veces.

9.- ¿Con la implantación termina el proceso de T.D.?

a) No, falta el seguimiento y control      b) Si.      c)  A veces.

10.- ¿Dificultan la toma de decisiones?

a)  Hacer las cosas sin pensar      b) La ignorancia

1.- ¿Tus toma de decisiones acerca de un tema son aleatorias ?

a) Si      b)  No      c) A veces

2.- ¿Las decisiones que tomo son acuerdos?

a) Si      b) No      c)  A veces

3.- ¿La técnica que uso para tomar de decisiones puede aplicarse a cualquier situación o solamente a situaciones complicadas?

a) Solo las relevantes      b) A cualquier situación      c) Es irrelevante.

4.- ¿Tomo decisiones siempre en problemas inesperados?

a) Si, son situaciones que salen de lo normal y ameritan un estudio muy concienzudo.      b)  No, mis decisiones se aplican siempre que hay alternativas a seleccionar.      c) Si, solo cuando no están programados los problemas.

5.- ¿Cuáles son decisiones que se toman en problemas o situaciones que se presentan con poca frecuencia, o aquellas que necesitan de un modelo o proceso específico de solución?

a)  Decisiones esporádicas.      b) Decisiones no programadas.      c) Decisiones intrínsecas.

6.- ¿De qué depende en gran parte el éxito de cualquier organización?

a) De las Ventas      b)  De la adecuada selección de alternativas para la toma de decisiones      c) De producción

7.- ¿Qué es lo más importante en un proceso de T.D.?

a) Que se asuma la responsabilidad      b)  Que se analicen todas las alternativas      c) Que los jefes estén de acuerdo.

8.- El hecho de que la selección de una solución se haya realizado en forma correcta ¿significa necesariamente que su ejecución vaya a ser exitosa?

a) Si      b)  No      c) A veces.

9.- ¿Con la implantación termina el proceso de T.D.?

a) No, falta el seguimiento y control      b) Si.      c)  A veces.

10.- ¿Dificultan la toma de decisiones?

a)  Hacer las cosas sin pensar      b) La ignorancia

Nombre y firma de la persona encargada por la empresa: C.P. Martha Guadalupe Pacheco Barra

evaluados en la prueba de toma de decisiones

a continuación, se muestra la escala cuantificadora de los aspectos evaluados del test de personalidad para obtener el valor de x (toma de decisiones) que pertenecen a la suma de los valores obtenidos en el test de toma de decisiones de acuerdo con las ponderaciones obtenidas.

tabla 3 escala personalidad toma de decisiones

toma de decisiones		
pregunta	respuesta	escala de ponderación
1	a	0
	b	1
	c	0
2	a	0
	b	1
	c	0
3	a	0
	b	1
	c	0
4	a	0
	b	1
	c	0
5	a	0
	b	1
	c	0

toma de decisiones		
pregunta	respuesta	escala de ponderación
6	a	0
	b	1
	c	0
7	a	0
	b	1
	c	0
8	a	0
	b	1
	c	0
9	a	1
	b	0
	c	0
10	a	0
	b	1
	c	0

Escala de cuantificación de los aspectos evaluados en la prueba de trabajo en equipo a continuación, se muestra la escala cuantificadora de los aspectos evaluados del test de personalidad para obtener el valor de y (trabajo en equipo) que pertenecen a la suma de los valores obtenidos en el test de personalidad de acuerdo con las ponderaciones obtenidas.

tabla 4 escala trabajo en equipo

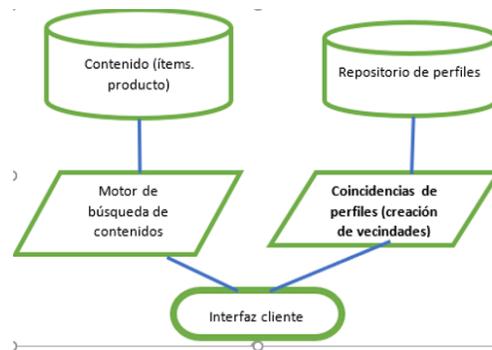
toma de decisiones			toma de decisiones		
pregunta	respuesta	escala de ponderación	pregunta	respuesta	escala de ponderación
1	a	1	15	a	1
	b	0		b	0
2	a	0	16	a	0
	b	1		b	1
3	a	1	17	a	1
	b	0		b	0
4	a	0	18	a	0
	b	1		b	1
5	a	1	19	a	1
	b	0		b	0
6	a	0	20	a	0
	b	1		b	1
7	a	1	21	a	1
	b	0		b	0
8	a	0	22	a	0
	b	1		b	1
9	a	1	23	a	1
	b	0		b	0
10	a	0	24	a	0
	b	1		b	1
11	a	1	25	a	1
	b	0		b	0
12	a	0	26	a	0
	b	1		b	1
13	a	1	27	a	1
	b	0		b	0
14	a	0	28	a	0
	b	1		b	1

¿qué son los sistemas recomendadores?

son sistemas que proporcionan sugerencias personalizadas acerca de ítems o productos que un usuario puede llegar a encontrar interesantes, el sistema debe estar en capacidad de hacer predicciones sobre la preferencia (o no) de un usuario

sobre cierto ítem. el proceso básico es hacer un proceso de concordancia entre la información que se tiene acerca del perfil del usuario actual y los perfiles de los otros usuarios que se encuentran ya almacenados y de cuyas preferencias se tiene conocimiento, a menudo ésto se conoce como “filtrado colaborativo de vecindad más cercana” los sr son un intento por automatizar las conocidas recomendaciones tipo “boca a boca” en que las personas se recomiendan productos unos a otros. en estos sistemas los usuarios son individuos y a su vez son miembros de un grupo (que es conocido como vecindad).

ilustración 4 configuración de un recomendador



algoritmo recomendador de capital humano

el algoritmo recomendador trabaja sobre varias entradas para generar una única salida con la finalidad de tener la mejor elección de capital humano para el reclutador de una empresa que esté interesado en la contratación de personal.

la información básica requerida para la generación de recomendaciones está esencialmente contenida en la base de datos del capital humano participante (ítems).

nuestro algoritmo de filtro colaborativo trabaja buscando un grupo grande de personas y buscando un conjunto pequeño con competencias similares que específicamente uno requiere, busca otros ítems que a las demás empresas les gustan y combinan las preferencias para crear una lista ordenada de recomendaciones.

una de las desventajas es que el filtro colaborativo basado en usuarios requiere un traslape significativo entre los gustos de los ítems, para decidir cuáles personas son similares. el sistema recomendador analiza el conjunto de descripciones de ítems

que les gusta a los postulados esto se sacará de un test de 13 preguntas que se le realizará al ítems (postulado) solo para este ejemplo, construye un modelo o perfil de los intereses del postulado. el perfil es una representación estructurada de los intereses de la empresa, adaptada para realizar la recomendación de los postulados.

la implementación de la técnica de los k-vecinos en un algoritmo produce cuatro pasos que permiten establecer el grado de similitud entre varios usuarios.

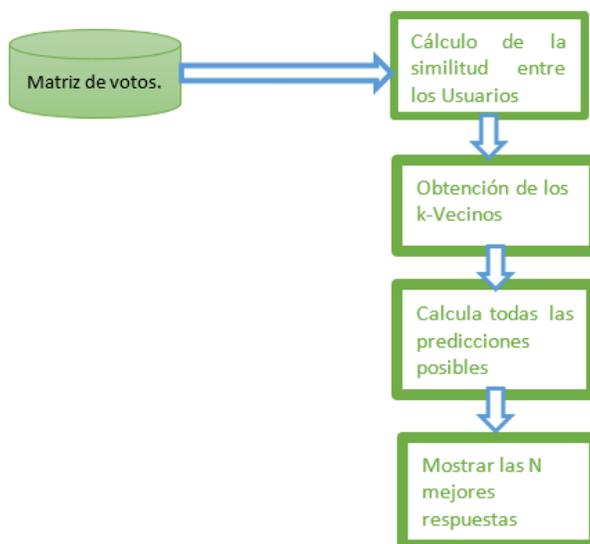
cálculo de similitud entre usuarios: de acuerdo a una serie de técnicas se procede a calcular la semejanza entre diferentes ítems.

calcular los k-vecinos: a partir de los datos obtenidos con las técnicas se obtienen los ítems con mayor grado de igualdad.

calcular las predicciones de los ítems: teniendo en cuenta los usuarios, se procede a predecir el valor que el usuario activo podría ofrecer sobre artículos que aún no ha valorado

realizar las recomendaciones: tras realizar los diferentes cálculos se procede a seleccionar los n artículos con mayor puntaje que pueden ser considerados para el usuario activo.

ilustración 5 flujo de trabajo del algoritmo de los k-vecinos



k-nearest neighbors (knn). del 2 test contestado por la empresa, que son: competencias de trabajo en equipo y toma de decisiones, se tomarían como nuestra tabla de aprendizaje. el clasificador primero identifica los k puntos en el conjunto de

entrenamiento que son más cercanos a  $x$ , representados por  $n_0$ . después estima la probabilidad condicional de que pertenezca a la clase  $j$  de acuerdo con la fracción de puntos en  $n_0$  cuyos valores de respuesta sean igual a  $j$ .

después knn aplica la regla de bayes y clasifica la observación de pruebas  $x$  a la clase con la mayor probabilidad

el recomendador realizado en este proyecto utilizamos knn para obtener el capital humano con las propiedades más cercanas, los cuales serán recomendados.

coeficiente de correlación

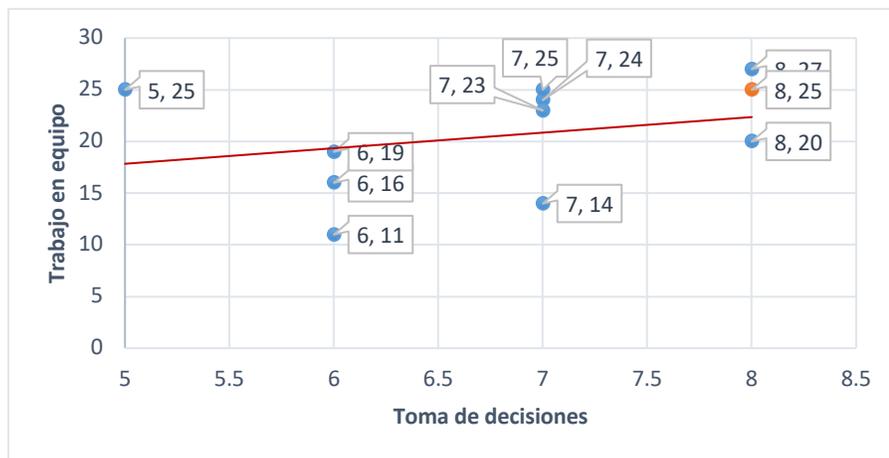
como se muestra en la tabla, las siguientes son puntuaciones en las variables  $y$  (toma de decisiones) y  $x$  (trabajo en equipo) que se obtuvieron para los 10 (aspirantes) que participaron para entrar a la empresa sa&co.

tabla 6 competencias

x	5	7	7	8	8	6	7	6	6	7
y	25	24	25	27	20	16	14	11	19	23

antes de calcular el coeficiente de correlación, comprobamos si existe una tendencia lineal, en la relación de la tabla de puntuaciones de competencia  $y$  y  $x$ , como se puede ver en la gráfica, se observa la existencia de una cierta tendencia lineal en la relación.

ilustración 6 gráfica de competencias



procederemos por sacar los cuadrados de  $y$  así como de  $x$ , también la multiplicación entre ambas variables; ésto con la finalidad de tener la tabla de cuadrados de  $x$  e  $y$ .

$$x=5$$

$$x^2= x*x= 5*5=25$$

$$x*y= 5*25= 125$$

$y=25$

$y^2= y*y=25*25=625$

tabla 7 cuadrados de x e y

usuario	x	y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	x*y
1	5	25	25	625	125
2	7	24	49	576	168
3	7	25	49	625	175
4	8	27	64	729	216
5	8	20	64	400	160
6	6	16	36	256	96
7	7	14	49	196	98
8	6	11	36	121	66
9	6	19	36	361	114
10	7	23	49	529	161
<b>total</b>	<b>67</b>	<b>204</b>	<b>457</b>	<b>4418</b>	<b>1379</b>

se calcula la media aritmética x y y:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad \dot{x} \quad 6.7$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{N} \quad \dot{y} \quad 20.4$$

sacamos la desviación estándar de las muestras de x y y, con la ayuda de las medias aritméticas de cada una, ésto nos ayudará a sacar transformación de cada ítem como se ve más adelante.

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{X}^2} \quad s_x \quad 0.90$$

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum Y^2}{N} - \bar{Y}^2} \quad s_y \quad 5.06$$

obtenemos el coeficiente de correlación de la muestra.

$$r_{xy} = \frac{\frac{\sum XY}{N} - \bar{X}\bar{Y}}{S_x S_y} \quad r_{xy} \quad 0.267706$$

realizamos la siguiente transformación para cada ítem con ayuda de la desviación estándar de la muestra x e y.

$$Z_x = \frac{X - \bar{X}}{S_x}$$

$$Z_y = \frac{Y - \bar{Y}}{S_y}$$

tabla 6 resultados de la transformación

ítem	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub> Z <sub>y</sub>
1	-1.89	0.91	-1.72
2	0.33	0.71	0.24
3	0.33	0.91	0.3
4	1.44	1.3	1.88
5	1.44	-0.08	-0.11
6	-0.78	-0.87	0.68
7	0.33	-1.26	-0.42
8	-0.78	-1.86	1.44
9	-0.78	-0.28	0.22
10	0.33	0.51	0.17
total	0	0	2.677

aplicaremos la fórmula

$$r_{xy} = \frac{\sum Z_x Z_y}{N} = r_{xy} \quad \mathbf{0.2677}$$

se dice que un coeficiente de correlación es significativo si se puede afirmar con una cierta probabilidad, que es diferente de cero. más estrictamente, en términos estadísticos, preguntarse por la significación de un cierto coeficiente de correlación no es otra cosa que preguntarse por la probabilidad de que tal coeficiente proceda de una población cuyo valor sea de cero. a este respecto, como siempre, tendremos dos hipótesis posibles.

$h_0: r_{xy} = 0 \Rightarrow$  el coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuya correlación es cero ( $\rho = 0$ ).

$h_1: r_{xy} \neq 0 \Rightarrow$  el coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuyo coeficiente de correlación es distinto de cero ( $\rho \neq 0$ ).

por lo anterior, se puede concluir que el coeficiente de correlación obtenido en este procedimiento es distinto a 0 pero también está dentro del rango  $0 \leq r_{xy} \leq 1$ , lo cual

hace que el punto esté más cercano a los usuarios 5 y 6 ya que tiene el menor rango de distancia.

Proceso de selección de los mejores candidatos para una solicitud específica una vez obtenido coeficiente de correlación, pasamos a calcular los tres aspirantes que cuentan con las características de competencia más cercanas a las que solicita la empresa; para esta demostración de nuestro recomendador de capital humano trabajaremos con los datos que tenemos en la tabla de postulados tomando como parámetro las competencias toma de decisiones (x) y trabajo en equipo (y) así como la columna nombre del postulado y el id consecutivo del postulado:

tabla 7 postulados

ID	X	Y	NOMBRE
1	5	25	ARTURO TLASALO JACOME
2	7	24	ASPIRANTE 2
3	7	25	JOSÉ CARLOS RAMÍREZ QUEZADA
4	8	27	ITZEL MONTSERRAT CANCINO DE LA CRUZ
5	8	20	LOURDES GONZALES ARGUELLO
6	6	16	ASPIRANTE 3
7	7	14	ROSALIA MARTÍNEZ RODRÍGUEZ
8	6	11	LILIANA MEXICANO TORRES
9	6	19	ASPIRANTE 1
10	7	23	JULIO CESAR SILVA RINCÓN

por otro lado, tenemos como ejemplo los datos de la empresa “sa&co” que solicita para el espacio de jefe de oficina en redes, dicha empresa solicita que su postulado tenga 25 puntos en trabajo en equipo y 8 puntos en toma de decisiones.

paso 1: se identifica en una tabla los requisitos que la empresa “sa&co” desea de sus postulantes.

