

# Prospectiva y Desarrollo de Sistema Acuapónico Sustentable en una Comunidad del Estado de México

Dra. Olga Mora Rodarte<sup>1</sup>, Dr. En C. Ing. M. Iván Alberto Vertiz Maldonado<sup>2</sup>, M. en A. Milton Uri Bautista Garrido<sup>3</sup>, M. en C. Dámaris Carmen García García<sup>4</sup>, Dr. En C. E. Julio Cesar Ruiz Martínez<sup>5</sup>

**Resumen** --- El presente artículo forma parte de una investigación realizada por profesores de la Universidad Politécnica del Valle de México.

Se centra en el estudio de un sistema acuapónico sustentable para la comunidad específica del Estado de México, en el que se busca definir condiciones y características de funcionamiento técnico, su sistema funcional productivo y evaluar la situación económico-financiero actual de la empresa, proyectando su futuro por medio de un plan de negocios general. Para desarrollar esta investigación se realizó trabajo de carácter cuantitativo, centrado en los métodos de recolección de datos como sondeos y entrevistas, encontrando los primeros hallazgos sobre una necesidad en la zona objeto de estudio.

El desarrollo del proyecto involucrado tiene un tiempo de 10 meses, con un presupuesto de \$140,021.15 pesos mexicanos.

Este proyecto busca presentar el gran potencial de un sistema productivo agroindustrial de la especie de langostas australianas desde yavis hasta la edad adulta en la comunidad de Tultitán Estado de México, permitiendo avances sustanciales de acuerdo con sus necesidades, adecuando los recursos que lo involucre en el laboratorio de ensayo, desarrollando su mejor adaptación en la reproducción de la especie.

**Palabras clave:** Agroindustrial, Sistema acuapónico, sustentabilidad, langostas, recursos.

## Summary

This article is part of a research carried out by professors of the Polytechnic University of the Valley of Mexico.

It focuses on the study of a sustainable aquaponic system for the specific community of the State of Mexico, which seeks to define conditions and characteristics of technical operation, its functional productive system and evaluate the current economic-financial situation of the company, projecting its future through a general business plan. To develop this research, quantitative work was carried out, focused on data collection methods such as surveys and interviews, finding the first findings on a need in the area under study.

The development of the project involved has a time of 10 months, with a budget of \$140,021.15 Mexican pesos.

This project seeks to present the great potential of an agro-industrial production system of the Australian locust species from yavis to adulthood in the community of Tultitán State of Mexico, allowing substantial advances according to their needs, adapting the resources that involve them in the test laboratory, developing their best adaptation in the reproduction of the species.

**Keywords:** Agroindustrial, Aquaponic system, sustainability, locusts, resources.

## Introducción

La metodología se enfoca a una visión prospectiva y de campo con una prueba piloto de los estanques de reproducción de la especie (langostas australianas).

---

<sup>1</sup> Dra. En P. Olga Mora Rodarte es Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México. [omora33@hotmail.com](mailto:omora33@hotmail.com)

<sup>2</sup> Dr. En C. Ing. M. Iván Alberto Vertiz Maldonado es profesor de Tiempo Completo en la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México. [ivan.vertiz@upvm.edu.mx](mailto:ivan.vertiz@upvm.edu.mx)

<sup>3</sup> M en A. Milton Uri Bautista Garrido es Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México. [ars\\_bautista@yahoo.com.mx](mailto:ars_bautista@yahoo.com.mx)

<sup>4</sup> M en C. Dámaris Carmen García García es Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México. [damaris.garcia@upvm.edu.mx](mailto:damaris.garcia@upvm.edu.mx)

<sup>5</sup> Dr. En C. E. Julio Cesar Ruiz Martínez es Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México. [julio.ruiz@upvm.edu.mx](mailto:julio.ruiz@upvm.edu.mx)

El sector agroindustrial en el Estado de México se puede considerar fructífero<sup>6</sup> en algunas especies del Estado debido a su contribución en la generación de empleo en las zonas rurales y por la gran demanda de sus productos tanto en el mercado local, como en los grandes mercados de Estados Unidos, Centro y Sudamérica y Europa.

Dentro de este sector destaca la industria de alimentos y bebidas, la cual tiene gran impacto en la economía del estado, ya que genera aproximadamente la mitad del PIB manufacturero.

El trabajo que aquí se presenta parte, también, de los resultados que indican el valor económico sobre el sector agropecuario. El proyecto implementado promueve la inversión en este sector y propone un plan de negocios, basado en la recolección de información del atlas agropecuario, (INEGI, 1995).

### **Desarrollo**

#### **Campo de interés**

Esta investigación ha sido dirigida a personas dedicadas en el ramo de la agroindustria, alumnos, profesores y profesionistas de las carreras de administración, finanzas, gestores, ingenieros ambientales, etc. La población objetivo de las acciones destinadas a la promoción del desarrollo agropecuario y pesquero en zonas lacustres es amplia y diversa abarcando prácticamente a cualquier persona involucrada en esta actividad.

Estudios relacionados en México; se señala que, de acuerdo con estudios de la UNAM, (*Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2010*). El cultivo de tilapia tiene presencia en 96 municipios del estado de Veracruz, distribuido a lo largo de la entidad con limitada presencia en la zona norte y en las regiones montañosas

El mayor valor económico en este sector se encuentra en la industrialización de los productos del sector agropecuario, ya que la industria alimentaria representa 60% del sector manufacturero en la entidad; esta actividad ha tenido un despegue histórico con un crecimiento de 41.6% en los últimos cinco años, resultado de la tecnificación agrícola, el crecimiento de la infraestructura y la inversión privada de los grupos empresariales para procesos industriales de valor agregado, que tan sólo en el 2017 superó los 17,000 millones de pesos. (Valenzuela, 2018).

### **Diseño del método**

Estudio multidisciplinario: Como realidad social y compleja constituida por una serie de prácticas, procesos, contextos, sujetos, instituciones, contenidos culturales, intencionalidades, fundamentos, ámbitos, etcétera.

#### **Tipo de investigación**

Aplicada: Transformar el conocimiento 'puro' en útil. Puede ser Fundamental o Tecnológicamente, y a su vez, teórica, experimental. Genera conocimientos o métodos dirigidos al sector productivo de bienes y servicios para hacerlo más eficiente o para obtener productos nuevos y competitivos en el sector agropecuario.

#### **Población Objetivo:**

- Consumo local
- Turismo local

#### **Definición de los elementos que se estudiarán en prospectiva y desarrollo:**

- Crianza
- Reproducción
- Comercialización

Criterios de inclusión o exclusión: Estudios de comunidad.

Lugar:

---

<sup>6</sup> Fructíferos: Este adjetivo permite aludir a aquello que genera frutos

- Estado de México, Tultitlán

Tiempo a que está referido el estudio: Tres años (considerando el experimento con el proceso de reproducción).

Objetivos Particulares:

- Implementar tanques de nutrientes, capaces de almacenar soluciones nutritivas, siendo de fácil mantenimiento, limpieza y desinfección.
- Proporcionar nutrientes a los cultivos para que obtengan un mejor crecimiento.
- 

### Hipótesis:

El Biotipo acuático de langosta de reproducción cría masiva y comercial se puede adaptar a las condiciones climáticas del Estado de México en un proceso controlado en laboratorio.

### Prospectiva del Funcionamiento (lay out) del sistema:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	Productividad por estanques (50 días)			productividad/día			Productividad/semana		Productividad/mes		Productividad/año		
2	Reproducción Crias	Animales/m2	Animales/ Estanque	Total	Individuo	kg	Individuo	kg	Individuo	kg	Individuo	kg	
3		30	540	2160	43.2		281.5714286		1314		15768		
4		Engorada	16	1152	2304	46.08	3.2256	300.3428571	22.5792	1401.6	96.768	16819.2	1177.3
5													
6	Capacidad de los tanques												
7	Cria												
8	3m		Estanque	Total									
9	x4	6m →	0.003-0.004	kg/individuo									
10			30	ind/m2									
11			50	días									
12			18	m2									
13			540	ind/estanque	2160	individuos							
14			2.16	kg/estanque	8.64	kg							
15	Engorda												
16	6m												
17	x6	12m →	0.07	kg									
18			16	ind/m2									
19			150	días									
20			72	m2									
21			1152	ind/estanque	6912	individuos							
22					80.64	kg/estanque	483.84	kg					
23													
24													

Nota: Estanque de crianza Elaboración propia (2021).

### Recursos disponibles

Bacteria, filtro sedimentador, block, cemento, grava, medidor de humedad, arena, malla, policarbonato de 1 x 2, PVC, lombriz cal, composta, fibra de coco, personal de albañilería, personal de piscicultura, arcilla, retro excavación, tiras medidoras de PH, desinfectante, cerámico filtrador, tubería 5, personal de instalación de filtro, filtro, medidor de EL (TDS), personal de instalación de tanques, tanque, bomba de agua, llave de paso, codos ¾, conexiones T ¾, PVC, teflón, alambre, clavos, varilla, malla electro soldado, arena, cemento gris, grava, mano de obra, semillero, unicel, hule espuma, tabla de madera y semilla.

### Presupuesto

Programa de seguimiento de costo desempeño – Biotipo Sustentable

<b>Filtrado</b>	Materia Prima	Tiras medidoras de pH	Caja	\$ 400.00	7	\$ 2,800.00
		Desinfectante	Botella de 5 Lts	\$ 325.00	8	\$ 2,600.00
		Cerámico filtrador	Costal 50 Kg	\$ 10,500.00	2	\$ 21,000.00
		Tubería 5"	Metro lineal	\$ 85.00	50	\$ 4,250.00
	Personal	Salario	Turnos (8 hrs)	\$ 70.50	69.5	\$ 4,899.75
	Maquinaria	Filtro	Equipo	\$ 8,350.00	3	\$ 25,050.00
Medidor de EL (TDS)		Equipo	\$ 1,199.00	2	\$ 2,398.00	
<b>Tanques de Nutrientes</b>	Personal	Salario	Jornada Diaria	\$ 103.00	1	\$ 103.00
	Equipo	Tanque de Capacidad: de 1000 Litros, Altura 90 cm, Diámetro: 120 cm	Piezas	\$ 7,430.55	2	\$ 14,861.10
		Bomba de ½ Hp	Piezas	\$ 1,459.00	1	\$ 1,459.00
		Llave de paso a 3/4"	Piezas	\$ 43.00	2	\$ 86.00
		Codos a 3/4"	Piezas	\$ 3.50	5	\$ 17.50
		Conexiones T a 3/4"	Piezas	\$ 8.00	1	\$ 8.00
		PVC 3/4"	Metros	\$ 15.00	5	\$ 75.00
		Conector de 1" a 3/4"	Piezas	\$ 10.00	2	\$ 20.00
	Teflón	Piezas	\$ 6.00	2	\$ 12.00	
	Servicios	Instalación	Obra	\$ 1,200.00	1	\$ 1,200.00
<b>ELEMENTO</b>		<b>RECURSO</b>	<b>TIPO DE UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>Nitrato de Amonio</b>	Insumos	Bacteria	Frasco de 500 ml	\$ 350.00	2	\$ 700.00
			Al mes			
	Equipo	Filtro sedimentador	Capacidad de 180 litros/h	\$ 2,000.00	1	\$ 2,000.00
<b>Lombricultura</b>	Materiales	Block	pz	\$ 6.80	105	\$ 714.00
		Cemento	bulto	\$ 163.00	6	\$ 978.00
		Grava	m3	\$ 360.00	6	\$ 2,160.00
		Medidor de Humedad	%	\$ 130.00	1	\$ 130.00
		Arena	m3	\$ 360.00	6	\$ 2,160.00
		Malla	m	\$ 15.00	6	\$ 90.00
		Policarbonato de 1x2	m	\$ 45.00	6	\$ 270.00
	Materia Prima	PVC	m	\$ 720.00	3	\$ 2,160.00
		Lombriz Cal	kg	\$ 500.00	3	\$ 1,500.00
		Composta	kg	\$ -	12	\$ -
Personal (Albañilería)	Sueldo	Jornada	\$ 159.00	1	\$ 159.00	
<b>Piscicultura</b>	Personal	Sueldo	Jornada	\$ 666.00	5	\$ 3,330.00
	Instalación	Arcilla	-	\$ 30.00	1000	\$ 30,000.00
	Maquinaria	Retro excavación	Días	\$ 3,000.00	2	\$ 6,000.00
<b>Hidroponía</b>	Materiales	Alambre	Kilogramo	\$ 40.00	3	\$ 120.00
		Clavos	Kilogramo	\$ 40.00	1	\$ 40.00
		varilla 3/8	pieza	\$ 110.00	1	\$ 110.00
		Malla electro soldado	Metro	\$ 40.00	2	\$ 80.00
		Arena	Metro	\$ 300.00	0.5	\$ 150.00
		Cemento gris	Bulto	\$ 180.00	9	\$ 1,620.00
		Grava	Metro	\$ 300.00	0.5	\$ 150.00
		Mano de obra	Metros Lineales	\$ 120.00	31	\$ 3,720.00
		Semillero	Pieza	\$ 29.90	1	\$ 29.90
		Unicel	Piezas	\$ 14.50	14	\$ 203.00
		Hule espuma	Piezas	\$ 42.90	1	\$ 42.90
		Tabla de madera	Metros (20 x 2.50)	\$ 35.00	14	\$ 490.00
		Semilla	Piezas	\$ 125.00	2	\$ 250.00

Nota: Presupuesto del proyecto acuático. Elaboración propia (2021).

**Total**

**\$ 140,021.15**

### Administración del proyecto

Procesos para la crianza, desarrollo del sistema sustentable:

<b>Filtrado</b>			
X			4. Filtrado
	X		4.1 Acordar cantidad de agua a tratar
		X	4.1.1 Medir el espacio para instalar el sistema de filtrado
	X		4.2 Definir sistema de filtrado
		X	4.2.1 Determinar materiales a utilizar
			X
			4.2.1.1 Detallar cantidad de materiales y recursos a utilizar
			X
			4.2.1.2 Definir costos de materiales y recursos
<b>Tanques de Nutrientes</b>			
X			5. Tanques de Nutrientes
	X		5.1 Selección de tanques
		X	5.1.1 Determinar el espacio de los tanques
		X	5.1.2 Determinar el tipo de tanque
	X		5.2 Selección de nutrientes
		X	5.2.1 Definir el tipo de nutriente
		X	5.2.2 Determinar la cantidad de nutrientes
	X		5.3 Instalación de los tanques
		X	5.3.1 Determinar los recursos de instalación
		X	5.3.2 Determinar el costo de instalación
	X		5.4 Planificar cronograma de mantenimiento de los tanques

Nota: Actividades Biotipo Sustentable. Elaboración propia (2021).

### Resultado de la información

La crianza masiva ha sido un éxito aún en un sistema aún no sustentable ha sido un éxito con los recursos disponibles que son todo un reto.

#### Recursos disponibles

Bacteria, filtro sedimentador, block, cemento, grava, medidor de humedad, arena, malla, policarbonato de 1 x 2, PVC, lombriz cal, composta, fibra de coco, personal de albañilería, personal de piscicultura, arcilla, retro excavación, tiras medidoras de PH, desinfectante, cerámico filtrador, tubería 5, personal de instalación de filtro, filtro, medidor de EL (TDS), personal de instalación de tanques, tanque, bomba de agua, llave de paso, codos ¾, conexiones T ¾, PVC, teflón, alambre, clavos, varilla, malla electro soldado, arena, cemento gris, grava, mano de obra, semillero, unicel, hule espuma, tabla de madera y semilla.

#### Discusión

Se ha demostrado que la reproducción de la especie de langosta es exitosa en un sistema controlado en laboratorio y que se han adaptado perfectamente en la etapa de crianza a las condiciones climáticas. Sin embargo, para avanzar en el crecimiento de la especie de langostas a su etapa juvenil y de reproducción es necesario invertir en mayores recursos para establecer un sistema controlado autosustentable...

### Conclusiones

Las condiciones climáticas de la zona de Tultitán Estado de México no son tan favorables para la especie, sin embargo, en condiciones controladas el crecimiento prospera de manera exitosa.

## Bibliografía

- INEGI. (1995). *Atlas Agrupecuario*. Obtenido de [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/380/702825117313/702825117313\\_5.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/380/702825117313/702825117313_5.pdf)
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2010). *PARGO- UNAM UNA ALTERNATIVA EN EL MUNDO DE LA ACUICULTURA TROPICAL*.
- PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO AGRUPECUARIO. (2007).  
[https://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/2001\\_2007/PEDAPEY\\_2001\\_2007.pdf](https://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/2001_2007/PEDAPEY_2001_2007.pdf).
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (28 de Diciembre de 2020). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/yucatan-un-paraiso-del-campo>
- Uribe Reyes, J. (2013). *El sector agropecuario en México, una historia de marginación*. Obtenido de <https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/1241/El+sector+agropecuario+en+M%E9xico,+una+historia+de+marginaci%F3n.pdf;jsessionid=9B7E37A3E1CD01C1C29E361D774B79C4?sequence=2>
- Valenzuela, J. A. (20 de Junio de 2018). *El economista*. Obtenido de <https://www.economista.com.mx/opinion/La-economia-de-Yucatan-I-20180620-0126.html>

# Realidad Aumentada en la Educación de Niños con Trastorno de Espectro Autista

Britany Alejandra Moreno Cruz<sup>1</sup>, Raul Alejandro Hernández Pérez <sup>2</sup>,  
Dra. Marva Angélica Mora Lumbreras<sup>3</sup>, Dr. Alberto Portilla Flores<sup>4</sup>

**Resumen**— Este proyecto está enfocado en el Trastorno de Espectro Autista (TEA), esta enfermedad supone deficiencias persistentes en la comunicación e interacción social. Este trastorno está cada vez más presente en la escuela y la sociedad. Gracias a la tecnología y a la Realidad Aumentada se desarrolla el proyecto de Realidad Aumentada en la Educación con Niños Trastorno de Espectro Autista, la cual es una aplicación móvil aplicada en el aprendizaje llamada TEAprende, dicha aplicación incluye 6 módulos 3 de educación especial los cuales son: Reconocimiento y expresión de emociones, Repetir hábitos básicos y Aprender Normas Sociales. Así como 3 módulos de aprendizaje básico: Aprender Cuerpos Geométricos 3D, Aprender las letras del abecedario, Aprender Números Básicos. Tiene como finalidad ayudar al niño con TEA en su relación y en su aprendizaje de manera innovadora y con el uso de la tecnología.

**Palabras clave**—Autismo, Realidad Aumentada, Social, Niños.

## Introducción

En la actualidad se emplea el término Trastorno del Espectro Autista (TEA), introducido por Wing y Gould, para referirse a un conjunto de trastornos caracterizados por una alteración profunda de varias áreas del desarrollo: habilidades para la interacción social y para la comunicación y presencia de conductas restrictivas o estereotipadas (Luz, 2014). Por otro lado, las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) permiten organizar la información mediante colores, imágenes y textos que pueden tener un gran impacto a la hora de mejorar y fomentar la comunicación (Amparo, 2018). Existen soluciones que incorporan estas herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de personas con TEA facilitando el aprendizaje ubicuo (Espinosa, 2015).

En el ámbito educativo, cada vez es más frecuente la incorporación de tecnologías que aportan un enriquecimiento al proceso enseñanza-aprendizaje. El propósito que se busca es poder formar parte de los métodos utilizados en la educación de niños con autismo de 4 a 6 años, se enfoca en el apoyo para el aprendizaje significativo a los niños que presenta TEA.

## Descripción del Método

La metodología que se usó para el desarrollo de este proyecto fue la Metodología desarrollo de Software para la creación de Mundos Virtuales y Realidad Virtual (Mora, 2017)

La metodología desarrollo de Software para la creación de Mundos Virtuales Y Realidad Virtual se compone de 5 etapas las cuales se componen de la siguiente forma:

**Análisis:** La etapa consiste en Crear un guion, Establecer hardware y software, Establecer los principios de usabilidad y Esbozar ideas.

**Modelado:** La etapa consiste en Determinar escala y Modelado personajes y objetos.

**Ambientación:** La etapa consiste en Determinar Dimensiones del terreno, Incluir objetos y personajes y Ambientar el mundo: Texturizar e Iluminar.

**Interacción:** La etapa consiste Incluir navegabilidad, Incluir eventos E incluir Audio y Música.

**Pruebas.** La etapa consiste en la Realización de pruebas y Corrección de errores.

<sup>1</sup> Britany Alejandra Moreno Cruz es estudiante de la Carrera de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México [britanymoreno20@gmail.com](mailto:britanymoreno20@gmail.com)

<sup>2</sup> Raul Alejandro Hernández Pérez es estudiante de la Carrera de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México [alejandro.raul53@gmail.com](mailto:alejandro.raul53@gmail.com)

<sup>3</sup> Dra. Marva Angélica Mora Lumbreras es Profesora de Tiempo Completo de la Carrera de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México [marvaangelica.moral@uatx.mx](mailto:marvaangelica.moral@uatx.mx)

<sup>4</sup> Dr. Alberto Portilla Flores es Profesor de Tiempo Completo de la Carrera de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México [alberto.portilla.f@uatx.mx](mailto:alberto.portilla.f@uatx.mx)

## Implementación

TEAprende es una aplicación de aprendizaje con niños de TEA, se utiliza la Metodología TEACCH, específicamente se toman los principios: La enseñanza estructurada, la estructuración física y temporal, la información visual, es decir, el uso de apoyos visuales.

A continuación, se presentan los seis módulos:

1. Reconocimiento y expresión de emociones.
2. Aprender Cuerpos Geométricos.
3. Aprender las letras.
4. Aprender hábitos básicos.
5. Aprender números.
6. Aprender normas sociales.

Módulos de educación especial:

1. Reconocimiento y expresión de emociones.
2. Aprender hábitos básicos.
3. Aprender normas sociales.

Módulos de Educación básica:

1. Aprender Cuerpos Geométricos.
2. Aprender las letras.
3. Aprender números.

TEAprende utiliza Realidad Aumentada a base de un marcador para poder visualizar los modelos 3D ( Figura 1).



Figura 1. Marcador.

Se muestra la pantalla principal de la aplicación, cuenta con un con un botón de inicio en donde el usuario ingresará al sistema (Figura 2)





Figura 2 Pantalla Principal.

Debido a que TEAprende consta de 6 módulos se implementó un menú en donde el usuario puede escoger las diferentes opciones con los que cuenta nuestra aplicación (Figura 3)



Figura 3 Menú Principal

### 1. Reconocimiento y expresión de emociones.

La capacidad de reconocer las expresiones emocionales procedentes de la cara es fundamental para establecer desarrollar reciprocidad emocional e interactuar de forma adecuada al contexto (Ekman, 2006). En este módulo va a contener las emociones las cuales son: Alegría, Asco, Ira, Tristeza, Miedo, Asombro (Figura 4).



Figura 4. Emoción Alegría con RA.

## 2. Aprender Cuerpos Geométricos

En general un vocabulario geométrico básico nos permite comunicarnos y entendernos con mayor precisión acerca de observaciones sobre el mundo en que vivimos. De ahí la importancia que tiene la enseñanza de la geometría en los colegios, y la capacitación de los profesores para enseñarla. Los cuerpos geométricos que se modelaron son los siguientes Esfera, Pirámide, Cilindro, Prisma pentagonal, Prisma Rectangular, Cubo (Figura 5).



Figura 5 Cilindro AR.

## 3. Aprender las letras.

En este módulo va contener las letras de abecedario, por ejemplo la letra A contiene un árbol, la letra F muestra un Foca, etc. Se usan objetos 3D que empiezan con la letra del abecedario, Esto es para todas las letras del abecedario desde la letra A hasta la última que es la Z. En la Figura 6 se muestra la letra F y una foca al lado.



Figura 6 Letra F 3D.

## 4. Repetir hábitos básicos.

Sabemos que a los niños se les dificulta hacer las actividades cotidianas en sus hogares o en cualquier otro lugar, por lo que este módulo es importante para que ellos puedan aprender hacer las cosas y las recuerden. En la Figura 7, se presenta el lavado de dientes.

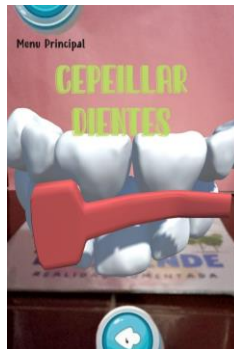


Figura 7 Cepillado de Dientes AR.

## 5. Aprender números

En este módulo consiste en que el usuario va a aprender números del 1 al 10, y para que se les haga más fácil de comprender, se hace uso de modelos llamativos, los cuales capten su atención y lo pueda procesar, en la Figura 8 se muestra el número 8, acompañado de 8 estrellas.



Figura 8 Numero 8 AR.

## 6. Aprender normas sociales

Las habilidades sociales (HHSS), son consideradas un conjunto de capacidades o destrezas que permiten poder desarrollar un repertorio de acciones y conductas que hacen que las personas se desenvuelvan en el ámbito social. Los niños suelen fallar en la competencia social; les cuesta poder utilizar las diferentes claves visuales, siendo estas fundamentales en los contextos sociales en los que se desenvuelven, sobre todo en la escuela. Les cuesta aprender lo que son las normas sociales y se enseñará las normas básicas para que los niños las puedan visualizar e imitar. La primera norma social es Potencia el saludo y la despedida, consiste en un buen paso para empezar a relacionarse es que el niño se acostumbre a saludar y a despedirse cada vez que alguien nuevo llega o se va de casa, o cada vez que él entra o sale de algún sitio, tanto de manera no verbal (moldea su mano), como con alguna palabra (hola, buenos días, adiós, buenas noches). Tras la repetición de esta rutina a diario, el niño llevará a cabo esta acción solo y así aumentará el contacto con diferentes personas (Figura 9).



Figura 9 Normas Sociales AR.

### Pruebas

El proyecto fue probado CAM 15 en sus instalaciones ubicado en Contla Juan Cuamatzi las pruebas se realizaron con alumnos en un rango de edad de 5 a 8 años. Los niños que presentan TEA hay grados los cuales son los siguientes Trastorno autista o de grado 1 donde es severo, Autismo regresivo o de grado 2. El proyecto fue probado bajo la supervisión de una maestra.

Para que un niño pueda utilizar la aplicación no nos podemos dirigir a que tome el dispositivo por que el no sabe que es eso, sino se debe buscar la manera de que le llame la atención por ejemplo diciendo: ven te vamos a mostrar un juego con un teléfono o diferentes maneras para que se pueda interesar. Cabe recordar que durante el proceso

estuvo una maestra, por que como hay niños con diferente grado de TEA no se puede saber cómo va hacer la reacción de cada niño.

Las pruebas se realizaron de la siguiente manera:

Se citaron a los niños para la actividad, estuvo cada maestra con el niño.

1. Primer módulo Reconocimiento y expresión de emociones los niños pudieron identificar las 6 emociones.
2. Segundo módulo Aprender Cuerpos Geométricos 3D, los niños pudieron encontrar las similitudes entre las figuras geométricas ya que el cubo está conformado por cuadrados y así sucesivamente con los demás cuerpos geométricos.
3. Tercer módulo de Aprender las letras del abecedario, se realizó exitosamente identificaron las letras y los objetos que se estaban representado.
4. Cuarto módulo Repetir hábitos básicos, los niños pudieron identificar los hábitos básicos exitosamente.
5. Quinto módulo Aprender Números Básicos cada vez que parecía el número y los objetos iban contado los niños de acuerdo a la numeración.
6. Sexto módulo de Aprender Normas Sociales pudo observar las animaciones y identificar las acciones que hacían.

### Conclusiones

Al desarrollar este proyecto se obtuvo experiencia de Realidad Aumentada y conocimiento del autismo, además se recopiló y estudió varias investigaciones de autores centrados en definir como la tecnología de Realidad Aumentada (RA) pueden llegar a ser una herramienta que se utilice en el aprendizaje de niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), la tecnología permite fomentar y contribuir con nuevos métodos de aprendizaje orientados a los niños con autismo, ya que también permiten plasmar nuevas e innovadoras estrategias pedagógicas para el trastorno.

Se observó que características de TEA y cuáles compartían, y en base a esto se pudo realizar un diseño de la aplicación basado en las necesidades del aprendizaje.

### Referencias

- Mari Luz. (2014). Autismo y escuela: metodología TEACCH y filosofía Montessori. 10 septiembre, de Por Doble Equipo Sitio web: <https://www.dobleequipovalencia.com/autismo-metodologia-teacch-montessori/>
- Iborra Amparo . (2018). Herramientas TIC para el alumnado con autismo. 27 de diciembre, de educación tres punto cero Sitio web: <https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/tic-alumnos-con-autismo/>
- Espinosa, C. P. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (46), 187-203.
- Mora Lumbreras Marva-Angélica (2017), Libro: Realidad Virtual: Estudio y Aplicaciones, Difusión, Museos, Cultura, Tradiciones y Educación por medio de Realidad Virtual, Editorial Académica Española EAE, ISBN: 978-620-2-25210-2.

### Notas Biográficas

**Britany Alejandra Moreno Cruz** es alumno de la ingeniería en computación en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala.

**Raul Alejandro Hernandez Perez** es alumno de la ingeniería en computación en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala.

La **Dra. Marva Angélica Mora Lumbreras**, es Profesora de Tiempo Completo de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala.

El **Dr. Alberto Portilla Flores** es Profesor de Tiempo Completo de la Carrera de Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México

# Diagnóstico y Difusión del Código de Ética Profesional de los Asociados del Colegio de Contadores Públicos del Estado de Guerrero AC

C. Luis Humberto Mosso Benitez<sup>1</sup>, C. Octavio Rodríguez Hernández<sup>2</sup>,  
Dra. Paula Adriana Leyva Alarcón<sup>3</sup> y PCCAG Y M.F. Brenda Ixchel Romero Méndez<sup>4</sup>

**Resumen**—Es importante conocer que la ética profesional debe ser considerada como una disciplina para la vida profesional, pues nos obliga a realizar nuestras labores con eficiencia y a mantener una actitud de rechazo frente a todo lo que llegara a afectar nuestros valores como personas y como profesionales. Para ello residentes del Instituto Tecnológico de Chilpancingo trabajando en conjunto con el Colegio de Contadores Públicos del Estado de Guerrero (CCPEGRO), realizaron un diagnóstico respecto al cumplimiento de los principios fundamentales del Código de ética profesional. Esta investigación está integrada por 6 fases: 1.- Investigación general. 2.- Campaña para difundir el Código de Ética. 3.- Diagnóstico. 4.- Resultados. 5.- Soluciones. 6.- Difusión.