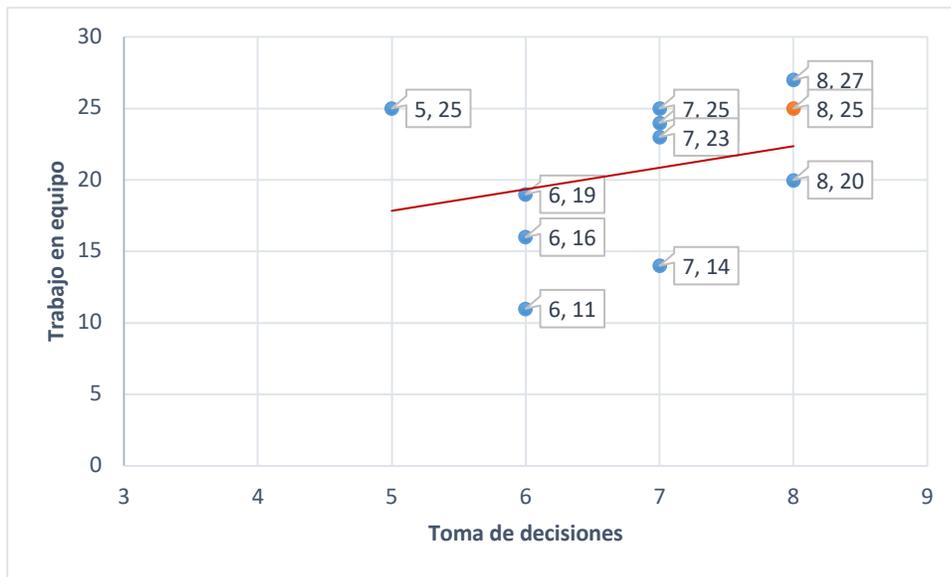
tabla 7 competencias requeridas

x 8

y	25
---	----

paso 2: se ubican las competencias en un espacio vectorial conteniendo la categorización de los aspirantes y también las competencias requeridas por la empresa con un color distinto.

ilustración 7 gráfica empresa vs postulados



paso 3: se calculan las distancia euclidiana de la recta que une la caracterización de cada uno de los postulados. obteniendo la siguiente tabla distancia euclidiana.

tabla 7 distancia euclidiana

usuario	x	y	distancia euclidiana
1	5	25	3
2	7	24	1.414
3	7	25	1
4	8	27	2
5	8	20	5
6	6	16	9.22
7	7	14	11.045
8	6	11	14.142
9	6	19	6.325
10	7	23	2.236

paso 4: a partir de la información obtenida se obtienen las posiciones que ocuparán cada uno de los postulados de acuerdo a la distancia euclidiana obteniendo la tabla 8 knn para la solicitud de la empresa.

tabla 8 knn para la solicitud de la empresa

usuario	x	y	knn	distancia euclidiana	nombre
1	5	25	5	3	arturo tlazalo jácome
2	7	24	2	1.414	aspirante 2
3	7	25	1	1	josé carlos ramírez quezada
4	8	27	3	2	itzel montserrat cancino de la cruz
5	8	20	6	5	lourdes gonzález argüello
6	6	16	8	9.22	aspirante 3
7	7	14	9	11.045	rosalía martínez rodríguez
8	6	11	10	14.142	liliana mexicano torres
9	6	19	7	6.325	aspirante 1
10	7	23	4	2.236	julio César silva rincón

paso 5: como resultado de este ordenamiento, se obtienen las posiciones de cada uno de los postulantes y se le recomiendan a la empresa las tres primeras posiciones, correspondientes a los vecinos más cercanos de acuerdo con las competencias solicitadas como se muestra a continuación.

tabla 9 recomendados

knn	nombre
1	josé carlos ramírez quezada
2	aspirante 2
3	itzel montserrat cancino de la cruz

## CONCLUSIONES

el ser humano debe irse adaptando a los cambios tecnológicos que la era requiere, no podemos quedarnos estancados cuando tenemos una sociedad constantemente evolutiva; parte de ello, es eficacia y rapidez en las necesidades de las empresas e instituciones, tales como: el reclutamiento de personal, factor que es relevante para

el correcto funcionamiento y el progreso de las mismas. lo anterior hace indispensable que se cuente con mecanismos tecnológicos acordes a las necesidades.

la implementación de la técnica de los k-vecinos en nuestro diseño de un recomendador de talento humano basado en perfiles empresariales, permite suministrarle a las empresas una serie de recomendaciones de tres aspirantes con un nivel de seguridad y confianza en la contratación de su personal a un puesto determinado, dicho algoritmo realiza cálculos teniendo en cuenta múltiples parámetros y contrasta los resultados obtenidos de los test aplicados tanto al solicitante como a la empresa, logrando encontrar los candidatos con mayor grado de similitud con el perfil empresarial requerido.

aplicar sistemas complementarios y tecnologías innovadoras a las plataformas de comercio electrónico otorgan a las empresas una ventaja estratégica frente a sus competidoras, puesto que, les permiten ahorro de tiempo en entrevistas, mayor seguridad en la captación de personal calificado y ahorro de recursos tanto en contrataciones como en inversión al personal de nuevo ingreso.

el recomendador permite realizar una selección precisa de las sugerencias partiendo de una gran cantidad de participantes, el recomendador parte de una muestra de aspirantes con los mismos competencias transversales y específicas, obtenidas en su trayectoria estudiantil de la carrera de sistemas computacionales, pero luego de aplicar las fórmulas se obtiene que, la recomendación se realiza únicamente con los productos complementarios que obtuvieron mayor calificación como se muestra en el capítulo iii del presente trabajo. ésto marca una notable diferencia con la mayoría de los portales de empleo que se tiene hasta el momento en el mercado, ya que sólo se limitan a sugerir aspirantes de la misma categoría.

el mecanismo no cuenta con una serie de test o reglas de clasificación para tomar decisiones con posibles candidatos empatados, ya que solo tenemos dos clases de test, aunque podría ser resuelto con una decisión aleatoria, pero ésto es una propuesta para trabajos futuros sobre él recomendador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

gluck, c. (8 de 9 de 2017). towardsdatascience.com. obtenido de towardsdatascience.com: <https://towardsdatascience.com/implementing-k-nearest-neighbors-with-scikit-learn-9e4858e231ea>

learning, m. (10 de 7 de 2018). aprendemachinlearning. obtenido de aprendemachinlearning: <https://www.aprendemachinlearning.com/clasificar-con-k-nearest-neighbor-ejemplo-en-python/>

veracruz, g. d. (2019). indicadores de ocupacion y empleo de veracruz. revista informativa del servicio nacional de empleo veracruz, 25.

# CARACTERIZACIÓN QUÍMICO PROXIMAL Y COLOR DE HARINA DE SEMILLA DE JÍCARO (*CRESCENTIA ALATA*) CON DIFERENTE ESTADO DE MADUREZ.

MARTHA PATRICIA VALENCIA PEREZ<sup>1</sup>, ROSELIS CARMONA GARCIA<sup>2</sup>, BARBARA YESENIA PANAMA BRAVO<sup>3</sup>

## RESUMEN

El fruto de jícara (*Crescentia alata*) en la actualidad es desaprovechada, en algunos estados de la república es utilizado para la elaboración de artesanías a partir de su cáscara, desperdiciando el valor nutritivo que el jícara nos puede brindar como es el caso de las semillas, las cuales presentan un alto contenido de proteínas y lípidos. El objetivo del presente trabajo es caracterizar la harina de semilla de jícara de fruto maduro y verde a las cuales se le realizaron el químico proximal. Los resultados mostraron que la semilla de fruto verde presentó un mayor contenido de lípidos, mientras que la harina de semilla de fruto maduro presentó un mayor contenido de proteínas. Con respecto a los resultados de color la harina de fruto maduro mostro mayor luminosidad y tonalidad en comparación con la harina de fruto verde, sin embargo, la cromaticidad fue similar en ambas harinas. Con los resultados obtenidos se pretende elaborar productos de panificación, y bebidas para el consumo hogareño. Además se procura establecer su potencial innovador, dado a que es un producto que aún no existe en el mercado y tiene propiedades nutritivas.

**Palabras clave:** semilla de Jícara, harina, caracterización.

## ABSTRACT

*The fruit of jícara (*Crescentia alata*) is currently wasted, in some states of the republic it is used for the elaboration of handicrafts from its shell, wasting the nutritional value that the jícara can offer us, as is the case with the seeds, which have a high protein*

---

1 Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Tuxtepec valpaty265@hotmail.com

2 Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Tuxtepec rosel\_car@hotmail.com

3 Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Tuxtepec armadatrance\_ASOT@hotmail.com

*and lipid content. The objective of the present work is to characterize the ripe and green fruit jícara seed meal to which the proximal chemical was made. The results showed that the green fruit seed had higher lipid content, while the mature fruit seed meal had a higher protein content. With respect to the color results, the ripe fruit flour presented greater luminosity and hue compared to the green fruit flour, however, the chromaticity was similar in both flours. The results obtained are intended to produce bakery products, and beverages for home consumption. It also seeks to establish its innovative potential, since it is a product that does not yet exist in the market and has nutritional properties*

**Key words:** *Jícara seed, Flour, Characterizations.*

## **INTRODUCCIÓN.**

El árbol de jícara, pertenece a la familia de bignoniáceas, recibe los nombres de calabaza, jícara, morro, tapara, tiene como nombre científico *Crescentia alata*; este se produce de manera silvestre en Centroamérica y Suramérica, el fruto demora en el árbol de 5 a 7 meses antes de caer, es resistente a la sequía y a pesar de su gran contenido de proteína y carbohidratos en su fruto, actualmente no son aprovechados en la agroindustria para la alimentación humana. (Torrez y col. 2016). La especie *Crescentia Alata*, es el jícara sabanero como se le denomina comúnmente en Nicaragua, ya que es de uso popular pero aún no se explota de manera sistemática. Las hojas, la pulpa y las semillas poseen muchas propiedades curativas para afecciones respiratorias, digestivas, inflamaciones, uretritis, infecciones urinarias malestares menstruales entre otras (Jochims 2007).

El jícara o morro es un árbol pequeño que puede alcanzar una altura entre los 6 y 13 metros (Ramírez 2008). Es una especie vegetal de la familia Bignoniácea, característico del bosque seco y nativo de la región mesoamericana (Carranza 2016). Abunda en planicies y laderas esencialmente secas. Produce frutos globosos que nacen directamente del tronco y de las ramas, los cuales tienen una corteza dura y en su interior contienen una pulpa de olor característico y sabor dulce, en medio de la cual se encuentran las semillas. De la pulpa se puede extraer etanol debido a los azúcares que contiene. Las semillas tienen un contenido de aceite de

33% aproximadamente. Tanto la pulpa como las semillas son comestibles (Ramírez, 2008). El fruto resulta ser un recurso altamente potencialmente desde el punto de vista forrajero y alimenticio. (Arenas 2004).

La harina es el resultado de moler el grano del cereal, pseudocereal, fruto seco o legumbre. Las harinas se utilizan tanto en la elaboración de recetas dulces como saladas para preparar alimentos como pan, pasta, empanadas, bizcochos, tortillas, magdalenas, masa de pizza, bechamel y otras salsas, galletas, crepes y tortitas, rebozados, bollos, papillas, tartas, tortilla española, pasteles, buñuelos. La harina de jícara es una fuente potencialmente buena para suplementar otras proteínas deficientes en triptófano como el maíz además sus semillas sirven de base para elaborar la bebida típica conocida como horchata. Estudios químicos y nutricionales demuestran que la semilla de jícara es una fuente potencial de proteínas y aceite carente de toxicidad (Salinas 2013).

El gluten en la harina juega un papel importante, por el motivo que es donde se encuentra el valor proteínico de la harina de trigo, la cual se presenta cuando se combina con el agua, y son denominadas gluteninas y gliadinas que representan el 85% del total de las proteínas. La fracción de gliadinas contribuye a las propiedades viscosas y a la extensibilidad de la masa panaria, mientras que las gluteninas confieren elasticidad y fuerza a la masa. Las proporciones relativas de gliadinas y gluteninas afectan a las propiedades funcionales de las masas panaria (Espí 2013). El gluten está presente en cereales como trigo (*Triticum aestivum*), centeno (*Secale cereale*), espelta (*Triticum spelta*), kamut (*Triticum turgidum*), triticale (*Triticum spp x Secale cereales*) y algunas variedades de avena (*Avena sativa*). (Molina –Rosell, 2013). La propiedad más importante de las gliadinas y gluteninas es su habilidad para formar gluten.

El consumo de productos sin gluten, sin embargo, está experimentando un aumento vertiginoso que va más allá de los pacientes diagnosticados. Incluye a la población sana que opta por una dieta sin gluten por moda o por la creencia de que los productos sin gluten son más saludables, les harán perder peso o minimizarán el riesgo de futuras enfermedades gastrointestinales (Estevez y col.2016).

## **METODOLOGÍA**

### **Materiales**

Se utilizaron los frutos en estado verde y maduro de la región de la cuenca del Papaloapan, proporcionados por la Organización Frutícola de Cotzocón.

### **Recepción de materia prima**

El fruto del jícaro en los dos estados de madurez fue trasladado al laboratorio de alimentos del Instituto Tecnológico de Tuxtepec en donde se procedió a la obtención de las semillas.

### **Extracción y secado de las semillas de jícaro.**

Los frutos de jícaros se lavan a chorro de agua para quitarles las impurezas. Las semillas del fruto de jícaro se obtuvieron de manera tradicional. En este método los frutos maduros y verdes fueron quebrantados por la mitad, la pulpa fue depositada en cubetas de acero inoxidable para su separación dejándolas en remojo en agua, en la relación de sólido-liquido 1:4 p/v. Las semillas recolectadas, fueron colocadas en bandejas, donde se realizaron varios lavados para eliminar restos de pulpa. Posteriormente las semillas se secaron en un horno a una temperatura de 70 °C durante nueve horas, después se tostaron ligeramente sobre una superficie a una temperatura entre 90 - 110 °C por menos de cinco minutos

### **Obtención de la harina de semilla jícaro (*Crescentia alata*).**

Las harinas se obtuvieron por molienda de las semillas en un procesador de alimentos, la molienda se realizó gradualmente, tamizándose con un tamiz malla 40 hasta obtener un porcentaje de extracción del 95%. Las harinas se almacenaron en bolsas ziploc para sus estudios posteriores.

### **Métodos**

#### **Análisis químico proximal.**

Se evaluó el químico proximal de las harinas de acuerdo a los métodos de la Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 1997). Determinación de humedad, cenizas, grasas, proteínas.

#### **Determinación de color.**

El color fue determinado midiendo tres veces para cada una de las harinas. Utilizando un colorímetro Universal Ultra Scan VIS Hunterlab. El equipo fue

calibrado con una trampa o filtro blanco y negro como estándares de color en la cual se usó una escala CIELch la cual fue empleada para obtener las variables L\*, C\* y h\* a través del software Easymatch QC (García, 2016). Los parámetros de cromaticidad (C) y ángulo hue (°h) se calcularon aplicando las siguientes ecuaciones (García Tejeda, 2011; Arias, 2000):

$$C = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$$

$$^{\circ}h = \tan^{-1}(b^{*}/a^{*}) \text{ cuando } a^{*} > 0 \text{ y } b^{*} \geq 0$$

$$^{\circ}h = 180 + \tan^{-1}(b^{*}/a^{*}) \text{ cuando } a^{*} < 0$$

#### Análisis estadístico

Los análisis de resultados se evaluaron, utilizando el análisis de varianza (ANDEVA) de una vía, con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ , utilizando un programa estadístico STATISTICA versión 10 (StatSoft, Inc. 1984-2008, USA), cuando se encontraron diferencias estadísticas significativas se utilizó la prueba Tuckey.

## RESULTADOS

Los resultados del análisis de la composición químico proximal se presentan en la tabla 1. Las harinas presentaron diferencias estadísticas significativas en el contenido de humedad, Lípidos y proteínas. La HSJM presentó un mayor contenido de humedad en comparación de la HSJV, sin embargo los contenidos de humedad presentados por ambas harinas están dentro de lo especificado por el Codex Estándar 155 1985, que establece un contenido de 15.5% como máximo esto para harina de trigo. El contenido de humedad en las harinas es importante ya que un contenido de humedad mayor del 15% favorece el crecimiento de microorganismos, reduciendo la vida de anaquel de las mismas.

Tabla 1. Composición químico proximal de las harinas de semilla de júcaros en dos estados de madurez.

Muestra	Componente (%)			
	Humedad	Cenizas	Lípidos	Proteínas
HSJV	4.16±0.05 <sup>a</sup>	3.60±0.00 <sup>a</sup>	88.16±0.05 <sup>b</sup>	3.46±0.05 <sup>b</sup>
HSJM	4.26±0.05 <sup>b</sup>	3.56±0.05 <sup>a</sup>	59.10±0.10 <sup>a</sup>	4.60±0.00 <sup>a</sup>

Los valores representan el promedio de tres repeticiones  $\pm$  desviación estándar. Diferentes letras en la misma columna indican diferencia estadística significativa ( $p < 0.05$ ). HSJV = Harina de semilla de fruto de jícara verde y HSJM=Harina de semilla de fruto de jícara maduro.

Las harinas de semilla de jícara (HSJV y HSJM) presentan un alto contenido de lípidos, sin embargo, el contenido de lípidos es significativamente mayor en HSJV que en HSJM. Por otro lado el contenido de lípidos encontrado en este estudio es mayor a lo reportado por (Torrez y col. 2016 y Corrales y col. 2014), en semillas de jícara de la misma variedad (37%). Cabe mencionar que aunque un alto contenido de lípidos en las harinas, pueden afectar la calidad y estabilidad de las mismas durante el almacenamiento y provocar la rancidez del producto (Boeri y col 2017), el aceite de la semilla presenta muchos beneficios para salud humana, es altamente nutritivo, similar al aceite de soya u oliva, por lo que es importante su uso y aprovechamiento.

En el contenido de proteínas de la HSJM y HSJV fueron de 3.46 y 4.60%, respectivamente, presentando diferencias estadísticas significativas entre ellas. Estos valores de proteínas encontrados se encuentran en el intervalo de proteínas reportado por (Corrales y col. 2014). Se ha reportado que la proteína de semilla de jícara es rica en triptófano (147 mg), que es mayor comparado con 103 mg para el huevo y 86 mg para la soya (Torrez y col 2016), menciona que la harina de semilla de jícara es una fuente potencialmente buena para suplementar otras proteínas deficientes en triptófano como el maíz.

Con respecto al contenido cenizas ambas harinas presentaron valores similares. Estos valores son similares al valor reportado por (Torrez y col. 2016) en semillas de jícara de la misma variedad (3.3%) los principales minerales presentes en semilla de jícara son calcio, fosforo y hierro.

#### Determinación de color de las harinas

Los parámetros de color evaluados fueron Luminosidad ( $L^*$ ),  $a^*$ (verde-rojo),  $b^*$  (azul-amarillo), cromaticidad (C) y tonalidad ( $h^\circ$ ), los cuales son presentados en la tabla 2. En cuanto al parámetro  $L^*$  la harina HSJV presentó mayor luminosidad que la HSJM, esto debido a que la harina obtenida de las semillas del fruto maduro es más

oscura. Con respecto al parámetro  $a^*$  la HSJM presento un valor mayor al de la HSJV, lo que indica que tiene una tendencia a ser más rojo.

Tabla 1. Parámetros de color en las harinas de semilla de jícara en dos estados de madurez.

Muestra	$L^*$	$a^*$	$b^*$	$C^*$	$h^\circ$
SFV	62.02±1.93 <sup>b</sup>	1.05±0.23 <sup>b</sup>	8.23±1.09 <sup>a</sup>	8.30±1.09 <sup>a</sup>	0.01±0.00 <sup>b</sup>
SFM	55.22±0.56 <sup>a</sup>	2.47±0.61 <sup>a</sup>	7.97±0.64 <sup>a</sup>	8.35±0.80 <sup>a</sup>	0.96±0.03 <sup>a</sup>

Los valores representan el promedio de tres repeticiones  $\pm$  desviación estándar. Diferentes letras en la misma columna indican diferencia estadística significativa ( $p < 0.05$ ). HSJV = Harina de semilla de fruto de jícara verde y HSJM=Harina de semilla de fruto de jícara maduro.

Caso contrario con  $b^*$  don la HSJV presento un valor más alto con mayor tendencia al verde. Sin embargo aunque se encontraron diferencias en estos parámetros los valores de cromaticidad ( $C^*$ ) calculados para ambas harinas no mostraron diferencias estadísticas significativas, pero si fueron diferentes en cuanto al valor de tonalidad ( $h^\circ$ ), lo que nos indica que las harinas presentan diferencia en cuanto a la intensidad del color, siendo más oscuras aquellas que fueron obtenidas de las semillas provenientes de frutos maduros.

**CONCLUSIONES.**

En general el fruto de jícara en la agroindustria alimentaria representa una materia prima potencial para su uso, de acuerdo a los análisis realizados a la semilla de jícara, indican que tienen un alto valor nutricional y son aptos para el consumo humano. El proceso para la obtención de la harina de semilla de jícara resulto de bajo costo, por ser un proceso en donde se utilizan utensilios de acuerdo a nuestro alcance. Al obtener la harina de semilla de jícara, es con la finalidad de dar a conocer, y pueda ser utilizada en la industria de la panificación. Es importante mencionar que la semilla de jícara es libre de residuos de insecticidas y productos químicos. El jícara no requiere de tecnología ni maquinarias sofisticadas, para su cultivo; está al alcance del pequeño productor.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arenas, S. (2004). Etnobotánica y usos potenciales del cirrián (*Crescentia alata*) en el estado de Morelos. *Polibotánicas*, (18) 13-31.
- Arias R., Lee T. C., Specca D., Janes H. (2000). Quality Comparison of Hydroponic Tomatoes (*Lycopersicon esculentum*) Ripened On and Off Vine. *Journal of Food Science*. 65 (3), 545-546
- Auquiñivin Silva, E. A., Castro Alayo, E. M. (2015). Elaboración de galletas enriquecidas a partir de una mezcla de cereales, leguminosas y tubérculos. *Chachapoyas, región Amazonas Industrial Data*, vol. Es 18, núm. 1, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. 84-90.
- Boeri P., Piñuel, L., Sharry S., Barrio, D. (2017). Caracterización nutricional de la harina integral de algarroba (*Prosopis alpataco*) de la norpatagonia Argentina. *Revista Facultad de Agronomía*, 116 (1), 129-140.
- Carranza, E. (2017). El uso de la harina de morro como ingrediente proteínico para la alimentación de tilapia. *Revista Ciencia Y Tecnología*, (19), 25-39.
- Corrales, C. V., Fliedel, G., Pérez, A. M., Servent, A., Prades, A., Dornier, M. & Vaillant, F. (2017). Physicochemical characterization of jicaro seeds (*Crescentia alata*): A novel protein and oleaginous seed. *Journal of Food Composition and Analysis*, 56, 84-92.
- Espi, P.A. (2013). Estudio Molecular de gluteninas de alto y bajo peso molecular en *Triticum aestivum ssp vulgare*. L. y su relación con la calidad panadera. (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Madrid.
- Estevez V., Anaya, M. (2016). La dieta sin gluten y los alimentos libres de gluten. *Revista Chilena Nutricion*, Vol. 43 (4), 428-433
- Garcia, Y. Zamudio, P. Bello, L., Romero, C. y Solorza, J. (2011). Oxidación del almidón nativo del plátano para uso potencial en la fabricación de materiales de empaque biodegradables: Caracterización, física química térmica y morfológica. *Revista Iberoamericana de polímeros* 12 (13), 125-135
- Garcia, C., Alvis, A. y Romero, P (2016). Capacidad de Rehidratación y Cambio de Color de Yuca (*Manihot esculenta crantz*) Deshidratada en Microondas. *Informacion Tecnologica* 27(1), 53-60
- Hernández, C.J.(2018). Estudio de las propiedades químicas, físicas y fisicoquímicas del almidón de dos variedades de malanga *Colocasia esculenta*. (Tesis de Maestría). Instituto Tecnológico de Tuxtepec
- Jochims. K. (2007). El árbol del jicaro y sus múltiples aprovechamientos. Junio 2017, de ideas Nicaragua sitio web: <http://www.ideasonline.org/pic/doc/jicaro.pdf>
- Torrez, M., González, M. y Obando, K. (2016). Propuesta tecnológica para la extracción de aceite y producción de harina de semilla de jicaro sabanero (*Crescentia alata*) en el departamento de chontales 2015, (Tesis de Licenciatura). Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua.

- Molina-Rosell C.(2013). Capítulo 22 Alimentos sin gluten derivados de cereales. En Rodrigo L y Pena A.S, editores. Enfermedad celíaca y sensibilidad al gluten no celíaca. Barcelona, España: OmniaScience. 447-461.
- Ramírez, A. (2008). Cultivos para la producción sostenibles de biocombustibles: Una alternativa para la generación de empleos e ingresos: módulo III: jicaro
- Salinas, L.R.(2013). Obtención y evaluación físico-química de leche vegetal a partir de semilla de jicaro sabanero (*Crescentia alata*) (H.B.K). (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua,
- Vásquez, L.F.(2016). Control y Mejora de la panificación de masas bajas en harina de trigo. (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de España.

# ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE SERVICIOS DE EMERGENCIA EN UNA INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA PRIVADA DE TIERRA BLANCA, VERACRUZ MEDIANTE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE.

MARÍA DEL ROSARIO ORTIZ GUZMÁN<sup>1</sup>, KASSANDRA CRUZ BRAVO<sup>2</sup>, LUIS MIZRAIM HERNÁNDEZ MENDOZA<sup>3</sup>

## RESUMEN

La siguiente investigación se realizó tomando información de la cantidad de servicios de emergencia de la Institución de Asistencia Privada (IAP) de Tierra Blanca, Veracruz. Se aplicó la técnica de Regresión lineal simple para determinar el patrón que sigue el comportamiento de los datos. El modelo elaborado permitió analizar la serie de tiempo de la demanda de servicios, se obtuvo la ecuación de regresión, se proyectó la demanda para las próximas 4 semanas, después se calcularon los errores de estimación y se encontró que los valores eran apropiados para las predicciones.

Es importante mencionar que los datos se consideraron semanalmente y no se encontraron tendencias estacionales en el análisis de la información.

**Palabras clave:** Regresión lineal simple, demanda, pronóstico.

## ABSTRACT

*The following investigation was carried out taking information on the amount of emergency services of the Private Assistance Institution (IAP) of Tierra Blanca, Veracruz. The simple linear regression technique was applied to determine the pattern that follows the behavior of the data. The elaborated model allowed to analyze the time series of the demand for services, the regression equation was obtained, the demand was projected for the next 4 weeks, then the estimation errors*

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca  
rosarioortizguzman1@outlook.com

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca kass\_cruz@icloud.com

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca herdoza3@hotmail.com

*were calculated and the values were found to be appropriate for the predictions. It is important to mention that the data were considered weekly and no seasonal trends were found in the analysis of the information.*

**Keywords:** *Simple linear regression, demand, forecast.*

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad es necesario que los servicios proporcionados sean de una mejor calidad para la satisfacción del cliente, como lo mencionan Arredondo y Vázquez (2013) para disminuir el riesgo en la toma de decisiones gerenciales u operacionales y poder modelar lo que pasará en el futuro, así como para matizar esa percepción de incertidumbre, es importante hacer uso de toda la información disponible actual y del pasado, y no solo basarse en supuestos, con el fin de evitar malas decisiones. Pronosticar es el arte y la ciencia de predecir eventos futuros. Puede aplicar el empleo de datos históricos y su proyección hacia el futuro mediante algún tipo de modelo matemático. Puede ser una predicción subjetiva o intuitiva; o puede ser una combinación de estas, es decir, un modelo matemático ajustado mediante el buen juicio del administrador. (Hernández, 2018)

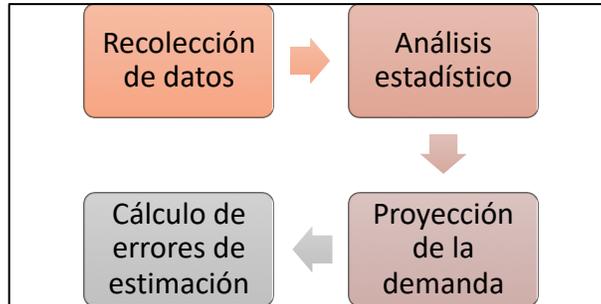
Considerando que las empresas se están enfrentando a una época de cambios, la ventaja competitiva es la diferencia entre el éxito y el fracaso, todas las empresas de diferentes sectores y tamaños se están basando en esas Tecnologías de Información y Comunicaciones para transformar la manera de realizar los negocios, integrar procesos, mejorar la productividad y las relaciones con las empresas colaboradoras (Villegas, 2018). En este trabajo se analiza la demanda del servicio brindado, consultando los datos semanales que son registrados por el personal en el área de socorros de la Institución de Asistencia Privada (IAP).

Para pronosticar la demanda del servicio de emergencia se aplicará un análisis de regresión cuyo objetivo es estimar la ecuación de regresión utilizando la recta teórica poblacional (desconocida) de la cual provienen los datos.

## METODOLOGÍA

La metodología empleada para desarrollar la presente investigación aparece en la Figura 1, iniciando con la recolección de información, el análisis de regresión lineal, posteriormente se realizó la proyección de la demanda utilizando la ecuación de la recta ajustada y, finalmente, el cálculo de los errores de estimación.

Figura 1. Metodología del estudio



### A. Recolección de datos

Para fines de la investigación se recolectaron datos de los servicios las primeras 22 semanas del año 2019, en la Tabla 1 se muestran los resultados, como el puesto de socorro es pequeño se observa que los datos no superan los 15 servicios semanales.