**Palabras clave**—Ética Profesional, Honestidad, Principios fundamentales, Código de Ética.

## Introducción

El código de ética establece las normas éticas profesionales mínimas que deben observar los Contadores Públicos que practiquen la profesión en México, en cumplimiento con su responsabilidad de servir al interés público. Por lo que es de suma importancia mencionar que la ética profesional son normas y valores que mejoran el desarrollo de cada profesionista en sus actividades profesionales.

Es por ello que se llevó a cabo un diagnóstico de ética profesional que fue dirigido a todos aquellos profesionistas Contadores Públicos que son parte del CCPEGRO, el cual está integrado por un total de 173 asociados (48 Mujeres y 125 Hombres), quienes sirven y prestan sus servicios tanto a personas físicas como a personas morales. Dicha actividad tuvo como finalidad que los integrantes pudieran evaluar que tan éticos son en la vida profesional y de negocios.

Además de que el diagnóstico ayudará a enriquecer, recordar y seguir ejerciendo los principios fundamentales de ética profesional tales como la integridad, objetividad, diligencia y competencia profesional, confidencialidad y comportamiento profesional, de los cuales nos rigen un comportamiento y conducta que se espera de cada Contador Público.

## Descripción del Método

Esta investigación aplicada es descriptiva con un enfoque cuantitativo de tipo transaccional, la cual se enfoca en utilizar la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

### *Reseña de las dificultades de la búsqueda*

Al momento de dar inicio con la investigación se analizó que es muy difícil que el cien por ciento de los asociados contesten el diagnóstico con la mayor sinceridad posible, es por ello que durante el proceso de elaboración se dio a conocer en reuniones virtuales dicho diagnóstico mediante una serie de cuestionamientos que debían hacer cada asociado del CCPEGRO, en el que les hacíamos saber que las respuestas y opiniones de todos los encuestados serán confidenciales y anónimas sin comunicación alguna de datos individuales para mayor sinceridad posible.

### *Objetivo general*

Realizar un diagnóstico y elaborar una campaña para difundir el Código de ética profesional en los asociados del CCPEGRO para fortalecer los principios y valores éticos.

## Fundamento Teórico

De acuerdo con la página oficial del CCPEGRO, la *misión* declara lo siguiente: Fortalecer a la comunidad contable en su desarrollo humano y profesional, dentro de los más altos estándares éticos en beneficio de la sociedad, basándose en los valores de la verdad, la integridad, la responsabilidad, la solidaridad y el compromiso. En consecuencia, los valores en los que se basa la misión antes descrita y que rigen su actuación y la de las asociaciones federadas al IMCP, son la verdad, la integridad, la responsabilidad y el compromiso. Y como *visión*: Ser la comunidad de profesionistas más prestigiosa, para contribuir a un mundo mejor.

El Código de ética profesional IMCP (2020), nos muestra la estructura de acuerdo a las responsabilidades específicas que debe cumplir el contador público en las necesidades del interés público.

### **Parte 1: Cumplimiento del código, principios fundamentales y marco conceptual.**

Los 5 principios fundamentales de ética para los Contadores Públicos son los siguientes:

- **Integridad:** ser honrado y honesto en todas las relaciones profesionales y de negocios.
- **Objetividad:** no comprometer los juicios profesionales o de negocios debido a prejuicios, conflictos de interés o influencia indebida de terceros.
- **Diligencia y competencia profesionales:** Lograr y mantener el conocimiento y las habilidades profesionales al nivel necesario para asegurar que el cliente o la entidad;
- **Confidencialidad:** respetar la confidencialidad de la información adquirida como resultado de las relaciones profesionales y de negocios;
- **Comportamiento profesional:** cumplir con las leyes y regulaciones aplicables y evitar cualquier comportamiento que el Contador Público sepa o deba saber que podría desprestigiar a la profesión.

### **Parte 2: Contadores públicos en los sectores público y privado.**

Un Contador Público en los sectores público y privado podría ser un empleado, contratista, socio, director (ejecutivo o no ejecutivo), propietario-administrador o voluntario de una entidad.

Esta Parte del Código establece los requerimientos y el material explicativo para los Contadores Públicos en los sectores público y privado al aplicar el marco conceptual establecido en la sección 200 a 299.

### **Parte 3: Contadores públicos en la práctica independiente.**

Esta Parte del Código establece requerimientos y material explicativo para Contadores Públicos en la práctica independiente cuando aplican el marco conceptual establecido en la sección 120. Nos describen todos los hechos y circunstancias, tales como actividades profesionales, intereses y relaciones, con que podrían encontrarse los Contadores Públicos en la práctica independiente, que originan o podrían originar amenazas al cumplimiento de los principios fundamentales.

#### **Parte 4: Normas de Independencia.**

Esta Parte se aplica tanto a los trabajos de auditoría como a los de revisión. Los términos “auditoría”, “equipo de auditoría”, “trabajo de auditoría”, “cliente de auditoría” e “informe de auditoría” se aplican por igual a revisión, equipo de revisión, trabajo de revisión, cliente de revisión e informe del trabajo de revisión.

A: independencia para trabajos de auditoría y revisión

-Es de interés público y el Código requiere que los Contadores Públicos en la práctica independiente sean independientes al realizar auditorías o revisiones

B: independencia para trabajos de atestiguamiento

Esta Parte se aplica a trabajos distintos de los de auditoría y revisión (conocidos como “trabajos de atestiguamiento” en esta Parte).

#### **Parte 5: Contadores públicos en la docencia.**

Un Contador Público en la docencia podría ser un profesor de tiempo completo, o por asignatura, investigador, o empleado administrativo. La forma legal de la relación del Contador con la institución educativa, no tiene relación con las responsabilidades éticas que se le asignan al Contador.

El Contador Público en su desempeño como docente, juega al menos tres roles importantes:

- Transmisor y/o facilitador de conocimiento,
- Evaluador del conocimiento, e;
- Investigador o generador de nuevo conocimiento.

#### **Parte 6: Sanciones.**

Según la gravedad de la falta, la sanción podrá consistir en:

- Amonestación privada.
- Amonestación pública.
- Suspensión temporal de sus derechos como socio.
- Expulsión.

### **Metodología**

El diagnóstico tiene un total de 22 cuestionamientos en el que está estructurado en dos sucesos prácticos de ética profesional; el primer suceso es del cuestionamiento 1 al 17 donde abarca los 5 principios fundamentales del Código de Ética (Integridad, objetividad, competencia, confidencialidad, amenazas); y en el segundo estudio se presentaron casos prácticos que podrían surgir en la vida cotidiana y que ponen a prueba la ética profesional de cada Contador Público.

Para determinar la fiabilidad del instrumento de recolección de información de información se utilizó el método del alfa de Cronbach que debe entenderse como una medida de la correlación de los ítems que forman una escala para obtener la prueba de fiabilidad, así como la prueba piloto para verificar si el diagnóstico realizado está

bien planteado, la prueba de Likert para calificar las respuestas y en los 5 casos se utilizó la medición de cuál fue la respuesta más contestada.

### Sujetos de estudio

Para el desarrollo de la investigación la muestra objeto de estudio tuvo como base 81 respuestas obtenidas por los asociados que forman parte del CCPEGRO.

### Resultados

#### Prueba del alfa de Cronbach:

En la tabla 1 muestra los niveles de confiabilidad para determinar los resultados de la prueba y decretar si el diagnóstico es favorable para determinado análisis aplicado.

Valores	Nivel de confiabilidad
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1.0	Confiabilidad perfecta

*Fuente: Hernández S. R y otros (2010, Metodología de la investigación científica. Edit. Mac. Graw Hill México. Cuarta edic. Pág. 438-439*

**Tabla 1:** Valores de los niveles de confiabilidad

La tabla 2 muestra el número total de respuestas validadas y excluidas:

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	81	100.0
	Excluido	0	0
	Total	81	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Tabla 2:** número total de respuestas validadas y excluidas.

En la tabla 3 se observa los resultados del estudio planteado a los asociados:

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.923	.922	17

**Tabla 3:** resultado de la prueba de fiabilidad del alfa de cronbach.

En la tabla 3, observamos el resultado de la prueba del Alfa de Cronbach, realizado a la encuesta de la variable de diagnóstico de ética profesional, arrojó un índice de .922, que de acuerdo a los parámetros establecidos, se califica como excelente confiabilidad, por tanto, las ítems tienen consistencia interna y pueden ser aplicados a otras unidades de análisis.

#### Prueba de Likert

Se utilizó la escala de Likert para cuestionar a cada participante sobre su nivel del 1 al 5 en un totalmente de acuerdo o totalmente en desacuerdo con la finalidad de medir reacciones, actitudes y comportamientos con base a los cuestionamientos planteados. A diferencia de una simple pregunta de "sí" / "no", la escala de Likert permite a los encuestados calificar sus respuestas.

En la tabla 4 se muestra el número total de respuestas validadas:

Estadísticos		
Diagnóstico		
N	Válido	81
	Perdido	0

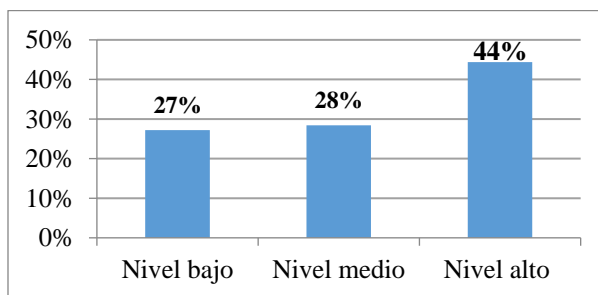
**Tabla 4:** número total de respuestas validadas.

En la tabla 5 se muestran los resultados que de acuerdo a los 5 principios fundamentales que establece el Código de ética profesional, la escala de Likert muestra un nivel alto de los asociados que llevan a cabo el cumplimiento de estos principios que establece el Código.

Nivel de percepción respecto al cumplimiento de la ética profesional en los asociados del CCPEGRO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nivel bajo	22	27.2	27.2	34.6
	Nivel medio	23	28.4	28.4	72.8
	Nivel alto	36	44.4	44.4	100.0
	Total	81	100.0	100.0	

**Tabla 5:** resultados de las respuestas obtenidas de manera general de los 17 cuestionamientos.

La figura 1 muestra los niveles de los resultados obtenidos con base al cumplimiento de los principios fundamentales del Código de ética profesional, integrados en tres niveles: bajo, medio y alto, en donde se tuvo un 44% en un nivel alto respecto al cumplimiento de los cinco principios fundamentales, lo que indica que la mayoría de los asociados a este colegio se perciben como personas que tienen presente y cumplen dichos principios éticos.



**Figura 1:** Resultado de la escala de Likert.

La tabla 6 muestra el porcentaje de las respuestas que los asociados que tuvieron en común, en donde se determinó que los asociados tienen claro establecer en su vida laboral los principios fundamentales aplicándolos siempre que se presente una amenaza que pueda dañar su ética profesional. :

Respuestas	
Totalmente de acuerdo	70%
De acuerdo	18%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	1%
En desacuerdo	2%
Totalmente en desacuerdo	9%
	<b>100%</b>

**Tabla 6:** Porcentaje de las respuestas obtenidas

A continuación, se solicitó a cada asociado evaluar su ética profesional contestando de manera honesta como actuarían en los siguientes 5 casos hipotéticos, con la finalidad de identificar el porcentaje de la respuesta más contestada.



Evalúa tu ética profesional:

1. Si se encontrara en una posición administrativa para dos organizaciones y adquiere información confidencial de ambas entidades que puede ser utilizada para dar ventaja o desventaja de la otra entidad ¿Qué haría?

1. Nada
2. Renuncio a una de las dos empresas
3. Comunico el posible conflicto de interés a ambas partes
4. Solicito sea supervisado por un superior

2. Si tiene una empresa operando, de ahí depende su estabilidad económica y es lo único con lo que se sustenta, en donde el negocio no va nada bien y necesita buscar inversionistas, pero con tan bajos números que tiene la entidad es muy difícil quien se atreva a invertir y está a punto de perder todo. ¿Emitiría estados financieros con información incorrecta para favorecer las cifras y alentar la inversión a través de la venta de acciones?

1. Si
2. No
3. Tal vez
4. Me endeudaría con un préstamo

3. Si un familiar muy cercano tiene un negocio de papelería, en donde tiene los precios fijos de cada material que vende y desea comprarle, le dicen el precio y solicita un comprobante fiscal, pero le menciona que es el precio del material más IVA; sin duda está faltando al art. 7 BIS de la Ley Federal de Protección al Consumidor, le menciona esto y desea asesorarlo, pero él se niega y le menciona que así gana más. ¿Qué haría en este caso?

1. Nada
2. Denuncio
3. Le insisto en asesorarlo cobrándole honorarios
4. Le insisto en asesorarlo no cobrándole honorarios

4. Se encuentra trabajando en una empresa por contrato, ya lleva varios años prestando sus servicios, termina su contrato y de la nada lo despiden sin explicación alguna, pero otra empresa que es la competencia de donde trabajaba lo contrata con un mejor salario y le piden información de cómo era la manera de trabajar y sus estrategias. ¿Accedería a proporcionar esa información?

1. Si
2. No
3. Tal vez
4. Busco otro lugar donde trabajar

5. Es dueño de una constructora y desea la licitación de una obra grande para el beneficio de todos, pero la constructora no tiene la capacidad requerida. ¿Modificaría sus cifras para que vean que la constructora cumple con la capacidad que conlleva llevar a cabo esa obra?

1. Si
2. No
3. Tal vez
4. Dejo pasar la oportunidad

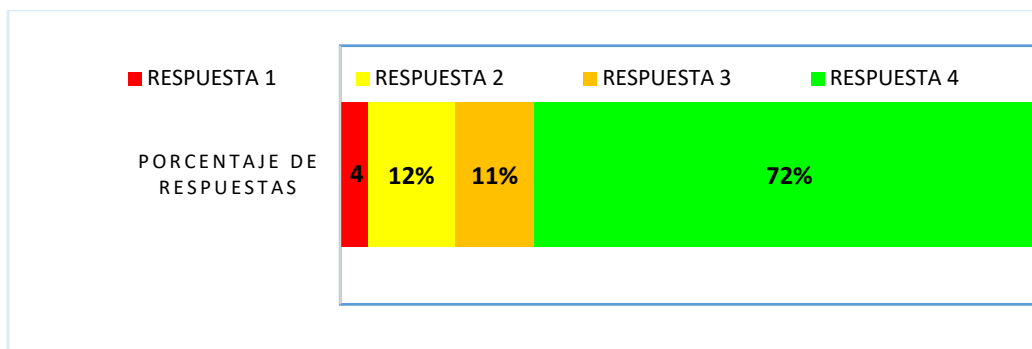
En la tabla 7 muestra el número de asociados que señalaron la respuesta correcta de la 1 a la 4 según su criterio de cada uno de ellos:

Respuestas	Estudios				
	1	2	3	4	5
	Asociados				
1	8	0	6	2	0
2	8	4	25	7	6
3	8	7	9	15	7
4	57	70	41	57	68
Total respuestas	81	81	81	81	81

**Tabla 7:** Total de cada una de las respuestas obtenidas de cada uno de los asociados.

En la tabla 7 muestra que en los 5 estudios la respuesta más contestada fue la numero 4, como resultado deducimos que los 81 asociados que participaron siempre van a buscar una solución diferente a la que puede dañar su ética profesional, evitando también perjudicar a terceros, como a la empresa para la que trabajan o incluso al negocio propio, con esto determinamos que cada miembro del CCPEGRO, tiene muy bien definido lo que es llevar a cabo el Código de ética profesional aplicándolo en la vida laboral.

En la figura 2 muestra el porcentaje total de la respuesta más señalada, en el que los participantes tienen en común buscar soluciones más adecuadas a lo que establece la ley siendo éticos y sin perjudicar a nadie.



**Figura 2:** Porcentaje del total de respuestas.

### Comentarios finales

#### Resumen de los resultados

Se obtuvo una participación por parte de los asociados del CCPEGRO del 47% del total de la membresía, las respuestas que se obtuvieron fueron de 27 mujeres, lo que equivale al 33%, y 54 hombres lo que equivale al 67%, por lo que es importante fomentar la participación en este tipo de actividades. Los resultados obtenidos respecto al cumplimiento de los principios fundamentales fueron altos, lo que indica que las personas que participaron en esta investigación consideran que llevan a cabo en sus vidas laborales la ética profesional eficientemente, aparte de que conocen y aplican el Código de ética profesional.

#### Conclusión

Se realizó un diagnóstico a los asociados del CCPEGRO con la finalidad de identificar el nivel de comprensión y aplicación del Código de Ética Profesional de los Contadores Públicos, obteniendo un resultado favorable a la investigación, asimismo, se difundió el Código de Ética Profesional de los Contadores Públicos utilizando diferentes infografías publicadas en las redes sociales del colegio, para promover la ética en cada una de sus actividades profesionales y de negocios.

Asimismo, con los resultados de esta investigación servirán como motivación para los estudiantes de esta profesión de Contador Público, para tomar el ejemplo de cada profesionista que ya está ejerciendo y que lleva a cabo en su vida laboral un valor muy importante como lo es la Ética.

Con esta investigación realizada se coincide que la ética profesional es de suma importancia sin excepción alguna por el hecho de que contribuye a saber qué es lo que está bien y lo que está mal en el ejercicio de la profesión. Además de que busca un beneficio colectivo del cliente/empresa, por encima de su interés personal.

#### Recomendaciones

Seguir fomentando, motivando, conocer más y aplicar el Código de Ética profesional en todas las labores que tenga el Contador Público.

### Referencias

- Cuellar, L. L. (Dirección). (2018). *Alfa de Cronbach en SPSS* [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=1TuyxzSf8pU>
- Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. (enero de 2020). *Código de Ética Profesional* (12a ed.).
- Mediana, C. A. (Dirección). (2020). *Prueba piloto*[Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=7NyIGA0TYaI&t=4s>
- Mitjana, L. R. (22 de Mayo de 2020). *Psicologiyamente*. Obtenido de <https://psicologiyamente.com/miscelanea/alfa-de-cronbach>
- H. S. y otros (2010). *Metodología de la Investigación Científica* (Cuarta ed.). Mexico: Mac. Graw Hill.
- Questionpro. (s.f.). *Questionpro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>
- Rivera, J. P. (Dirección). (2019). *Procesamiento de escalas de Likert - Baremación con SPSS - Transformación de variables* [video]. [https://www.youtube.com/watch?v=\\_1bfb73kX0](https://www.youtube.com/watch?v=_1bfb73kX0)
- Sampieri, R. H. (s.f.). *Metodología de la Investigación* (6a ed.). Mexico: Mc. Graw Hill.

## Diseño de un Proyecto Educativo de Implementación de Economía y Finanzas para Estudiantes de Nivel Secundaria

Esp. Evelyn Consuelo Muñoz Peralta<sup>1</sup> Dra. Zulema Córdova<sup>2</sup> Dra. Sósima Carrillo<sup>3</sup>

**Resumen:** La presente investigación está siendo realizada en Mexicali, Baja California, México. Se desarrolla en el ámbito educativo, específicamente en la Escuela Secundaria Estatal No. 27 “Baja California” con estudiantes de 1er año, en la asignatura de Matemáticas. La finalidad de la investigación es diseñar un Proyecto Integrador Transversal con Economía - Finanzas y los aprendizajes esperados en Matemáticas. Utilizando la investigación cualitativa, con diseño exploratorio del tipo descriptivo. Con herramientas para la recolección de datos como: la observación estructurada, observación participante, encuestas a padres de familia, estudiantes, docentes, y una entrevista a expertos en Economía y Finanzas. Obtenidos los resultados, se analizarán los datos con el método correspondiente y se formará el Diseño del Proyecto.

**Palabras clave:** Educación Básica, Matemáticas, Educación Económica-Financiera, Proyecto Integrador.

### Introducción

En este trabajo se busca informar el avance de investigación que se tiene hasta el momento sobre el Diseño de un Proyecto Integrador que se realiza en Mexicali Baja California con estudiantes de 1er año de la Secundaria Mat. No. 27 “Baja California”. Tiene como objetivo resaltar la importancia y necesidad de tomar acción e incluir de manera transversal la Educación Financiera a través de la asignatura de matemáticas y a su vez, proponer un Diseño de un Proyecto Integrador Matemático-Económico-Financiero, sustentado en resolver una necesidad social, educativa y económica que pretende favorecer el aprendizaje de los estudiantes adolescentes en dichos temas, además, una vez terminada la recogida de información, estará conformado por la opinión de expertos en la Docencia de las Matemáticas, en conjunto con expertos en Economía y Finanzas. Se describen los antecedentes, la justificación, los objetivos, la revisión literaria y el método a utilizar, los instrumentos de recolección de datos, muestra, así como el método que se utilizará para la descripción de los datos.

### Antecedentes

Ante la necesidad a nivel mundial de mejorar la Educación, principalmente en las áreas de conocimientos básicos de la lectura, escritura y las Matemáticas y en conjunto con los acuerdos internacionales de los países pertenecientes a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO) se han promovido diferentes estrategias que generen una transformación de la sociedad a través de la Educación. Para llevarlo a cabo, se han reformado los planes y programas de estudio y se han redirigido las finalidades de la educación en cada país, pertenecientes a la alianza con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), reformas afines a la agenda de Educación 2030, donde, uno de sus Objetivos de Desarrollo Sostenible es una Educación de Calidad, el cual se cita a continuación.

*“Para 2030, garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos y las aptitudes necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas, mediante la educación para el desarrollo sostenible y estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y el reconocimiento de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible” Programa de Desarrollo 2022, de las Naciones Unidas*

Educamos para reducir la pobreza, mejorar la salud, lograr igualdad de género, estabilidad y paz, así como igualdad de oportunidades, innovar, fortalecer instituciones, fomentar la cohesión social y contribuir al desarrollo económico, Banco Mundial (2021).

Derivado de los resultados obtenidos en las observaciones y de evaluaciones diagnósticas del Examen Nacional PLANEA en la asignatura de Matemáticas de la Escuela Secundaria General No. 27 matutina “Baja California” del grupo de 1er año “A” aplicada a estudiantes que oscilan entre 12 y 13 años de edad, se obtuvo que el promedio de conocimientos es del 52.05, considerado bajo de acuerdo a los parámetros establecidos, se concluye que es necesario y viable que se optimice dicho aprovechamiento académico. En el examen diagnóstico PLANEA del área de Matemáticas presentado en Agosto de 2020, los estudiantes mostraron un nivel insuficiente, principalmente en los ejes de: **número, álgebra y variación con un 55.9%, forma espacio y medida 50% y en análisis de datos 48.1%**, cabe

mencionar que, para este último eje es necesaria la lectura, (área en la cual también fueron evaluados, misma fecha, mismo tipo de examen) área en la que obtuvieron un ***promedio de 43.72***. Aún cuando la finalidad de esta investigación, no es atender la problemática de la lectura en relación con las matemáticas, es conveniente considerar, la falta de comprensión lectora, como un factor relevante para el diseño de la estrategia de intervención, respecto del manejo de niveles de dificultad para la presentación de la información y planeación de las actividades, que serán elaboradas para los estudiantes.

Se considera de suma importancia aclarar que la Educación Básica en el Estado de Baja California, se vuelve de carácter presencial voluntario a partir del 07 de Marzo 2022, por cuestiones de la Pandemia Mundial Covid 19. Por lo cual los estudiantes carecen de consolidación de aprendizajes previos, hábitos de estudio, socialización, además de que en varios casos presentan problemas emocionales y psicológicos como efecto del encierro, muertes, entre otras situaciones familiares y de la sociedad mundial que se vivieron. Anteriormente, el trabajo se realizó en línea, por medio de la plataforma Google For Education, con aquellos estudiantes que tenían acceso y recursos para estar presente, y quienes no, fueron aprobados en los trimestres ya sea porque trabajaron por medio de un cuadernillo de actividades diseñado por los docentes de manera impresa o porque las indicaciones de las autoridades educativas era no afectar al estudiante por ausencia.

Por lo que, se busca favorecer el aprendizaje de los estudiantes de primer año “A” de la Escuela Secundaria matutina No. 27 en la asignatura de Matemáticas, utilizando la transversalidad con Economía y Finanzas. Incrementar su rendimiento académico y conocimientos financieros, mismos que serán evaluados por medio de un examen diagnóstico y una encuesta respectivamente, la primera parte de la recogida de datos se llevará a cabo los meses Agosto-Septiembre 2022, en el ciclo escolar 2022-2023 tanto a estudiantes como a su padre/madre/tutor y a docentes, la entrevista a expertos en Economía y Finanzas de igual forma.

### **Hipótesis**

El Diseño de un Proyecto Integrador Matemático-Económico-Financiero, favorece el aprendizaje en la asignatura de matemáticas y eleva los conocimientos Económico-Financieros de los estudiantes de primer año, grupo “A” de la Escuela Secundaria No. 27 matutina “Baja California” de la ciudad de Mexicali, Baja California, México.

### **Objetivos general y específicos**

Diseñar un Proyecto Integrador Matemático-Económico-Financiero para los estudiantes de primero “A” que de manera transversal relacione los aprendizajes esperados de la asignatura de Matemáticas con la Economía y las Finanzas, en la secundaria No. 27 matutina. .

Identificar el claustro académico que apoyen en el desarrollo del plan de actividades idóneo para estudiantes de primer grado de secundaria.

Elaborar los instrumentos de recolección de datos y de evaluación, que permitan dar sustento al planteamiento del problema, a la justificación del Proyecto y a su ejecución.

Fomentar la cultura financiera desde la adolescencia, en los estudiantes mexicanos.

### **Justificación**

Tanto en México como en el mundo se han puesto en marcha estrategias que promueven la Educación Económica e Inclusión Financiera, se reconoce su importancia y surge de esto un proyecto que a partir de 2002 se ha mantenido y actualizado. Forman parte de este proyecto más de 260 instituciones públicas con experiencia en educación financiera, así como la Corporación Andina de Fomento (CAF) quien es un Miembro Asociado Pleno. Además, los miembros en América Latina y el Caribe (ALC), la Comisión de Bolsa y Valores de Brasil (CVM) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), mantienen un foro de intercambio de ideas y conocimiento efectivo sobre el tema financiero, el consumidor y la inclusión financiera. OCDE/CAF (2020)

La recomendación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos define a la Educación Financiera, OCDE, promueve la autonomía financiera, ser y hacernos responsables de nuestras propias decisiones mismas que nos conduzcan a un bienestar económico. En lo que a Educación Financiera corresponde, José María López Jimenez (2020) cita la definición de ésta como: “la combinación de conciencia, conocimiento, competencias, actitudes y comportamientos necesarios para adoptar buenas decisiones financieras y, en último término, alcanzar el

bienestar financiero individual” lo cual es acorde a la formación integral del joven que México necesita, y coincide con la opinión de los autores Erazo, Estrada, Vivanco (2013) que a continuación se cita:

*“Un problema latente en México es la falta de Educación Financiera, desde el inicio de la Educación Básica y Media Superior, no se imparte una materia que contenga la información necesaria para nuestro desarrollo económico. A los niños no se les enseña cómo administrar, ahorrar e invertir su dinero...”*

Asimismo, el autor Del Bosque opina sobre la Educación Financiera: “Esto no es un trabajo de una sola entidad o institución, es un esfuerzo conjunto. Hay un camino muy largo por recorrer, ya que creo que se deben incorporar programas de educación pública”, Procuraduría Federal del Consumidor, (04/09/2017) quien coincide con los autores Erazo &... (2013) “...Vemos evidente la necesidad de incluir de manera obligatoria en el sistema de enseñanza a la educación financiera como fundamental que ayudará a toda persona”. Sus opiniones abonan a la necesidad de la elaboración de un proyecto educativo público sustentado en una base científica, en el cual se traten los temas económicos y financieros, de manera obligatoria, porque desde la infancia los niños ya hacen utilizan el dinero como lo mencionan los resultados de la encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica y Nacional de Inclusión Financiera, ambas 2018, el 34% de la población es joven (incluidos niños de 10 años hasta los 29) población que ya hace uso del dinero, pero lo más delicado es lo que se menciona a continuación: *“más no cuenta con los conocimientos sobre hacerlo de manera asertiva”* Datos obtenidos de la Procuraduría Federal del Consumidor, (04/09/2017).

Es imperante que se realicen proyectos educativos públicos que aporten e incluyan al estudio temas económicos y financieros para niños y jóvenes de educación básica. Las autoridades educativas deben dirigir su mirada al apoyo de las necesidades de formación de ciudadanos que mejoren su calidad de vida en cuestión de ahorro, administración, créditos, inversiones, emprendimiento, consumo inteligente, consumo amigable con el medio ambiente, entre otros, retomando las palabras de la Corporación Andina de Fomento (2013) *“La educación financiera es un elemento clave para optimizar la inclusión financiera, ya que, además de facilitar el uso eficaz de los productos financieros, puede ayudar a las personas a desarrollar las habilidades para adquirir y seleccionar los productos que más se adecúan a sus necesidades y, además, las empodera para ejercer sus derechos y responsabilidades como consumidores financieros.”* surge este proyecto de investigación para prevenir, atender, guiar y formar jóvenes competentes en esta área.

### Revisión Literaria

Según Meritxell Ibañez, (2019) en su artículo México, de las iniciativas de Educación Financiera a la exclusión financiera, existen planes para niños sobre Educación Financiera, como son: *Plan de Educación Financiera, BBVA, Museo Interactivo de Economía (MIDE), Semana Nacional de la Educación Financiera, Condusef, Movicine, Freedom from Hunger, Programa de Formación Económica y Financiera, Secretaria de Educación Pública, Mi Banxico, Banco de México, Premio Contacto, Banxico*. De los que para efecto de esta investigación se ha tenido acceso al Programa de Formación Económica y Financiera de la SEP (2008) así como la guía para el docente de primaria. Además se contempla la investigación: Ahorro infantil un acercamiento a la inclusión financiera, G. Arcos Medina, 2016, **Guadalupe** Arcos-Medina, como una de las posibles propuestas para el diseño de la planeación de clase. De manera general, estos serán los autores que se han tomado en cuenta para el diseño del proyecto.

### Método

La investigación es cualitativa, con diseño exploratorio del tipo descriptivo. Para la recolección de datos se utilizaran 3 encuestas, la primera dirigida a 35 padres/madres/tutores, la segunda encuesta que se muestra en la tabla 1 está dirigida a los 35 integrantes del grupo de 1ero A, y la tercera, dirigida a los 4 docentes de matemáticas de la secundaria 27 así como también a 6 docentes de primaria, y por último una entrevista a 10 expertos en Economía y Finanzas.