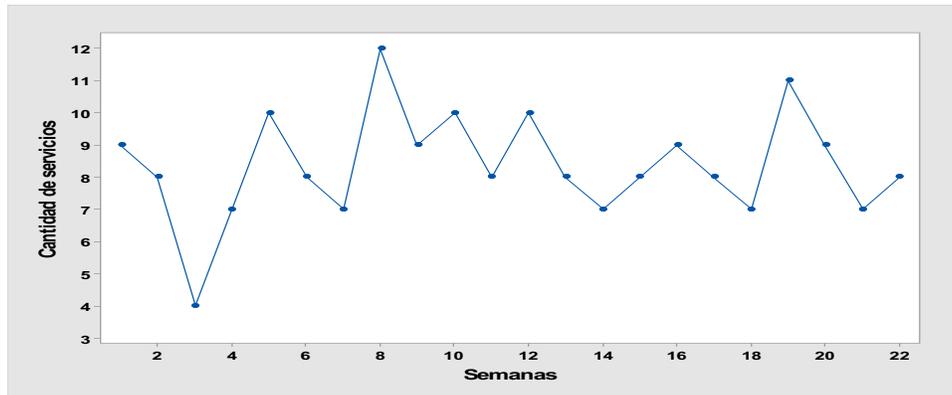
Los servicios contabilizados, que brindan los paramédicos, incluyen aquellas emergencias en las que los pacientes llegan al puesto, las asistencias con ambulancia, es decir, fuera del puesto y traslados a otras clínicas dentro o fuera de la ciudad.

Tabla 1. Número de servicios de emergencia de las primeras 22 semanas del 2019.

Número de semanas	Cantidad de servicios	Número de semanas	Cantidad de servicios
Del 1 al 5 de Enero	9	Del 17 al 23 de Marzo	10
Del 6 al 12 de Enero	8	Del 24 al 30 de Marzo	8
Del 13 al 19 de Enero	4	Del 31 al 6 de Abril	7
Del 20 al 26 de Enero	7	Del 7 al 13 de Abril	8
Del 27 al 2 de Febrero	10	Del 14 al 20 de Abril	9
Del 3 al 9 de Febrero	8	Del 21 al 27 de Abril	8
Del 10 al 16 de Febrero	7	Del 28 al 4 de Mayo	7
Del 17 al 23 de Febrero	12	Del 5 al 11 de Mayo	11
Del 24 al 2 de Marzo	9	Del 12 al 18 de Mayo	9
Del 3 al 9 de Marzo	10	Del 19 al 25 de Mayo	7
Del 10 al 16 de Marzo	8	Del 26 al 1 de Junio	8

La serie de tiempo correspondiente a los servicios de emergencia que han asistido los paramédicos de la IAP es la que aparece en la Figura 2. De los cuatro componentes de la demanda, no se aprecia la variación estacional; sobresale la variación irregular y se nota una ligera tendencia ascendente en la demanda de los servicios; es por ello que se recurre al análisis de regresión para estudiar el comportamiento de los datos.

Figura 2. Serie de tiempo de servicios de emergencia.



#### B. Análisis de los datos

En las series temporales la variable independiente es el periodo de tiempo, ordenado preferentemente con números ascendentes (1,2, ..., n). Esta técnica ajusta una línea recta de tendencia para los datos de  $y$ . La ecuación de regresión es:

$$\hat{y} = b_0 + b_1x$$

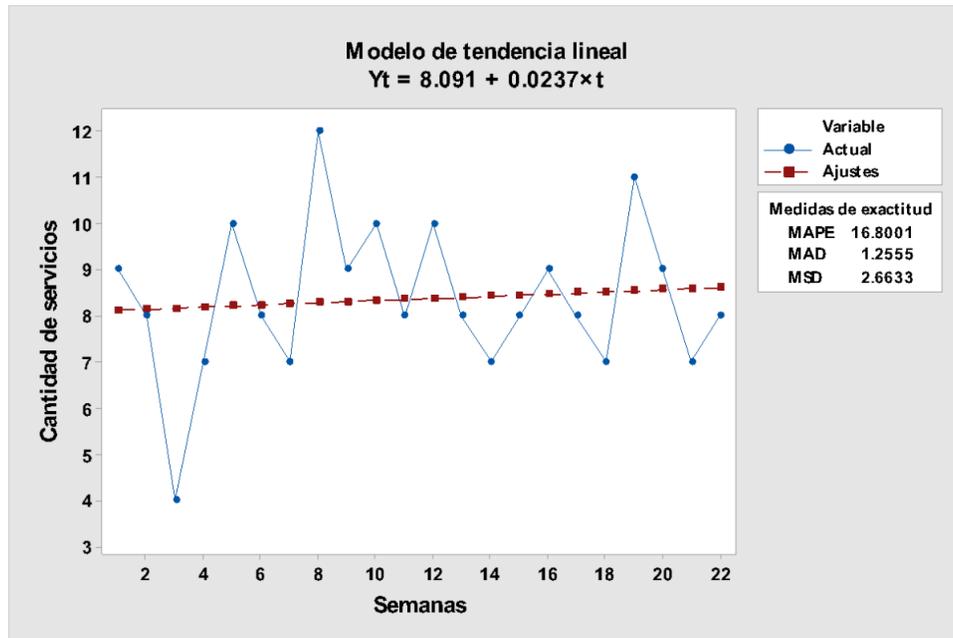
Resumiendo, las ecuaciones se tienen que:

$$b_1 = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b_0 = \bar{y} - b_1\bar{x}$$

Con ayuda del software estadístico se estimó la ecuación de regresión y la línea de tendencia para la demanda, misma información que aparece en la Figura 3. La ecuación de regresión indica que la cantidad esperada de servicios es 8.091 e incrementa 0.0237 en cada una de las semanas siguientes.

Figura 3. Análisis de tendencia y ecuación de regresión para los servicios de emergencia.



### C. Proyección de la demanda de servicios

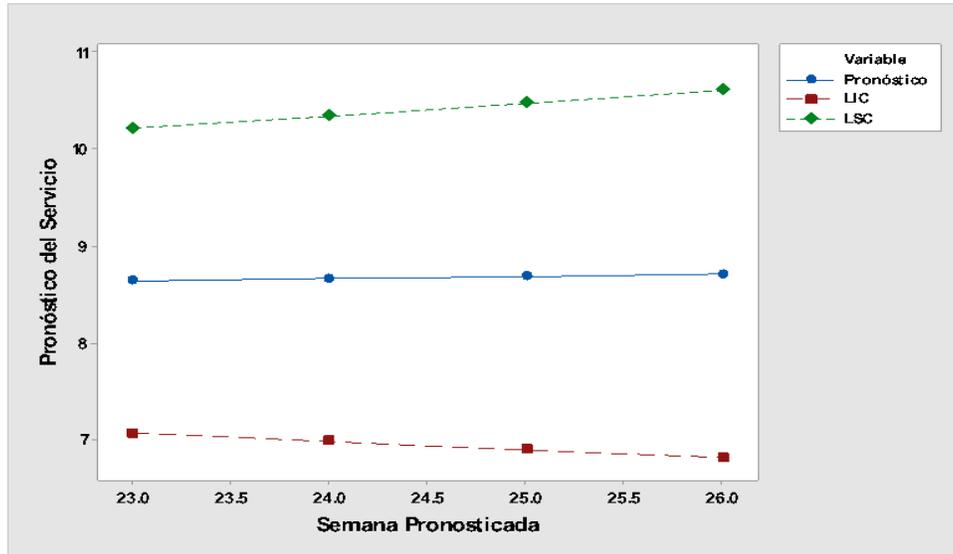
Utilizando la ecuación de regresión obtenida en la etapa anterior se realiza el pronóstico para los servicios de las próximas 4 semanas, de esta forma se completaría el primer semestre del año. Los resultados de las estimaciones son los que se muestran en la Tabla 2. Se aprecia un ligero crecimiento en la demanda de servicios semanales en la IAP.

Adicionalmente, se consideró el cálculo de los intervalos de confianza para la estimación de la demanda en las siguientes semanas (de la 23 a la 26). Los resultados se representan gráficamente en la Figura 4, se aprecia que para cada semana la estimación va desde los 7 hasta los 11 servicios (redondeándolos a números enteros).

Tabla 2. Pronóstico de la cantidad de servicios en la IAP.

Número de semanas	Pronósticos	Límite Inferior de Confianza	Límite Superior de Confianza
Del 2 al 8 de junio	8.63	7.06	10.21
Del 9 al 15 de junio	8.66	6.97	10.34
Del 16 al 22 de junio	8.68	6.89	10.47
Del 23 al 29 de junio	8.70	6.80	10.60

Figura 4. Estimación de la demanda de servicios para las próximas cuatro semanas.



#### D. Errores de estimación

Para evidenciar la eficiencia del método de pronóstico Hernández, Sánchez y Hernández (2018) recomiendan calcular tres errores de estimación, utilizados comúnmente, el error cuadrático medio (MSE), la desviación media absoluta (MAD) y el error porcentual medio absoluto (MAPE). Los resultados calculados por el software estadístico son los de la Tabla 3, como los valores son relativamente pequeños podrían resultar confiables los pronósticos estimados.

Los resultados indican que la ecuación de regresión tiene 1.25 servicios en el MAD y un error de estimación del 2.66% con respecto a los datos reales.

Tabla 3. Errores de estimación para los pronósticos de servicios de emergencia.

Error de estimación	Valor
MAPE	16.80
MAD	1.25
MSE	2.66

## RESULTADOS

En el trabajo se implementó el método de regresión lineal simple para analizar los servicios de emergencia en una IAP de Tierra Blanca, Veracruz. Los datos analizados comprenden un periodo de tiempo desde la primera semana de enero del 2019 hasta la primera semana de Junio en periodos semanales. Para mostrar la

selección del método de pronóstico se calcularon tres errores de estimación, utilizados comúnmente, el MSE, MAD y MAPE.

De esta manera, en la Tabla 2 se proyectó la demanda de los servicios de la IAP para todo el mes de junio, información con la que podrán destinar recursos materiales, humanos y financieros. No se estima la demanda para los próximos meses ya que existe demasiada variación y no se encontró estacionalidad.

## **CONCLUSIONES**

Las empresas se mueven en un contexto altamente incierto, por lo que es necesario realizar pronósticos con la finalidad de reducir la incertidumbre del futuro, mediante la anticipación de eventos cuya probabilidad de ocurrencia sea relativamente alta, respecto a otros eventos posibles. (Borjas & Landa, 2017)

Al realizar la investigación, se encontró que aplicando el método se puede ayudar a la institución a estimar de manera más certera la cantidad de servicios que pueden darse en las 4 semanas del mes de Junio. Los pronósticos son tomados como una herramienta la cual es útil dentro de la toma de decisiones de la institución teniendo en cuenta que sus formas de aplicación son extensas siempre y cuando se apliquen de manera correcta y entendible.

De modo general el estudio de pronósticos constituye un factor primordial para la organización, debido a que esto conlleva a tomar mejores decisiones empresariales (Zárate y Landa, 2017).

### **Recomendaciones**

El pronóstico de la demanda se recomienda analizarlo y corregirlo siempre que sea necesario, es decir, cada determinado tiempo como, por ejemplo: semanal o mensual con la finalidad de mantener actualizado y adaptado a las necesidades que se estén dando en la población.

La IAP tiene que comenzar a aplicar herramientas de ingeniería para optimizar la atención al cliente, pudiera realizarse un estudio de tiempos o de líneas de espera para incrementar la calidad en la satisfacción de los pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borjas, D., & Landa, M. (2017). Análisis de series de tiempo para el pronóstico de cosecha en una plantación de café . Congreso Interdisciplinario de Ingenierías, 19-25.
- Hernández, J. (2018). Manual de pronóstico de la demanda para industriales. México: S.e.
- hernández, j., sánchez, v., & hernández, l. (2018). pronóstico de la demanda para las ventas de gas en una estación de carburación del estado de veracruz, comparando los errores de estimación de un modelo empírico y del análisis de variaciones estacionales . revista ciencia administrativa número especial. volumen 7, 253-261.
- valencia, m., osorno, v., & salazar, j. (2017). comparativodemodelosdepronóstico:clásicos, bayesianosytécnicasdecombinacióna. revista de la facultad de ciencias, 124-140.
- Villegas, J. (2018). "DATAMART PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA BRACO INVERSIONES S.A.C.". Lima-Perú.
- Zárate, I., & Landa, M. (2017). Metodología para el análisis de series de tiempo estacionalizados utilizando pronósticos para la demanda de hospedaje. . Congreso Interdisciplinario de Ingenierías Instituto Tecnológico Superior de Misantla , 125-135.

# INGENIERIA INDUSTRIAL.

MERILIN HURTADO CARMONA<sup>1</sup>, LUIS ENRIQUE LOPEZ LEYVA<sup>2</sup>, URIEL MARTIN VAZQUEZ<sup>3</sup>

## INTRODUCCIÓN

Se plantea establece que la microempresa cuente con servicio adecuado, para así cubrir las necesidades y tiempo de los ciudadanos que ofrezca todo tipo de productos para el hogar en especial abarrotes con el fin de satisfacer la necesidad de compra de insumos de los habitantes de esta región

Se tiene como objetivo mejorar la calidad dentro de la microempresa, beneficiando su proceso de cambio hacia técnicas modernas de mejoramiento.

## LIMITACIONES

1. Falta de capital
2. Falta de tiempo de los dueños de la microempresa
3. No existe un orden en los productos y eso cuesta trabajo encontrar los productos y mala calidad en atención al cliente

## Resumen De La Microempresa (Tienda De Abarrotes)

la tienda de abarrotes “la fortaleza” situada en la región de tapaxco municipio del oro ofrecen productos para el hogar, artículos personales, para ambos sexos y todas las edades.

La cantidad de personas dentro de la micro empresa son 2 vendedores. Un solo dueño, 10 distribuidores.

Para realizar el trabajo basado en Investigación de campo o donde se pretende conocer el desarrollar y la evolución que ha tenido la microempresa. Lo cual durante este tiempo satisfactoriamente sus ventas son buenas y ha obtenido clientes leales. la micro empresa tiene como objetivo mejorar la calidad dentro de la microempresa, beneficiando su proceso de cambio hacia técnicas modernas de mejoramiento.

---

1 Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán

2 Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán

3 Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de jocotitlán án  
urimarvaz123@gmail.com

Al igual que llegar a la mayor cantidad de clientes consumidores finales que se debe a la calidad y precios, pero principalmente ser reconocida por la población en general.

Cabe mencionar que dicha microempresa a cumplido cabal de las disposiciones legales y reglamentarias.

### **ANÁLISIS**

En la microempresa realizamos un inventario ABC donde clasificamos los productos que se venden con más frecuencia, los que se venden recurrentemente, y los que no se venden muy frecuentemente, con esto se pretende reducir el tiempo de los clientes en buscar un producto ya que se acomodaron los productos de acuerdo con la clasificación ABC.

De igual forma se establecerán técnicas mejoradas para la satisfacción del cliente a la igual que la empresa tiene mala calidad por sus costos

### **RESULTADOS**

Obtuvimos que al estar mal acomodados los productos el cliente se tarda 10 min. para realizar su compra por lo cual se acomodaron los productos de acuerdo con la clasificación ABC y así poder minimizar el tiempo de búsqueda de los productos que requieran, se llegó a la conclusión que con la implementación del inventario ABC redujo el tiempo de compra de los clientes a 5 min. Se capacitaron a los trabajadores para la atención a clientes y eso redujo la mala calidad de la microempresa

Al realizar el análisis dentro de la microempresa nos dimos cuenta de que los productos se encontraban mal ubicados y eso provocaba que los clientes se tardaran mayor tiempo para realizar su compra. Se capacitaron los trabajadores para una mejor atención al cliente.

Por lo cual se planteó llevar un orden adecuando, acomodando los productos en forme al inventario ABC que este nos ayuda a clasificar que productos tienen mayor demanda y así minimizar el tiempo de búsqueda de sus productos y al mismo tiempo reducir el tiempo de servicio.

Con esta propuesta se logró minimizar el tiempo de servicio de 10min a 5 min. A la hora de realizar su compra obteniendo así satisfacer al cliente y que la empresa se encontrar con una calidad dentro de su servicio.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

<https://www.inadem.gob.mx/puntos-de-la-red/instituto-mexiquense-del-emprendedor/>[1]

<http://www.prensaescrita.com/america/mexicoestado.php>[2]

# DETERMINACIÓN DE LA FRANJA SALARIAL DEL SECTOR LOGÍSTICO DEL ESTADO DE MÉXICO

ANABEL MARTÍNEZ GUZMÁN<sup>1</sup>, MARGARITA DÁVILA HERNÁNDEZ<sup>2</sup>, VERÓNICA VELÁZQUEZ ROMERO<sup>3</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** Calcular las franjas salariales del sector logístico en el primer semestre de 2019 en el Estado de México utilizando el método de regresión múltiple.

**Métodos:** Se trata de un análisis empírico que utilizó información de bolsas de trabajo y publicaciones de anuncios en prensa e internet recopiladas en el primer semestre de 2019. Agrupamos la información por perfil profesional, además de elaborar un análisis de las principales características de las responsabilidades que el profesionista en el sector logístico debe asumir; así como, la educación requerida, la experiencia laboral, prestaciones y compensaciones entre otras. El tratamiento de los datos se efectuó con los programas estadísticos Stata.

**Resultados:** En la mayoría de los puestos donde se requiere ingenieros en logística basta con tener ingeniería y/o una licenciatura con conocimientos administrativos para obtener un salario promedio de al menos \$17,000 pesos, el sueldo mensual aumenta cuando cuenta con diplomados, manejo de software o especialización o certificación en el área de logística y el salario máximo a obtener asciende hasta los \$35,900 pesos mensuales. En la mayoría de los puestos se requiere flexibilidad de horario, saber administrar el estrés y resolver alguna eventualidad como crisis de aprovisionamiento. Domina en el mercado que el candidato conozca una segunda lengua y utilice ERP y las herramientas informáticas de Microsoft.

**Palabras clave:** Franja salarial,

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco  
anabel.sub.a@tesco.edu.mx

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco  
margarita.sub.a@tesco.edu.mx

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México / Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco  
veronica.sub.a@tesco.edu.mx

## INTRODUCCIÓN

Michael Page Compras y Logística es una de las bolsas de trabajo con fama internacional y desde el año 2004 documenta la evolución de los sueldos de Europa y algunos países de América. Se trata de un outsourcing especializado en los estudios de remuneración de puestos gerenciales por sector productivo. Desde 2014 esta empresa realiza la publicación de sus estudios de franjas salariales utilizando la base de datos de sus clientes, así como los datos de los candidatos de las áreas financieras y operativas que utilizan para la preselección de los puestos; así como, publicaciones de anuncios en prensa e internet. Los perfiles de puestos que analizan consideran las responsabilidades y la evolución del puesto requerido y la dependencia jerárquica que tiene el puesto solicitado con los mandos gerenciales. Todos los sueldos y salarios que presentan en sus informes en internet e impresos se encuentran en la moneda local del país donde lo publican.

Este trabajo de investigación surge porque al consultar sueldos y salarios del sector logístico y comparar los perfiles de puestos que se incluyen en el cuadro 1, los sueldos mensuales son muy parecidos entre los diferentes niveles jerárquicos. Al comprar estos resultados con los publicados por la bolsa de trabajo INDEED en México, si bien esta empresa no presenta los sueldos del sector logístico por perfil profesional, sí lo hace por carrera profesional, por ejemplo, un ingeniero que realice funciones de analista de procesos de cadena de suministro ganó 20, 216 pesos al mes en el 2018; para el mismo año un auditor de inventarios recibió 17,418 pesos, la distribución salarial para ambos puestos oscila de 10 a 30 mil pesos. La diferencia entre ambas fuentes nos da la oportunidad de suponer que esto se debe a las diferencias regionales que existen en el país. Este trabajo de investigación surge de la necesidad de conocer la brecha salarial en la zona Tultitlán-Cuautitlán-Tepoztlán del sector logístico en el primer semestre de 2019 ya que al menos las fuentes con mayor credibilidad en el país difieren en número y método de recolección de información. Por otra parte, son los municipios donde se ubican empresas de cadena de suministro más importantes a nivel mundial.

Cuadro 1. Sueldos del sector logísticos en México 2018

Puesto	Sueldo, pesos mensuales		Puesto	Sueldo, pesos mensuales	
Gerente CEDIS	Con inglés	Sin inglés	Jefe de Tráfico / Comercio Ext/Inter	Con inglés	Sin inglés
Pequeña	35,000 a 40,000	30,000 a 35,000	Pequeña	30,000 a 35,000	25,000 a 30,000
Mediana	40,000 a 45,000	35,000 a 40,000	Mediana	35,000 a 45,000	30,000 a 35,000
Grande	45,000 a 55,000	40,000 a 50,000	Grande	45,000 a 50,000	35,000 a 40,000
Gerente de Compras	Con inglés	Sin inglés	Jefe de Costumer Service	Con inglés	Sin inglés
Pequeña	35,000 a 40,000	30,000 a 35,000	Pequeña	30,000 a 35,000	25,000 a 30,000
Mediana	35,000 a 45,000	35,000 a 45,000	Mediana	35,000 a 45,000	30,000 a 35,000
Grande	50,000 a 60,000	45,000 a 50,000	Grande	45,000 a 50,000	35,000 a 40,000
Gerente de Tráfico Comercio Ext/Inter	Con inglés	Sin inglés	Jefe de Planeación de la Producción	Con inglés	Sin inglés
Pequeña	35,000 a 40,000	30,000 a 35,000	Pequeña	35,000 a 40,000	25,000 a 30,000
Mediana	40,000 a 50,000	35,000 a 40,000	Mediana	40,000 a 45,000	30,000 a 35,000
Grande	50,000 a 60,000	40,000 a 50,000	Grande	45,000 a 50,000	35,000 a 40,000
Gerente de Costumer Service	Con inglés	Sin inglés	Jefe de Almacén / Inventarios	Con inglés	Sin inglés
Pequeña	35,000 a 40,000	30,000 a 35,000	Pequeña	25,000 a 30,000	20,000 a 25,000
Mediana	40,000 a 50,000	35,000 a 40,000	Mediana	30,000 a 35,000	25,000 a 30,000
Grande	50,000 a 55,000	40,000 a 50,000	Grande	35,000 a 40,000	30,000 a 35,000
Gerente de CPFR	Con inglés	Sin inglés	Planeador de la Demanda	Con inglés	Sin inglés
Pequeña	35,000 a 40,000	30,000 a 35,000	Pequeña	25,000 a 30,000	20,000 a 25,000
Mediana	40,000 a 50,000	35,000 a 40,000	Mediana	30,000 a 40,000	25,000 a 30,000
Grande	50,000 a 60,000	40,000 a 50,000	Grande	40,000 a 50,000	30,000 a 40,000
Gerente de Logística	Con inglés	Sin inglés	Comprador de Indirectos	Con inglés	Sin inglés
Pequeña	35,000 a 45,000	25,000 a 30,000	Pequeña	25,000 a 30,000	20,000 a 25,000

Mediana	45,000 a 55,000	30,000 a 35,000	Mediana	30,000 a 35,000	25,000 a 30,000
Grande	55,000 a 60,000	35,000 a 45,000	Grande	35,000 a 45,000	30,000 a 35,000
Gerente de Distribución / Embarques / Transportación	Con inglés	Sin inglés	Comprador de Directos	Con inglés	Sin inglés
Pequeña	30,000 a 35,000	20,000 a 25,000	Pequeña	25,000 a 35,000	25,000 a 30,000
Mediana	35,000 a 40,000	25,000 a 30,000	Mediana	35,000 a 40,000	30,000 a 35,000
Grande	40,000 a 45,000	30,000 a 35,000	Grande	40,000 a 45,000	35,000 a 40,000

Fuente: Elaborado con base a la información de Michael Page (2019).

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 1) Salario y remuneración

En la economía de la organización el salario es el principal componente de la remuneración total, el cual es igual a la suma de la remuneración básica, la paga fija que el trabajador recibe de manera regular en forma de sueldo mensual o de salario por hora más sus prestaciones y derechos o incentivos salariales los cuales se pagan de diversas formas, por medio de bonos y participación en los resultados, como recompensas por los resultados. Las prestaciones son el tercer componente de la remuneración total y, casi siempre, se llaman remuneración indirecta. Las prestaciones se otorgan por medio de distintos programas según lo dicte la ley o lo considere adecuado cada organización (Chiavenato, 2002).

Las recompensas se clasifican en financieras y extra financieras. Las primeras pueden ser directas e indirectas, las directas consisten en la paga que cada empleado recibe en forma de salarios, bonos, premios y comisiones. El salario representa el elemento más importante: es la retribución, en dinero o equivalente, que el empleador paga al empleado en función del puesto que ocupa y de los servicios que presta durante determinado periodo. El salario puede ser directo o indirecto; el primero es lo que se percibe como contra prestación del servicio en el puesto ocupado. Se puede referir al mes o a las horas que se han trabajado.

El salario indirecto incluye: vacaciones, gratificaciones, extras (por riesgo, insalubridad, turno nocturno, tiempo adicional de servicio, etc.), participación en los resultados, horas extra, así como el equivalente monetario correspondiente a los servicios y las prestaciones sociales que ofrece la organización (como alimentación y transporte subsidiados, seguro de vida de grupo, etc.). La suma del salario directo y del indirecto constituye la remuneración. En otros términos, la remuneración constituye todo lo que el empleado recibe como consecuencia del trabajo que realiza en una organización. La remuneración es el pago en especie y el salario es el pago en dinero.

## 2) Teoría de la equidad interna

Para efectos prácticos, la equidad interna es la medición que permite determinar el valor en unidades monetarias (\$) que cada punto tiene asignado al puesto. Es una proporción entre lo que el individuo aporta al trabajo y las recompensas que recibe en comparación con las que reciben otros por aportaciones semejantes (Rodríguez, et. al 2017).

Henríquez y Calderón (2013) define la equidad interna como los índices de pago que deben ser equitativos en cuanto que todos los empleados; deben ver su remuneración como equitativa de acuerdo con lo que se paga a otros en la organización. El objetivo de la equidad hace referencia a la necesidad de que el sistema retributivo proporcione un trato justo a los empleados. Las personas suelen medir la justicia de la compensación que reciben comparando sus salarios con los de otras personas (González, 2011).

Rimsky (2005) precisa que la equidad interna es la relación existente entre los sueldos o salarios base de cada uno de los puestos, que asegure que estén en relacionados directamente con el contenido de los puestos. Este principio es fundamental, pues si los salarios son determinados sin que exista una diferenciación entre los contenidos y responsabilidades de cada uno de ellos, tendrán una injusticia en el momento de establecer la remuneración. Esto ocasionaría malestar de cada una de las personas que estén en ese puesto, desmotivación, baja productividad, ausentismo, ineficiencia en los procesos, mala atención en el servicio, rotación, etc.

Teoría de equidad de Stacy Adams

Esta teoría sostiene que los individuos comparan sus insumos (habilidades, educación, experiencia, esfuerzo) y el producto de su trabajo (ganancias, recompensas, prestaciones) con los de los demás, y evalúan si son justos. Una vez que hacen esta evaluación, los individuos reaccionan con el fin de eliminar cualquier injusticia o inequidad. La respuesta inmediata de los trabajadores es abandonar el trabajo que no les paga lo que ellos consideran justo. La teoría asume que cuando los empleados perciben que ellos no están siendo tratados con equidad, actuaran para remediar esta situación, ya sea bajando su productividad o buscando otro empleo, regularmente el trabajador insatisfecho solicita un aumento previo a su posible renuncia.

### MÉTODOS Y VARIABLES

Utilizamos la ecuación de Mincer (1974) como variable dependiente el logaritmo del salario pagado a los ingenieros en logística o cualquier otro tipo de ingeniero que cumple las funciones del sector logístico (WLg) las cuales son medidas mensualmente y como variables independientes los años de educación (E), la experiencia laboral (EXP) y el cuadrado de ésta, en tanto que,  $\varepsilon$  es el error estocástico, (ver ecuación 1).

$$\ln(WLg) = \alpha + \beta_1 E + \beta_2 Exp + \beta_3 Exp^2 + \varepsilon \quad (1)$$

La ecuación 1 nos permite expresar que la rentabilidad de los años de estudio es una función lineal en el tiempo, permitiendo conocer la rentabilidad promedio de la educación, la que junto con la experiencia respresentan el nivel educativo alcanzado por los individuos y este debe corresponder a un pago justo.

### 3) Datos

El estudio se centra en el Estado de México, recolectamos información de anuncios de empresas de logísticas que solicitaban servicios profesionales. El periodo de consulta fue del 1 de enero al 30 de junio de 2019 nos interesaba calcular el salario promedio por nivel de puesto y características del perfil profesional solicitado en los anuncios de solicitud de puestos. Esta recolección de datos se hizo por semana utilizando la información disponible en internet. Nos interesaba solo incluir los puestos demandados por las empresas del sector logístico del Estado de México

en la región de Cuatitlán-Tultitlán-Tepozotlán. Logramos recabar datos de puestos de 157 plazas. La variable experiencia laboral fue estimada considerando el requisito solicitado en el anuncio de solicitud de empleo (medida en años).

Utilizamos el método de regresión lineal para determinar la franja, la variable experiencia laboral la incluimos de dos maneras si la empresa la requería colocábamos 1, si ellas solicitaban experiencia laboral y cero en caso contrario. En la segunda caso utilizado fue poner los años de experiencia requerida. Para la ecuación de Mincer estimamos la llamada “experiencia laboral potencial”, la cual se define como  $\text{experiencia} = \text{edad} - \text{años de educación} - 6$ , y mide el tiempo que, potencialmente un individuo puede trabajar.

Cuadro 2. Salario semestral de la región Tultitlán-Cuautitlán-Tepozotlán (primer semestre de 2019)

Puestos considerados	Sueldo semestral
<u>Gerente Logística Suministro</u>	\$178,245
<u>Coordinador Cadena Suministro</u>	\$152,490
<u>Analista Cadena Suministro</u>	\$99,850
<u>Becario Cadena Suministro</u>	\$52,750
<u>Promedio</u>	\$120,834

Fuente: Elaboración propia.

#### 4) Franja salarial

En este trabajo deseamos realizar las diferentes franjas salariales para el perfil de puestos para los cuales hemos estado recabando información del sector logístico y que incluimos en el cuadro 2. La estimación de la franja salarial estimada en esta investigación es la del analista en cadena de suministro y describimos en la ecuación uno a las variables consideradas:

$$\ln(WLg_i) = \alpha + \beta_1 \text{Prestaciones} + \beta_2 \text{Compensaciones} + \beta_3 \text{Experiencia} + \beta_4 \text{Educación} + \mu \quad (2)$$

Donde las variables prestaciones de ley y compensaciones salariales se construyeron como variables dicotómicas que tomaron valores de uno y cero respectivamente, en tanto que experiencia se construyó con los años de experiencia requerida en el aviso oportuno de la empresa para el puesto solicitado. En el caso

de los salarios para ayudantes o auxiliares tomo el valor de años de experiencia solicitada. La variable educación es la acumulada de años de escolaridad requeridos para el puesto (primaria valor mínimo uno, valor máximo seis, secundaria valor mínimo siete, valor máximo nueve, preparatoria o equivalente valor mínimo 9.5 valor máximo 12). Se incluyo también la variable dummy inglés igual a uno cuando la empresa requiere esta competencia del profesionista y cero en cualquier otro caso.