Dichos instrumentos serán elaborados con preguntas que generen resultados por medio de la escala de Likert. Se está trabajando en evaluar las encuestas con el programa SPSS para valorar su fiabilidad antes de su aplicación formal y se llevará a cabo un pilotaje. Los tiempos y actividades, serán presentados por medio del Diagrama de Gantt, tabla 1.

La toma de muestras para la aplicación de las encuestas se hará por el método no probabilístico de conveniencia. Se utilizará el probabilístico aleatorio simple en el caso de la encuesta de los docentes de primaria y la entrevista de los expertos en Economía y Finanzas. Las muestras tienen un grado de fiabilidad del 95% se utilizó

Raosoft Sample Size Calculator para determinarlas, por ser una muestra menor a 50 los resultados serán medidos en su normalidad con la muestra paramétrica de Shapiro Wilk a través del programa SPSS. En el caso de la Entrevista, será meramente un análisis cualitativo y se utilizará como apoyo el programa Atlas TI.

## Resultados

### *Reseña de las dificultades de la búsqueda:*

Las dificultades surgidas fueron encontrar de manera física el programa de la SEP, la guía para el docente se consiguió por casualidad, ya que tampoco la tenían en el centro estatal de maestros en BC. Se buscó orientación directamente en BBVA de lo cual solo se indicó una página para consulta y un manual para la obtención de becas para estudiantes de nuevo ingreso a secundaria. Respecto del fin de ciclo escolar, no tener contacto con los padres y estudiantes que van a ingresar al grupo de primero "A" para la aplicación de encuestas.

### *Conclusiones:*

Se espera que el Diseño quede listo para finales de Septiembre 2022, que pueda ser utilizado para dar seguimiento a cualquier investigación de esta índole, profundizar y llevarla a la práctica con otras investigaciones, además de que se promueva el uso de materiales para la Educación e Inclusión de la Economía y las Finanzas en Educación Básica.

## Referencias

- <http://www.raosoft.com/samplesize.html> (2004)
- Estrategias nacionales de inclusión y educación financiera en América Latina y el Caribe: retos de implementación. OCDE/CAF (2020)
- La educación financiera en México, 08/ junio/2020, México, de las iniciativas de Educación Financiera a la exclusión financiera, Marixtell Ibañez Stagee IEF 2019 [www.iefweb.org](http://www.iefweb.org)
- Los jóvenes y las finanzas, procuraduría federal del consumidor, 04/ sep/2017
- [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114503/Los\\_Fines\\_de\\_la\\_Educacion\\_en\\_el\\_Siglo\\_XXI.PDF](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114503/Los_Fines_de_la_Educacion_en_el_Siglo_XXI.PDF)
- <https://www.gob.mx/profeco/documentos/los-jovenes-y-las-finanzas?state=published>
- La educación financiera para niños cambia su vida para adultos, Gerardo Villafranco, 27/abril/2017, @ 6:40am [www.forbes.com.mx](http://www.forbes.com.mx)
- Los jóvenes y el reto de atraerlos hacia la educación financiera en México, BBVA, 24/Agosto/2020 [www.bbva.com](http://www.bbva.com)
- <https://www.bancomundial.org/es/topic/education/overview#2>
- Última actualización: Oct 22, 2021
- <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/88/88741003/movil/> (p. 3)" OCDE citado por UNICEF, 2013 menciona Magda Yolima Rangel Vera (2019)
- Delors, Jacques (1994). "Los cuatro pilares de la educación", en La Educación encierra un tesoro. México: El Correo de la UNESCO, pp. 91-103. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/CPP-DC-Delors-Los-cuatro-pilares.pdf>
- Programa de Formación económica y financiera, edición 2008, SEP
- Ahorro infantil un acercamiento a la inclusión financiera, G. Arcos Medina, 2016, **Guadalupe** Arcos-Medina garcos@colpos.mxohr@colpos.mxemmazm@yahoo.com.mx
- Colegio de Postgraduados, México
- Oliverio** Hernández-Romero garcos@colpos.mxohr@colpos.mxemmazm@yahoo.com.mx
- Colegio de Postgraduados, México
- Emma** Zapata-Martelo garcos@colpos.mxohr@colpos.mxemmazm@yahoo.com.mx
- Colegio de Postgraduados, México
- Agricultura, sociedad y desarrollo, vol. 13, núm. 3, pp. 473-492, 2016
- Colegio de Postgraduados
- [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org) <https://www.iefweb.org/es/la-educacion-financiera-en-mexico/>
- [www.planea.sep.gob.mx](http://www.planea.sep.gob.mx) Resultados examen 2019

EDUCACIÓN FINANCIERA OBLIGATORIA (2013) LIC. ERAZO CASTREJÓN JOSÉ ANTONIO LIC. ESTRADA FIGUEROA FABIOLA LIC. ROSALIA VIVANCO BAUTISTA

- [https://www.acacia.org.mx/busqueda/pdf/Educacion\\_Financiera\\_Obligatoria.pdf](https://www.acacia.org.mx/busqueda/pdf/Educacion_Financiera_Obligatoria.pdf)
- [http://www.unc.edu.pe/Sesion04-Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion.pdf](http://www.unc.edu.pe/Sesion04-Metodologia_de_la_investigacion.pdf)
- <https://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37ELLJOT-Jhon-Cap-1-y-5.pdf>
- [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16162013000100005#:~:text=Los%20m%C3%A9todos%20de%20investigaci%C3%B3n%20pueden,la%20aprehensi%C3%B3n%20de%20la%20realidad\(29/07/22\)](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16162013000100005#:~:text=Los%20m%C3%A9todos%20de%20investigaci%C3%B3n%20pueden,la%20aprehensi%C3%B3n%20de%20la%20realidad(29/07/22))
- <https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-de-investigacion/> (29/07/22)
- Estadística aplicada a las Ciencias Sociales, Tamaño necesario de una muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos? (13 de Diciembre, 2012) Morales Vallejo Pedro

**Apéndice**

Tabla 1

Act/Meses 2022	ENE-MZO	ABR-JUN	JUL-SEP	OCT-DIC
La observación informal y participante realizada por el docente de matemáticas en el grupo de primero "A"				
Búsqueda de teoría para justificar, citar y documentar tesis				
Elaboración de entrevista estructurada para expertos en temas Económicos y Financieros referida a compartir su experiencia y opinión sobre los temas que son relevantes para incluirse dentro del diseño del proyecto integrador.				
Elaboración encuesta referida a opiniones para docentes				
Elaboración encuesta referida a opiniones para padres de familia				
Elaboración encuesta referida a hechos, conocimientos y acciones sobre Economía y Finanzas para estudiantes de primer grado "A"				
Aplicación de entrevista estructurada para expertos en temas Económicos y Financieros referida a compartir su experiencia y opinión sobre los temas que son relevantes para incluirse dentro del diseño del proyecto integrador.				
Aplicación encuesta referida a opiniones para docentes				
Aplicación encuesta referida a opiniones para padres de familia				
ncuesta referida a hechos, conocimientos y acciones sobre Economía y Finanzas para estudiantes de primer grado "A"				
Selección de temas financieros a abordar con los jóvenes adolescentes y diseño del Proyecto Integrador Matemático, Económico y Financiero.				
<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b>				

## Niveles de Actividad Física en Alumnos de UCosta de 2021A-2022A durante la Pandemia por COVID-19

Ángel Leonardo Murillo Villaseñor<sup>1</sup>, Dr. Lino Francisco Jacobo Gómez Chávez<sup>2</sup>, Andrea Hernández García<sup>3</sup>, Leticia Nayeli González Hernández<sup>4</sup>, Cesar Rene Rodríguez Torres<sup>5</sup>, María Fernanda Sotelo Ortega<sup>6</sup>, Sandra Nayeli Vélez García<sup>7</sup>, Leslie Marali González Ávila<sup>8</sup>, Lic. Luis Eduardo Aguirre Rodríguez<sup>9</sup>.

**Resumen**—El SARS-CoV-2 (COVID-19) en México los sectores de la sociedad se vieron obligados a confinar para resguardar su integridad y esto trajo como consecuencia un sistema de salud colapsado por la cantidad de pacientes a la espera de atención. El objetivo de este artículo fue demostrar si los alumnos realizan mayores niveles de actividad física (AF) en clases presenciales con diferencia a la pandemia. La población de estudio fue un total de 30 alumnos de la Licenciatura de Cultura Física y Deportes (LCFyD) de los ciclos 2021A, 2021B, 2022A del UCosta se utilizó la muestra del IPAQ donde participaron de manera voluntaria. La pandemia fue uno de los factores negativos para los alumnos de la LCFyD ya que esto llegó a afectar su nivel de actividad física durante todo el tiempo que estuvieron mediante clases en línea.

**Palabras clave**—actividad física, estudiantes, COVID-19, salud, IPAQ.

### Introducción

De acuerdo a la epidemiología del SRAS-CoV-2 (COVID-19) en México los sectores de la sociedad se debieron confinar para resguardar su integridad y esto trajo como consecuencia un sistema de salud colapsado por la cantidad de pacientes a la espera de atención, el sector educativo también fue parte de esta problemática, ya que, instituciones educativas, corporaciones y universidades se vieron en la obligación de trasladar las aulas de clase a la virtualidad, a través de dispositivos electrónicos para la transmisión de los contenidos, esto representó una crisis debido a que tuvieron que asumir la situación por un largo periodo de tiempo.

Las personas tienen la oportunidad de mantenerse físicamente activas en cuatro sectores principales de la vida diaria: el trabajo, el transporte, las tareas domésticas y el tiempo libre o de ocio. (OMS, 2020) La AF durante este tiempo de pandemia puede contribuir a mantener o mejorar la tolerancia al ejercicio, el consumo máximo de oxígeno, la capacidad funcional, la salud cardiovascular, la composición corporal, la fuerza muscular, entre otras (Wilkinson TJ, Shur NF & Smith AC, 2017) Se estima que a nivel mundial uno de cada cuatro adultos es inactivo físicamente y aunque el impacto de la AF y el ejercicio han sido ampliamente demostrados para mantener estable una salud física y mental, el manejo por parte de los organismos de salud en estos tiempos de mitigación han mostrado escasas estrategias, sin una orientación óptima para mantener a las personas lo más activas posibles. (Haileamlak A, Carter SJ, 2019) (Baranauskas MN, Zhang S, Wang Y, Rauch A, Feng W, 2020) La AF se ha convertido en los últimos años en un pilar para las estrategias y programas de salud pública, debido a los numerosos

<sup>1</sup> Egresado de la Licenciatura en Cultura Física y Deportes del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Puerto Vallarta, Jalisco. [angel.murillo@alumnos.udg.mx](mailto:angel.murillo@alumnos.udg.mx) (autor corresponsal).

<sup>2</sup> Profesor de tiempo completo del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Puerto Vallarta, Jalisco. [franciscojacobogomez@gmail.com](mailto:franciscojacobogomez@gmail.com)

<sup>3</sup> Estudiante de la Licenciatura en Cultura Física y Deportes del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Puerto Vallarta, Jalisco. [andrea.hernandez3349@alumnos.udg.mx](mailto:andrea.hernandez3349@alumnos.udg.mx)

<sup>4</sup> Estudiante de la Licenciatura en Cultura Física y Deportes del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Puerto Vallarta, Jalisco. [leticia.gonzalez@alumnos.udg.mx](mailto:leticia.gonzalez@alumnos.udg.mx)

<sup>5</sup> Estudiante de la Licenciatura en Cultura Física y Deportes del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Puerto Vallarta, Jalisco. [rene.rodriguez@alumnos.udg.mx](mailto:rene.rodriguez@alumnos.udg.mx)

<sup>6</sup> Estudiante de la Licenciatura en Cultura Física y Deportes del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Puerto Vallarta, Jalisco. [fernanda.sotelo@alumnos.udg.mx](mailto:fernanda.sotelo@alumnos.udg.mx)

<sup>7</sup> Estudiante de la Licenciatura en Cultura Física y Deportes del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Puerto Vallarta, Jalisco. [nayeli.velez@alumnos.udg.mx](mailto:nayeli.velez@alumnos.udg.mx)

<sup>8</sup> Estudiante de la Licenciatura en Cultura Física y Deportes del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Puerto Vallarta, Jalisco. [Marali.gonzalez@alumnos.udg.mx](mailto:Marali.gonzalez@alumnos.udg.mx)

<sup>9</sup> Estudiante de la Licenciatura en Cultura Física y Deportes del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Puerto Vallarta, Jalisco. [Luis.aguirre@cuc.udg.mx](mailto:Luis.aguirre@cuc.udg.mx)



beneficios que conlleva su realización, así como, a las consecuencias de la inactividad física, para unificar los criterios empleados en la valoración de las actividades físicas realizadas en los países, se han elaborado una serie de estándares.

### Descripción del Método

En este documento se presentan los resultados de una investigación de campo bajo un enfoque metodológico de tipo descriptiva y exploratoria. la población de estudio seleccionada para esta investigación fue un total de 30 alumnos de la Licenciatura de Cultura Física y Deportes (LCFyD) de los ciclos 2021A, 2021B, 2022A del CUCosta se utiliza la muestra del IPAQ donde participaron de manera voluntaria y dentro de su consentimiento informado para este estudio se aplicaron una serie de entrevistas donde se analizan 3 variables:

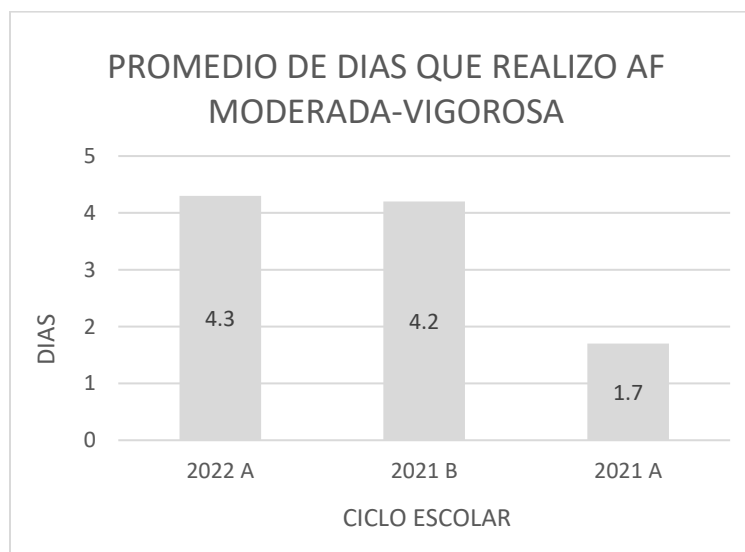
1. La AF realizada en el periodo de tiempo establecido, tomando en cuenta sus clases teóricas y prácticas.
2. La intensidad con la que se realizaron dichas actividades, a partir de su establecimiento por dicha pandemia.
3. La frecuencia con lo que realizan AF, determinando factores internos y externos en las circunstancias.

### Resumen de resultados

En cuanto a los resultados de la encuesta los niveles de AF, en los días que se realizó AF moderada-vigorosa, véase la gráfica 1, los estudiantes de 2022A resultó un promedio de 4.3 días, mientras que en 2021B un promedio de 4.2 días, dejando los alumnos de 2021A con el promedio más bajo de AF moderada-vigorosa, 1.7 días, véase en la gráfica 2. Refiriéndonos al tiempo en minutos que se realizó esta actividad, los resultados se dieron en 87 min. alumnos de primero, 157 min. alumnos de 2021B y 60 min los alumnos de 2021A.

En cuanto a los resultados de la encuesta los niveles de AF, en los días que se realizó AF moderada vigorosa (gráfica 1) de los estudiantes de 2022A resultó un promedio de 4.3 días, mientras que en 2021B un promedio de 4.2 días, dejando los alumnos de 2021A con el promedio más bajo de AF moderada-vigorosa, 1.7 días (gráfica 2). Refiriéndonos al tiempo en minutos que se realizó esta actividad, los resultados se dieron en 87 min alumnos de primero, 157 min alumnos de 2021B y 60 min los alumnos de 2021A.

Gráfica 1. Promedio de días que se realizó actividad física moderada-vigorosa.

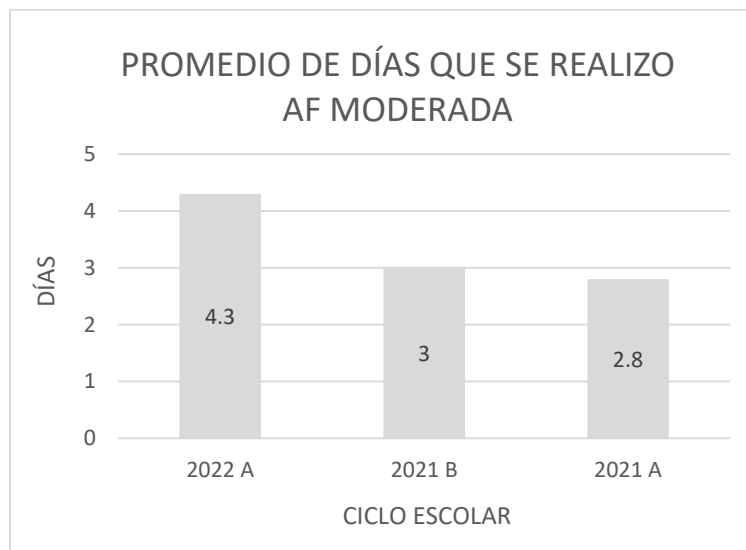


Gráfica 2. Tiempo en minutos que se realizó actividad física moderada-vigorosa.



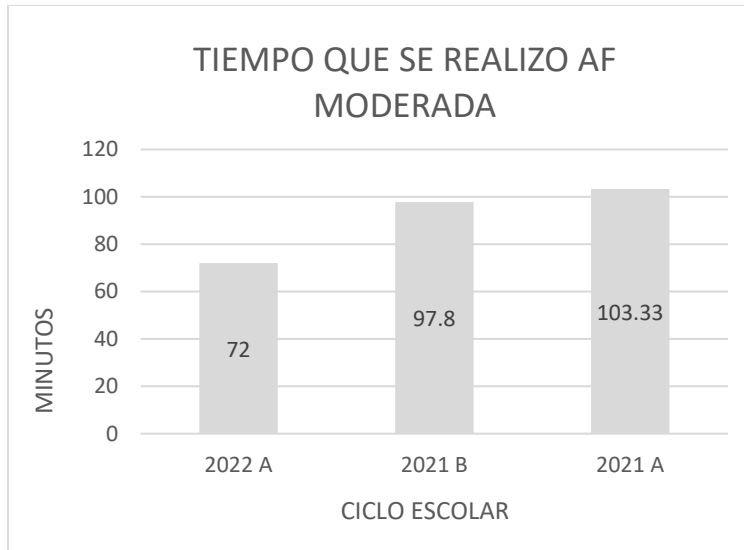
En la gráfica 3 se observa el promedio de días que se realizó AF moderada, 4.2, 3 y 2.8 siguiendo el orden los semestres. Después, analizando la gráfica 4 se observa que el tiempo AF va de los 72 min a en 2022A, 97 en 2021B y dejando a los alumnos de 2021A 103 min.

Grafica 3. Promedio de días que se realizó actividad física moderada.

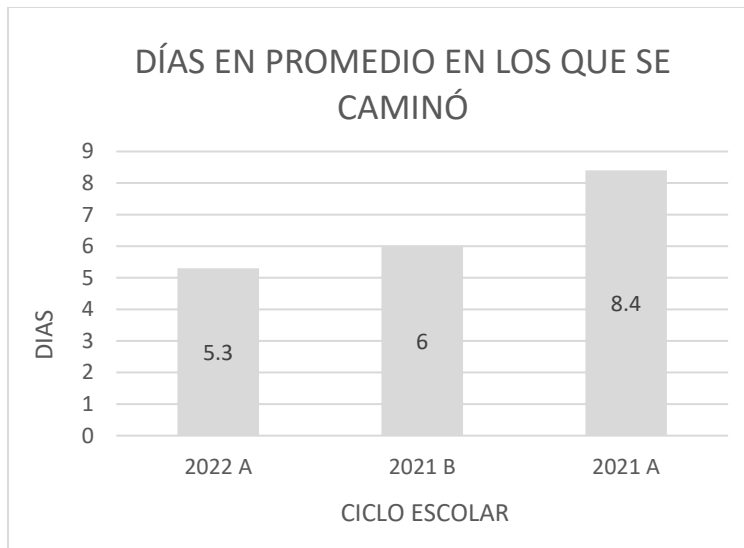


Los resultados de la gráfica 5 denotan que los días en promedio en los que los alumnos caminaron, destacan los alumnos de 2021A ya que obtuvieron un promedio de 8.4 días, siguiendo con los alumnos de 2021B con 6 días y por último los de 2022A semestre con 5.3 días. Se pueden observar que el tiempo promedio que se caminó (véase la gráfica 6) es mayor a los resultados de la gráfica 4, ya que las encuestas arrojaron resultados de 51, 108, 190 min, siguiendo el orden ascendente de los semestres.

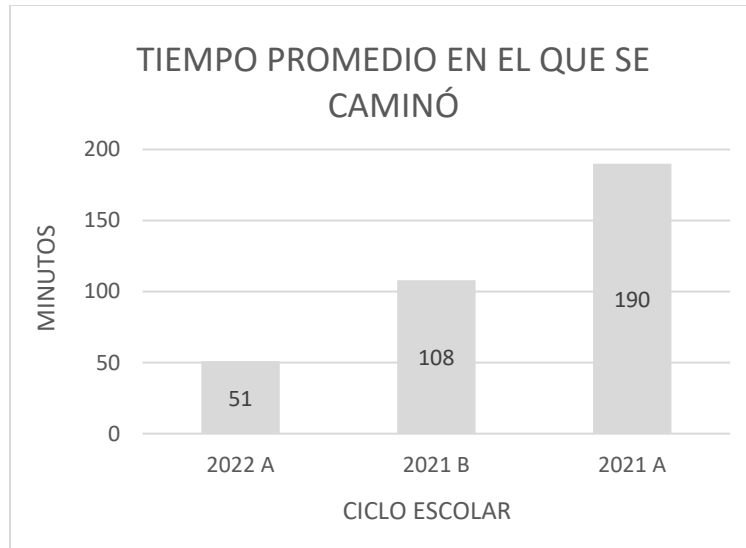
Grafica 4. Tiempo que se realizó actividad física moderada.



Gráfica 5. Días en promedio en los que se caminó.



Gráfica 6. Tiempo promedio en el que se caminó.



Por lo contrario, la gráfica 7 muestra las horas promedio en donde los alumnos permanecieron sentados, señalando que los encuestados de 2022A arrojaron un resultado de 5.4 horas, dejando a los de 2021A un poco más abajo con 5 horas y hasta arriba a los 2021B con 8 horas promedio.

Grafica 7. Horas en promedio sentado.



### Conclusiones

La pandemia fue un factor negativo de acuerdo a los resultados para los alumnos LCFyD, ya que de esto llego afectar su nivel de AF durante todo el tiempo que estuvieron mediante clases en línea. La pandemia afectó a los estudiantes en torno a una disminución de AF de apuntando a que la mayoría de dejó de realizar AF.

Haciendo una comparación general de las gráficas se destaca la disminución marcada que se ha ido desarrollando en el promedio de días que suelen realizar actividad física moderada a vigorosa y el tiempo que la realizan cuando la hacen, el promedio y tiempo de días de caminata junto con un aumento del promedio de horas sentados en los alumnos de LCFyD.

### Recomendaciones

De acuerdo a nuestros resultados, encontramos que la AF vario de acuerdo a los resultados arrojados de las encuestas realizadas a los 30 alumnos de LCFyD, las cuales podrían dar a conocer las diferencias que hubo en estos semestres que estuvieron mediante clases en línea y la pandemia, incluso se puede ver en que semestre tuvo menos AF durante todo el tiempo que se estuvo teniendo clases en línea. De esta manera también es entendible que por medio de esta situación muchos de los estudiantes tuvieron diferentes situaciones las cuales les pudo afectar e interrumpir sus AF.

Se recomienda la continuidad de estos estudios para el monitoreo constante de los niveles de AF en los estudiantes desarrollando con esta información potenciales herramientas o campañas de incentivo a las actividades que promuevan este hábito saludable.

### Referencias bibliográficas

1. Andreu Cabrera, E. (2020). Actividad física y efectos psicológicos del confinamiento por covid-19. Dehesa. Repositorio Institucional de la Universidad de Extremadura: Actividad física y efectos psicológicos del confinamiento por covid-19 (unex.es)
2. ARIZA, S. E. T. (2021). EFECTOS FISICOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DURANTE PANDEMIA COVID-19. REVISTA EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD, 4(7), 17-32.
3. Barrera, R. (2017). Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). Revista Enfermería del trabajo, 7(2), 49-54.
4. Carcelén Lara, H. J. (2021). Actividad física y barreras para la práctica de ejercicio en tiempo de Crisis-Covid19 en grupos de estudiantes de la Universidad Yachay Tech (Master's thesis).
5. Chanto, C., & Peralta, M. (2021). De la presencialidad a la virtualidad ante la pandemia de la Covid19: impacto en docentes universitarios. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 15(2), e1342. <https://doi.org/10.19083/10.19083/ridu.2021.1342>
6. ESPARZA, V., POBLETE-VALDERRAMA, G., Felipe, A., RICO-GALLEGOS, J., & MENA-QUINTANA, B. (2020). Hábitos de actividad física y estado de salud durante la pandemia por COVID-19. Revista ESPACIOS. ISSN, 798, 1015. Disponible en: Hábitos de actividad física y estado de salud durante la pandemia por COVID-19 (revistaespacios.com)
7. Organización Mundial de la Salud. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): orientaciones para el público. [Sitio en internet]. 2019. Disponible en: URL <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
8. Tácuna-Calderón, A., Moncada-Mapelli, E., Lens-Sardón, L., Huaccho-Rojas, J., Gamarra-Castillo, F., & Salazar-Granara, A. (2020). Estrategias de la Organización Mundial de la Salud en Medicina Tradicional y Reconocimiento de Sistemas de Medicina Tradicional. Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, 13(1), 101-102.
9. Trilla A. Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus COVID-19. Med Clin (Barc). 2020; 154 (5):175-177. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.02.002>
10. Usher K, Bhullar N, Jackson D. Life in the pandemic: Social isolation and mental health. J Clin Nurs. 2020;00:1-2. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jocn.15290>.
11. Villaquirán Hurtado, Andrés Felipe, Ramos, Omar Andrés, Jácome, Sandra Jimena, & Meza, María del Mar. (2020). Actividad física y ejercicio en tiempos de COVID19. CES Medicina, 34(spe), 51-58. Epub 31 de agosto de 2021. <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.34.covid-19.6>
12. Wilkinson TJ, Shur NF, Smith AC. "Exercise as medicine" in chronic kidney disease. Scan J Med Sci Sports. 2016; 26 (8): 985-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/sms.12714>
13. Zamarripa, J., Marroquín-Zepeda, S., Ceballos-Gurrola, O., Flores-Allende, G., & García-Gallegos, J. (2021). Nivel de actividad física y conductas sedentarias antes y durante el confinamiento a causa del COVID-19 en adultos mexicanos (Level of physical activity and sedentary behaviors before and during confinement due to COVID-19 in Mexican adults). Retos, 42, 898-905. RETOS 42 2.pmd (researchgate.net)

# Caracterización de Invariantes Urbano-Arquitectónicas: Propuesta Metodológica de Regeneración Urbana con Estrategias de Sustentabilidad para la Recuperación de los Barrios de la Ciudad de Berriozabal, Chiapas

M.C. María de Lourdes Ocampo García<sup>1</sup>, Dr. Lorenzo Franco Escamiroso Montalvo<sup>2</sup>, Dr. Sergio Naraín Zebadúa Velasco<sup>3</sup>

## Resumen

Se presenta el resultado del trabajo de investigación “Proyecto sustentable de regeneración urbana y caracterización de la identidad en las formas colectivas urbanas para Berriozábal, Chiapas”; realizado por los profesores investigadores integrantes del Cuerpo Académico Desarrollo Urbano de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Chiapas con el objetivo de identificar la problemática de la evolución urbana hacia la pérdida de su estructura patrimonial y las pervivencias de su valor urbano-arquitectónico desde la perspectiva de implementar estrategias de sustentabilidad y la posibilidad de utilizar energías renovables en la cabecera municipal. Se planteó un abordaje teórico metodológico integral desde la sustentabilidad y regeneración del patrimonio urbano, se concluye con los datos del análisis efectuado con la herramienta de campo; encuestas, levantamientos, fichas de catalogación, observación en el lugar y búsqueda bibliográfica, para definir la problemática social, urbana-arquitectónica, base para la realización de las propuestas sustentables de caracterización de formas colectivas urbanas, rehabilitación y reciclaje de estructuras tradicionales para la zona centro de Berriozábal, Chiapas.

**Palabras clave:** Patrimonio, rehabilitación, reciclaje, energía eólica, solar, sustentabilidad.

## Introducción

El diagnóstico muestra como problemática un espacio urbano central en Berriozábal, Chiapas, en su vocación comercial, según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Berriozábal, insuficiente para las necesidades que ocupan los habitantes, demandantes del servicio, por lo que el mismo crecimiento poblacional ha optado por generar comercio en los alrededores del parque central los fines de semana, provocando de esta manera que pierda sus condiciones de habitabilidad como espacio de recreación y de unión de la población local. En la presente investigación se logró realizar el documento diagnóstico de la problemática social-urbano-arquitectónica, asimismo el documento de caracterización de inventario y la propuesta del modelo metodológico de regeneración urbana con enfoque de sustentabilidad, referenciando al desarrollo sustentable como el proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (H. Congreso de la Unión, 2022). Considerando estas bases se plantean proyectos específicos de identificación de la evolución urbana, regeneración y rehabilitación-reciclaje de vivienda tradicional.