Cuadro 3. Resumen de sueldos mensuales para ingenieros empleados en el sector logístico, primer semestre de 2019

Sueldo base		
Límite inferior	Límite superior	Promedio
\$10,580.6	\$15,129.0	\$12,854.8
Compensación		
Inferior	Superior	Promedio
-\$403.2	\$354.8	-\$24.2

Fuente: Estimaciones propias con recolección de datos de avisos laborales y bolsas de trabajo, Estado de México, enero a junio de 2019.

## RESULTADOS

Nos interesa ver el efecto en las compensaciones al sueldo del sector logísticos. Usamos para tal efecto la ecuación de Mincer. El cuadro 4 muestra las variables independientes del modelo tomando como base la ecuación dos, usamos para su cálculo el software Stata versión nueve, cabe mencionar que para corregir la presencia de heterocedasticidad aplicamos el estimador Hubber-White. Los coeficientes estimados de los dos modelos de regresión se incluyen en el cuadro 4, presentan significancia del 1% y 5% respectivamente. La estimación del modelo (1) sugiere que el retorno a la educación es significativamente no lineal si consideramos la educación porque el coeficiente de Edu2 es significativamente distinto de cero.

Modelo 1	Coefficiente	Error estándar	t	P>t
Educación	-0.0000463	0.0000396	-1.17	0.245
Experiencia	-0.1137925	0.0053903	-21.11	0
Logaritmo de la compensación	0.0010542	0.0005851	1.8	0.073
Variable dummy de sexo, 1= Hombre, 0 en otro caso	0.7323679	0.0996912	7.35	0
Constante	0.3348842	0.1717613	1.95	0.053
Modelo 2	Coefficiente	Error estándar	t	P>t
Educación	-0.0003353	0.0001058	-3.17	0.002
Educación al cuadrado	1.10E-07	3.55E-08	3.09	0.002
Experiencia	-0.148859	0.021442	-6.94	0
Experiencia al Cuadrado	0.004861	0.0015699	3.1	0.002
Logaritmo de la compensación	0.0010311	0.0005426	1.9	0.059
Variable dummy de sexo, 1= Hombre, 0 en otro caso	0.5214875	0.1303133	4	0
Constante	-0.1181914	0.2055906	-0.57	0.566

Fuente: Elaboración propia.

El modelo 2 nos permite calcular el retorno a la educación estimado que es igual a  $-0.00005+2(1.10E-07)$  años de educación. A partir de este modelo observamos que los retornos en educación son negativos ante la variable educación linealizada y no sucede lo mismo para la variable educación al cuadro. La misma situación presenta la variable experiencia. Esto nos da luz de lo que pasa en el mercado laboral de la zona pues en varias de las vacantes no solicitan experiencia ni educación para puestos operativos. A medida que las empresas ofrecen compensaciones salariales y pagan las prestaciones de ley los retornos de educación por nivel de escolaridad aumentan. En el trabajo no lo hicimos dado que no tenemos la información del empleado contratado. La literatura sobre el tema concluye que los retornos de educación premian a los trabajadores que tienen mayores niveles educativos y no resulta importante los niveles de secundaria pues estas dos variables fueron no significativas. Los retornos de educación positivos, esperaríamos que  $0 < \beta_1 < \beta_2$  esta hipótesis del modelo se rechaza ya que en ambos modelos la educación en forma lineal fue negativa.

#### Resultados empíricos

El mercado laboral presiona a tener mayores niveles educativos y se reduce la brecha salarial entre los salarios profesionalizados. Las aportaciones de la educación y de la experiencia a las compensaciones al salario es negativa, frente al coeficiente del cuadrado de la experiencia que es positivo. Esto significa que se

valora más la experiencia en este tipo de trabajo. Se trabajadores del género masculino premia a las compensaciones de manera positiva (0.3908392 puntos logarítmicos). Las limitaciones que presenta nuestro estudio es que nos faltó estimar la regresión con los salarios reales mensuales sin compensación y realizar el modelo de mínimos cuadrados ordinarios por dos etapas y comparar nuestros resultados con otros estudios relacionados con México y al interior del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castillo, J. (2006), Administración de personal: un enfoque hacia la calidad, México, ECOE Ediciones.
- González Arenas, A. L. (2012). Análisis de la percepción de profesionales sobre la equidad en la compensación y oportunidades laborales en función del género (Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León).
- Henríquez, J. S., y Calderón, V. C. (2013). Auditoría a la etapa de planificación y diseño del proceso de compensación. Estudios Gerenciales, 29(127), 139-150.
- Michael Page (2019). Estudio de la remuneración 2018, 78pp.
- Mincer, J. (1974). Schooling, Experience, and Earnings. Human Behavior & Social Institutions No. 2.
- Rimsky, T. (2005) Administración de la remuneración total, nuevos sistemas de pago. Mc Graw Hill.
- Rodríguez Paredes, M. (2017). Análisis de la percepción de la equidad interna del sistema de remuneraciones de los conductores de la empresa Buses Hualpén.
- Varela, R. (2006). Administración de la compensación. Sueldos, salarios y prestaciones, México, Pearson.
- Páginas web consultadas
- Bolsas de trabajoINDEED (2019) <https://www.indeed.com.mx/> consultado el 19 de enero de 2019.

# ANÁLISIS DEL CANAL DE DISTRIBUCIÓN DEL CHILE JALAPEÑO (*CAPSICUM ANNUUM L.*) UTILIZADO POR PRODUCTORES DE NACHI COCOM, QUINTANA ROO.

CANDITA DEL CARMEN KIM BARRERA<sup>1</sup>, AMELIA CEN HOY<sup>2</sup>, ADDY CONSUELO CHAVARRÍA DÍAZ<sup>3</sup>

## RESUMEN

La identificación y caracterización de los eslabones de la cadena comercial del chile jalapeño al interior del estado de Quintana Roo, contribuye al conocimiento del sistema productivo y a la oportunidad de establecer modelos de organización y comercialización para su posicionamiento en diferentes mercados. La presente investigación exploratoria tuvo la finalidad de determinar las características del canal de distribución del chile jalapeño que utilizan productores del poblado de Nachi Cocom, Quintana Roo para comercializar su producción. En este estudio con diseño no experimental de tipo descriptivo y transversal, se aplicaron entrevistas a productores seleccionados con muestreo bola de nieve, para recolectar información sobre la variable de estudio, empleando para ello un cuestionario semiestructurado. Los resultados indican una estructura de canal indirecto largo con distribución de dos niveles, con una concentración de la demanda, ya que son dos acopiadores mayoristas quienes compran el 100% de la producción y lo concentran en el poblado de Nicolás Bravo para su canalización a detallistas y de ahí al mercado de consumo, por lo que, la falta de estructuración en cooperativas y de organización por parte de los productores de Nachi Cocom, permea en la distribución física y el precio de venta, afectando el margen de ganancia y, en general, las condiciones de comercialización con los intermediarios, siendo por tanto, los más afectados al interior del canal.

**Palabras clave:** canal, distribución, comercialización, intermediarios

---

1 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Email: canditakim@hotmail.com

2 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Email: ameli\_cen@hotmail.com

3 Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Email: addy0614@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

En México, el chile se produce con una amplia variedad, prácticamente en todo el territorio nacional, con una producción de 2.2 millones de toneladas (FAOSTAT, 2014). Se reporta una superficie sembrada de 158,446 hectáreas (ha), donde el tipo jalapeño ocupa el primer lugar con 34,831 ha, lo que corresponde al 22% del total nacional (INIFAP, 2017).

En el Estado de Quintana Roo, la producción agrícola gira en torno a 35 productos aproximadamente, bajo las diferentes modalidades de cultivo, de temporal o de riego, así como perennes (SECTUR, 2004). Entre ellos, se encuentra el chile jalapeño, como la principal hortaliza sembrada bajo temporal y uno de los principales contribuyentes económicos para el desarrollo rural del estado, sin embargo, en la actualidad su cultivo se encuentra en crisis y presenta baja productividad con relación a su potencial productivo y desarrollo comercial, ya que de 2015 a 2017 la superficie cultivada se redujo de 1,800 a menos de 500 hectáreas con un volumen de producción, según INIFAP (2017) de aproximadamente 17,393 toneladas (t), con una derrama económica al sector rural, principalmente a las localidades del sur de la entidad, superior a los 62.7 millones de pesos. El 70% de la superficie cultivada se ha establecido con materiales criollos de bajo potencial de producción, con alta heterogeneidad de plantas y características del fruto que han limitado su calidad comercial (FOMIX, 2018).

Por otra parte, para Pérez-Vargas (2017) uno de los principales problemas para la producción en el país son los altos costos de insumos, la falta de apoyo y asesoría técnica, la comercialización deficiente, escasa organización para la producción, la falta de créditos, desconocimiento de la cadena productiva, al igual que de los mercados. En Quintana Roo, la comercialización del chile jalapeño en verde, se realiza a través de intermediarios, quienes compran la producción para distribuirla en diferentes puntos del país, a empacadoras para su industrialización, central de abastos, mercados locales, hoteles, restaurantes y otras entidades de consumo, sin embargo, se carece de información puntual sobre los eslabones de la cadena de comercialización y destino final, siendo otros destinos identificados por SECTUR

(2004) la ciudad de Cancún y la Riviera Maya y para SAGARPA (2015) uno de los destinos es la ciudad de Mérida en el estado de Yucatán.

Esta problemática sobre la cadena de distribución del chile jalapeño en el estado de Quintana Roo, de igual forma está presente en sus municipios, los cuales están agrupados en tres zonas: La zona maya, que comprende cuatro municipios, integrada por 651 pequeñas comunidades, con una actividad de autoconsumo basada en la milpa tradicional y los huertos mayas; complementan sus ingresos con apicultura, producción forestal y, en pequeños porcentajes, una incipiente actividad agropecuaria comercial. La zona sur, que comprende el municipio de Othón P. Blanco, que es el segundo más grande a nivel nacional. En esta región se ubica la cuenca del río Hondo, posee los mejores suelos y tiene la zona de abastecimiento del ingenio San Rafael de Pucté. También se localizan aquí las microcuencas lecheras del estado. Y la zona norte que da asiento a dos tercios de la población estatal; su actividad turística genera más de 30 % de las divisas que ingresan al país por este concepto (INIFAP, 2017).

El presente proyecto se realizó con productores del poblado de Nachi Cocom, perteneciente al municipio de Othón P. Blanco, localizado en la zona sur del estado de Quintana Roo, con la finalidad de obtener información sobre el canal de distribución de la producción de chile jalapeño de la comunidad, identificando las características generales del sistema de producción, el suministro físico desde el almacenamiento, transporte, acopio, precios de comercialización, identificación de intermediarios y destino final, de tal forma que permita, a través de esta información, presentar un análisis de la situación actual de los canales de distribución empleados por los productores del poblado para comercializar la producción del chile jalapeño, dado que no existe información documentada sobre dichos productores agrícolas, los canales y eslabones que lo conforman; siendo de suma importancia la identificación de los canales de distribución al ser el puente entre el productor agropecuario y el consumidor final y/o intermediario, y considerando que el canal contribuye a reducir los costos de distribución, financiar el proceso de desplazamiento de productos y comunicar al fabricante con el consumidor final (Flores, Jiménez & Eastmond, 2018).

El resultado de esta investigación contribuye a la identificación, fortalecimiento y diversificación de las cadenas de valor agroalimentarias en el Estado, en este caso, a disminuir la falta de información actualizada y confiable para identificar retos y oportunidades en dicha cadena, parte de la problemática presente en la cadena de valor del chile jalapeño en Quintana Roo (FOMIX, 2018).

#### Descripción del contexto

La localidad de Nachi Cocom está situado en el una Municipio de Othón P. Blanco, en el Estado de Quintana Roo, México (Figura 1). La distancia entre Chetumal y Nachi Cocom es de 47 kilómetros. Su clima es cálido subhúmedo, con una temperatura media anual que oscila entre los 25° y 27°C. y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -88.751111 Latitud (dec): 18.483056. La localidad tiene población de 833 habitantes, de los cuales 426 son hombres y 407 son mujeres (SEDESOL, 2019).

Figura 1. Localización de Nachi Cocom, Q. Roo



Fuente: Google maps

Del total de la población de Nachi Cocom, el 44.06% proviene de fuera del Estado de Quintana Roo. El 18.22% de la población de 15 años o más es analfabeta y el 38.27% de 15 años o más presenta primaria incompleta. El 20.29% de la población es indígena. El 30.97% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente, de los cuales, el 53.76% son hombres y el 7.13% son mujeres (PueblosAmérica.com, 2019).

El cultivo de picantes, que comprende a los ejidos de Caobas, Nicolás Bravo y demás comunidades cercanas a la zona limítrofe con el estado de Campeche, entre los que se considera a la comunidad de Nachi Cocom, data desde ya hace 30 años aproximadamente, dado que, por las características de esta región, es propicia para el cultivo de chiles de diversos tipos, sobre todo el jalapeño. No obstante, en los últimos años esta actividad ha ido en decadencia, por la falta de comercialización y por el “coyotaje”, factores que han mermado la cosecha. La falta de apoyos y de interés por parte de sus representantes, es la razón por la que varios productores de chile de la región han optado por cambiar de cultivos e incursionar en otro tipo de plantaciones que les reditúen ganancias o por lo menos si tengan comercialización. En la franja de Nicolás Bravo y zona limítrofe existen aproximadamente 40 productores de picante quienes venden sus productos a comerciantes del centro del país, puesto que el mercado interno del estado no tiene un canal para comerciar a pesar de que si existe una gran demanda del picante (Novedades Quintana Roo, 2013).

En 2018, Nachi Cocom, junto con los ejidos Caobas y Laguna Om sembraron 10 hectáreas, empleando a 350 familias durante la temporada de siembra, fertilización y cosecha, ya que todo el procedimiento se realiza de forma manual, al ser pocas las hectáreas sembradas (Por Esto, 2018). Sin embargo, específicamente del poblado de Nachi Cocom, no se tiene información precisa sobre datos de producción, distribución y comercialización, al igual que diversos poblados y ejidos que también se dedican a la producción de chile jalapeño.

## **METODOLOGÍA**

Esta investigación de tipo exploratoria tuvo como objetivo identificar los canales de distribución para la comercialización de la producción de chile jalapeño en el poblado de Nachi Cocom en Quintana Roo, de tal forma, que describiera la situación actual, mediante un diagnóstico sobre los eslabones de la cadena para la comercialización de la producción: la descripción de los productores de chile jalapeño, las características generales de su producción, transporte,

almacenamiento, empaque, precios de venta, la identificación de los intermediarios y destino final de la producción.

La investigación se enfocó a los productores para obtener información sobre la cadena de distribución, como primera instancia, para la construcción de todo el canal, dada la falta de información de los sujetos de estudio y en consiguiente de los eslabones de la cadena, razón por la cual es una investigación de tipo exploratoria.

La población estudiada se conformó por ocho productores quienes fueron los que lograron identificarse mediante muestreo no probabilístico de tipo bola de nieve, esto, por la falta de registros sobre los productores de chile jalapeño del poblado y por la variación en los tipos de cultivos que realizan cada año, dedicándose a otras actividades del campo que les reditúe más y considerando los insumos de la producción con menor costo; por lo que, en la fase preliminar del proyecto, la investigación de campo sirvió para la identificación y registro de una base de datos sobre los productores localizados. El único criterio de selección para participar en el estudio, fue que los productores hayan sembrado y cosechado chile jalapeño en el año 2018.