## Metodología

Teniendo como línea de abordaje la conservación del patrimonio se establecen los conceptos de identificación y caracterización tipológica, unificando la relación del objeto arquitectónico y su contexto urbano a través de una ficha de registro que identifica los elementos patrimoniales en un análisis de conjunto; en cada paramento. Se definen los conceptos que sirvieron de referencia para el análisis de la caracterización e identificación tipológica. Se define al tipo como el resultado de un proceso selectivo de aquellas características que se pueden considerar constantes en un conjunto de edificios pues se repite en todos ellos (Cárdenas Sánchez, 1989). Las propuestas de

<sup>1</sup> La M. C. María de Lourdes Ocampo García, es Profesora- Investigadora de Universidad Autónoma de Chiapas, [lourdes@unach.mx](mailto:lourdes@unach.mx) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> El Dr. Lorenzo Franco Escamiroso Montalvo, es Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma de Chiapas, [franco@unach.mx](mailto:franco@unach.mx)

<sup>3</sup> El Dr. Sergio Naraín Zebadúa Velasco, es Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma de Chiapas. [Sergio.Zebadua@unach.mx](mailto:Sergio.Zebadua@unach.mx)

diseño de los paramentos, necesariamente requirieron de una previa identificación de la vivienda tradicional, para así definir el método de diseño adecuado. El método seleccionado en la propuesta, consideró los conceptos básicos de diseño y la caracterización del espacio. Al respecto, la precisión del análisis de viviendas tradicionales obtenidas de los paramentos levantados, permitió identificar las invariantes utilizadas en la localidad mismas que constituyen el trabajo de campo realizado en el mencionado municipio, se aplicaron para la caracterización de la vivienda tradicional conceptos definidos por Pablo Chico (1995), quien precisa al objeto de estudio como espacios que se basan en el dominio de la técnica y sistemas constructivos ancestrales, los cuales se transmiten de generación en generación y se mantienen como una práctica viva de la propia comunidad, se construye con los materiales naturales de la región los cuales son incorporados nuevamente al ciclo ecológico, una vez que se deterioran o dejan de ser útiles.

A continuación se presentan como muestra representativa el prototipo del larguillo del diagnóstico de los paramentos del trabajo de campo y el modelo de la ficha de caracterización de vivienda; según el método de catalogación de Ocampo García (2018).



Figura 1. Ocampo García (2020) Larguillo de diagnóstico de paramento de la zona centro de Berriozábal, Chiapas. Trabajo de campo.

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	
<p>DIAGNOSTICO FICHA</p> <p>2</p>	<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>Localidad: Berriozábal, Chiapas.</p> <p>Dirección: Av. Central Pte. Entre calle 4 y 5 Sur-Poniente.</p>
<p>CROQUIS DE LOCALIZACIÓN</p>	<p>ESTADO ACTUAL</p> <p>Su estado de conservación se encuentra en malas</p>
<p>IDENTIFICACIÓN</p> <p>Construcción: Siglo XIX</p> <p>Uso Original: Vivienda</p> <p>Uso Actual: Mixto</p>	<p>OBSERVACIÓN/DESCRIPCIÓN</p> <p>El piso original fue echo de cemento, con una relicaia echo por los mismos constructores, pero al paso de los años se fue perdiendo.</p> <p>El único lugar donde puede verse el tipo de</p>
<p>MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Piedra</li> <li>➤ Ladrillo</li> <li>➤ Tierra</li> <li>➤ Block</li> <li>➤ mortero</li> </ul>	<p>Antes</p> <p>Ahora</p>
<p>CROQUIS</p> <p>Interior <input type="checkbox"/> E.R.</p> <p>Exterior <input type="checkbox"/></p>	<p>Mapa de Chiapas</p> <p>Chiapas, México</p> <p>Tel: (987) 515-5000 y 515-5001</p> <p>www.uaqchi.mx</p>

Figura 2. Ocampo (2020) Ficha de caracterización tipológica de vivienda tradicional en la zona centro de Berriozábal, Chiapas. Trabajo de campo.

### Resultados

Las preguntas de investigación sobre si es posible regenerar la estructura urbana del centro de Berriozábal, Chiapas y el cuestionamiento sobre la factibilidad de aplicar la propuesta metodológica de regeneración urbana desde un enfoque de sustentabilidad; se abordaron desde el diagnóstico de la problemática social urbana y se responde con la caracterización de un espacio urbano central en Berriozábal, Chiapas, en su vocación comercial, según el Programa

de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Berriozábal, insuficiente para las necesidades que ocupan los habitantes, demandantes del servicio, por lo que el mismo crecimiento poblacional ha optado por generar comercio a los alrededores del parque central los fines de semana, provocando de esta manera que pierda sus condiciones de habitabilidad como espacio de recreación y de unión de la población local. Actualmente el municipio de Berriozábal, Chiapas cuenta con un Mercado Público denominado “1 de Mayo” el cual se encuentra ubicado sobre la avenida central frente al parque central, este mercado fue realizado en 1981 cuando se tenía una población de 12,363 habitantes. INEGI (1980).

En el último censo de población el INEGI (2015) estimó que el municipio tenía 51,722 habitantes, según el programa de desarrollo urbano del centro de población de Berriozábal el área de servicio comercial del mercado es insuficiente para las necesidades que ocupan los habitantes demandantes de dicho servicio y del mencionado espacio como equipamiento urbano, por lo que el mismo crecimiento poblacional ha optado por generar comercio a los alrededores del parque central los fines de semana, de esta manera se vincula la problemática del parque con el mercado público. Al no contar con una limitación previa sobre los comerciantes, el espacio donde se ubican y por lo cual se tiende a una deficiencia en la circulación vehicular y peatonal, ocasionando también que existan ciertos conflictos vehiculares debido a los cierres de calles. Los fines de semana específicamente los domingos, es el día donde el parque y sus vialidades que lo rodean se convierten en una extensión más del mercado, donde principalmente se movilizan los comerciantes de las comunidades, mismos que ofrecen la venta de flores y fauna. Por otra parte el problema de terciarización del centro, entendida esta en la predominación del uso del suelo del sector de servicios expulsa a la población residente en el centro, para darle estrictamente una vocación comercial. El trabajo de caracterización e inventario de inmuebles en el área de investigación arrojó un resultado del 20 por ciento de inmuebles tradicionales y presentó un 80 por ciento de inmuebles que han perdido su vocación de vivienda y su estructura de valor patrimonial. El contexto de la zona de estudio se encuentra conformada por 16 paramentos de los cuales 4 se encuentran circundando al parque central de Berriozábal y el resto corresponden a los paramentos que conforman el Boulevard del Acceso de la ciudad, desde la carretera Panamericana, empezando desde la 6ª oriente sur y terminando en la 5ª poniente norte. El AGEB (Área Geo Estadística Básica) está conformado por tres barrios San Sebastián, Santa Cruz y San Marcos donde la pérdida de las viviendas tradicionales va en aumento. Esto da muestra que la vivienda tradicional en la parte central del municipio, está casi desaparecida, lo que repercute en la identidad del municipio por la merma del respectivo valor de la vivienda tradicional, entendida esta, según Sánchez (1996), como el producto de dos grandes géneros de influencia: una histórica y otra natural. La primera comprende el efecto de dos tradiciones culturales en la vida de nuestro país: la indígena precolombina y la española. Ambas con la lógica variedad de los distintos rasgos de las culturas de Mesoamérica (Navarrete, 1996) y de las diferentes características regionales de España. En las viviendas de influencia prehispánica se manifiestan las variantes lógicas de las distintas culturas de nuestro país, como: la náhuatl, maya, zoque, huichol, mixteca y zapoteca, entre otras.

### Conclusiones

En resumen se concluye con los datos del análisis efectuado con la herramienta de campo; encuestas, levantamientos, fichas de catalogación, observación en el lugar y búsqueda bibliográfica, para definir la problemática social y urbano-arquitectónica, base para la realización de la propuesta “Proyecto sustentable de regeneración y caracterización de formas colectivas urbanas para la zona centro de Berriozábal, Chiapas”. Se da a conocer el resultado final de una investigación que arrojó al año 2021, parámetros de análisis que permitieron establecer un sistema de identificación y caracterización de invariantes, específicamente para el patrimonio arquitectónico tradicional en la zona centro de la ciudad de Berriozábal, Chiapas. Una vez identificadas las características técnicas y tipológicas de la arquitectura tradicional construidas; se pretende dar pautas para futuras intervenciones en la zona centro de la cabecera municipal desde un enfoque que integre el abordaje sustentable para la conservación del patrimonio. Por otro lado, identificar las características de su entorno urbano, la conectividad entre sus espacios públicos de áreas abiertas; reflejan un parámetro para identificar los aspectos que influyen en su conservación a nivel urbano, con el fin de aportar lineamientos para preservar y fortalecer la mencionada zona urbana y la permanencia de sus habitantes en ese centro de población. Se lograron los objetivos planteados de la siguiente manera:

- 1.- Diagnosticar la problemática social y urbana del centro de la ciudad de Berriozábal Chiapas; a través de un documento diagnóstico.
- 2.- Diseño del modelo metodológico de regeneración urbana con enfoque de sustentabilidad.
- 3.- Inventariar los inmuebles tradicionales de la vivienda en el eje de acceso de la ciudad de Berriozábal, Chiapas.
- 4.- Diseñar proyectos de arquitectura sustentable, regeneración y rehabilitación de inmuebles. Se presentan modelos de arquitectura sustentable y de cohabitación reinterpretando la vivienda patrimonial de Berriozábal.



5.-Divulgación de los resultados del presente proyecto de Investigación en foros organizados por instituciones educativas y por autoridades municipales de la ciudad de Berriozábal, Chiapas.

### **Bibliografía**

Bonaparte López, J. y Sánchez Díaz, J. (2009). Proceso de investigación sobre el clima II. Agrometeorology. Editorial Trillas.

Cárdenas Sánchez, E. (1989). Conceptos de tipo y tipología. Revista Arquitectura y Urbanismo, La Habana, Cuba -X (2).

Chico Ponce de León, P. (1995). La arquitectura vernácula de la zona conurbana de la ciudad de Mérida Yucatán, Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán, México.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Carencias sociales 2015 y su comparativo con serie 2010-2014 en línea. Recuperado 5 de agosto 2022 ;<https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipal.aspx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Estudio Diagnóstico de la vivienda digna y decorosa, el línea. Recuperado 6 agosto 2022: [https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/AE\\_pobreza\\_2018.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/AE_pobreza_2018.aspx)

De Coulanges, Fustel (1998). La ciudad antigua; estudio sobre el culto, el derecho y las instituciones de Grecia y Roma. Porrúa, México.

Escamirosa Montalvo, L.F., C. Del Carpio., M.L. Ocampo y R. Estrada. Reconstrucción del hábitat, en comunidades rurales de Chiapas: Caso de estudio Ocuilapa y El Encanto. Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, Puebla, México 2020.

Gómez, Valdez MA (2009) Re entender al espacio arquitectónico de la vivienda a través de la sustentabilidad, como consolidador de la identidad; caso el barrio de la salud” Tesis UAA

H. Congreso de la Unión. (2022). Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Recuperado de: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente ([diputados.gob.mx](http://diputados.gob.mx)) el 07 de agosto de 2022.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) México en cifras. (Chiapas) en línea. Recuperado 5 agosto 2022 :<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1990/>

Navarrete, C. (1996). Historia y cultura de los chiapanecas. Utha, EEUU.: Fundación Arqueológica Nuevo Mundo/Universidad de Bringham Young.

Ocampo, García ML (2018), Arquitectura de Integración y bioclimática para el centro histórico de Chiapa de Corzo. Tesis UNAM.

Sánchez A. Ana (1996) Sistemas arquitectónicos y urbanos. Editorial Trillas, México

Vázquez Valle, I (2006), El patrimonio Intangible y su legislación en México. UNAM

# The Use of the Ombuds in Engineering Senior Design Projects

Bob O'Connor<sup>1</sup> and Rafael Moras<sup>2</sup>

**Abstract**—We describe the benefits of the University Ombuds's participation in the Engineering Senior Design Project program at St. Mary's University. The Ombuds works as an independent, neutral, confidential, and informal resource at the University. The St. Mary's senior design project is a six-hour, two-course sequence in which the student must work as a team member on the solution to a problem found in conjunction with an industrial internship. After describing the functions and responsibilities of the Ombuds Office in general and at St. Mary's, we provide anonymized narratives of senior projects that featured the beneficial intervention of the Ombuds. For each project, we summarize the interactions among the senior project instructor, the ombuds, the student team, and the representative from the sponsoring organization.

**Keywords**—Ombuds, ombudsman, conflict resolution, senior design project, internship, professional ethics

## Introduction: The Ombuds

The authors of this paper—a university Ombuds and an engineering faculty member—frequently meet with industry professionals to explore the possibility of having St. Mary's Engineering students conduct internship-based senior design projects. When our industrial counterparts hear that the first author, Bob O'Connor, serves as Ombuds, they usually ask him to repeat, spell, and describe his functions. It is then that Bob—a former Theology professor—has an opportunity to elaborate on the many responsibilities inherent to his position, including the vital role he has played in the success of the engineering senior design projects.

According to the International Ombudsman Association (2022), Ombuds offices are independent, neutral, confidential, and informal. An Ombuds operates as a valuable conflict resolution resource in many organizations, both for-profit and non-profit. The Ombuds Office strives to resolve grievances, complaints, and other conflicts by providing options that may not have been imagined under the stress of the problem. The Ombuds is expected to act with confidentiality and discretion, and no official reports are expected.

According to Park (2018), an office with functions similar to today's ombuds operated in China as early as the third century BC. Two or three centuries later, the Roman Tribune acted on behalf of Plebeians. The term 'ombudsman' has an Old Norse etymology; the root *ombuds* means 'representative', or 'proxy'. The function has been implemented in many countries. Since this paper is presented in Mexico, we cite a few examples found in Spanish-speaking nations. In Spain and Peru, it is referred to as *Defensor del Pueblo* (People's Defender). The title in several regions within Spain varies, and it is known as *Valedor do Pobo* (People's Defender) in Galicia, *Procurador del Común* (Advocate for the Common Folk) in Castille and León, and *Síndic de Greuges* (Grievance Councilman) in Valencia and Catalunya. In Costa Rica, it is referred to as *Alto Comisionado* (High Commissioner). Finally, in Argentina, it is called *Defensor del Pueblo de la Nación* (Defender of the Nation's People.)

The present paper is not the first in which the benefits of an Ombuds Office in higher education are emphasized. Three successful case examples of the work of a University Ombuds were provided by Shelton (2000). Sebok (2013) formulated an entertaining and informative summary of several interviews with professionals who pioneered the Ombuds profession in higher education; the challenges faced by these individuals and their achievements are highlighted. O'Connor (2014) highlighted the value of the Ombuds Office in an organization; he cited some of the challenges faced by professionals in the area when they try to describe the unique nature and functions of their office and included a thorough description of the potential benefits achieved by the institutionalization of an Ombuds Office. Alcover (2019) highlighted the benefits of a University Ombuds Office in conflict identification and resolution. Burton (2020) provided an historical summary of the transformation attained at Michigan State University during the initial years of their Ombudsman Office.

The Ombuds in higher education in the United States developed in the late 1960s as a response to the general unrest resulting from the social upheaval associated with the Civil Rights Movement and the Viet-Nam war. Numerous universities since have realized that an Ombuds Office can assist organizations reduce internal conflicts for faculty, staff, students, and various other employees. Larger universities might establish a Faculty/Staff Ombuds as well as a Student Ombuds. The preferred structure is for the Ombuds to report to the highest decision maker. In smaller universities, the Ombuds is more likely to be a Sole Practitioner who reports ideally to the President.

---

<sup>1</sup> Robert B. O'Connor, Ph.D., University Ombuds, [theobob@stmarytx.edu](mailto:theobob@stmarytx.edu), St. Mary's University of San Antonio, Texas, USA.

<sup>2</sup> Rafael Moras, Ph.D., P.E., Professor of Industrial Engineering, [rmoras@stmarytx.edu](mailto:rmoras@stmarytx.edu), St. Mary's University.

### **The St. Mary's Ombuds Office**

The Ombuds Office at St. Mary's started off as a one-year Pilot Program to determine if it could improve the manner of dealing with the various conflicts that arise in complicated structures like universities. It began in mid-January 2013 and, after a seven-month assessment, the Executive Council recommended that the Pilot be abandoned and the Ombuds Office be established.

The St. Mary's Ombuds serves all at the University as well as alumni. Issues that come to the Ombuds include the following: communication issues of all sorts between individuals and sometimes within and even among departments; disputes about evaluative decisions concerning performance; concerns about micromanaging or bullying; the effects of stress whether originating at the workplace or brought into it from outside, i.e., home, Covid-19, inflation. All these issues and innumerable others tend to cause a diminished focus on "the work at hand," for which the Ombuds offers a "safe haven" for confidential conversation which often begins the process of "getting a handle" on what may have seemed like an insurmountable problem. And when the structure of a conflict cannot be altered (e.g., joint custody conflicts), often the Ombuds can assist individuals or groups in learning how to manage the conflict even though the structure may remain unchanged.

### **Various Ombuds Office (Anonymized) Narratives**

In this section, we feature executive summaries of various St. Mary's Ombuds Office anonymized success stories to illustrate the benefits harvested at the University from the use of the office.

1. Situation A. Debilitating personal problem of employee causing unfocused work performance
  - a. Individual visiting the Ombuds who just found out that the spouse filed for divorce
  - b. After more than ten years of marriage,
    - i. Three kids
    - ii. "Her fault!"
  - c. BUT during visit, he came to realize that he was a large part of the problem
    - i. He had been rejected as a child by parents and had never dealt with it
    - ii. He tended to "wall himself off" from others as protection from rejection
    - iii. His treatment of his wife had been far from perfect
    - iv. His treatment of the kids had been far from perfect
  - d. After several options were offered,
    - i. He accepted the notion that he could change
    - ii. He began to journal his events (+&-) and record his feelings about them
    - iii. He began to be more intentional (less reactive) toward the kids
    - iv. He began to be less reactive with his spouse
  - e. Structure of problem remains, BUT progress is being made
    - i. The loss of focus at work has been replaced by focused attention
    - ii. The depression that accompanied the first visit ("I just don't ever want to awake in the morning") has been replaced by a growing confidence in the future
    - iii. A deepening realization that the problem took a long time to develop and, therefore,
    - iv. Improvement will not result from a "quick fix."
    - v. What could have easily devolved into termination for poor performance has shifted into better performance,
      1. Benefiting the employee
      2. Benefiting the company
      3. Benefiting working colleagues
      4. Benefiting those "downstream" from the employee's work
2. Situation B. The benefits of the "upreporting" function of an Organizational Ombuds
  - a. Numerous "visitors" to the Ombuds from various sectors of the organization were objecting to perceived unfair performance evaluations
  - b. The Ombuds, saw a pattern that others, rooted in their own sectors, could not see
  - c. Reporting to the highest decision-maker, the Ombuds recognized the problem was systemic, i.e., a weakness in the training of evaluators.
  - d. Improved training of supervisors in how to evaluate worker performance resulted in dramatic reduction in those types of complaints.
3. Situation C. The effects of bullying
  - a. A faculty member was bullied in a public meeting

- i. The faculty member visited the Ombuds, stressed over having been bullied in a meeting
- ii. The issue was an attempt to bully the member into accepting a job that would have resulted in excessive added stress (because of private, legitimate health concerns)
- iii. The Ombuds was able (after some persuasion) to convince the member that coercion was out of the bully's power and refusal of the job was his (the faculty member's) prerogative
- iv. The matter was settled more creatively with a different approach suggested by the Ombuds

### **The St. Mary's University Engineering Senior Design Project**

The Engineering Senior Design Project at St. Mary's is a two-course sequence offered once per year, starting in the fall semester, and finishing in the spring. The average class is usually 12 to 15 students who are asked to work in teams on internship-based projects.

The Engineering Department at St. Mary's offers the following undergraduate majors: Computer Engineering, Electrical Engineering, Engineering Science, Engineering Industrial Engineering, Mechanical Engineering, and Software Engineering. Engineering Science offers several tracks, including Pre-Med, Environmental Engineering, and Drone Engineering. Graduate degrees are offered in Industrial and Engineering Management, Software Engineering, and Electrical and Computer Engineering. Three sections of the senior project class are customarily offered in the fall and spring semesters. The sections are de-facto interdisciplinary, which is desirable for accreditation purposes.

St. Mary's engineering senior design projects are expected to be conducted in conjunction with industrial internships. A faculty committee is responsible for identifying, cultivating, and growing the list of project sponsors. It has been our experience that the advantages of conducting internship-based senior projects are many:

1. Students are exposed to the practice of engineering.
2. The Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) has always favored projects in which students report to an external sponsor.
3. Project sponsors benefit by having students work on a project under the dual supervision of company personnel and a St. Mary's professor.
4. Many student interns receive job offers from their sponsors upon the completion of the project, as the company has a valuable opportunity to evaluate job prospects for two semesters.
5. The senior project sequence provides each accredited engineering program with the opportunity to evaluate several student learning outcomes: design, teamwork, communication skills, professional ethics, the societal impact of engineering and technology. And, as part of the St. Mary's Senior Design Project Final Report, students submit a serious reflection of how their experiences at St. Mary's—including coursework, extracurricular activities, and the Senior Design Project—have helped them mature as individuals, how they have changed the way they see themselves fitting in the world, and how it may have changed their perception of the transcendental in their lives.
6. Many projects such as those conducted at the San Antonio Food Back, Meals-on-Wheels, the Texas Diaper Bank, the San Antonio VA Hospital, Gonzaba Medical Group, and a wheelchair improvement effort sponsored by a disabled Veteran, feature a high degree of community involvement, which is an integral part of the University's Mission.
7. Senior Design Projects frequently lead to more significant sponsored projects and permanent jobs for our students. Our perspective coincides with those elegantly and aptly articulated by Shin et al. (2015), Jorgensen et al. (2001), Morell et al. (2001), Horenstein and Ruane (2002), Radcliffe and Brown (2003), and Mathews et al. (2003), among many others.

While it is not always possible, we strive to have teams made up of interdisciplinary and often, international, team membership. Selected examples of interdisciplinary projects recently conducted by St. Mary's senior project teams include the following:

1. Working for a smoked meat production facility, three students whose majors were Engineering Science/Environmental, Engineering Management, and Industrial Engineering helped the company implement a new Enterprise Resource Planning (ERP) system. The students focused on different aspects of the new software platform.
2. A team of an industrial engineer, and engineering manager, and a software engineer helped the Veterans Affairs Hospital redesign its emergency room. The changes are still operational today and have resulted in a considerable increase in productivity.

3. At an aircraft maintenance facility, two teams made up of mechanical and industrial engineers worked on the design and implementation of a new anodizing process.
4. A team of electrical, computer, industrial, and mechanical engineers worked at a biological research lab to provide better care for animals used in the facility.

The senior project was not always conducted by student teams. The impetus to promote teamwork came as a result of an accreditation board visit several years back. The Department gladly adopted the practice. We thought at the time that it would not only facilitate the assessment of a few learning outcomes, but also because being a liberal arts college, St. Mary's University has a special interest in developing the whole person.

The Department enjoys an excellent reputation in local industry, and care must be exerted to prevent unpleasant or unproductive internship experiences. Interpersonal problems among team members is one of the factors that might result in a failed project, as teamwork does not always come easy. Some teams may experience trust issues among members, personality conflicts, lack of communication, working in isolation, poor leadership or professionalism, uneven workloads, and absenteeism, among others. Not surprisingly, we have observed instances of all these challenges in our senior project teams throughout the years.

### **The Use of the Ombuds in the Senior Design Project Process: Success Stories**

The Ombuds has played a critical role in certain projects that were in jeopardy because the team faced one or more of the aforementioned challenges. Anonymized narratives illuminating the dynamics, successes, and challenges of Ombuds involvement are described in the following section. The issues were involved with having a dysfunctional team performance:

1. Engineering Senior Design Projects ideally comprised of different engineering majors
2. Different majors (Electrical, Industrial, Mechanical, etc.) tend to see issues through their different "lenses," vocabulary, and experiences
3. Often, these majors are more gifted in science and math, than in oral and written communication
4. The above conditions can easily result in "teams" that find it difficult to function as teams

Some examples:

- i. An international team comprised of four students from different majors were hardly civil to each other
  1. The Ombuds was invited to work with them.
  2. Meetings were scheduled weekly for approximately seven weeks and then biweekly for two months.
  3. Conversations and rapport were gradually established.
  4. Cultural differences were converted from "that's *strange*" to *that's interesting!*"
  5. Coaching and mentoring (which take time) helped reduced "wall height" among team members, which resulted in genuine friendships.
  6. Performance improved dramatically in both the content of the project as well as the ability to present their work professionally.
  7. Unfortunately, one of the students abandoned the project because of irresolvable personal problems. The other three successfully completed the project and its presentation.
  8. At the conclusion, their sponsor (a member of the upper-level management team) was exceptionally well pleased and did not even realize that they had endured such a rough beginning. This project marked the beginning of a long-lasting and fruitful relationship with the sponsor. This relationship would have been jeopardized had the project in question failed because of the students' interpersonal problems.
- ii. Another international team was simply not functioning together
  1. After realizing that the group was never going to coalesce and accomplish the task, the team was separated, and the project redesigned to accommodate each member separately.
  2. This necessary accommodation induced understandable stress on each member differently.
  3. The new stresses required visits to the Ombuds to help empower the individuals to refocus their efforts on the project.
  4. Of the resultant projects one was excellent, and the other two were acceptable.
  5. All graduated, when months earlier, their graduations were in serious jeopardy.
- iii. An international student was not able to deliver oral presentations.
  1. The student had communication skills that were aggravated by a conviction that giving the final presentation before a large crowd would be impossible.

2. The faculty member in charge and the Ombuds scheduled intense rehearsals to practice the final presentation with the student.
3. The stress experienced by the student required sessions with the Ombuds to help with self-esteem issues.
4. The student's final presentation, a nonnegotiable graduation requirement, was successful. The student graduated.

#### **A Note about Universities without an Ombuds Office**

Colleagues from universities without an Ombuds Office may ask whether someone else may be able to fulfill the typical functions of that office. There is no easy answer; by definition, the person fulfilling its functions must do so in a confidential, impartial, independent, and informal manner. Can an engineering department ask a faculty member who is not involved in the senior project to serve as a virtual ombuds for the projects? Would it be better to ask a professor from another department to do it? Who would this person report to? Would this impromptu individual be free to give the appropriate level of care, time, and importance to the responsibilities of the point? While a formal discussion about these fascinating questions would fall outside the scope of this paper, the authors would be very interested in engaging in a conversation with interested colleagues.

#### **Final Remarks**

After nine years of operation, the St. Mary's Ombuds Office has been an overall success. The University community as a whole has grown to understand, accept, seek, and enjoy its use. The Senior Design Project is a subsystem within St. Mary's that has greatly benefited by the work of the Ombuds:

1. **Students** benefit appreciably by the involvement of the Ombuds. The Ombuds gives valuable advice not only on team dynamics, but also on work ethics, and on how to deal with the company supervisor and the faculty member in charge of the project.
2. **The faculty member** in charge of the project benefits by having an interested colleague to discuss project management alternatives, how to deal with the company supervisor and the students. Some team-building issues may be more appropriately handled by the Ombuds, who has more solid training and significant experience in such matters than most faculty members in the area.
3. **The senior project process** benefits. Senior project teams present their final findings on *Senior Project Day*, a day-long event scheduled at the end of the spring semester. While all projects must satisfy the strict standards of the Department to be presented, the faculty have commented that the Ombuds's intervention has resulted in a significantly higher number of "strong", "solid" projects on the lineup. The number of projects that barely meet the minimum expectations has been reduced considerably.
4. **Many sponsors** have benefited, as the Ombuds has become an integral part of the senior project "recruitment season", the time of the year in which the faculty in charge of next year's senior projects converse with industry about the nature of the upcoming projects. Thus, the Ombuds is familiar with the sponsors and provides valuable recommendations to the students and instructor throughout the senior project year. A team that functions well is likely to produce superior results.
5. **The University** benefits by having a most favorable image in the eyes of many satisfied senior project sponsors.

The Ombuds role in the senior project coincides with two major productivity improvement efforts undertaken by the Engineering Department: (1) our adherence to the *Kaizen* (continuous improvement) philosophy and (2) accreditation efforts.

From the words *Kai* (change) and *Zen* (good), the Japanese term *Kaizen* has been universally adopted by engineers engaged in Six-Sigma Quality initiatives. In *Kaizen*, it is understood that an analyst must strive to improve the performance, quality, efficacy, or efficiency of a system and that improvements of any kind are always welcome. The goal should be to attack the *root cause* of a problem, knowing that attacking it will likely result in improved performance.

Most of the undergraduate Engineering programs offered by St. Mary's University are certified by the ABET. While accreditation gives a program prestige and recognition, it is never a sign of *perfection*. One of ABET's tenets is the necessity to adopt a philosophy of continuous improvement: a problem must be defined, its causes must be identified, and efforts must be made to effect change.

It must be emphasized that the Ombuds can accomplish tasks that provide multiple benefits to the individual and the organization because the organization frees time for the Ombuds to respond to issues that many others in the organization *may not observe as problems* or *might not have the time or skill to address them*. Rather than being a

simple cost-center in the organization, the Ombuds Office becomes a *Center for the Reduction of wasted time or resources*, as it is aptly exemplified by the many Engineering senior projects in which the role of the Ombuds has been a significant factor for success.

### References

- Alcover, C. M. (2009). Ombudsing in Higher Education: A Contingent Model for Mediation in University Dispute Resolution Processes. *The Spanish Journal of Psychology*, 12(1), 275-287.
- Burton, S. (2020). Taking Arms Against a Sea of Troubles: The Experience and Legacy of Michigan State University's First Ombuds. *Journal of the International Ombudsman Association*, 1-20.
- Horenstein, M., & Ruane, M. (2002, November). Teaching Social Awareness through the Senior Capstone Design Experience. In 32nd Annual Frontiers in Education (Vol. 3, pp. S3D-S3D). IEEE.
- International Ombudsman Association. (2019). Standards of Practice and Code of Ethics. Retrieved on March 1, 2022 from: [https://www.ombudsassociation.org/assets/docs/IOA\\_Standards\\_of\\_Practice\\_Oct09.pdf](https://www.ombudsassociation.org/assets/docs/IOA_Standards_of_Practice_Oct09.pdf)
- Jorgensen, J. E., Mescher, A. M., & Fridley, J. L. (2001). Industry Collaborative Capstone Design Projects. In Proceedings of the International Conference on Engineering Education (pp. 7B6-12).
- Mathews, C. P., Mamaloukas, J., & Parrott, S. (2003, November). The Positive Influence of Cooperative Work Experience on the Capstone Design Experience of Engineering Students. In 33rd Annual Frontiers in Education, 2003. FIE 2003. (Vol. 2, pp. F4B-12). IEEE.
- Morell, L., Vélez-Arocho, J. I., Buxeda, R., Vásquez, R., Johnson, W. C., Irizarry, M. M., & Davis, I. T. (2001). Strategic Alliances with Industry to Enhance the Undergraduate Science, Mathematics and Engineering Education. *Education (NSF, NASA, etc.)*, 5, 3.
- O'Connor, B., 2014. Why and How the Ombuds Office Demonstrates Value to the Organization. *Journal of the International Ombudsman Association*, 7(2).
- Park, S. (2008), Korean Preaching, Han, and Narrative (American University Studies, Series VII, Theology and Religion).
- Radcliffe, D., & Brown, A. (2003, November). Fostering Professional Development through Integrating Work and Formal learning. In 33rd Annual Frontiers in Education, 2003. FIE 2003. (Vol. 2, pp. F4B-16). IEEE.
- Sebok, T., 2013. Interviews with Pioneers of Higher education ombudsmen. *Journal of the International Ombudsman Association*, 6 (2), pp.8-44.
- Shin, I. S., McDonald, B. J., Zbeeb, K., & Pratt, W. F. (2015, June). Impact on the Local Industry and Student's Success from Integration of Internship and Senior Design. In 2015 ASEE Annual Conference & Exposition (pp. 26-893).

### Vitae

In his role as the St. Mary's University Ombuds, Dr. Bob O'Connor has been available to listen to faculty, staff and students and to help clarify communications, complaints and concerns with the hope of resolving them informally. He has worked to develop his skills by joining the International Ombudsman Association (IOA) and attending and presenting at workshops and programs provided by the organization. He adheres to the IOA Code of Ethics and implements its Standards of Practices at St. Mary's, which focus on confidentiality, impartiality, independence and informality. O'Connor is dedicated to the work of the Ombuds Office, which includes identifying procedural irregularities, broad systemic problems, and opportunities for preventive action as well. While preserving the confidentiality of the Office and all communications, O'Connor periodically reports to St. Mary's University President Thomas M. Mengler on the health of the campus environment, and calls attention to procedural or systemic issues that the University should address.

Rafael Moras, Ph.D., P.E. is a Professor of Industrial Engineering and Engineering Management at St. Mary's University. His areas of interest are lean, six-sigma, engineering ethics, and engineering education. He publishes articles in these areas. Moras is a Six-Sigma Black Belt; he provides consulting services in this area. His novel, "The Internship: An Engineering Ethics Novel" is published on Amazon. Moras is in constant interaction with local industry in an effort to improve and expand the St. Mary's internship-based senior design project experience.

# Concientización de los Aprendientes sobre la Protección del Medio Ambiente desde la Perspectiva de la Materia Ecología en Educación Media Superior

Dulce María Ojeda Vivas<sup>1</sup>

**Resumen**— La materia Ecología se imparte generalmente en el último semestre de educación media superior, de esta manera los aprendientes están por terminar este nivel de estudios, por esto es muy importante que adquieran conciencia de la situación que se está viviendo a nivel global en cuanto al deterioro ambiental y conozcan la manera en que pueden apoyar a detener estos efectos en beneficio de todos los seres humanos. La impartición de esta materia permite a los docentes que puedan analizar juntos en el aula estadísticas reales e impactantes, conocer los efectos de la contaminación desde diversos puntos de vista y comprender que los seres humanos son piezas importantes en la conservación de la naturaleza, así que coadyuban al pensamiento crítico y reflexivo, se logra hacer conciencia y pueden surgir ideas innovadoras para afrontar y lograr un desarrollo sustentable, que finalmente generará beneficios en las comunidades a donde pertenecen los alumnos y se reflejarán finalmente en nuestro mundo hasta ahora globalizado.

**Palabras clave**—ecología, protección, medio ambiente, concientización.

## Introducción

El medio ambiente representa el lugar en donde vivimos, en donde nos desarrollamos, muchos conceptos sobre el clima, el medio ambiente, los ecosistemas se analizan en la materia de ecología ya que forma parte de la estructura curricular y es una parte medular en la formación y pensamiento protección de nuestra casa que es nuestro planeta.

## Descripción del Método

De acuerdo al plan y programa de estudios de la materia ecología, se van analizando los temas y subtemas; y de una manera transversal, agregando reflexiones sobre cada uno de los problemas ambientales que se encuentran vinculados y que se hacen evidentes, de tal manera que se desarrollan mesas redondas de análisis y de soluciones hacia cada uno de esos problemas.

Una parte medular es la presentación de cada uno de los problemas direccionados hacia nuestra realidad, la forma en que nos afectan o amenazan diariamente a cada uno de los habitantes del planeta Tierra. En cada uno de los temas se puede visualizar que hay afectaciones en todos los lugares del mundo, precisamente por ello todos estamos sujetos a los impactos que generar estos fenómenos y también todos.

En este artículo se plantea lo que es el aprendizaje basado en proyectos. De acuerdo a Martínez (2020) en el libro editado por UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) en el año 2022, mencionan que es muy importante aplicar esta metodología, ya que los alumnos aprenden no solo conocimientos, también adquieren habilidades y actitudes.

En este mismo libro mencionado, se expresa que John Dewey y Kilpatrick a de finales del Siglo XIX empezaron a pensar y propusieron que es mucho mejor aprendiendo cuando se realiza algún trabajo aplicando el conocimiento, es así que se recuerda mejor y además esta metodología presenta cinco aspectos muy relevantes.

- 1.- El alumno es definitivamente el protagonista
- 2.- Es aprender a aprender
- 3.- Es por el medio, no por el fin

---

<sup>1</sup> Dulce María Ojeda Vivas es Ing. Químico por UPAEP, especialista en Tecnología de Alimentos por UPAEP, Maestría en Tecnología de Alimentos en IFAL-BUAP, Maestra en Educación por U. Interamericana, Educador en Diabetes por U. Salle, Coordinadora Académica de 4 carreras de área de la salud, maestra de física general, materias de las carreras de Nutrición, Biotecnología, Fisioterapia y Psicología (licenciatura) en La Universidad Interamericana A.C. de 2013 a 2021, Puebla, maestra de Andragogía y Capacitación en la Universidad Ángeles en Puebla en la carrera de Educación y química, ecología y física II en el bachillerato de La Universidad Interamericana A.C., Puebla, México, Maestra de Química I, Química orgánica, Química de alimentos I y II en CME y Doctorante en Educación. cambio61@hotmail.com (**autor corresponsal**).



4.- Se fortalece la autoestima en los aprendientes, existe la colaboración del alumnado, y aumentan las habilidades sociales.

Esta metodología se puede aplicar en todos los temas, y en todos los ámbitos.

Esto es muy importante ya que al conocer la metodología los aprendientes también la comparten en sus casas, con sus hermanos, padres, vecinos, y se genera un ambiente de ayuda.

En la materia de Ecología directamente se puede aplicar esta metodología, obteniendo no solo conocimiento, sino que se llega a entregables y más aún a resultados que se generalizan y se pueden aplicar en diferentes lugares.

Es importante mencionar sobre una de las tantas aplicaciones que se generó en un semestre en un bachillerato de una Universidad privada de la ciudad de Puebla. Se planteó durante la materia, que los alumnos pensarán en algún proyecto a desarrollar reciclando, utilizando materiales desechables que se tiran dándoles un segundo uso, esto logró en los aprendientes conciencia sobre la gran problemática de contaminación y afectación del planeta y empezaron a desarrollar ideas al respecto, tomando en cuenta la mejora en procesos ya existentes a nivel casero, que fueran ideas económicas, viables y realizables en un tiempo corto. Adicionalmente se presentarían en una Feria de Ciencias en donde participarían proyectos de otras materias como son: física y geografía.

Una lista de proyectos es la siguiente:

- a) Cama para mascotas, forrando una llanta usada con tela de camisetas que ya no se utilizarían
- b) Propagación y crecimiento de diversas plantas en ecosistemas cerrados en garrafones de PET (tereftalato de polietileno), generando crecimientos más rápidos comparados con la misma especie, a la intemperie.
- c) Una escoba utilizando botellas de refrescos de 3.0 litros
- d) Fabricación de platos a partir de PET sometido a proceso de calor utilizando moldes
- e) Flores con cucharas desechables
- f) Botes de basura utilizando botellas de refresco PET, cortadas
- g) Desarrollo de juguetes, pintando botes que contenían alimentos procesados, y colocándoles llantas hechas con botellas PET de refrescos.
- g) Fabricación de cubetas, utilizando asas de alambre colocadas a botellones ya no utilizables

Se trabajó esta metodología de tal manera que cada tema, se proponían proyectos, algunos alumnos trabajaron en equipos y algunos decidieron trabajar de forma solitaria, pero todos reportando sus avances, proponiendo ideas para conseguir materiales, compartiendo materiales que se tenían en sus casas y con mucho entusiasmo para poder alcanzar reconocimiento en la Feria de Ciencias con la que se cerraría el curso.

Cada proyecto fue planeado por los alumnos, se presentaron las ideas en forma de lluvia hasta definir exactamente el proyecto a desarrollar. Una vez que se tuvo, se analizó la viabilidad de conseguir los materiales del recurso económico para completar el desarrollo como pinturas, agujas, papel, colores, pegamento, plantas ...

Una vez definidos los materiales, se trajeron a la escuela se empezaron a trabajar en el aula, se revisaron por parte del docente de la materia Ecología. Ya definida la fecha de la feria de Ciencias, se les solicitó el acomodo en mesas, con cartulinas en donde se explicara cada uno de los procesos. Se invitaron a jueces externos, es decir maestros de las materias de ciencias en otras escuelas, se calificó, los proyectos ganadores recibieron aplausos, un diploma y un regalo. La feria de ciencias de reciclados fue un éxito.

1er lugar: "Ecosistema cerrado"

2º lugar: "Escoba fabricada con botellas PET"

Algunos de los productos que se obtuvieron son similares a las siguientes figuras:

Figura 1. Escoba de PET (reciclada)

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=lbhTrZYu&id=F38ACAC55B324D68B714596332C868EEABD566E1&thid=OIP.1bhTrZYurfAdz3DucRmMxwAAAA&mediaurl=https%3A%2F%2Fwww.amarilloverdeyazul.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2010%2F01%2FEscoba-con-plastico-PET-reciclado->



Con 7 botellas de refresco de 3.0 litros desechables, se van superponiendo, y se aprietan en un palo de escoba atravesando ligas de plástico o cocidas, perforando con cautín eléctrico.

Figura 2. Plantas en botellas de PET selladas (entran en equilibrio).

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=ofK6WVDJ&id=5A459C75BD3CC9158F4>



Figura 3. Cama de perro con llanta

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=Th4GXBLX&id=785AFDDA192059CF>



Durante todas las clases, se vieron videos en donde se analizaba el problema ecológico, se relacionaba con el entorno de cada alumno se efectuaba una mesa redonda en donde se exponían soluciones. Cada alumno podía expresar todas las ideas que tuviera, todas las ideas fueron bienvenidas. Algunas se pusieron en práctica como la de adoptar el arbolito de algún camellón cercano a su casa y cuidarlo, regarlo, quitarle malezas, lograr que crezca. Es decir, hacerse responsable del árbol.

En la revista Ceuprond aparece el artículo de la Dra. Lourdes Galeana de la O. llamado: “Aprendizaje basado en proyectos en 2006) y asevera que esta metodología está basada en el “Constructivismo” de Lev Vigotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey y permite que el alumno logre convertir el aprendizaje como una construcción de su mente.

Ojeda (2020) en la tesis “Cristalización del conocimiento” plantea que cuando se aplica lo que se aprende teórico entonces se afianza en la mente y le denomina como una cristalización.

En la figura 4, se puede ver un diagrama de la aplicación de esa metodología., por etapas.

Grafica 4. Diagrama de la metodología de aprendizaje basado en proyectos. Obtenida de: <https://www.campuseducacion.com/blog/revista-digital-docente/que-es-el-aprendizaje-basado-en-proyectos/>

Podemos observar 3 etapas que son inicio, desarrollo y finalización. En la primera etapa, se plantean ideas, se generan pensamientos encontrados, pros y contras, en la segunda etapa, ya se definió el tema y se investiga y se arma, la tercera etapa es terminar proyecto y así sea evaluado.



En la figura 5. Se observan características de esta metodología.

Figura 5. Metodología de aprendizaje por proyectos. Obtenido de: <https://persianstart.com/>



El rol del profesor solamente es dar dirección, facilitar la búsqueda de información y el armado final.

Esta metodología permite que el aprendiente pueda perfectamente desarrollar habilidades, interaccionar con sus compañeros, con la búsqueda de información, aprende a descartar los datos que no necesita, aprende a buscar, a observar, intuitivamente a comprender y finalmente a obtener pensamiento crítico al finalizar el proyecto porque va paso a paso definiendo y equilibrando el conocimiento y alcanzar los objetivos.

Precisamente en la ecología, se pueden desarrollar proyectos el alumno se va dando cuenta de la necesidad de frenar la contaminación, va paso a paso comprendiendo que el planeta necesita un freno, y necesita que ese freno se haga en todos los rincones de nuestro mundo. Es básico el disminuir la basura, en empezar a reciclar, a reutilizar, a cambiar hábitos, a separar orgánicos de inorgánicos, a proteger especies, a comprometerse a diferentes acciones para solucionar todos los problemas.

La materia ecología permite que los alumnos conozcan definiciones y problemas reales que están sucediendo en todas partes, y al concientizarse, pueda apoyar con al menos una acción.

Algunos proyectos que se pueden desarrollar, es la información, que se conozca, que se divulguen las problemáticas, por ejemplo: las especies en extinción, en todas las regiones del mundo, conocer las afectaciones del cambio climático, la manera de salvar especies vegetales, de salvaguardar ecosistemas en donde viven especies del reino animalia. En detener el crecimiento de la basura plástica que llega a los mares y lagos, en comprender que existe exceso de telas, ropa en ciertos lugares y falta de vestimenta en otros, en una buena distribución alimentaria evitando pérdidas de cosechas por sequías. Son problemas que se tratan en las clases y que logran percibir los alumnos y generalmente por medio de los proyectos como las ferias de ciencias se logran desarrollar soluciones.

Nuestro mundo es maravilloso, y es nuestra casa, las calles, los bosques, los mares, son de todos y las acciones que se generan en un lugar del planeta finalmente impactan en todos los pobladores, conocer los problemas, buscar soluciones aplicando la metodología de proyectos no solo innovadores, también de divulgación, logran concientizar a los alumnos.

Figura 6. Apoyo ecológico y concientización ambiental. Recuperado de: <https://geoinnova.org/blog-territorio/ecologia-y-medio-ambiente/>



### Comentarios Finales

Solamente tenemos un planeta para vivir, existe tecnología, avances científicos y aún no podemos elegir otro lugar, lo mejor es mantener en buenas condiciones lo que tenemos. Es necesario conocer los problemas para poder solucionarlos. En la materia de ecología, los alumnos aprenden a identificar situaciones y por medio de la metodología de aprendizaje por proyectos, se aportan soluciones.

### Referencias

UNICEF, El Aprendizaje Basado en Proyectos en PLANEA Características, diseño, materiales e implementación. Buenos Aires, marzo 2020. © Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Recuperado de: <https://www.unicef.org/argentina/media/7771/file>

Galeana (2006) Aprendizaje basado en proyectos. Universidad de Colima. Revista Ceuprond México

Ojeda (2020) Cristalización del conocimiento en educación superior. Tesis de Doctorado en Educación. Puebla México

### Notas Biográficas

**La Ing. Dulce María Ojeda Vivas** es coordinadora de las carreras del área de la salud en la Universidad Interamericana A.C. en Puebla. De 2013 a 2021. La maestría en Ciencia y Tecnología de alimentos es del IFAL en Cuba, la maestría en Educación fue de la Universidad Interamericana A.C., y es doctorante en Educación por la Universidad Interamericana A.C., ha publicado su tesis de maestría en Educación en la revista *Journal Academic*. Ha sido asesora de proyectos de feria de Ciencias CONCYTEP por 4 años consecutivos en el estado de Puebla del 2015 al 2018. Y asesora de proyecto con Premio Especial en Feria de Ciencias nacional en el 2018.

# Envejecimiento Demográfico y Vacunación de Covid-19 en México: Cambios en las Tasas de Infección, Mortalidad y Letalidad

Dr. Asael Ortiz Lazcano<sup>1</sup>, Lic. Economía Assael Ortiz Corona<sup>2</sup>

**Resumen**—En este trabajo se pretende analizar el impacto de la vacunación a nivel nacional y por entidad federativa contra el Covid-19 en personas envejecidas, que han sido el grupo de mayor impacto de esta pandemia. Objetivo: analizar el comportamiento que han tenido las tasas de crecimiento y de primera categoría, en torno al contagio, letalidad y mortalidad del Covid-19 en México a nivel entidad federativa, y en los grupos etareos de personas envejecidas. Metodología y fuente de datos: La presente investigación utilizó como principal insumo la base de Datos Abiertos Covid-19, publicados por la Dirección General de Epidemiología, dependiente de la Secretaría de Salud en México. La metodología es eminentemente demográfica, incluye el cálculo de tasas de crecimiento de la pandemia, tasas de primera categoría de contagio, mortalidad y letalidad, odds y odds ratio. Resultados: en términos generales se observa que en el primer periodo, donde no hubo vacunas las tasas de crecimiento y de infección eran muy altas, así como la mortalidad y letalidad. Sin embargo para el periodo donde se inician las vacunas, las tasas de crecimiento y de letalidad disminuyen de forma importante).

**Palabras clave**— Envejecimiento demográfico, Vacunas, Covid-19, Odds ratio.

## Introducción

El envejecimiento demográfico es uno de los rasgos de las poblaciones más relevantes del siglo XXI, asociado a los cambios que se iniciaron en los dos siglos precedentes y que dieron origen a este fenómeno, trayendo consigo cambios significativos en la economía, en las estructuras de población, en la dinámica demográfica y en la forma de vida de las sociedades. Esta generalización del envejecimiento es cada vez más observable en muchas partes del mundo, la mayoría de las naciones enfrentan estos retos del cambio demográfico marcado por el incremento de personas adultas mayores, las cuales para esta investigación se tomarán a partir de 60 años y más. Estos cambios en las estructuras de la población y en la dinámica demográfica ha impactado en el ámbito de la salud, la seguridad social, los contextos educativos, los arreglos familiares, el mercado laboral, así como muchos otros escenarios de la vida social. El envejecimiento demográfico como se ha referido, está presente en todo el mundo, y generará cada vez más cambios trascendentes con impactos en todos los escenarios del hombre.

El fenómeno del envejecimiento de la poblacional es el resultado de un incremento gradual de las personas de 60 años y más de edad, con respecto a los grupos más jóvenes, producto de lo referido por la transición demográfica clásica. El criterio establecido por la mayoría de los países de América Latina, la vejez se inicia a partir de los 60 años, con las implicaciones que ha generado el envejecimiento demográfico en diversos rubros, se ha discutido el incrementar dicha edad (CEPAL, 2006; pág. 14).

Incluso el envejecimiento se ha entendido de formas diferentes, por ejemplo el que se debe cursar con una mejor calidad de vida, como lo plantean Settersten y Hagestad (2015) quienes consideran que se debe tener mejores estándares de vida para las personas envejecidas, que van desde la salud, la alimentación, la diversión, hasta los procesos familiares y económicos (Settersten y Hagestad, 2015). Para Harper (2014) existen múltiples desafíos del envejecimiento demográfico, donde se incluye la salud, la seguridad social, la educación, las actividades socioculturales, la vida familiar y sin duda el mercado laboral. Para Harper todo esto impacta en el tipo de vida de la persona envejecida, resaltando que la salud juega un papel importante en la calidad de vida del adulto mayor, pero estas variables no están disociadas unas de otras, por el contrario interrelacionadas (Harper, 2014).

En el contexto mexicano, el envejecimiento poblacional tiene sus antecedentes en el siglo XX, donde presentó por cambios vertiginosos en la dinámica demográfica con repercusiones en muchos ámbitos, motivado por la transición demográfica. Este proceso trajo consigo la disminución de las tasas de mortalidad y fecundidad y un crecimiento demográfico y económico, sin embargo con el paso del tiempo el envejecimiento demográfico ha ido apareciendo de forma constante. Hay cambios estructurales significativos que se vislumbran, por ejemplo el Consejo Nacional de Población destaca profundas transformaciones en la estructura por edad y sexo de la población, por ejemplo la disminución del peso absoluto y relativo de niños en edades de 0 a 11 años, que en el año 2018 constituían 26.5 millones (21.2%) y en 2050 se espera que disminuya a 21 millones (14.2%). Otro dato significativo es la

<sup>1</sup> Asael Ortiz Lazcano es Profesor e investigador en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. lazcano@uaeh.edu.mx (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Assael Ortiz Corona es alumno de la Maestría en Estudios Económicos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. assaeljrs@gmail.com



disminución de adolescentes y jóvenes entre 12 y 29 años, que pasarán de 39 millones (31.2%) en 2018 a 34.5 millones (23.3%) en 2050. Otra modificación es el aumento de los adultos de edades entre 30 y 59 años que pasará de 46.3 millones (36.9%) en 2018 a 59.3 millones (40.0%) para 2050. Estos cambios en la estructura demográfica harán que el envejecimiento demográfico aumente de forma significativa, población que representará 25% de la población en 2050 (CONAPO, 2018).

Este escenario sin duda involucra que más allá de los aspectos institucionales, también se visualicen reorganizaciones y dinámicas familiares diferentes, ya que habrá cambios en los arreglos residenciales, enmarcados en el aumento de los hogares con personas de 60 años y más, incluyendo hogares unipersonales. La ubicación de las viviendas será fundamental para la accesibilidad; así como la adecuación de la infraestructura, mobiliario urbano y características de las viviendas, ya que las personas adultas mayores necesitan de condiciones especiales para su movilidad (CONAPO, 2018).

Un rubro a destacar son los servicios de salud, desde capacitación de sus recursos humanos hasta modificaciones de su infraestructura; así como atención en la prevalencia de las enfermedades características de este grupo etario, principalmente de enfermedades crónico-degenerativas. Sin duda se ampliará el número de personas con condiciones de discapacidad y dependencia; requiriendo mayores recursos para la provisión de cuidados de personas de este grupo etario (González, 2015).

En el contexto mexicano se observa que el envejecimiento demográfico es heterogéneo y desigual, las condiciones demográficas aunque similares, no son las mismas para las diferentes entidades, en el agregado nacional el envejecimiento demográfico se estimaba para el 2010 de acuerdo a los datos censales de 30.25 adultos mayores, por cada 100 habitantes menores de 15 años. Sin embargo en entidades como Quintana Roo, Chiapas, Baja California Norte y Baja California Sur, la razón de adultos oscilaba entre los 16 a 24 adultos mayores por cada cien niños y adolescentes. Por el contrario en la Ciudad de México, esta razón alcanzaba 51.8 adultos mayores por cada 100 menores en las edades mencionadas.

Sin embargo el envejecimiento demográfico es dinámico y avanza, por ello de acuerdo con los datos del Censo 2020, el promedio nacional aumentó a 47.7 en 2020, de acuerdo con datos de INEGI estados como Chiapas, Quintana Roo, Aguascalientes, Baja California Sur y Tabasco, muestran un índice de envejecimiento por debajo de 40 adultos mayores por cada cien niños menores de 15 años. Por el contrario entidades como Yucatán, Sinaloa, Colima, Morelos y Veracruz, alcanzaron 50 adultos mayores por cada cien menores de 15 años. La Ciudad de México, presentó un índice de 90.2, el más alto en el agregado nacional.

Pero esta heterogeneidad incluye diferencias sociales, económicas, laborales, de salud, que determinan como enfrentar las enfermedades, y en el caso que se analiza, la pandemia del Sars-Cov-2 en estos años pandémicos. Por ello es muy *a doc* a lo referido por Ham (2011), quien considera que el estudio sobre la vejez se puede organizar en tres grandes áreas, la atención a la salud; la seguridad económica; así como las relaciones sociales y familiares (Ham, 2011).

### **Surgimiento del Covid-19**

Los huéspedes naturales de los coronavirus son mamíferos e incluso aves, sin embargo para algunos científicos los humanos no deberían de estar dentro del grupo de posible infección. Esto ha llevado a considerar que la infección en humanos es una zoonosis, es decir el paso de enfermedades de animales a humanos, como resultado de deforestación y degradación ambiental.

Los coronavirus fueron descritos en 1966 por primera vez asociados a excremento de murciélago, pero no relacionado con infección en humanos. Bratanich refiere que el coronavirus es un recombinante genético que combina una cepa de murciélago en un 80% a 85% asociado a una cepa de otra especie animal, como puede ser un huésped intermediario, aunque hay algunos cambios significativos a partir de la zoonosis con los humanos (Bratanich, 2015). Esa idea es también apoyada por Trilla quien afirma que el virus Covid-19 tiene una secuencia genética asociada con otros coronavirus que circulan entre los murciélagos. La zoonosis con humanos ha demostrado una capacidad de transmisión que oscila entre 1.4 y 2.5 y los contagios se observan agravados si las personas presentan una mayor edad, o padecen enfermedades crónicas que potencian las probabilidades de defunción; escenarios que no se conocían hasta el momento de pandemia de Covid-19 (Trilla, 2020).

Por esa razón la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el mes de febrero del año 2020 hizo una declaración internacional, en donde publicó una lista de enfermedades prioritarias que deberían ser estudiadas en profundidad, dado que estaban presentando serias variantes que ponían en jaque a la humanidad (Reina, 2020). Entre estas enfermedades se encontraba el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y el síndrome respiratorio de oriente

medio (MERS); ambos se observaban con un potencial de transformarse en pandemias, ante el escepticismo de algunos científicos. El síndrome del MERS se había controlado de forma aparentemente efectiva, aunque se discutió la posibilidad latente que se transformara en una pandemia; para algunos científicos los cercos sanitarios que se implementaron funcionaron adecuadamente, para otros, de forma instantánea cesó la propagación de dicha enfermedad; más por causas naturales que por injerencia del hombre (Mojica-Crespo y Morales-Crespo, 2020).

La presencia de multimorbilidad o comorbilidad asociada a Covid-19, ha demostrado que se potencia las posibilidades de complicación y riesgo de fallecimiento. Fernández en una investigación de fallecimiento por Covid-19, encontró una asociación estrecha entre la población con mayor edad que padece patologías crónicas como pueden ser la hipertensión arterial, la diabetes, la obesidad y los problemas cardíacos entre otras, con la severidad de la infección por Covid-19, generando un aumento en la mortalidad. La explicación que él ofrece es que las comorbilidades generan una mayor propensión a desarrollar formas clínicas graves a partir de la infección de Covid-19, aumentando las posibilidades de fallecimiento (Fernández, 2020).

Para Golpe la hipertensión arterial es un excelente predictor de severidad en el curso de la enfermedad en las personas que se contagian de Covid-19, en su investigación encontró una asociación estrecha entre la edad avanzada, la diabetes y la miocardiopatía hipertensiva con el riesgo de ingreso hospitalario y la mortalidad, cuando la persona se infecta de Covid-19 (Golpe, 2020).

Alcántara en una investigación encontró que los pacientes infectados de Covid-19, con factores de riesgo cardiovascular, principalmente de sexo masculino, con edad avanzada, que sufren de hipertensión arterial o diabetes, obesidad, dislipemia, tabaquismo, enfermedad cardiovascular o cerebrovascular previa, fueron identificados como poblaciones vulnerables y se caracterizaron por una alta mortalidad. Encontró que una proporción considerable de pacientes infectados de Covid-19 con estas comorbilidades pueden desarrollar una lesión vascular que conlleva mayor riesgo de mortalidad hospitalaria (Alcántara, 2020).

Para Mora hay una relación estrecha entre las arritmias y la severidad de la infección por Covid-19, en sus trabajos de laboratorio encontró que el desarrollo de lesión miocárdica asociado a Covid-19 es frecuente y produce la aparición de arritmias. En una serie de casos que analizó tuvo como hallazgos que de los pacientes con mayor riesgo de fallecimiento con Covid-19, fueron aquellos que presentaron arritmias ventriculares malignas, lo cual sugiere que son un marcador de lesión miocárdica aguda (Mora, 2020).

### **Descripción del método**

La presente investigación utilizó como principal insumo la base de Datos Abiertos Covid-19, publicados por la Dirección General de Epidemiología, dependiente de la Secretaría de Salud en México. Hay tres momentos en el tiempo que se tomaron, la base de datos del 12 de abril de 2020, la base de datos del 20 de mayo de 2021 y la base de datos del 31 de diciembre del año 2021. Estas fuentes de información permitieron conocer las tasas de crecimiento de infecciones, letalidad y mortalidad de enfermos de Covid-19 en el contexto nacional; pero también facilitaron estimar la tasa de intensidad del fenómeno. El cálculo de estos indicadores requiere conocer la población en México por entidad para el año 2020 y 2021, por ello se extrapoló el Censo de Población y Vivienda a nivel nacional del año 2020. La base de datos abierta de casos Covid-19 en México cuenta con 40 variables, entre ellas incluye la información sobre la toma de muestra de laboratorio y cuál fue el resultado. Si se hizo toma de muestra del antígeno y el resultado de ese antígeno; esto permite hacer una clasificación final para identificar si la persona era positiva a Covid-19.

Las variables que se utilizaron en la presente investigación fueron el sexo del paciente, el tipo de paciente, si fue intubado, si presentó neumonía, su edad, si se encontraba embarazada al momento del contagio, si es hablante de lengua indígena, si se auto adscribe como indígena, si tiene diabetes, si padece de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma, inmunosupresión, si tiene hipertensión arterial, si sufre alguna otra comorbilidad, si tiene problemas cardiovasculares, si presenta obesidad, si tiene problemas de tipo renal crónico, si tiene tabaquismo, si presenta alguna otra enfermedad, si es migrante, o en último de los casos si ingreso a la Unidad de Cuidados intensivos. Se pretende que estas variables de conformidad a las correlaciones mostradas, permitan identificar las probabilidades de defunción, asociadas a cursar con Covid-19 (Pardo y Martín, 2004).

Se eligieron tres fechas importantes, la primera de ellas el doce de abril de 2020, que es el punto de cálculo de las tasas de crecimiento del contagio de Covid-19.