Una vez localizados, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a los productores seleccionados, utilizando un cuestionario previamente diseñado para la recolección de los datos; previo a ello, se realizó una revisión de referencias sobre la temática abordada que sirvieron para la validez de constructo para la operacionalización de la variable de investigación a medir mediante dicho instrumento; el cual, se aplicó en una única ocasión para recolectar los datos, por lo que, la investigación tuvo un diseño no experimental de tipo transversal, con un alcance de tipo descriptivo, ya que se buscó describir las características del canal de distribución del chile jalapeño del poblado.

## **RESULTADOS**

Se presentan los resultados obtenidos de la investigación, en el cual se observa que el 100% de los productores que se dedican al cultivo de chile jalapeño en Nachi Cocom, son del género masculino, sin que esto signifique la falta de participación

de las mujeres en los procesos productivos, ya que, es una actividad con involucramiento de la familia.

La edad de los productores oscila entre 29 y 59 años, con una edad promedio de 50 años, siendo que el 50% de ellos tiene una edad entre 50 y 59 años, un 37.5% tiene entre 40 y 49 años y por último solo un 12.5% tiene entre 29 y 39 años de edad. Respecto a su escolaridad, se observa que un 37.5% no tiene estudios, otro 37.5% tiene solo primaria cursada y un 25% concluyó su secundaria (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los productores de Nachi Cocom

Variable	Promedio	Intervalo	%
Género		Masculino	100
Edad	50 años	29 – 39	12.5
		40 – 49	37.5
		50 – 59	50
Escolaridad		Sin estudios	37.5
		Primaria	37.5
		Secundaria	25

En cuanto a los años que han dedicado los productores a la siembra y cosecha de chile jalapeño, se observa que un 12.5% lo ha realizado durante 30 años y que no tienen estudios, un 25% ha realizado esta actividad por 20 años y son personas que tienen primaria y otras no tienen estudios; un 12.5% lo ha realizado por 15 años y su nivel de escolaridad es de primaria; un 25% se ha dedicado a la cosecha por cinco años, de los cuales la mitad presenta un nivel escolar de primaria y la otra mitad no tiene estudios; un 12.5% ha tenido como actividad la cosecha de chile jalapeño por cuatro años, productores que solo tienen primaria; y por último, otro 12.5% solo tiene un año en la actividad, es decir, en el 2018 decidió incursionar en el cultivo de chile jalapeño, sin embargo, no significa que carezca de experiencia como productor, ya que se ha dedicado a otros cultivos (Tabla 2).

Tabla 2. Edad, escolaridad y años dedicados a la producción

Edad	Escolaridad	Años dedicados	%
52	Primaria	1	12.5
45	Secundaria	4	12.5
29 48	Secundaria Sin Estudios	5	25.0
50	Primaria	15	12.5
49 57	Primaria Sin Estudios	20	25.0
59	Sin Estudios	30	12.5
Promedio 50			100

Todos los productores entrevistados del poblado de Nachi Cocom siembran chile jalapeño típico conocido como Tres lomos, el cual, pertenece al género Capsicum y la especie annum, considerada como la más conocida y difundida en el mundo, y de mayor aceptación comercial, en especial, son los más demandados por la industria de encurtidos. La producción la cosechan en el período comprendido de agosto a diciembre.

Además del cultivo de chile, también siembran maíz, el cual es el más cultivado después del chile jalapeño, con un 26.7% de los productores. También cultivan frijol, siendo un 20% quienes lo hacen; de igual forma, siembran calabaza el 13.3% de los productores y la chihua otro 13.3%; le sigue el cultivo de zacate para palapa con un 6.7%. Otros cultivos son la yuca, camote y cilantro, cultivados por el 3.3% de los productores.

Además de cultivos, un 3.3% también se dedica a la ganadería y otro 3.3% a la apicultura, lo cual se observa en la Tabla 3.

Tabla 3. Otra actividad a la que se dedican los productores de Nachi Cocom

Actividad	%	Actividad	%
Cultivo Maíz	26.7%	Yuca	3.3%
Cultivo Frijol	20.0%	Camote	3.3%
Cultivo Arroz	3.3%	Cilantro	3.3%
Cultivo Calabaza	13.3%	Ganadería	3.3%
Cultivo Chigua	13.3%	Apicultura	3.3%
Cultivo Zacate	6.7%		

En cuanto a la superficie sembrada, en el año 2018, fueron seis hectáreas de 179 cultivables, lo que significa que únicamente se utilizó un 3.4% para el cultivo de chile jalapeño. Las demás hectáreas fueron utilizadas para los otros cultivos y actividades, sin llegar a cubrir el total de superficie cultivable, es decir, que existe la capacidad instalada para incrementar el número de hectáreas para el cultivo de chile jalapeño.

De las seis hectáreas sembradas, se obtuvo un volumen de producción de 27.1 toneladas, con un rendimiento de 4.5 ya que se obtuvieron entre dos y tres cosechas, laborando solo cuatro días a la semana en promedio. En total, en el año 2018, se obtuvieron 19 cosechas de chile jalapeño en el poblado, entre septiembre y diciembre, período comprendido desde el cultivo hasta la cosecha (Tabla 4).

Tabla 4. Datos de superficie, producción y rendimiento en 2018

Superficie cultivable Ha	Superficie sembrada Ha	%	Vol. Producc. Ton	Rendimiento por superficie sembrada	No. de cosechas obtenidas x superficie sembrada	Días dedicados semanal en promedio
179	6	3.4	27.1	4.5	2 a 3	4

Respecto al volumen de venta, el 97.8% de la producción fue vendida al intermediario, es decir, se vendieron 26.5 ton de chile jalapeño de 27.1 ton obtenidas, por lo que, la pérdida fue de tan sólo 2.2% en ese año. Sin embargo, es importante considerar que, del porcentaje estimado como pérdida, una parte es para

el auto consumo y otra para la selección de la semilla para el nuevo ciclo de producción.

Los productores vendieron el kilo de chile jalapeño a \$4.5 pesos en promedio, el cual fluctuó entre tres a siete pesos el kilo, obteniéndose el precio más elevado en el mes de diciembre. El valor de la producción fue de \$121,950 pesos y los productores obtuvieron un ingreso bruto de \$119,250 pesos, antes de costos y gastos de producción.

Tabla 5. Datos de producción, venta, precio e ingresos en 2018

Volumen Producción Ton	Volumen Venta Ton	%	Pérdida (merma) Ton	Precio Venta promedio (\$ por Kg)	Valor de la producción*	Ingreso Bruto
27.1	26.5	97.8	.6	\$ 4.5	\$ 121,950.	\$ 119,250.

\* En pesos

El canal de distribución que sigue el chile jalapeño a través de los intermediarios para llegar al consumidor final es un canal indirecto largo: Productor- acopiador mayorista- detallista- consumidor.

En el caso del primer eslabón o nivel del canal, la comercialización del chile jalapeño se realizó con dos intermediarios, quienes compraron el 100% de la producción, concentrándose en el poblado cercano de Nicolás Bravo para su distribución. Dicha producción fue transportada por los productores hasta el centro de acopio de dicho poblado, en arpillas de entre 35 y 40 kilos, por lo que, el gasto de transportación del producto corrió a cargo de ellos, lo que refleja en este caso, que quienes tienen el poder dentro del canal son los mayoristas, ya que al hacer acuerdos de compra con los productores, para asegurar la producción, son los que establecen primordialmente las condiciones a su favor, pactando un precio por kilo al inicio del proceso productivo, el cual, no siempre cubre todos los costos y mucho menos los imprevistos que puedan afectar a los cultivos. Al comprar la producción, los mayoristas asumen las funciones de la promoción, financiamiento y comercialización del producto, realizando el proceso de negociación y acuerdos sobre los precios y condiciones con los minoristas o detallistas (Flores et al., 2018).

El acopiador mayorista le vende la producción a los minoristas o detallistas, sin entrar en contacto con el consumidor final. En este segundo eslabón o nivel, se observa que una parte de la producción de Nachi Cocom es adquirida por empresas empacadoras localizadas en la ciudad de Puebla y en la Ciudad de México, lugares destino a donde llega el chile jalapeño en fresco para su industrialización. Una de dichas empresas es Conservas La Costeña, S.A. de C.V., que se dedica a la elaboración y comercialización de productos de conservas. Otra parte de la producción, se envía a la central de abasto y mercados locales del estado de Quintana Roo, así como de Yucatán, para continuar su recorrido en el canal hasta llegar al consumidor final. En consiguiente, se identifica que el destino final de toda la producción de chile jalapeño es el estado de Yucatán, de Puebla, la Ciudad de México, así como la Riviera Maya y Cancún, Quintana Roo.

## **CONCLUSIONES**

El canal de distribución indirecto largo que se presenta para la comercialización del chile jalapeño del poblado de Nachi Cocom, tiene una oferta de tipo desconcentrada que afecta la distribución física del producto para su desplazamiento hasta diversos mercados y en la conciliación de mejores condiciones comerciales para los productores, ya que, al tener costos de producción elevados y carecer de asistencia técnica y financiamiento, requieren de mejores acuerdos con los demás eslabones de la cadena comercial, que les permita obtener precios que cubran los costos de producción y distribución, así como la obtención de utilidades para el sustento de sus familias.

Son productores de bajos recursos económicos y de nivel escolar, que requieren una estructura organizacional eficiente para mejorar su ventaja competitiva y su participación en la cadena de comercialización, lo cual, podría ser a través de acuerdos colectivos y cooperativas para realizar las negociaciones comerciales con los intermediarios. Por otra parte, la asociación entre productores puede traer ventajas, como la obtención de una mejor infraestructura para el almacenamiento de la producción, cubrir los costos de transporte y de capital de trabajo, para así llegar a los mercados distantes en condiciones competitivas, ya que la cadena larga

indica una distancia entre el productor y el consumidor que refleja falta de información sobre este último y la disminución de la participación del productor en el precio final. Aunque se pueda identificar nuevos mercados y utilizar un canal más corto, es importante tomar en cuenta que los canales largos disminuyen costos y riesgos que se asocian a los canales cortos directos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FAOSTAT (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2014. Consultado 02-10-2019 en <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/S>.
- Flores, N.A., Jiménez, D.O. & Eastmond, A. (2018). Análisis Comparativo de la Estructura de los Canales de Distribución de Chile Habanero y Miel en Yucatán. Obtenido de <http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/M03P28.pdf>
- Fondo Sectorial de Investigación en Materias, Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos (FOMIX). (2018). Anexo B. Demandas específicas del sector 2018. Obtenido de <https://www.uv.mx/investigacion/files/2018/10/DEMANDAS.pdf>
- INIFAP (2017). Agenda Técnica Agrícola Quintana Roo. Obtenido de [http://www.inifap.gob.mx/Documents/inicio/Agendas\\_Tec/2017/Agenda%20T%C3%A9cnica%20Quintana%20Roo%20OK.pdf](http://www.inifap.gob.mx/Documents/inicio/Agendas_Tec/2017/Agenda%20T%C3%A9cnica%20Quintana%20Roo%20OK.pdf)
- Novedades Quintana Roo (2013). Urgen inversión en la producción de "picante" quintanarroense. Consultado en <https://sipse.com/novedades/urgen-inversion-en-la-produccion-de-picante-quintanarroense-9672.html>
- Por Esto. (2018). Siguen apostando al picante. Consultado en <http://sicde.gob.mx/portal/bin/nota.php?accion=buscar&notald=12688104595b44f158836e1>
- Pérez-Vargas, R., Morales-Jiménez, J., López-Sánchez, H. & Ayala-Garay, A.V. (2017). Intención de compra del consumidor organizacional de chile regional en el estado de Puebla, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, Vol.14 (4) pp.599-615.
- PueblosAmérica.com (2019). Nachi Cocom. Consultado en [https://mexico.pueblosamerica.com/i/Nachi\\_Cocom/](https://mexico.pueblosamerica.com/i/Nachi_Cocom/)
- SAGARPA (2015). Márgenes de comercialización Chile Jalapeño 2015. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/65855/MC\\_chilejal\\_octubre\\_2015.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/65855/MC_chilejal_octubre_2015.pdf)
- SEDESOL (2019). Catálogo de localidades del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP). Consultado en: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=230040060>

## RETORICA DEL DISCURSO Y DECISIÓN PÚBLICA

OSCAR GONZÁLEZ MUÑOZ<sup>1</sup>, MONICA KARINA GONZÁLEZ ROSAS<sup>2</sup>, VERÓNICA ALEJANDRA GONZÁLEZ MUÑOZ<sup>3</sup>

### ANTECEDENTES

El medio por el cual se logra afianzar un estado de convencimiento a través del discurso es la retórica. A esta disciplina, se atribuye la capacidad de razonabilidad de un sujeto que bajo un recurso teórico busca facilitar el entendimiento y aceptación de mensajes comunicativos; consiste en el arte de extraer de cada tema su composición. Sin embargo, para Van Eemeren y Houtlooser, (2002, p.138) coincidiendo con Meyer (2004) existe la necesidad de integrar la dimensión retórica en el método *pragma-dialéctico* de análisis de la retórica. Es decir, se considera que la argumentación es una parte de la retórica, llegando a la alianza retórica-dialéctica como un medio de entendimiento del discurso argumentativo orientado a resolver una diferencia de opinión y de este modo, comprometido con normas instrumentales para alcanzar este propósito: la aceptación del argumento y de lo que se quiere transmitir.

Esto a pesar de que para Van Eemeren y Houtlooser (2002, p. 9), no hay razón alguna para pensar que las normas retóricas de persuasión estén necesariamente en contradicción con los ideales dialécticos de razonabilidad, aunque en la práctica real siempre ambas tendencias están en tensión.

No obstante, Meyer considera que las antiguas fronteras que planteaba Aristóteles se han desdibujado, por lo que la dialéctica se encuentra sumergida en el terreno de la argumentación y la argumentación en la retórica. Un aspecto sustancial de su teoría consiste en sostener que la génesis de la argumentación está dada por una cuestión problemática que marca, de entrada, la diferencia que separa a orador y auditor. La cuestión problemática es la medida de la distancia simbólica que opone

---

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

<sup>2</sup> Universidad Veracruzana. mokaarina@uv.mx

<sup>3</sup> Universidad Veracruzana. veroale1013@hotmail.com

a los protagonistas. “*Por consiguiente –dice Meyer- la retórica es el análisis de las cuestiones que se establecen en la comunicación interpersonal*” (Meyer, 2004, p. 11).

### **La retórica de la mejor decision: pasión por la teoría argumentativa**

El genuino orador que hace propia a la retórica adquiere el compromiso de convencer desde lo razonable y, como ha sido mencionado, la *razón* y la *bondad* deben conformar un vínculo inquebrantable.

En Aristóteles, la ética está supeditada al ejercicio de la praxis, pero ambas lo están a la lógica. El discurso debe comprometerse con la verdad y la justicia, de manera que el *sujeto* debía poseer una rigurosa formación teórica y práctica. En la composición del discurso retórico como el administrativo es preeminente que los argumentos estén exentos de falsos razonamientos, dado que se trata de convencer, apelando a la inteligencia y voluntad de los receptores, es decir, a la posibilidad de aquellos de emitir juicios razonados.