Por lo que hace al proceso de vacunación en México dio inicio el 27 de diciembre de 2020 dirigida al personal del sector médico a nivel nacional. El segundo punto de tiempo del presente trabajo es el 20 de mayo de 2021, se eligió ese referente porque un 8.83% de la población ya había recibido dos dosis de vacunación, lo que permitía tener a una parte de la población envejecida, con una mayor protección ante la pandemia. En total se habían aplicado hasta el 20 de mayo de 2021, la cantidad de 11 384 107 dosis de vacunas. Si bien era una cantidad baja de aplicación de vacunas, no hay que olvidar que el Covid-19, producía altas tasas de defunción en personas mayores de 40 años, y se

incrementaba el riesgo con la edad, por ello la estrategia de vacunación iniciando con las personas adultas mayores, fue muy acertada.

El tercer punto en el tiempo fue el 31 de diciembre de 2021, cuando se alcanzaron 55.89% de la población con dos inmunizaciones, así como 62.88% de la población mexicana con al menos una aplicación de la vacuna contra el Covid-19. Actualmente se considera que México ocupa la segunda posición en dosis administradas en América Latina y El Caribe.

### Resultados

En términos generales se observa que en el primer periodo, donde no hubo vacunas y que va del 12 de abril de 2020 al 20 de mayo de 2021 las tasas de crecimiento de infección eran muy altas, las entidades que encabezaban el contagio a nivel nacional fueron Nuevo León con una tasa de 92933%, seguido de Guanajuato (96415.8%), Colima (98936.8%), Oaxaca (118615.6%), Chihuahua (154052.5%), Zacatecas (177274.9) y San Luis Potosí fue el más alto con una tasa de 213978.5 por ciento. Las entidades con menor crecimiento de infección fueron Sinaloa con 10679.8%, seguido de Quintana Roo (14361.2%), Baja California (17845.3%), Chiapas (22501.7%), Tabasco (26801.3%), Yucatán (27658.5%) y Puebla con una tasa de infección de 27941.6 por ciento.

Sin embargo para el periodo de 20 de mayo al 31 de diciembre de 2021, a partir de la vacunación a nivel nacional en contra del Covid-19, las tasas de crecimiento de infección que tenían 5 dígitos, bajas de forma significativa a dos dígitos. Las entidades con menor tasa de infección fueron Querétaro con 40.2%, seguido de Zacatecas (44.0%), Tlaxcala (47.6%), Durango (50.5%) y Puebla (52.2%) y Coahuila con 52.8 por ciento. Los estados con mayor nivel de contagio mantuvieron tres dígitos, y fueron Veracruz con 100.2%, seguido de Nayarit (122.7%), Tabasco (127.0%), Colima (159.1%) y Campeche con la tasa de contagio más alta de 159.4 por ciento.

Por lo que respecta al comportamiento de la tasa de crecimiento de la mortalidad en los dos espacios de tiempo en el contexto nacional, se diferencia de la tasa de contagio, dado que presenta una tendencia a la baja. En la tasa de crecimiento de la mortalidad en el periodo del 12 de abril de 2020 al 31 de diciembre de 2021 -periodo sin vacunas- el crecimiento de la mortalidad era exponencial, con una tendencia positiva ascendente.

Al revisar el periodo de tiempo del primero de julio de 2020 al 20 de mayo de 2021, dado que solo una pequeña parte de la población estaba vacunada, la tendencia de la mortalidad por la inercia, aumenta de forma significativa. Por esa razón en todas las entidades de la república mexicana las tasas de mortalidad son más altas, incluso de 5 y 6 dígitos las tasas de crecimiento. Para el segundo periodo que va del 21 de mayo al 31 de diciembre de 2021, las tasas decrecen de forma significativa, siendo las entidades con la menor tasa de mortalidad CDMX con 32.8%, seguida de Tlaxcala (34.1%), Hidalgo (36.2%), Guanajuato (36.7%), Zacatecas (37.0%), Coahuila (38.9%) y Durango con 39.9 por ciento de crecimiento en la mortalidad.

Revisando las tasas de primera categoría de contagio, letalidad y mortalidad en el contexto nacional, también se advierte este comportamiento diferencial en ambos periodos que se analizan. Durante el periodo del 12 de abril de 2020 al 20 de mayo de 2021, las menores tasas de contagio se presentaron en las entidades de Chiapas un dato atípico, 467 contagios por cada cien mil habitantes, seguido de las entidades de Veracruz (1,187.9), Oaxaca (1,602.1), Michoacán (1,690.5), Campeche (1,812.6), Guerrero (1,932.7) y Nayarit con 1,951.7 contagios por cada cien mil habitantes (gráfica 4 y tabla 3 de anexos). Las entidades con las mayores tasas de contagio fueron observadas en Querétaro con 3,809 contagiados por cada cien mil habitantes, seguido de Sonora (3,872.6), Tabasco (3,925.7), Baja California Sur (4,639.3) y la Ciudad de México con 6,838.5 infectados por cada cien mil habitantes.

La letalidad es la relación entre los fallecidos que se contagiaron de Covid-19, entre todos los contagiados de esa enfermedad, ambos indicadores para un determinado año y lugar. Las menores tasas de letalidad de Covid-19 registradas en el contexto mexicano se ubicaron en las entidades de CDMX con 23,644.6 defunciones por cada cien mil infectados de Covid19, seguida de Tabasco (31,682.2), Baja California Sur (32,234.2), Querétaro (33,333.3), Guanajuato (36,341.9) y San Luis Potosí con 36,644.1 fallecidos por cada cien mil infectados. Por el contrario las mayores tasas de letalidad en personas envejecidas se ubicaron en las entidades de Colima con 61,260.8 infectados por cada cien mil habitantes, seguido de Sinaloa (63,618.7), Nayarit (64,981.4), Veracruz (65,543.3), Baja California (65,628.1) y Campeche con 67,684.5 fallecidos por cada cien mil infectados de Covid-19 respectivamente.

La tasa bruta de mortalidad refleja el número de fallecidos sobre el total de la población para el contexto nacional, las menores tasas de mortalidad se registraron en las entidades de Chiapas con 279.6 defunciones por cada cien mil habitantes, seguido de Oaxaca (595.9), Veracruz (778.6), Michoacán (849.4), Guerrero (910.3), Tamaulipas (922.2) y Durango con 943.2 fallecidos por cada cien mil habitantes. Por el contrario las entidades de mayor impacto en la mortalidad fueron Quintana Roo con 1,420 defunciones por cada cien mil habitantes, seguido de Sinaloa (1,425.5), Baja California Sur (1,495.4), Sonora (1,605.7), CDMX (1,616.9) y Baja California con 1,623.2 defunciones por cada 100,000 habitantes.

Esta misma información cambio significativamente en el periodo del 20 de mayo al 31 de diciembre de 2021, donde se finalizó con más del 60% de la población mexicana inmunizada.

Por lo que hace a la tasa de contagios disminuye significativamente, demostrando que las personas envejecidas eran más susceptibles de contagio y deceso. Las entidades de menor tasa de contagio fueron Chiapas con 259.6 contagios por cada cien mil habitantes, seguido de Michoacán (600.4), México (685.1) e Hidalgo (692.9). Los estados con mayores tasas de contagio fueron Campeche (1,749.0), Colima (2,189.2), CDMX (2,263.2), Baja California Sur (2,487.9) y Tabasco con 3,040.7 contagios por cada cien mil habitantes.

Sin embargo la tasa de letalidad disminuyó de forma significativa, en promedio para hombres y mujeres, pasando en el primer periodo para los hombres de 52,292 defunciones por cada cien mil infectados, a 25,970; si bien puede parecer alta aún, hay una disminución

Revisando los riesgos relativos y los odds ratio con respecto a los cambios observados a partir de la aplicación de las vacunas en las edades desplegadas a nivel nacional, muestran comportamientos similares a los observados en el contexto de las entidades. Los riesgos relativos de fallecer antes del 20 de mayo de 2021 y posteriormente del 21 de mayo hasta el 31 de diciembre, se observa que en el primer periodo el riesgo de infección en las diferentes edades desplegadas era menor que en diciembre. Es decir, con el paso del tiempo y al existir un mayor número de contagiados, el riesgo de contagio aumentó no obstante la presencia de las vacunas, aunque hay comportamientos diferenciados a partir de las edades extremas. Sin embargo, el riesgo de fallecer posteriormente al 21 de mayo y hasta el 31 de diciembre fue menor, que antes de esa fecha, lo que valida que las vacunas, cumplieron con la función esperada.

Esta información se robustece con el cálculo de los odds ratio y retrospectivamente es posible aseverar que el contagio es más factible que ocurra antes del 20 de mayo que después de esa fecha. Lo mismo ocurre con la propensión de fallecer, antes del 20 de mayo es mayor que después de esa fecha y hasta el 31 de diciembre de 2021.

Los resultados descritos anteriormente se validan con el cálculo de los riesgos relativos y los odds ratio de infección y fallecimiento para el total de la población a nivel nacional, así como del fallecimiento en el contexto nacional, solo para los infectados de Covid-19, según edad desplegada y sexo, para los periodos de corte, antes del 20 de mayo y después del 21 de mayo de 2021. Estos resultados son muy similares a los observados en las entidades federativas, lo que permite aseverar que las vacunas contra el Covid-19, cumplieron su función de controlar el contagio, la mortalidad y la letalidad de este virus.

### Comentarios Finales

De conformidad a lo planteado por diversos autores, las personas que sufren una comorbilidad y se infectan de Covid-19 tienen mayores probabilidades de fallecer, por ello en la presente investigación se ha demostrado dos aspectos importantes:

Si se avanza en la inmunización contra el Covid-19 se disminuye de forma sostenible los contagios, letalidad y mortalidad a causa de este virus. La propuesta de Valenzuela que se planteó como objetivo en la presente investigación se cumple, dado que, al incrementarse las inmunizaciones realizadas, las enfermedades tienden a disminuir, aunque para una inmunidad de rebaño en el contexto nacional en torno al Covid-19, aún falta la parte más difícil.

A partir de las vacunas que se aplicaron desde los últimos días del año 2020 y que hicieron que a finales del año 2021 se alcanzara la cifra de más de 60% de los mexicanos vacunados, ha hecho que las tasas de crecimiento de los contagios y fallecimientos, así como las tasas de primera categoría de contagio, letalidad y mortalidad hayan disminuido significativamente en el periodo del 20 de mayo al 31 de diciembre de 2021, con respecto al primero de julio de 2020 al 20 de mayo de 2021. Este comportamiento también se advierte en las tasas de crecimiento de contagio y defunción de ambos periodos.

La presencia de multimorbilidad o comorbilidad asociada a Covid-19, ha demostrado que se potencia las posibilidades de complicación y riesgo de fallecimiento, validando lo referido por Fernández quien encontró una asociación estrecha entre la población con mayor edad que padece patologías crónicas como pueden ser la hipertensión arterial, la diabetes y los problemas cardiacos. Otro rubro que se validó fue el propuesto por Golpe, quien dice que la hipertensión arterial es un predictor de severidad en el curso de la enfermedad en las personas que se contagian de Covid-19. Para Alcántara los pacientes infectados de Covid-19 con factores de riesgo cardiovascular, principalmente de sexo masculino, con edad avanzada, que sufren de hipertensión arterial, o diabetes, fueron identificados como poblaciones particularmente vulnerables. Esta propuesta también fue validada en el contexto nacional mexicano.

### Referencias

Abizanda S. P., Paterna M. G. Martínez S. E., López J. E., (2010) Evaluación de la comorbilidad en la población anciana: utilidad y validez de los instrumentos de medida, Revista Española de Geriatria y Gerontología, (45) 219-228. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2009.10.009>.

- Alcántara M. A. (2020) Posibles factores protectores de la infección por SARS-CoV-2 en una paciente vulnerable: a propósito de un caso. *Revista Semergen* (2020). <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2020.05.013>
- Álvarez-Rocha, L., Alos, J.I., Blanquer, J., Álvarez-Lerma, F., Garau, J., Guerrero, A., Torres, A., Cobo, J., Jorda, R., Menéndez, R., Olaechea, P., y Rodríguez de Castro, F. (2020) Guías para el manejo de la neumonía comunitaria del adulto que precisa ingreso en el hospital. *Revista Medicina Intensiva*, (29). [https://10.1016/S0210-5691\(05\)74199-1](https://10.1016/S0210-5691(05)74199-1)
- Bratanich A. (2015). MERS-CoV: transmisión y el papel de nuevas especies hospederas [MERS-CoV, transmission and the role of new host species]. *Revista Argentina de microbiología*, 47(4), 279–281. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2015.11.001>
- Cajamarca-Baron, J., Guavita-Navarro, D., Buitrago-Bohorquez, J., Gallego-Cardona, L., Navas, A., Cubides, H., Arredondo, A.M., Escobar, A., y Rojas-Villarraga, A. (2021) SARS-CoV-2 (Covid-19) en pacientes con algún grado de inmunosupresión. *Revista Reumatología Clínica*, (17) 408-419. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2020.08.004>.
- CEPAL (2006). Manual sobre indicadores de calidad de vida en la vejez. Santiago de Chile, CELADE-CEPAL, Chile.
- CONAPO (2018). Diagnóstico sociodemográfico para la planeación nacional 2018. Serie de documentos técnicos. CONAPO: México
- Dagnino, S. (2014) Riesgo relativo y razón de ventajas. *Revista chilena de anestesiología*, Vol. 43 Número 4 pp. 317-321
- Fernández G. L. (2020). Relación entre obesidad, diabetes e ingreso en UCI en pacientes Covid-19. *MedClin (Barc)*. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.06.009>
- Fernández-Niño, J. A., y Bustos-Vázquez, E. (2016). Multimorbilidad: bases conceptuales, modelos epidemiológicos y retos de su medición. *Biomédica*, 36(2), 188-203. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i2.2710>
- García-Pachón E., Zamora-Molina L., Soler-Sempere M.J., Baeza-Martínez C., Grau-Delgado J., Padilla-Navas I. y Gutiérrez, F. (2020). Asma y EPOC en pacientes hospitalizados por Covid-19. *Revista Archivos de Bronconeumología* <https://10.1016/j.arbres.2020.05.007>
- Golpe R. (2020) Risk of severe Covid-19 in hypertensive patients treated with renin-angiotensin-dosterone system inhibitors. *Med Clin (Barc)*. (2020). <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.06.01>
- González-Castro A., Escudero-Acha P., Peñasco, Y., Leizaola, O., Martínez de Pinillos Sánchez, V., García de Lorenzo A. (2020) Cuidados intensivos durante la epidemia de coronavirus 2019. *Revista Medicina Intensiva*. (44) 351-362. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.03.001>
- González, K. (2015). Envejecimiento demográfico en México: análisis comparativo entre las entidades federativas; en CONAPO. La situación demográfica de México 2015. CONAPO: México
- Ham, R. (2011). Diagnóstico sociodemográfico del envejecimiento en México, en La situación demográfica de México 2011. México: CONAPO.
- Harper S. (2014). Economic and social implications of aging societies. *Science (New York, N.Y.)*, 346(6209), 587–591. <https://doi.org/10.1126/science.1254405>
- Hidalgo-Blanco, M. A., Andreu-Periz, D. y Moreno-Arroyo, M.C. (2020). Covid-19 en el enfermo renal. Revisión breve. *Enfermería Nefrológica*, 23(2), 122-131. <https://dx.doi.org/10.37551/s2254-28842020013>
- Leguina, J. (1982). Fundamentos de demografía. Siglo XXI Editores.
- Mojica-Crespo, R., & Morales-Crespo, M. M. (2020). Pandemia Covid-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión [Pandemic Covid-19, the new health emergency of international concern: A review]. *Semergen*, (46) 65–77. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2020.05.010>
- Mora G. (2020) Covid-19 y arritmias: relación y riesgo. *Revista ColombCardiol*.2020. (2020) <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.05.004>
- Reina, J. (2020) The SARS-CoV-2, a new pandemic zoonosis that threatens the world. *Vacunas (English Edition)*, (21) 17-22, <https://doi.org/10.1016/j.vacune.2020.05.001>
- Settersten, R. and Hagestad, G. (2015). Subjective Aging and New Complexities of the Life Course in Annual review of gerontology and geriatrics. Springer Publishing Company
- Serrano-Cumplido, A., Antón-Eguía Ortega, P. B., Ruiz García, A., Olmo Quintana, V., Segura Fragoso, A., Barquilla García, A., & Morán Bayón, Á. (2020). Covid-19. La historia se repite y seguimos tropezando con la misma piedra [Covid-19. History repeats itself and we keep stumbling on the same stone]. *Semergen* (46) 48–54. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2020.06.008>
- Suárez-García I., Perales-Fraile I., González-García A., Muñoz-Blanco A., Manzano L., Fabregate M., Díez-Manglano J., Fonseca E., Arnalich F., García A., Gómez R. y Ramos-Rincón J.M. (2021) Mortalidad intrahospitalaria en pacientes inmunodeprimidos con Covid-19: Análisis de una cohorte nacional en España. *PLoS ONE* 16(8): e0255524. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255524>
- Trilla, A. (2020) Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus Covid-19. *Revista Medicina Clínica*, (154) 175-177. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.02.002>

# Adulto Mayor que Vive en Familia con Depresión en Post-Pandemia COVID 19

M. SP Ana María Oviedo Zúñiga, M.C.E María Guadalupe Miguel Silva, Dr. Ed. Eliseo Suárez Munguía, M.C Julio Escalona Santillán, M. en A. N Bernardino Jesús Vásquez Fernández

## RESUMEN

En la actualidad el mundo enfrenta una transición demográfica caracterizada por un envejecimiento natural, que ha originado un incremento del número de adultos de 60 años o más, se calcula, entre 2015 y 2050 dicha proporción se duplicará, pasando de 12 % a 22%. Según la Organización Mundial de la Salud indica que en el 2020 la Depresión ocupa el primer lugar y la principal causa de discapacidad en el mundo, el segundo lugar como causa de mortalidad y morbilidad, además de ser la primera causa de baja laboral (OMS: 2019). En América latina se estima que 30% de las personas mayores de 65 años padecen de depresión. México no es ajeno al proceso de envejecimiento demográfico y al incremento de enfermedades incapacitantes como la depresión; en el país habitan 13 935 501 personas de 60 años o más. El Estado de México con 1 millón 892 mil 113, se calcula que para 2050 lleguen a los 4 millones 824 mil 907 (CONAPO: 2019). El importante identificar la depresión desde su etapa inicial, diversos estudios de investigación indican que del 60 al 90% de adultos mayores son diagnosticados clínicamente y pueden llegar al suicidio, como dato importante es que visitaron las instancias de salud, antes de suicidarse (OMS: 2018). Es importante que los profesionales de salud identifiquen la depresión desde sus primeros indicios e intervenir desde la prevención otorgar un tratamiento oportuno, evitar complicaciones, la discapacidad y la mortalidad. La depresión considerada la enfermedad mental más frecuente, y es de las principales causas de discapacidad. En 1990 se ubicó como la 4ª. Causa de discapacidad en el mundo, con proyecciones para el 2020 la ubican como la 2ª. Causa, detrás de las enfermedades isquémicas. Estos trastornos depresivos afectan al 10% de los ancianos que viven en asilos y en el 40% de los que presentan múltiples enfermedades. En la actualidad 2020 a la fecha la Pandemia por COVID 19 ha impactado en la morbilidad y mortalidad a nivel mundial; el grupo vulnerable es el adulto mayor (Galindo & Ramírez: 2020). Metodología: Investigación: descriptiva; los criterios de inclusión: son mayores de 60 años, residentes de población elegida, que sepa leer y escribir, que acepte participar y que su estado de salud, conciencia y cognitivo le permita contestar. Los instrumentos, la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage y la Escala Visual Análoga de conductas de autocuidado, la conducta se valora en 10 puntos, (Galindo & Ramírez: 2020). La presencia de Depresión en el adulto mayor siempre ha existido y si combinamos una pandemia mundial suponemos que Depresión y pandemia potencializa la alteración mental; el profesional de Enfermería deberá aplicar sus conocimientos en el área de la Enfermería en Salud Mental, Enfermería Psiquiátrica Enfermería en Salud Pública y Comunitaria. En la actualidad a partir de la pandemia 2019 a la fecha la Pandemia por COVID 19 ha impactado en la morbilidad y mortalidad a nivel mundial; el grupo vulnerable es el adulto mayor (Galindo & Ramírez: 2020). Metodología: Investigación: descriptiva; los criterios de inclusión: son mayores de 60 años, residentes de población elegida, que sepa leer y escribir, que acepte participar y que su estado de salud, conciencia y cognitivo le permita contestar. Los instrumentos, la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage y la Escala Visual Análoga de conductas de autocuidado, la conducta se valora en 10 puntos, (Galindo & Ramírez: 2020). Resultados. En la población es la renuncia a sus actividades e intereses, le es difícil poner en marcha nuevos proyectos, pensar que mucha gente está mejor que él o ella se encuentra intranquilo e inquieto y tener pensamientos negativos. La labor del profesional de Enfermería debe ser humanística para desarrollar las competencias como escuchar atentamente las inquietudes negativas y verbalizaciones de adulto mayor, sin comentario o juicio personal.

**Palabras clave:** Depresión, Adulto mayor, pandemia, familia y COVID 19

## Introducción

La Depresión se caracteriza por ser un “hundimiento vital” en el que sufre el ser, sufre por vivir. La Depresión es universal, pero su manifestación sintomática es diferente en las diversas culturas. En occidente, la Depresión constituye el fenómeno epidemiológico más importante, con tendencia a crecer. Estudiar la Depresión nos permite comprender al hombre (Aguirre, 2008). La Depresión se considera un problema de Salud Pública, con graves implicaciones en la discapacidad, la morbilidad, la mortalidad, así como la calidad de vida de las personas que la padecen. Las personas mayores de 60 años en el país pasaron a ser el 7.2% de la población total en 2015; la edad mediana en México es de 27 años, de acuerdo con los datos de la Encuesta Intercensal 2015. La población mexicana de 60 años y más para el año 2016 fue de 10, 055,379. Los adultos mayores mexicanos pasaron de ser el 6.2% del total de la población en 2010, al 7.2% en 2015, agregó el INEGI en un comunicado, con lo que se confirma que México está volviéndose un país de personas mayores. Los episodios depresivos en personas mayores oscilan entre el 30% y 70% (dependiendo de la forma de evaluación). Además, se reporta que para el 2020 la Depresión en pacientes mayores será la segunda causa de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. Se sabe que se evidencia que existe una subvaloración del diagnóstico de este trastorno, asumiendo que es un proceso normal del envejecimiento, y con ello, desconociendo que la Depresión está estrechamente relacionada con el bienestar de las personas mayores

(Aguilar y Ávila, 2006). Estudiosos sobre el tema, puntualizan que la Depresión en la vejez es una enfermedad que probablemente sea la principal causa de sufrimiento en la persona adulta mayor y con la que se relaciona de manera directa a la disminución de su calidad de vida (García, Juárez, Gallegos, Durán y Sánchez, 2001; Gómez, Bohórquez y Pinto, 2004). Ruíz, Zegbe, Sánchez, y Castañeda (2014) asocian la Depresión en la vejez al cúmulo de pérdidas que enfrentan las personas conforme van envejeciendo, tales como pérdidas biológicas, físicas, funcionales, cognitivas, económicas, sociales y emocionales<sup>2</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que actualmente cinco de las 10 causas más importantes de discapacidad son de origen psiquiátrico y se piensa que para el 2020 la Depresión será la segunda causa de la discapacidad a nivel mundial.<sup>1</sup> Cinco de los siguientes nueve síntomas, cuando éstos se presentan al menos durante un periodo de dos semanas: el humor disfórico, pérdida de interés o de placer por la mayoría de las actividades, cambios significativos en el peso, insomnio o hipersomnio, agitación o inhibición psicomotriz, fatiga, sentimientos de menosprecio y/o culpa, pobre concentración e indecisión, ideaciones o intentos suicidas (De los Santos, 2018). Lo anterior, no implica que la esperanza de vida aumente con mayor bienestar; por el contrario, se espera que los adultos mayores sufran enfermedades crónico-degenerativas acompañadas de la pérdida de capacidades funcionales, emocionales y cognitivas, las cuales limitarán las actividades físicas y una vida independiente de este grupo social. Además de las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, existen padecimientos neurológicos psiquiátricos como la depresión o ansiedad, enfermedad de Parkinson y la demencia de Alzheimer, las cuales se presentan cada vez con mayor frecuencia en personas en proceso de envejecimiento como resultado de las características individuales, genéticas, factores ambientales, ocupacionales, sociales y culturales (Parra, 2009). La Organización Mundial de la Salud (2006) menciona que la Depresión en adulto en plenitud no se diagnóstica en fases tempranas y, por lo tanto, esto favorece una mayor discapacidad. Los trastornos mentales inciden de manera importante en el bienestar de los adultos mayores ya que modifican sus relaciones interpersonales, la capacidad de autocuidado y una vida plena con la familia y la sociedad. Otras investigaciones han demostrado que personas con mayor deterioro cognitivo y una dependencia física significativa sobre todo mujeres presentan niveles más altos de Depresión (Mejía-Arango, 2007).

En la actualidad el mundo enfrenta una transición demográfica caracterizada por un envejecimiento natural, que ha originado un incremento del número de adultos de 60 años o más, se calcula, entre 2015 y 2050 dicha proporción se duplicará, pasando de 12 % a 22%. Quienes presentan enfermedades crónico-degenerativas, con predominio de enfermedades no transmisibles, también se observa un incremento de riesgos relacionados con estilos de vida poco saludables, incremento de enfermedades mentales como la Depresión. Según la Organización Mundial de la Salud indica que en el 2020 la depresión ocupa el primer lugar y la principal causa de discapacidad en el mundo, el segundo lugar como causa de mortalidad y morbilidad, además de ser la primera causa de baja laboral (OMS: 2019). En América latina se estima que 30% de las personas mayores de 65 años padecen de Depresión. México no es ajeno al proceso de envejecimiento demográfico y al incremento de enfermedades incapacitantes como la Depresión; en el país habitan 13 935 501 personas de 60 años o más. El Estado de México con 1 millón 892 mil 113, se calcula que para 2050 lleguen a los 4 millones 824 mil 907 (CONAPO: 2019).

Es importante identificar la Depresión desde su etapa inicial, diversos estudios de investigación indican que del 60 al 90% de adultos mayores son diagnosticados clínicamente y pueden llegar al suicidio, como dato importante es que visitaron las instancias de salud, antes de suicidarse (OMS: 2018). Es necesario sensibilizar a los profesionales de salud sobre la necesidad de valorar adecuadamente a los adultos mayores que acuden a consulta o visitan de forma continua los servicios de urgencias o de consulta en los servicios de medicina familiar; Es importante que los profesionales de salud identifiquen la Depresión desde sus primeros indicios e intervenir desde la prevención otorgar un tratamiento oportuno, evitar complicaciones, la discapacidad y la mortalidad. El envejecimiento demográfico es un grave problema a nivel mundial puesto que implica una demanda mayor de servicios de salud en el grupo de mayores de 60 años que presenta las tasas más altas de morbilidad y discapacidad. La depresión considerada la enfermedad mental más frecuente, y es de las principales causas de discapacidad. En 1990 se ubicó como la 4ª. Causa de discapacidad en el mundo, con proyecciones para el 2020 la ubican como la 2ª. Causa, detrás de las enfermedades isquémicas. El impacto de esta enfermedad sobre el funcionamiento social y ocupacional, colocan a la Depresión a la par de las enfermedades crónico-degenerativas incapacitantes como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la artritis reumatoide. El 25% de las personas mayores de 65 años padecen algún tipo de trastorno psiquiátrico, siendo la Depresión la más frecuente, la incidencia de la Depresión en el adulto mayor va del 7 al 36 % en la valoración de consulta externa y se incrementa a un 40% en el egreso del paciente hospitalizado. Estos trastornos depresivos afectan al 10% de los ancianos que viven en asilos y en el 40% de los que presentan múltiples enfermedades. Esta enfermedad puede estar presente en las etapas iniciales de demencia, con una incidencia entre 13 y 21%. El impacto de la Depresión sobre el funcionamiento social y ocupacional, colocan a esta enfermedad a la par de las enfermedades crónico-degenerativas incapacitantes como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la artritis reumatoide. La recurrencia de la enfermedad es extremadamente alta y alcanza el

40% En la actualidad 2019 a la fecha la Pandemia por COVID 19 ha impactado en la morbilidad y mortalidad a nivel mundial; en la población adulta mayor, jóvenes, niños y recién nacido, el grupo vulnerable es el adulto mayor. Dicha circunstancia nos lleva al confinamiento es decir permanecer en casa y el panorama social con desempleo, crisis económica, enfermedad, muerte y otras circunstancias; altera la salud mental del hombre llámese niño, joven o adulto mayor. La presencia de Depresión en el adulto mayor siempre ha existido y si combinamos una pandemia mundial suponemos que depresión y pandemia potencializa la alteración mental; el profesional de Enfermería deberá aplicar sus conocimientos en el área de la Enfermería en Salud Mental, Enfermería Psiquiátrica Enfermería en Salud Pública y Comunitaria. Debemos reconocer que aún sigue el estudio sobre la patología, vacunas y demás interrogaciones que tenemos alrededor de una patología que ha azotado a la población en todo sentido biológico, psicológico, social y económico

### Descripción del Método

Investigación descriptiva; estudio no experimental y transversal; aplicación de encuesta en línea; muestreo no probabilístico; se incluyó por saturación los participantes: la participación es incluyente para hombres y mujeres mayor de 60 años; los criterios de inclusión serán mayores de 60 años, que vivan en población elegida del Estado de México, que sepa leer y escribir, que acepte formar parte en el estudio y que su estado de salud, conciencia y cognitivo le permita contestar el instrumento. Los instrumentos de aplicación para la recolección de la información la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage o Geriatric Depression Scale de Yesavage, diseñada por Brink y Yesavage en 1982 primera etapa. El segundo instrumento se aplicará en una segunda etapa, es la Escala Visual Análoga de conductas de autocuidado, la conducta se valora en 10 puntos, en la que 0 significa “para nada sigo la recomendación” y 10 “sigo la recomendación todo el tiempo”, que se obtiene como los individuos realizaban las acciones de autocuidado (Kroeke: 2001). La escala específica como las personas realizan las estrategias de autocuidado, adaptada al autocuidado del COVID 19.