El rechazo de Sócrates pone en práctica el método dialéctico ya utilizado por Protágoras, pero con finalidad y resultados diferentes. Sócrates practicaba el mismo método de discusión dialéctica, por medio de preguntas y respuestas, que también habían utilizado los sofistas (la única diferencia notable, al menos en apariencia, era que éstos cobraban por sus enseñanzas, mientras que Sócrates no) (Volpi, 2006: 87-88). Por lo que surge el contexto de la nueva retórica como un recurso propositivo que no finaliza en una crítica de los sistemas formales, ni pretende ser la negación de la lógica; su punto de partida es el cuestionamiento de aquellos sistemas filosóficos que, inspirados en los poderes de la deducción y del análisis matemático, cortaron la posibilidad de cultivar una teoría de la persuasión con relevancia filosófica.

La teoría retórica podrá incluirse en el repertorio de recursos de trabajo de la ciencia, y servirá como bastón del pensamiento teórico cuando este tenga que elegir, esto es, cuando se hagan evidentes las limitaciones del método científico. Y es que el método científico más sutil no podrá ayudarle al científico a resolver el problema de la justificación de sus elecciones y preferencias, tal como la decisión de investigar un problema y no otro.

El problema retórico obliga a pensar en una racionalidad ampliada, donde quepa la racionalidad retórica, puesto que según Ray Dearin y Alan Gross: «*Rhetorical reason does not merely discover truth and error; it also justifies and argues. It broadens the idea of what is reasonable well beyond the analytical, the demonstrative, and the calculable*<sup>4</sup>» La aplicación de la justicia es, así, el resultado de un razonamiento donde al dominio de la racionalidad práctica, se subsume en los esquemas del razonamiento teórico, o sea, la deducción. En sus propias palabras: «la aplicación de la justicia formal impone en el dominio práctico los mismos pasos racionales que se necesitan para la aplicación de una ley en el dominio teórico». A pesar de todas las diferencias que se puedan señalar entre la norma legal y las leyes de la ciencia, el monismo de Perelman en el tratamiento de la justicia y el derecho es manifiesto: «(...) se notará la existencia de un mismo esquema racional que sirve tanto para explicar un fenómeno como para justificar un acto». Lo que se dice, en resumen, es que hay un único instrumento o método que presta por igual sus servicios al científico natural que al juez: la lógica deductiva.

Debe resaltarse que la investigación retórica tiene un doble rostro. En el caso de Perelman, se expresa, por un lado, en su intento por forjar una teoría que revele cómo argumentamos en la vida cotidiana. Para lograr este propósito, analiza una ingente masa de datos que le permite identificar y reconstruir los recursos empleados en diferentes contextos intelectuales y sociales. En este sentido, el resultado es una teoría descriptiva. Por otro lado, está el esfuerzo filosófico por acoplar el razonamiento científico (la racionalidad demostrativa) con el pensamiento cotidiano (la racionalidad retórica), de lo que resulta un trabajo especulativo sobre el logos.

La razón es una sola, pero se expresa en discursos y métodos distintos: el de la demostración y el de la argumentación. El problema retórico obliga a pensar en una racionalidad ampliada, donde la racionalidad retórica tiene lugar, puesto que según Ray Dearin y Alan Gross: «*Rhetorical reason does not merely discover truth and*

---

<sup>4</sup> La razón retórica no sólo descubre la verdad y el error; También justifica y argumenta. Amplía la idea de lo que es razonable más allá de lo analítico, lo demostrativo y lo calculable.

*error; it also justifies and argues. It broadens the idea of what is reasonable well beyond the analytical, the demonstrative, and the calculable<sup>5</sup>»*

### **Retorica, racionalidad y libertad**

En este marco, de acuerdo con Luhmann las entidades tienen una perspectiva funcional y condicionan el desarrollo de la economía y el quehacer del Estado desde los inicios de la revolución industrial: “*Organización –en un ambiente productivo- es la realización de la autoridad cuya unidad se logra por medio de un esquema racional, y su progreso se evalúa de acuerdo con la medida en que alcanza su ideal*” (Luhmann 1978:3). Es decir, el desarrollo de las entidades en el contexto social se logra por medio del alcance de los recursos administrados y considerados convenientes para el ejercicio.

De esta manera, Vidal, J. (2012) centrado en el análisis de las decisiones organizacionales, considera la importancia de la teoría general de sistemas (Berlatanffy 1950, 1968) y reconoce que cualquier organización actúa en función de un ambiente o entorno determinado. Por lo que su capacidad de sobrevivencia, dependerá de la capacidad de adaptación al entorno, y de la comprensión del medio ambiente. En tal caso, otras aportaciones como la ecología organizacional (Baum 1999, Pina y Cunha 1999, Nelissen 2002), se esfuerzan en observar a las organizaciones en los procesos de variación, selección, retención y competición que forman parte del comportamiento humano, fortaleciendo la idea de la importancia de los recursos intangibles en el desarrollo organizacional.

No obstante, representar un esquema de racionalidad desde una perspectiva organizacional, significa referirse a una condición de la capacidad humana. Actuar de acuerdo con los principios de optimización y consistencia es necesario para lograr un fin como referencia a un producto esperado y un principio orientador de la acción individual y colectiva. Los resultados organizacionales son consecuencia de una secuencia lograda de esfuerzos y comportamientos individuales que lo generan en un clima encaminado de mandos-acciones. Así, la racionalidad argumentativa que se crea por medio de la retórica y la argumentación define un esquema

---

<sup>5</sup> «La razón retórica no sólo descubre la verdad y el error; También justifica y argumenta. Amplía la idea de lo que es razonable más allá de lo analítico, lo demostrativo y calculable

lingüístico propio, en la antesala de la acciones por lograr. Es decir, de las acciones producidas por medio de este tipo de racionalidad.

Así, mientras la racionalidad es atribuida al entendimiento logrado por medio de una serie de valores, las personas actúan en un medio organizacional por medio del deber y la dignidad. Los objetivos organizacionales orientados a la acción de los sujetos, logran una la ponderación racional para cumplir los objetivos propuestos.

En tanto, que de acuerdo con Vidal J. (2012) una de las más importantes interpretaciones teóricas de la racionalidad en la sociología, permite diferenciar tres tipos de acción:

- 1) La racionalidad basada en la crítica del pensamiento lineal cartesiano y fundamentado teóricamente en aspectos antropológicos y ontológicos de un acto creativo, de los que plantea la libertad como condición de racionalidad.
- 2) La decisión vista como un comportamiento esperado, que abre una serie de posibilidades para la selección.
- 3) La racionalidad basada en la perspectiva teórica de la acción, la implicación de la razón en el significado de las acciones, escenifica la capacidad que tiene para orientar y dirigir la acción propuesta.

De acuerdo con lo anterior, la racionalidad es un proceso originado por medio de la crítica del pensamiento natural. Pareciera que se antepone a las estructuras de las repuestas naturales logradas por medio de un orden social que resulta de analizar la respuesta natural con los complejos orígenes de las causas. Es decir, de las condiciones que determinan la razón causal de las situaciones.

Sin embargo, llegar a un planteamiento general de la racionalidad como parte de una estructura de entendimiento y comprensión de las causas, obedece a un esquema de libertades de pensamiento, donde el ejercicio de la estructura administrativa

Sfez aboga por la libertad, como “*axioma indemostrable*”, o sea, la libertad como condición de toda racionalidad posible. La libertad como condición de la linealidad y la racionalidad que rechaza las nociones e ideas aristotélicas de “virtualidad, de finalidad y de globalidad” (1984:43). La libertad es entendida como el “punto misterioso” de la voluntad en que se “juega la facultad de querer, hecho de la

relación de alma y el cuerpo” (1984:42). En tal caso, la existencia de la libertad como medio necesario para la argumentación, existe antes que la idea de racionalidad *per se*.

### **La decisión racional**

La teoría paramétrica de la decisión, trata de explicar la naturaleza formal de las decisiones individuales por medio de criterios de decisión donde se desenvuelve el ejecutor y *afectante*. No obstante, dicha naturaleza puede obedecer a un estructura normativa (organización o entidad pública), prescriptiva y descriptiva (referenciada a aquel que se reconoce por medio de su libertad de ejecución racional.

En tanto, la teoría de la decisión *normativa* en la organización pública, estudia a la estructura orgánica en medio de una estructura de decisiones que ejerce un agente idealizado (que reconoce la capacidad de gestión y de poder en medio del ejercicio de la decisión). Mientras que la teoría *prescriptiva* de la decisión se ocupa, de cómo pueden elegir bien individuos reales, dadas sus limitaciones cognitivas e informativas, en medio de una incertidumbre procedimental. Y, la teoría *descriptiva* de la decisión estudia cómo deciden las personas en medio de un hecho logrado de resultados conocidos.

En tal caso, el desarrollo de modelos *ecológicos* de análisis a la toma de decisiones versados en los supuestos de la teoría del decisor como los propuestos por Payne, Bettman y Johnson (1993: 14) permiten construir una idea de los supuestos básicos a esperar de las decisiones.

De acuerdo con un enfoque adaptativo o evolutivo de decisión —que trata de describir cómo toman las personas reales toman sus decisiones y ponen un gran énfasis en el aprendizaje y en el ensayo y error—.la gente asume las limitaciones de la racionalidad y se adapta a las circunstancias de elección (dificultad de la misma, tiempo que tiene para tomarla, importancia del problema, etc.), usando reglas *sencillas* para ahorrarse la búsqueda de nueva información o para tomar decisiones cuando se carece de ella (Gigerenzer, Todd et al., 1999; Gigerenzer y Selten, 2002). Por lo que pareciera que la elección de la mejor decisión obedece a la búsqueda de condiciones sociales que benefician el desarrollo de la acción natural determinado por la inmediatez de la respuesta y los sucesos esperados.

Así, bajo el apelativo de reglas heurísticas de decisión rápidas y frugales («fast and frugal heuristics») se evidencian múltiples criterios o reglas de decisión utilizados por las personas en los contextos más diversos para tomar decisiones poco costosas y eficaces (Todd y Gigerenzer, 2003: 148)

## **CONCLUSIONES**

La teoría de las decisiones en el ejercicio de la racionalidad implica considerar el caso de los medios que promueven el pensamiento base del resultado observado. Es el caso de los mecanismos de integración para el entendimiento de los datos, por medio de una estructura de datos e información requerida.

La retórica como medio de persuasión de las causas, requiere de un mecanismo de entendimiento de las formas, que generan un resultado observado y por lo tanto, implican la formalización de los medios. No obstante, se relaciona con el pensamiento de cierta forma o por los medios conocidos para el ejercicio de la administración de las organizaciones.

Mientras que el ejercicio de la práctica administrativa implica considerar el medio de desarrollo de las estructuras administrativas, condicionadas por lo normativo (organización pública) o la limitación de información y procedimientos eficientes con la mayor certidumbre (organización privada).

De esta manera, el resultado de los mecanismos de integración y consolidación de resultado, se relaciona con el ejercicio de la toma de decisiones adecuadas a las condiciones de información y provisión de medios. Por lo que es posible que las decisiones generan resultados generalmente poco efectivos derivado de la escasa información de la escasa limitación de recursos disponibles y por tanto, de la limitada oportunidad para el desarrollo de la estructura organizacional. Esto, puede deberse a que los resultados de investigación se logran en medio de un ejercicio de promoción local.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGNU Asamblea General de las Naciones Unidas. Resolución 217 A (III) Declaración Universal de los Derechos Humanos del 10 de diciembre de 1948, París, Francia.
- Atkinson, A.B. (1999). The economic consequences of rolling back the welfare. August 1999. International Food Policy Research Institute. Progreso, México.
- BM Banco de México (s.f.) 2001. Informe Anual de México. Recuperado el 15 de Enero del 2011, de <http://www.banxico.mx/informe%&2001/html>.
- Barro, R. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 5, part II.
- Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. (1998). *Economic Growth*. Cambridge, MA. MIT Press. part 23, pp.276-179.
- Blecker, R. (1996). NAFTA, the peso crisis, and the contradictions of the Mexican Economic Growth Strategy. Center for Economic Policy Analysis, Working Paper. No. 3, part I.
- Boragina, G. (2007). La pobreza y sus contribuciones a la Economía. Recuperado el 20 de enero del 2007 de [www.eumed.net/ce/2006/gb-pobreza.html](http://www.eumed.net/ce/2006/gb-pobreza.html)
- Boltvinik, J. (1992). El método de medición integrado de la pobreza: una propuesta para su desarrollo. *En comercio Exterior* Vol. 42. Nº 4, México Pág. 354.
- Boltvinik, J. (Febrero 13, 2002) Economía moral. Pobreza de tiempo. *La Jornada Virtual*. Recuperado el 19 de abril de 2007 de [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx)
- Meyer, Michel 2004, *La rhétorique*, Paris, Puf, *Que sais-je?*
- Calva, J.L. (1998). *Crisis agrícola y alimentaria en México 1932-1989*. México D.F.: Ed. Fontomara México.
- Calva, J.L. (2001). Causas de la Recesión en México. *Problemas del Desarrollo*, núm. 127, México D.F. IIEC-UNAM octubre-diciembre del 2001.
- Cárdenas, E. (1991). La política económica en el periodo de Cárdenas. *Cuadernos de investigación*, no. 19. pp. 1-20.
- CDI-PNUD Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *Indicadores socioeconómicos de los pueblos indígenas para el 2007*. Recuperado el 12 de abril de 2009. Disponible en: [http://www.cdi.gob.mx/index.php?id\\_seccion=91](http://www.cdi.gob.mx/index.php?id_seccion=91) México.
- CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2007a). *Cuentas de ingresos y gastos de los hogares de ocho países latinoamericanos. Metodología de ajuste de ingresos: la medición de la pobreza por insuficiencia de ingresos*. Francisco Javier Lasso Valderrama. 2007 (pp.12-13).

- CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2007b). Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2000-2006 (LC/G.2338-P/E). Santiago de Chile, julio de 2007. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.07.II.G.2.
- CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2007c) Panorama Social de América Latina 2007. Recuperado el 3 de junio del 2010. [http://www.eclac.org/publicaciones/xml/5/30305/PSE2007\\_VersionCompleta.pdf](http://www.eclac.org/publicaciones/xml/5/30305/PSE2007_VersionCompleta.pdf).
- CONAPO Consejo Nacional de Población (2010). Desplazamientos nacionales e internacionales en el sexenio de Vicente Fox. México: CONAPO
- Cf. Paul Ricoeur, *La Métaphore vive*, París, Seuil, 1975.
- Cf. Roland Barthes, "L'Ancienne Rhétorique", *Communications*, 16 (1970)
- Gigerenzer, G., Todd, P. et al (2000), *Simple Heuristics that Make Us Smart*. Oxford: Oxford University Press.
- Luhmann, N. 2000. *La realidad de los medios de masas*. Barcelona: Anthropos.
- Luhmann, N. 1984. *Soziale Systeme. Grundrisse einer Allgemeinen Theorie*. Stuttgart: Suhrkamp Verlag.
- Luhmann, N. 1978. *Organization und Entscheidung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Payne, J.W., Bettman, J.R. y Johnson, E.J. (1993a). *The Adaptive Decision Maker*. Cambridge University Press.
- Vidal, J. 2012. Teoría de la Decisión: proceso de interacciones u organizaciones como sistemas de decisiones *Cinta moebio* 44: 136-152 [www.moebio.uchile.cl/44/vidal.html](http://www.moebio.uchile.cl/44/vidal.html)
- Sfez, L. 1984. *Critica de la decisión*. México: Fondo Cultura Económica.
- Todd, P. y Gigerenzer, G. (2003), "Bounding rationality to the world", *Journal of Economic Psychology*, vol. 24, n° 2, pp. 143-165.



ISBN: 978-607-8617-63-0



©RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. 2020