### Resumen de resultados

La población en estudio esta equilibrada, en su mayoría son mujeres comparadas con los hombres, la Depresión es más recurrente en mujeres que en hombres; se concentra de los 60 a los 90 años. Los resultados reflejan la posibilidad que ser soltero facilite la presencia de la Depresión, comparado con el estado civil de ser casado, viudo y divorciado. El nivel de escolaridad en su mayoría de los encuestados cursó solamente la educación primaria. La presencia de la Depresión en la mayoría de la población en estudio es positiva en la parte moderada y severa. La Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (30 ítems) (versión larga), los resultados nos indican que independientemente de que exista Depresión en la mayor parte de los residentes de esta población en estudio encontramos resultados positivos como el 55% de los Adultos Mayores se encuentra satisfechos con su vida, el 50% no tiene presencia del sentimiento de llorar, el 58% no ha renunciado a sus actividades e intereses de la vida diaria y el 66% mantienen su mente clara como antes. Como parte de resultados negativos con mayor porcentaje encontrados en los Adultos Mayores el 80% no se encuentra satisfecho con su vida, el 80% no suele estar de buen humor, temor a que les suceda algo está presente en el 76%, mientras que el 78% no se siente feliz, el 62% se siente abandonado, los que prefieren quedarse en casa son el 66%, para el 86% de los Adultos Mayores piensan que no es maravilloso vivir, el 64% se siente inútil, el 68% de ellos se preocupa mucho por el pasado, el 84% no cree que la vida se interesante, no se sienten llenos de energía el 64%, el 72% no sienten esperanza, el 60% suelen estar preocupados por pequeñas cosas y dicen tener problemas para concentrarse, el 80% no se sienten contentos de despertar por las mañanas. Con los resultados obtenidos, podemos llegar a una intervención pertinente y adecuada por parte del área de salud, se cree necesario mostrar la evidencia obtenida del usuario a través del cuestionario Yesavage, ya que nos permitió visualizar signos y síntomas de Depresión con el objetivo de poder ser diagnosticadas por el personal médico con el fin de brindarle una mejor atención de calidad e integral mediante un equipo profesional de salud multidisciplinario que actúe desde la prevención, la detección, tratamiento y orientación, puesto que es una patología que en la actualidad es cada vez más frecuente en nuestro país y día a día incrementa el número de pacientes con Depresión, considerando en la actualidad la presencia de la pandemia COVID 19 se prevé sea mayor. Lo anterior es la primera parte del estudio y la propuesta es que en la segunda etapa será la aplicación de la Escala Visual Análoga de conductas de autocuidado, que se obtiene como los individuos realizaban las acciones de autocuidado (Kroeke: 2001) es una escala específica como las personas realizan las estrategias de autocuidado, adaptada al autocuidado del COVID 19.

La atención hacia el Adulto Mayor tiene que tratarse con una visión que se involucre en diferentes aspectos y elementos socio económico, cultural, familiar y biológico que ayuden a mejorar su estado mental. Cuando los



Adultos Mayores progresen a un mejor estado de salud con apoyos económicos, alguna red de apoyo funcional les resultará mejor el poder enfrentarse a diferentes situaciones estresantes y deprimentes de mejor manera logrando evitar o establecer un proceso de Depresión. Con el presente estudio se logró demostrar que aun estando presente una familia y que no exista un aislamiento social, la población de la tercera edad presenta Depresión. La presencia de síntomas de Depresión en ambientes familiares puede deberse a que gran parte del tiempo los Adultos Mayores aún se encuentren como líderes y proveedores de familia no solamente de sus hijos sino también de sus nietos, siendo esta condición lo que les genera estados depresivos de importancia.

### *Conclusiones*

La conclusión general basada en la hipótesis que a la letra dice. “Si el adulto mayor cuenta con el apoyo familiar entonces el adulto mayor difícilmente presentará Depresión.” la cual no fue aprobada por los siguientes resultados: Más de la mitad de la población en estudio se percibe con Depresión moderada o severa; en general no se siente feliz siendo este otro factor de alarma de desarrollar esta patología, un factor más que los hace vulnerables a sufrir una depresión moderada o severa es el sentirse inútil y el evitar reuniones sociales los coloca en riesgo de presencia de Depresión.

En relación con el objetivo principal que es identificar la Depresión en el adulto mayor que vive en el núcleo familiar de una población del Estado de México, la cual se aprobó por los resultados obtenidos por la Escala aplicada de Yesavage en donde la Depresión Moderada con el 50%, la Depresión Normal con un 40% y Depresión severa obtuvo un 10% con las siguientes características: Fue positivo en que hay Depresión en los adultos mayores en una población del Estado de México, la Depresión es más prevalente en las mujeres, el 60% de los Adultos Mayores encuestados tienen Depresión moderada y severa y se comprobó que aun estando en un núcleo familiar integral, se puede estar en riesgo de padecer Depresión. Es importante aplicar la escala de autocuidado en tiempos de pandemia, suponemos que la alteración mental ha aumentado y verificar si existe autocuidado y hay alteración por la Depresión, esto se espera ver en una segunda etapa.

### *Recomendaciones*

El personal de Enfermería de dicha población podría tomar en cuenta los hallazgos y resultados obtenidos de la presente investigación con la finalidad de poder implementar una mejor estrategia para aplicar de manera correcta los programas que estén dirigidos a la población de Adultos mayores y que beneficie su salud emocional y mental. El equipo de Salud podría generar mejores estrategias para enfrentar esta situación que puedan lograr, disminuir o evitar la depresión en el adulto mayor, puestas en práctica por parte del Licenciado en Enfermería como: Grupo de manualidades, actividades físicas, actividades visuales, lecturas, diálogos para que puedan expresar sus ideas y/o emociones y salidas Grupales. A los familiares hacer el compromiso moral y social de no descuidar a todo aquel adulto mayor que se encuentre dentro de su núcleo familiar o social, realizar una contribución económica mensual para el sustento del Adulto Mayor para que puedan realizar compras de artículos personales necesarios y puedan sentirse independientes y autosuficientes, comprometerse a respetar y brindar un trato digno a todo aquel adulto mayor que se encuentre dentro y fuera del hogar, prestar atención de la salud, higiene personal y otros intereses que tenga para apoyarlo a adaptarse al entorno donde viva y no se sienta abandonado, actividades familiares como caminatas, juegos entre otros donde pueda participar el adulto mayor y aplicar la sanción legal en caso de que la familia llegue a abandonar al adulto mayor. Recomendación al Sector Salud impulsar estilos de vida saludables para lograr una alimentación adecuada, llevar un control de peso, realizar actividades físicas y de relajación y promover la disminución de consumo de alcohol y tabaco, asistir a capacitaciones para ampliar conocimiento que ayuden a mejoren las condiciones de servicio para que este sea con calidad, seguridad y humanismo y poder progresar de manera positiva en la salud mental de la población y elaborar programas para el adulto mayor, que permitan tener un control de la población de Adultos Mayores y poder ofrecer una mejor calidad de vida a pesar de las patologías que presentan.

### **Referencias**

1. Calderón, M. Cortés, A. Durán E. Martínez T. Ramírez, L. Garavito C. (2012). Depresión: Recorrido histórico y conceptual. Colombia: Universidad Piloto de Colombia.
2. Ignacio Zarragoitia Alonso. (2011). Depresión: Generalidades y Particularidades. La Habana: Ciencias Médicas ECIMED.
3. Miriam de la Osa O' Reilly, Ignacio Zarragoitia Alonso, Sara Gilda Agudín Depestre, Milagros Marot Casañas e Ignacio Zarragoitia Alonso. (2018). LA DEPRESIÓN: RETOS Y CONFLICTOS EN EL SIGLO XXI. 24/09/2020, de Congreso Virtual Internacional de Psiquiatría Sitio web: <https://psiquiatria.com/congresos/pdf/1-1-2018-13-pon4%5b1%5d.pdf>
4. Dr. Carlos E. Zoch Zannini. (abril 2002). Depresión. 29/09/2020, de Universidad de Costa Rica Sitio web:

- <https://www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/textos/depresion2005.pdf>
5. Ardila, A & Ostrosky, F. (2006). Diagnóstico del Daño Cerebral. Enfoque Neuropsicológico. Editorial Trillas, 349 paginas, 1991, 5 represión. ISBN 968-24-39-67-1.
  6. Kroenke K, Spitzer R.L, William J.B.W. The PHQ-9: Validity of a brief depression severity measure. J.Gen Inter Med. 2001, 16:606- 613.
  7. Gómez Angulo, Carice, Campos Arias, Adalberto (septiembre- diciembre.2011). Escala de Yasavage para Depresión geriátrica ( GDS-15 y GDS-5), estudio de la consistencia interna y estructura factorial 2011, Universitas Psychologic, Vol. 10, No 3 Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia, <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64722377008>
  8. Galindo V.O & Ramírez O.M. Síntomas de ansiedad, depresión y conductas de autocuidado durante la pandemia de COVID-19 en la población general. Gac Med Mex. 2020; 156:298-305, 22 junio 2020
  9. Sasmitha, P.A & Huan Zhou. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review, Infectious Diseases of Poverty, China, 2020, pág. 2-12.
  10. Adela-Emilia Gómez Ayala. (2007). La Depresión en el Anciano. España: OFFARM.
  11. American Psychological Association. (2018). La tercera edad y la depresión. Marzo 2020, de APA.org Sitio web: <https://www.apa.org/centrodeapoyo/edad>
  12. Diagnósticos e intervenciones de enfermería para ancianos con depresión y residentes en una institución de larga estancia (ILE). Enferm. glob. no.20 Murcia oct. 2010 [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412010000300003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000300003)
  13. Diego Calderón M. (2018). Epidemiología de la depresión en el adulto mayor. Octubre 2020, de Scielo.Org Sitio web: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v29n3/a09v29n3.pdf>
  14. El Instituto Nacional de Salud Mental. (2017). Las personas mayores y la depresión. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos: NIMH.
  15. Favela Pérez Eddie Alberto, García González José Juan, Manilla Aragón Guadalupe Estela Minerva, Rivera Roldán María Alejandra, Lozano Ortega María de Jesús, Sánchez Pérez José Javier. (2011). Diagnóstico y Tratamiento de la Depresión en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención. Mayo 2020, de Gobierno Federal Sitio web: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/194\\_GPC\\_DEPRESION\\_AM/GPC\\_DEPRESION\\_ADULTO\\_1er\\_NIV.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/194_GPC_DEPRESION_AM/GPC_DEPRESION_ADULTO_1er_NIV.pdf)
  16. IMSS. (2019). Depresión En El Adulto Mayor. Noviembre 2019, de IMSS Sitio web: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/preguntas-de-salud/depresion-adultomayor>
  17. Manuel Antón Jiménez, Noemí Gálvez Sánchez, Raquel Esteban Sáiz. (2006). Tratado de Geriátria para residentes. México: Sociedad Española de Geriátria y Gerontología (SEGG).
  18. NANDA. Diagnósticos de Enfermería da NANDA: definiciones y clasificación 2007-2008. Porto Alegre: Artmed, 2008
  19. OMS. (12 Diciembre 2017). La salud mental y los adultos mayores. Octubre 2020, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/la-salud-mental-y-los-adultos-mayores>
  20. OMS. (2020). Enfermería. Octubre 2020, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: <https://www.who.int/topics/nursing/es/>
  21. Rocío Soria Trujano, María Isabel Soriano Carrillo, Nancy Lara de Jesús y Alexandra Adriana Mayen Aguilar. (Junio 2018). Depresión en adultos mayores. diferencias entre sexos. Revista Electrónica de Psicología Iztacala, 2, 16.

## Notas Biográficas

La **M.S.P Ana María Oviedo Zúñiga**. Estudió la Licenciatura en Enfermería en la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Tiene Grado de Maestría en Ciencias de la Salud con enfoque en Salud Pública por la Universidad Autónoma del Estado de México. Líder del Cuerpo Académico “Cuidado de la salud para el aprendizaje y la adaptación social”, laboró en el ISSEMYM Zumpango, Académico PTC del Centro Universitario UAEM Zumpango, Reconocimiento Perfil PROMEP, Reconocimiento Nota Laudatoria, con publicaciones científicas de libros, capítulos, artículos y ponencias en Congresos Nacionales e Internacionales.

La **M.C.E María Guadalupe Miguel Silva**. Profesor de Tiempo Completo, Investigadora Tercer lugar en el XIX Foro Interinstitucional de Investigación en Toluca Estado de México 2016. Ha participado en Congresos Nacionales e Internacionales, en la publicación de libros, capítulos, artículos y ponencias. Candidata del Doctorado en Educación, Maestra en Ciencias de Enfermería en la Universidad Autónoma de Nuevo León, Licenciatura en Enfermería en la UAEM. Docente certificada ha brindado sus servicios E.S.E.O del I.P.N y C.U.UAEM Zumpango. Supervisora y enfermera del Hospital 1° de octubre de ISSSTE. Integrante del Cuerpo Académico “Cuidado de la salud para el aprendizaje y la adaptación social”.

El **Dr. Ed. Eliseo Suárez Munguía**. Profesor Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM Teotihuacán, integrante activo del cuerpo académico “Cuidado de la salud para el aprendizaje y la adaptación social”, Representación en el sindicato FAAPUAEM, publicaciones de artículos, capítulos de libros y ponencias.

**M.C Julio Escalona Santillán**. Docente del Centro Universitario, UAEM Zumpango, médico al servicio de ISEM, miembro colaborador del cuerpo académico “Cuidado de la salud para el aprendizaje y la adaptación social”.

El **M. en A. N Bernardino Jesús Vásquez Fernández**. Maestría en Administración de Negocios de la Universidad Católica Boliviana; Docente Universitario y Director del Centro de Investigación Estadística UPDS Tarija; Docente en las materias Investigación de mercados I, Investigación de Mercados II, Estadística Descriptiva, Estadística Inferencial, Producción I y otras. Más de 120 publicaciones nacionales e internacionales, de las 2013 publicaciones hasta la fecha por parte del centro de Investigación Estadística en el Periódico El País suplemento Cifras, las publicaciones basadas en encuestas ciudadanas.

## Estudio de Factibilidad de Platos Ecológicos Comestibles

Kassandra Palafox Rosales.<sup>1</sup>, Caridad Guadalupe Conde Sanchez<sup>2</sup>.  
Selina Jazmin Cruz Sanchez<sup>3</sup>. Luis Roman Galaviz Manzano<sup>4</sup>.  
Kevin Hernandez Sanchez<sup>5</sup>. Perla Ortega Perez<sup>6</sup>

### Resumen

Este proyecto es derivado de un producto elaborado a base de hoja de plátano y harina lo cual logra que tenga un tiempo de biodegradación de 90 a 240 días sin dejar residuos tóxicos en el ambiente, esto debido a que los microorganismos se alimentan de los componentes logrando reintegrarlos a la naturaleza. Los elementos e ingredientes utilizados para la elaboración de los platos, son inherentes, lo que permite que las personas los utilicen para cualquier ocasión sin preocupaciones pues, al poseer esta propiedad permite el consumo de alientos sin riesgos de contaminación por el contacto con los mismos. El principal diferenciador de nuestro producto es que es comestible, además de que al contener hojas de plátano éstas aportan valor nutrimental al producto. En nuestro país las hojas de plátano son mayormente utilizadas para envolver tamales, sin embargo, las hojas de plátano poseen una diversidad de propiedades

**Palabras clave.** Proyecto, factibilidad, medio ambiente, platos ecologicos.

### Introduccion

Esta nueva enfermedad afecta en aspectos políticos, económicos y sociales, pero principalmente y el punto más alarmante es la afección que causa en aspectos medioambientales, pues los avances que se tenían con la eliminación de plásticos, unicef y desechables se vieron frenados pues esta enfermedad originada en China y expandida al resto del mundo tiene una propagación y un nivel de contagio demasiado alto, es así que este virus se contagia por medio de partículas de saliva y en algunas circunstancias al tocar superficies contaminadas por una persona infectada, esto llevó a las personas a utilizar con más frecuencia y de manera desenfrenada una gran cantidad de platos y utensilios desechables para evitar la propagación y el contagio de este virus.

Derivado de esta problemática hemos decidido introducir al mercado desechable biodegradable desarrollados para cuidar el medio ambiente, las hojas de plátano poseen propiedades medicinales y usos poco conocidos por la población. En la salud, puede aliviar dolor de garganta, tos, fiebre, alivia la caspa y ayuda a mantener sano el cabello, pues tiene compuestos como polifenoles que actúan como antioxidantes, lignina, hemicelulosa, proteína y alantoína.

Al ser una fuente de antioxidantes como los polifenoles, estas ayudan a combatir los radicales libres, responsables del envejecimiento prematuro y de la aparición de células cancerígenas. Otro de los beneficios que se les atribuyen a las hojas de plátano es que ayuda a calmar problemas estomacales y la diarrea, esto debido a sus propiedades astringentes las cuales además son recomendables para aliviar enfermedades estomacales como úlceras, deteniendo el sangrado estomacal.

Nuestro producto además estará disponible en dos presentaciones una normal que se podrá utilizar para alimentos salados y una dulce para que puedan ser utilizados en postres, así mismo también se contará con una variedad de colores, esto debido a que en el mercado actual todos los competidores poseen una presentación similar en cuanto a sus productos, al colocar esta diferencia se espera que los consumidores potenciales puedan identificar de manera más rápida nuestros productos.

Marco teórico

a. Definición de estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad es el análisis de una empresa para determinar:

- Si el negocio que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso.
- Si el negocio propuesto contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y el ambiente (Martinez, 2005).

Factibilidad es el grado en que lograr algo es posible o las posibilidades que tiene de lograrse. Iniciar un proyecto de producción o fortalecerlo significa invertir recursos como tiempo, dinero, materia prima y equipos.

Como los recursos siempre son limitados, es necesario tomar una decisión; las buenas decisiones sólo pueden ser tomadas sobre la base de evidencias y cálculos correctos, de manera que se tenga mucha seguridad de que el negocio se desempeñará correctamente y que producirá ganancias.

Antes de iniciar el estudio de factibilidad es importante tener en cuenta que cualquier proyecto, individual o grupal, es una empresa.

---

<sup>1</sup> Guillermo Kassandra Palafox Rosales., Estudiante de la Universidad Tecnológica de Tlaxcala. [Kassandrapal14@gmail.com](mailto:Kassandrapal14@gmail.com)

<sup>2</sup>,Caridad Guadalupe Conde Sanchez. Estudiante de la Universidad Tecnológica de Tlaxcala. [csanz3905@gmail.com](mailto:csanz3905@gmail.com)

<sup>3</sup>,Selina Jazmin Cruz Sanchez. Estudiante de la Universidad Tecnológica de Tlaxcala. [selinajazmin.03@gmail.com](mailto:selinajazmin.03@gmail.com)

<sup>4</sup>,Luis Roman Galaviz Manzano. Estudiante de la Universidad Tecnológica de Tlaxcala. [luismanza56@gmail.com](mailto:luismanza56@gmail.com)

<sup>5</sup>,Kevin Hernandez Sanchez. Estudiante de la Universidad Tecnológica de Tlaxcala. [Kevinhts17@gmail.com](mailto:Kevinhts17@gmail.com)

<sup>6</sup>Perla Ortega Perez. Estudiante de la Universidad Tecnológica de Tlaxcala, [perla.ortega.perez2307@gmail.com](mailto:perla.ortega.perez2307@gmail.com)

Comprender e incluir esto en el concepto de proyecto es muy importante para el desarrollo de criterios y comportamientos, principalmente si se trata de propiciar cambios culturales y de mentalidad.

Esto incluye los conceptos de ahorro, generación de excedentes e inversiones, imprescindibles para desarrollar proyectos sostenibles.

#### b. Concepto de empresa

Uno de los conceptos básicos de empresa que utilizamos es:

Una empresa es una unidad económica que satisface necesidades de otros a cambio de una ganancia. Esta definición incluye, entre otros : trabajo organizado, product, mercado (oferta y demanda) (Martinez, 2005)

Ganancias

#### c. Objetivos de un estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad tiene varios objetivos:

Saber si podemos producir algo.

Conocer si la gente lo comprará.

Saber si lo podremos vender.

Definir si tendremos ganancias o pérdidas.

Definir en qué medida y cómo, se integrará a la mujer en condiciones de equidad

Definir si contribuirá con la conservación, protección y/o restauración de los recursos naturales y el ambiente.

Decidir si lo hacemos o buscamos otro negocio.

Hacer un plan de producción y comercialización.

Aprovechar al máximo los recursos propios.

Reconocer cuáles son los puntos débiles de la empresa y reforzarlos.

Aprovechar las oportunidades de financiamiento, asesoría y mercado.

Tomar en cuenta las amenazas del contexto o entorno y soslayarlas.

Iniciar un negocio con el máximo de seguridad y el mínimo de riesgos posibles.

Obtener el máximo de beneficios o ganancias.

#### d. Criterios para elaborar la estructura y contenidos del estudio de factibilidad

Un estudio de factibilidad tiene una estructura definida; el orden de los contenidos está orientado:

Presentar un resumen del proyecto.

Elaborar cada parte por separado.

Fundamentar cada parte en las anteriores.

Elaborar conclusiones y recomendaciones.

Es importante que sea resumido, claro, con lenguaje sencillo y que las partes sean coherentes.

#### e. Estructura de un proyecto

Resumen del proyecto.

Antecedentes.

Estudio del mercado.

Aspectos técnicos y productivos.

Estrategia de mercadeo

Aspectos administrativos.

Inversiones, plan de financiamiento y resultado de la operación.

Proyecciones financieras.

Bases para evaluar los datos.

Conclusiones y recomendaciones.

#### g. Elaboracion de los antecedentes y la proyección del proyecto

Plantear los antecedentes (el pasado) se hace porque el desempeño y los resultados anteriores son una buena referencia sobre cómo podría ser el futuro de la empresa y el proyecto. Al plantear los antecedentes se busca definir cómo es la persona u organización y cómo ha sido el proyecto.

Esta parte debe formar una idea de cómo es el socio o la organización, en cuanto a nivel de ingresos, interés en llevarlo a cabo, situación financiera y cómo han resultado proyectos anteriores. La proyección del proyecto define cuál será la situación futura si el proyecto se instala y ejecuta.

#### h. Estudio de mercado

El mercado de productos y servicios es uno de los principales aspectos de un proyecto, por lo que hay que dedicarle un gran esfuerzo a investigar y analizar.

En actividades de capacitación y análisis conviene replantear el origen del proyecto desde una perspectiva del mercado. (Marquez, 2010)

El análisis del mercado llevará a tomar una primera decisión de qué producir.

Por esto debemos antes conocer lo que necesitan y piden los clientes a lo cual se llama demanda y conocer qué ofrecen otros productos y servicios a lo que se denomina oferta.

En síntesis el estudio de mercado debe dejar claro:

¿Cuál es la necesidad de la gente que satisface el servicio o producto de la empresa?

¿ Para cuáles productos o servicios tiene la empresa capacidad de producir ? ¿ Cuáles de esos productos o servicios parecen ser mejores negocios ?

¿ Según lo anterior, cuál producto o servicio queremos vender ?

Para definir claramente la demanda

Para conocer la oferta actual y potencial

Para establecer qué podemos vender

Para saber a quién podemos venderlo

Para conocer cómo podemos venderlo

Para conocer los gustos y preferencias de nuestros clientes

Para conocer la competencia y contrarrestar sus efectos

Para evaluar resultados de estrategias de comercialización.

Para conocer los precios a los que se venden los servicios

El estudio del mercado no sólo sirve para determinar la demanda, la oferta, los precios y los medios de publicidad, sino también es la base preliminar para los análisis técnicos, financieros y económicos de un proyecto turístico.

Demanda:

Se estudia la demanda para determinar:

¿Cuál es el mercado potencial al que le podemos vender?

¿Cómo debemos preparar el producto conforme a los gustos, deseos, capacidad económica y otras características esenciales

¿Cuál es el grado de satisfacción que brinda el producto comprado.

¿Qué toma en cuenta la gente para elegir un producto ?

¿Por qué un producto se vende más que otro ?

¿Dónde viven nuestros posibles clientes ?

¿Qué edad tienen ?

¿Qué ingresos tienen ?

¿Cómo podrían conocer nuestro producto ?

¿Nuestro producto es un lujo o es un artículo de primera necesidad para ellos?

¿Consumirán nuestro producto continuamente o por épocas ?

¿Qué debemos hacer para que consuman más nuestro producto o servicio? Oferta

Al conjunto de productos y servicios que tiene la gente a su disposición, se le llama oferta, lo cual es muy importante conocer, porque también nos ayuda a definir qué vender, dónde vender, a qué precio vender, cuánto vender y cómo vender.

Esto nos sirve de base para pronosticar cuál parte de la demanda futura será cubierta por nuestro proyecto y cómo planear que los clientes de la competencia nos compren a nosotros. No sólo nosotros producimos este producto o brindamos este servicio, hay otros haciendo lo mismo, lo cual significa que estamos en competencia con ellos por los mismos clientes. También hay que tomar en cuenta que existen productos derivados y sustitutos. Por ejemplo:

Un producto derivado o subproducto es una plataforma en un árbol desde la cual se observa una vista panorámica del bosque: Este se puede vender como un servicio paralelo que incentive a las personas a permanecer más tiempo en un albergue. Esto es una ventaja porque agrega beneficios a nuestro proyecto.

Un producto sustituto son varias plataformas en árboles, a las cuales se puede acceder por medio de cuerdas y poleas ubicado en otro lugar. Esto agrega aventura a la vista panorámica que ofrece una sola plataforma. Esto es una desventaja porque agrega competencia a nuestro producto.

El análisis de la oferta nos permite definir:

¿Qué servicios y productos se están ofreciendo?

¿A quiénes se están ofreciendo

¿Es mayor la oferta o la demanda

¿En qué épocas se venden los productos y servicios que se ofrecen

¿A qué precio se venden esos productos o servicios ?

¿En cuáles épocas se venden ?

¿Quiénes ofrece esos productos o servicios ?

¿Cuáles productos sustitutos se venden ?

¿En cuáles épocas se venden los productos sustitutos?

¿Cuáles formas de comercialización se usan en cada una de esas etapas ?

¿Cuál es la mejor forma de comercialización de nuestro producto o servicio?

¿Habrá clientes suficientes para nuestro producto y el de la competencia?

¿De qué depende que podamos competir ?

¿Quiénes son nuestra competencia ?

¿Cuáles son sus características? servicios que promocionan, antigüedad de operación tarifas y políticas de venta, ubicación, planes de acción, servicios que ofrece, imagen que proyecta

l. Aspectos técnicos y productivos de la empresa

El objetivo de esta parte del estudio es conocer cuáles son, cómo son y qué valor tienen los recursos que se necesitan para producir o brindar un servicio.

Hay que recordar que un producto turístico es un conjunto de servicios, de bienes materiales e inmateriales, que se ofrecen con el propósito de satisfacer las expectativas del consumidor.

Tamaño y localización del proyecto

¿Se plantearon diferentes alternativas sobre tamaño y localización del proyecto? (Considerando el mercado, escala, abastecimiento de insumos, condiciones ambientales, situación del transporte y otras)

¿Cuáles son esas alternativas?

¿Cómo se justifica el tamaño y la localización que ha sido seleccionada?

Instalación del proyecto

Descripción de las instalaciones necesarias:

Terrenos

Locales

Equipo, vehículos Instalaciones auxiliares Materias primas

Suministros para la instalación del proyecto: Tipo

Valor

Origen

Plazo de entrega

Necesidades y costos de transporte

Montaje de instalaciones

Vida útil de cada componente del proyecto y criterios de depreciación

Programa de instalación y puesta en marcha del proyecto: Etapa pre-operativa de organización, adiestramiento, investigación, pruebas e inicio de la producción.

Gastos durante la etapa pre-operativa

p. Tomando en cuenta todos los elementos anteriores (mercado y capacidad de producción)

Programa de producción

Presentación de un programa de producción de varios años sucesivos.

Ramas, áreas o productos Metas

Actividades Recursos Responsables Cronograma

Factores de producción estacional cuando corresponda.

Justificación del programa de producción, relacionándolo con los factores del proyecto descritos anteriormente.

r. Elementos para definir la situación financiera

Inversiones fijas que se necesitan hasta la puesta en marcha del proyecto

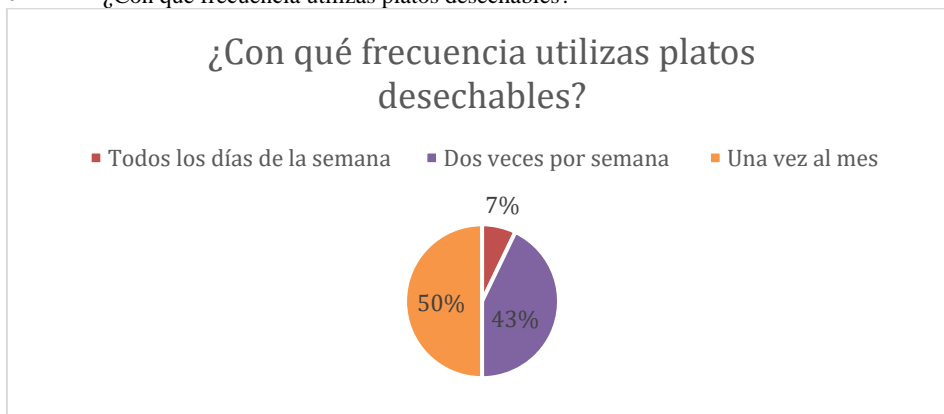
Inversiones en activos circulantes para el inicio de funcionamiento y para el primer período de operaciones

Plan para el financiamiento de las necesidades anteriores

Pronóstico sobre costos de producción.

Metodología

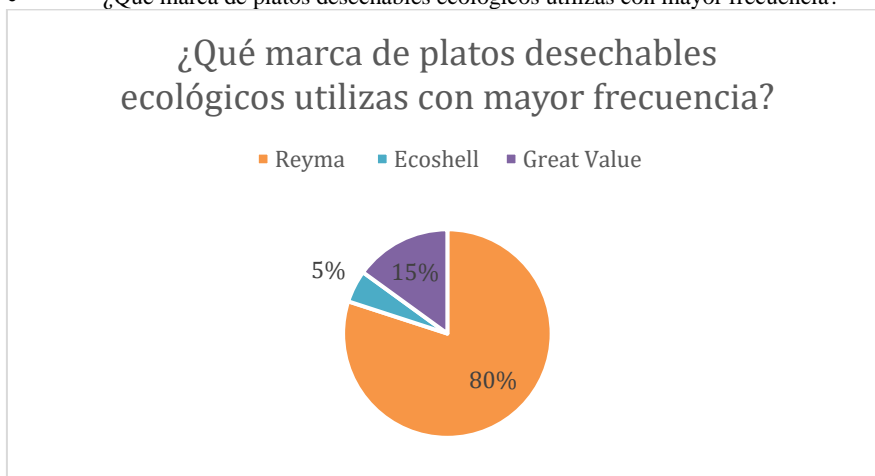
- ¿Con qué frecuencia utilizas platos desechables?



Grafica 2.1. Uso de platos desechables Fuente de información: Propia

La investigación demostró que de las 399 personas encuestadas un 7% utiliza platos desechables todos los días de la semana, un 43% utilizan platos desechables dos veces por semana y el 50% de los encuestados utilizan platos desechables una vez al mes.

- ¿Qué marca de platos desechables ecológicos utilizas con mayor frecuencia?



Grafica 2.2. Marca de platos desechables Fuente de información: Propia

Cabe mencionar que la marca líder o la que más conocen los consumidores es Reyma al presentar un 80% de las cifras, seguido de Great Value con un 15% y finalmente Ecoshell con un 5% de las cifras presentadas.

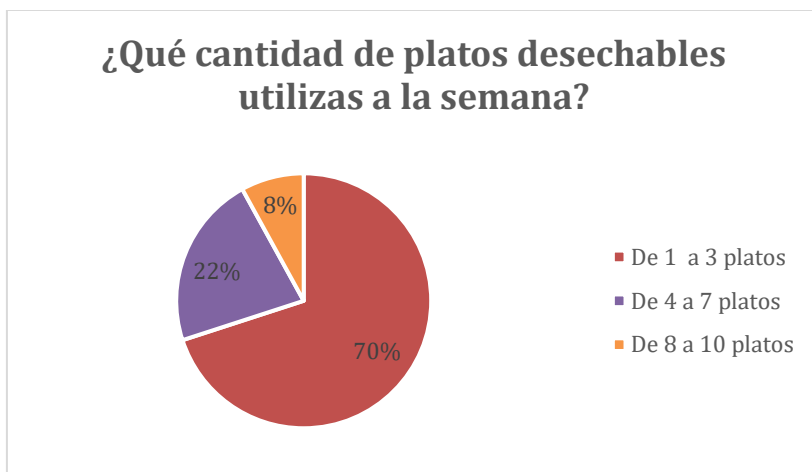
- ¿Sabes que actualmente existen platos ecológicos?



Grafica 2.3. Marca de platos desechables Fuente de información: Propia

Al analizar el mercado actual el 94% de los encuestados manifestaron saben de la existencia de los platos ecológicos mientras que a un 6% sabes que existen.

- ¿Qué cantidad de platos desechables utilizas a la semana?



Grafica 2.4. Marca de platos desechables

Fuente de información: Propia

Según los datos obtenidos un 70% de los encuestados utiliza de 1 a 3 platos desechables a la semana, por otra parte, de 22% los utilizan de 4 a 7 platos y finalmente solo un 8% utiliza de 8 a 10 platos.

- ¿Qué tanto estarías dispuesto a comprar un plato ecológico que sea comestible?



Grafica 2.5. Marca de platos desechables

Fuente de información: Propia

Del total de la población encuestada un 86% estaría dispuesta a comprar nuestro producto, un 9% pensaría darle una oportunidad a nuestro producto y en 5% no lo compraría.

- ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por un paquete de 25 piezas de platos comestibles?



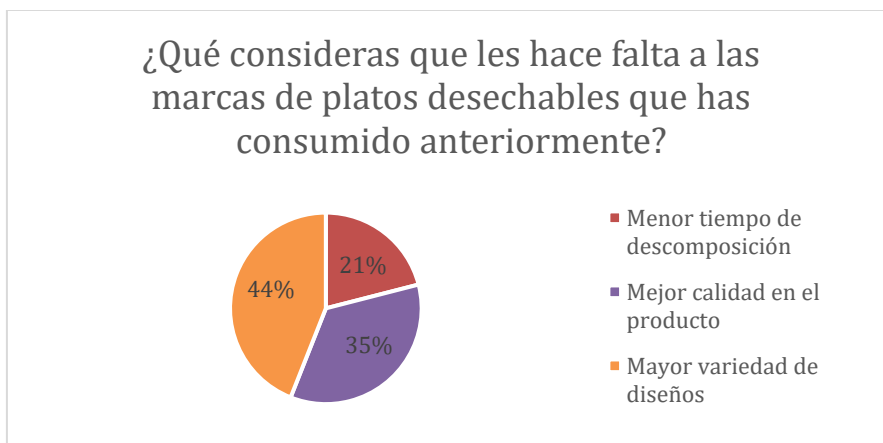
Grafica 2.6. Marca de platos desechables

Fuente de información: Propia

De las 399 personas encuestadas un 75% estarían dispuestos a pagar de \$40 a \$50 pesos por un paquete de platos ecológicos, un 16% pagarían entre \$50 y \$60 pesos y finalmente un 9% podría pagar de \$60 a \$70 pesos.

- ¿Qué consideras que les hace falta a las marcas de platos desechables que has consumido anteriormente?



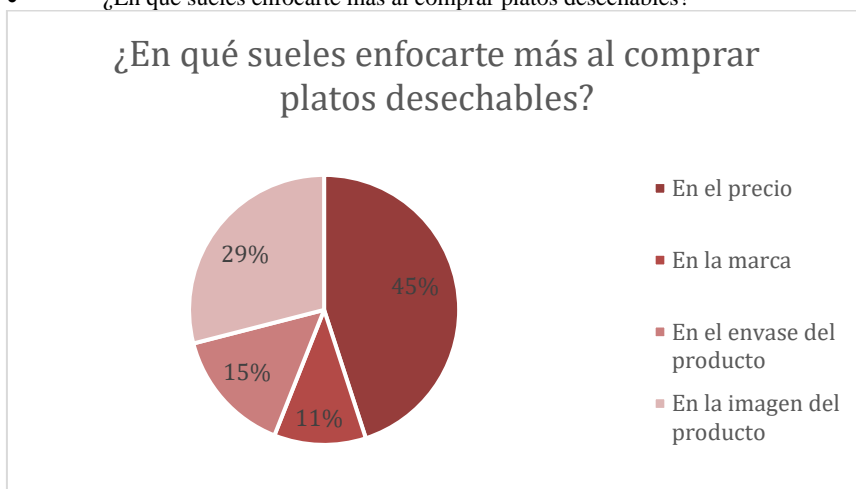


Grafica 2.7. Marca de platos desechables

Fuente de información: Propia

El 44% de la muestra encuestada opina que de las marcas que han consumido anteriormente les hace falta mayor variedad de diseños, un 35% opina que falta mejor calidad en el producto, mientras que, un 21% piensa que los platos deberían tener menor tiempo de descomposición.

- ¿En qué sueles enfocarte más al comprar platos desechables?

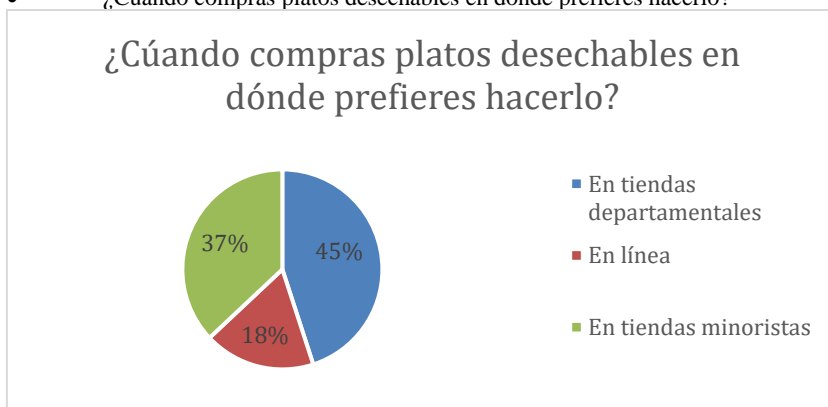


Grafica 2.8. Marca de platos desechables

Fuente de información: Propia

Según los datos obtenidos un 45% de los encuestados se enfocan más en el precio cuando compran platos desechables, un 29% en la imagen del producto, un 15% en el envase del producto y finalmente un 11% suele enfocarse más en la marca del producto.

- ¿Cuándo compras platos desechables en donde prefieres hacerlo?



Grafica 2.9. Marca de platos desechables

Fuente de información: Propia

Del total de la población encuestada un 45% suele hacer sus compras de platos desechables en tiendas departamentales, un 37% suele hacerlo en tiendas minoristas y finalmente un 18% prefiere utilizar las nuevas tecnologías y realizar las compras en línea.

### Conclusion

Definitivamente después de haber citado a los distintos autores en este marco teórico, se esta en posibilidad de entender las ideas básicas de la mercadotecnia, tanto sus componentes y las herramientas necesarias que ayudaran al estudio de factibilidad. Asimismo la información obtenida a través de encuestas realizadas en Huamantla, nos muestra información de gran importancia para la elaboración del plan estratégico para el posicionamiento de nuestra empresa productora y comercializadora de platos ecológicos comestibles.

Este tipo de investigación es importante en las etapas iniciales del proceso de posicionamiento, ya que está diseñada para obtener una noción preliminar de la situación en la que se pretende introducir el producto.

Las encuestas se realizaron con la finalidad de conocer:

- Información detallada de las características del segmento de mercado en el cual será introducido el producto (platos ecológicos comestibles).
- Acceder a información detallada sobre los gustos y preferencias de los clientes potenciales.

Analizar la percepción del mercado meta con respecto a la posible competencia directa o indirecta.

### Bibliografía

Ajenjo, A. (2005). *Dirección y gestión de proyectos: un enfoque práctico*. Madrid: RA-MA.

Gavilán García, A., Ramírez Muñoz, T., & Huerta Colosía, D. F. (julio de 2020). *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)*. Obtenido de <https://www.gob.mx/inecc>

Marquez, A. G. (2010). *Gestión de proyectos*. México: Trillas.

Martínez, F. R. (2005). *Administración de proyectos*. México: Pearson.

## Estimación del Gasto Medio por Visitante Extranjero en México Basado en el Modelo Lineal Generalizado

Juan José Paniagua Medina<sup>1</sup>, Sarahi Camargo Carmona<sup>2</sup>, Ana Dinora Guzmán Chávez<sup>3</sup>, Everardo Vargas Rodríguez<sup>4</sup>

**Resumen**—En este trabajo se aplica el modelo lineal generalizado para pronosticar el gasto medio por mes por turista extranjero en México. Las funciones de enlace que se usaron en el modelo fueron la función identidad, la función logaritmo y la función logit. Los datos de las nueve variables explicativas del modelo fueron tomados de una base de datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para el periodo julio 2018–julio 2021. Además, se utilizó la técnica de selección por pasos para proponer un subconjunto óptimo de variables. Los indicadores que se usaron para evaluar la efectividad de las ecuaciones de regresión fueron el error cuadrático medio (*ECM*) y el coeficiente de determinación múltiple ( $R^2$ ). Se obtuvo que el mejor modelo para estimar el gasto medio por mes por turista extranjero es el que tiene como función de enlace la función identidad, obteniéndose un  $ECM = 12.42$  USD y un  $R^2 = 0.9719$ .

**Palabras clave**—turismo; gasto medio; modelo lineal generalizado; variable explicativa; función de enlace.

### Introducción

Durante los últimos años, México ha sido uno de los lugares más visitados por los turistas extranjeros y según datos de la Organización Mundial del Turismo, en diciembre de 2021, México pasó a ser el segundo lugar mundial en recepción de turistas según UNWTO (2022). Además, el turismo ha sido un factor de extrema importancia en el diseño económico y político en México (Rodríguez, 2015), es por ello que es de vital importancia diseñar e implementar modelos predictivos que ayuden a conocer el comportamiento de los ingresos derivados de la actividad turística del país. En la actualidad se han publicado diversas investigaciones que emplean modelos de pronósticos para caracterizar y analizar el comportamiento de diferentes variables del sector turístico y otros sectores. Por mencionar algunos ejemplos, Valencia *et al.* (2016) comparan diversos modelos de pronósticos como la regresión de Poisson, bayesiana, etc. para el análisis y la caracterización de la demanda turística de Medellín con el fin planificar con un mayor grado de certeza de la demanda cubierta. Con este estudio logran conseguir un error porcentual absoluto medio (*MAPE*) menor al 15%. También se utilizan los modelos de pronósticos para conocer la demanda de transporte aéreo con el fin de desarrollar un plan para gestionar el turismo de Colombia; para ello Barrera (2019) utilizó diferentes modelos: suavizado exponencial doble, triple y descomposición. En este estudio se obtuvo una señal de rastreo del 93% y un  $MAPE = 14.63$ . En España, Sánchez *et al.* (2017) publicó en su trabajo un modelo de regresión lineal para el pronóstico del turismo en la provincia de Cáceres con el fin de planificar la oferta hotelera de la zona, en este trabajo de investigación lograron obtener un coeficiente de determinación múltiple ( $R^2$ ) de 0.72. El autor Pozo (2015) realizó un estudio para estimar y prever la demanda turística en la ciudad de España con el fin de construir un modelo econométrico; para la elaboración de su trabajo utilizó el modelo lineal generalizado con la función de enlace logaritmo consiguiendo valores de  $R^2 = 0.9843$ . Con esto logró construir el modelo econométrico deseado en base a las variables explicativas con el mayor margen de contribución.

En este trabajo se aplica el modelo lineal generalizado para pronosticar el ingreso medio por año debido al turismo extranjero en México. El regresor lineal del modelo está conformado por nueve variables explicativas y sus valores son tomados de una base de datos del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) para el periodo julio de 2018 a julio de 2021. Se utilizaron tres funciones de enlace: la función identidad, la función logaritmo y la función logit. Además, para proponer un subconjunto de variables óptimo de cada modelo, se utilizó la técnica de selección por pasos hacia adelante. Esta técnica utiliza el valor F para determinar la importancia de las variables. Además, para evaluar la efectividad de la ecuación de regresión se utilizó el error cuadrático medio (*ECM*) y el coeficiente de determinación múltiple ( $R^2$ ). Al comparar el ingreso medio real y estimado, los valores de *ECM* y  $R^2$

<sup>1</sup> Juan José Paniagua Medina es alumno de la maestría en administración de tecnologías, Departamento de Estudios Multidisciplinarios, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, México [jj.paniaguamedina@ugto.mx](mailto:jj.paniaguamedina@ugto.mx)

<sup>2</sup> Sarahi Camargo Carmona es alumno de la maestría en administración de tecnologías, Departamento de Estudios Multidisciplinarios, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, México [s.camargocarmona@ugto.mx](mailto:s.camargocarmona@ugto.mx)

<sup>3</sup> Dra. Ana Dinora Guzmán Chávez es profesora de tiempo completo en el Departamento de Estudios Multidisciplinarios, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, México [ad.guzman@ugto.mx](mailto:ad.guzman@ugto.mx)

<sup>4</sup> Dr. Everardo Vargas Rodríguez es profesor de tiempo completo en el Departamento de Estudios Multidisciplinarios, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, México [evr@ugto.mx](mailto:evr@ugto.mx)

fueron 12.42 y 0.9719; 15.38 y 0.9571; 18.5 y 0.9303 para el modelo como función de enlace, la función identidad, la función logaritmo y la función logit, respectivamente.

### Métodos, técnicas e instrumentos

#### Modelo lineal generalizado

El modelo lineal generalizado (MLG) es una generalización del modelo de regresión lineal ordinario, en el que la variable dependiente ( $y$ ) está relacionada linealmente con los coeficientes de regresión y las variables explicativas mediante una determinada función de enlace  $f(\cdot)$ . El modelo se expresa de la siguiente manera:

$$f(y) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k \quad (1)$$

Donde  $\beta_k$  es el coeficiente de regresión que multiplica a la  $k$ -ésima variable explicativa y  $\beta_0$  es la constante de regresión. Las funciones de enlace que se usaron en este trabajo fueron la función enlace identidad,  $f(y) = y$ , la función logaritmo,  $f(y) = \ln(y)$  y la función logit,  $f(y) = \log_e\left(\frac{my}{1+my}\right)$  donde  $m$  es una constante. Para encontrar el vector de valores de los coeficientes de regresión ( $\beta$ ) se suele usar el método de mínimos cuadrados y su fórmula está dada por:

$$\beta = (X'X)^{-1}X'TY \quad (2)$$

Donde  $X_{n \times (1+k)}$  es la matriz para la cual la primera columna contiene unos y las columnas restantes los valores de las variables explicativas,  $Y_{n \times 1}$  es el vector que contiene los  $n$  valores observados de la variable respuesta. Ahora, para encontrar los valores estimados se usa la función inversa de la función de enlace, las cuales para nuestro caso son  $f^{-1}(t) = t$ ,  $f^{-1}(t) = e^t$  y  $f^{-1}(t) = \frac{e^t}{m(1-e^t)}$ . La expresión para obtener los valores estimado es

$$y = f^{-1}(X\beta) \quad (3)$$

Finalmente, para evaluar el desempeño de la ecuación de regresión obtenida al aplicar el modelo lineal generalizado se utilizó el coeficiente de determinación  $\left(R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}\right)$ , el cual indica que proporción de la variación total de la respuesta y se explica por la ecuación de regresión propuesta. También se usó un índice de evaluación de errores llamado error cuadrático medio,  $ECM = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}$ , donde  $\hat{y}_i$  es el  $i$ -ésimo valor estimado y  $\bar{y}$  es el promedio de los valores observados  $y_i$ .

#### Selección de las variables

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó una base de datos obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La base de datos contiene información de los visitantes internacionales que ingresaron al país, por tipo y medio de transporte y el gasto medio por año de dichos visitantes para el periodo Julio 2018–Julio 2021. En la tabla 1 se observan las variables y la asignación que fue tomada en cuenta para obtener su valor.

Tabla 1. Variables utilizadas de la base de datos.

Variable	Criterio
$X_1$	Número de turistas internacionales
$X_2$	Número de turistas que ingresaron por vía aérea
$X_3$	Número de turistas que ingresaron por vía terrestre
$X_4$	Número de turistas fronterizos que ingresaron a pie
$X_5$	Número de turistas fronterizos que ingresaron en automóvil
$X_6$	Número de excursionistas internacionales
$X_7$	Número de excursionistas fronterizos que ingresaron a pie
$X_8$	Número de excursionistas fronterizos que ingresaron en automóvil
$X_9$	Número de excursionistas en cruceros

### Resultados

Para aplicar el MLG se usó una base de datos ( $X_{ij}$ ) que estuvo formada con los valores de las variables ( $x_1 - x_9$ ) mostradas en la tabla 1. Los valores de las variables fueron tomados de una base de datos del INEGI para el periodo Julio 2018–Julio 2021. En este sentido la base de datos,  $X_{ij}$ , tuvo  $i = 36$  renglones y  $j = 9$  columnas. Con esta base de datos y el gasto medio por turista extranjero se calcularon los coeficientes de regresión  $\beta_j$  (ecuación 2). Aquí es importante mencionar que para ser usada la base de datos en Eq. 2, primero se le agrega una primer columna de unos, la cual es necesaria para obtener la constante de regresión ( $\beta_0$ ). Se calcularon estos coeficientes utilizando el modelo de la ecuación 1 usando tres distintas funciones de enlace: la función identidad (MLG-I), la función logaritmo (MLG-L) y la función logit (MLG-T). Una vez encontrados los coeficientes de regresión, éstos se usaron en el modelo (Eq. 3) para estimar los gastos medios por turista extranjero. Para obtener los valores estimados se utilizaron las funciones inversas de cada una de las funciones de enlace, las cuales fueron la función identidad, la función exponencial y la función probit, respectivamente. Además, comparando los valores estimados con los reales, se obtuvo un  $ECM = 12.42$  USD,  $15.38$  USD,  $18.5$  USD y un  $R^2 = 0.9719$ ,  $0.9571$ ,  $0.9303$  para MLG-I, MLG-L y MLG-T, respectivamente. Es importante mencionar que el valor  $m$  fue de  $1 \times 10^{-8}$  y éste fue el valor óptimo de un conjunto de valores con el que se obtuvo el menor valor de  $ECM$ . En la figura 1 se muestra los gastos medios reales (círculos negros) y los gastos medios estimados (cuadrados). En este sentido, en la figura 1a), 1b) y 1c) se muestran los resultados obtenidos al aplicar el MLG-I, MLG-L y MLG-T, respectivamente. En la figura se puede observar que para los tres modelos el ajuste es alto pero mucho mejor con el MLG-I. Estos resultados sugieren que el valor de gasto medio está relacionado directamente de una forma lineal con las variables de la tabla 1.

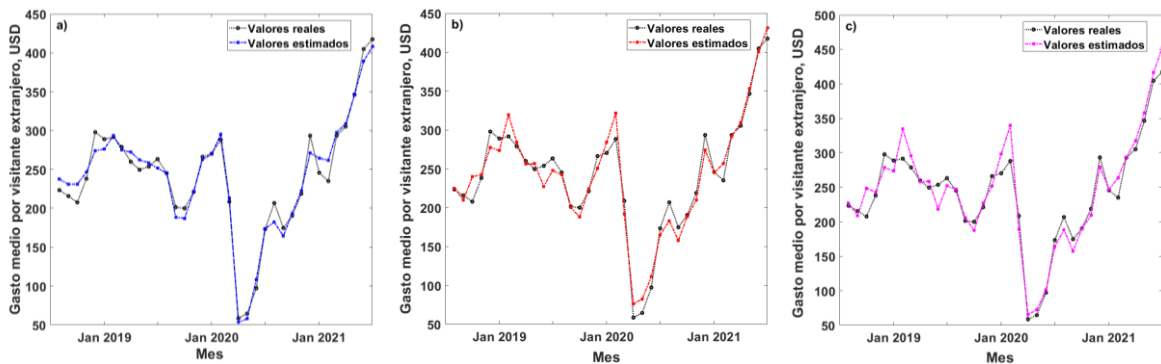
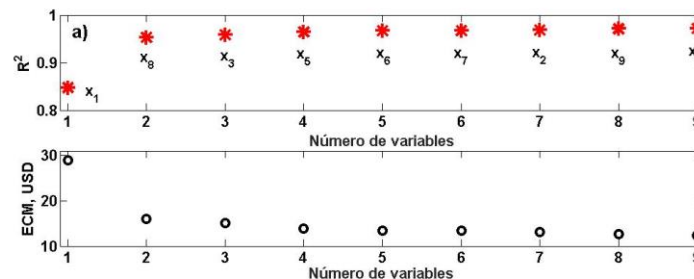


Figura 1. Comparación del gasto medio real con el estimado para a)MLG-I, b)MLG-L y c)MLG-T

Se aplicó la técnica de selección de variables paso a paso hacia adelante para proponer una reducción del número de variables explicativas. Con ésta técnica se va agregando una a una las variables a la ecuación de regresión. Los pasos que se siguieron fueron los siguientes: el método se evaluó con una sola variable, por lo que para cada una de las variables se obtuvo una ecuación de regresión y se calculó el valor F. La primera variable escogida fue con la que se obtuvo el mayor valor F. Después para escoger la segunda variable, con la ecuación formada con la primera variable seleccionada y cada una de las variables restantes se obtiene nuevamente el valor F. La segunda variable seleccionada fue para la cual también se obtuvo el mayor valor de F. Este procedimiento se repitió hasta tener una ecuación con todas las variables. Aquí, es importante mencionar que cada vez que se seleccionaba una variable, se calculaban los valores de  $R^2$  y  $ECM$ . Estos valores fueron tomados en cuenta para proponer un conjunto óptimo de variables reducido con el que se obtuviera los mejores resultados.



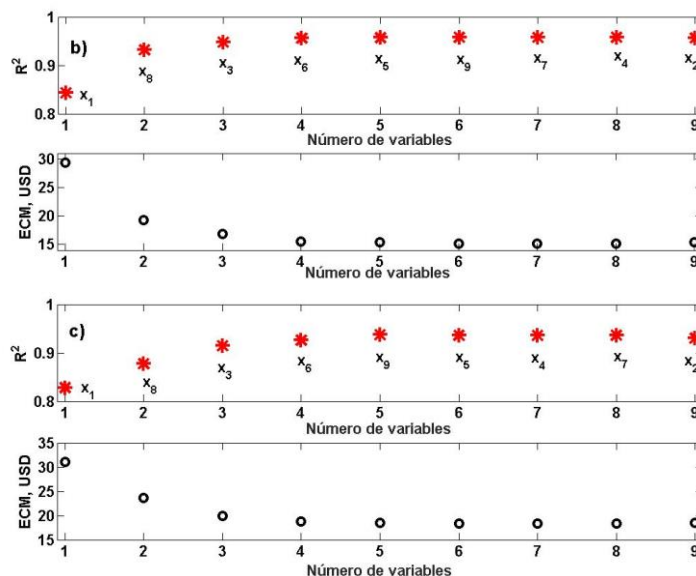


Figura 2. Evolución de los valores  $R^2$  y  $ECM$  obtenidos con a)MLG-I, b)MLG-L y c)MLG-T

En la figura 2, para los tres modelos, se muestra la evolución del  $ECM$  y el  $R^2$  cada vez que se iba agregando una variable a la ecuación de regresión. Además se exhibe el orden en el que se agregaron las variables, por lo que se comienza con una ecuación de una variable explicativa y termina con una ecuación basada en un conjunto de 9 variables explicativas ( $x_1 - x_9$ ). Aquí, el criterio que se tomó en cuenta para proponer el subconjunto óptimo de variables, fue que se tuviera un cambio menor o igual al 1% entre los valores de  $ECM$  y  $R^2$ . En este sentido, para los resultados obtenidos con el MLG-I se tiene que con las variables  $x_1, x_8, x_3, x_5$  se alcanza un  $ECM = 13.94$  USD y  $R^2 = 0.9647$  (figura 2a)). Para el MLG-L se obtuvo un  $ECM = 15.52$  USD y  $R^2 = 0.9563$  para el subconjunto de variables  $x_1, x_8, x_3, x_6$  (figura 2b); y para el MLG-T se alcanzó un  $ECM = 18.44$  USD y  $R^2 = 0.9373$  con las siguientes variables explicativas  $x_1, x_8, x_3, x_6, x_9$  (figura 2c)). En base a estos resultados, se tiene que el mejor modelo para estimar el gasto medio por turista extranjero es el que tiene como función de enlace la función identidad.

### Conclusiones

En este trabajo se propone la aplicación del modelo lineal generalizado para la estimación del gasto medio por turista extranjero en México. Para tres diferentes funciones de enlace, función identidad, función logaritmo y función logit, se obtuvo un coeficiente de determinación superior al 93%. Para los tres modelos, las variables número de turistas internacionales, el número de excursionistas fronterizos que ingresaron en automóvil y número de turistas que ingresan por vía terrestre, son las variables que más contribuyen en el pronóstico del gasto medio de turistas internacionales. Finalmente, el mejor método para estimar dicho gasto medio, es el que tiene como función de enlace la función identidad; ya que fue el método con el que se obtuvieron los mejores resultados, alcanzando un coeficiente de determinación de 0.9647 y un error cuadrático medio de 13.94 USD.

### Referencias

- Barrera, J. (2019). Aplicación de metodologías de pronósticos a una empresa del sector turismo. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/22673/BarreraFigueredoJuanSebastian2019.pdf?sequence=1>
- Chacín, F., Ascanio, M., Hernández, A., García, J., Cobo, M., & Ascanio, A. (2005). Predicción de cosechas en plátano (Musa AABHartón) mediante dos modelos de regresión (Forward y Stepwise). *Rev. Fac. Agron (Maracay)*, 31(1), 21-35. [https://www.researchgate.net/publication/281716367\\_Prediccion\\_de\\_cosechas\\_en\\_platanos\\_Musa\\_AAB\\_Hartón\\_mediante\\_dos\\_Modelos\\_de\\_Regresion\\_Forward\\_y\\_Stepwise](https://www.researchgate.net/publication/281716367_Prediccion_de_cosechas_en_platanos_Musa_AAB_Hartón_mediante_dos_Modelos_de_Regresion_Forward_y_Stepwise)
- Feng, Y., Li, G., Sun, X., & Li, J. (2019). Forecasting the number of inbound tourists with Google Trends. *Procedia Computer Science*, 162, 628-633. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.032>
- Frome, E. L. (1983). The analysis of rates using Poisson regression models. *Biometrics*, 665-674. <https://doi.org/10.2307/2531094>
- Hausman, J. A., Hall, B. H., & Griliches, Z. (1984). Econometric models for count data with an application to the patents-R&D relationship. *Econometrica*, 52(4), 909-938. DOI: 10.3386/0017
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2022, 17 de abril). Turismo. <https://www.inegi.org.mx/temas/turismo/>

- Martín, J., Rivero, M., & Gallego, J. (2017). Análisis del equilibrio entre el potencial turístico y la oferta de alojamientos en turismo rural mediante técnicas de estadística espacial. Una aplicación a la provincia de Cáceres (España). *Cuadernos de Turismo*, (39), 547-576.  
<https://doi.org/10.6018/turismo.39.290701>
- Pozo, L. (2015). Modelo econométrico de demanda turística para España. Universidad de Valladolid. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.  
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/21423>
- Rodríguez, M. (2015). La contribución del Turismo al crecimiento económico de México: Un análisis por ramas características del sector. *Nova scientia*, 7(13), 337-351. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S200707052015000100018&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S200707052015000100018&script=sci_abstract&tlng=pt)
- Rodríguez, M. & Mora, R. (2001). Análisis de regresión múltiple. *Técnicas de investigación social II*.  
<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/21423>
- Ruiz, L., Vargas, H., Batista, A., & Lozano, M. (2020). Modelación matemática para mitigar los efectos del COVID-19 en el sector turismo del Perú. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*. 7(1), 125-141.  
<https://doi.org/10.36955/RIULCB.2020v7n1.010>
- Valencia, M., Vanegas, J., Correa, J., & Restrepo, J. (2017). Comparación de pronósticos para la dinámica del turismo en Medellín, Colombia. *Lecturas de Economía*, (86), 199-230.  
[doi: 10.17533/udea.le.n86a08](https://doi.org/10.17533/udea.le.n86a08)
- Vallejo, P. M. (2012). Correlación y regresión, simple y múltiple. Universidad Pontificia Comillas, Madrid. World Tourism Organization [UNWTO]. (2022, 16 de abril). UNWTO Tourism Data Dashboard.  
<https://www.unwto.org/es/unwto-tourism-dashboard>

# Síntesis de una Nueva Poliamida-imida con Estructura Asimétrica

Dr. José Manuel Pérez Francisco<sup>1</sup>

**Resumen**— En el presente trabajo se describe la síntesis y caracterización de una nueva poliamida-imida [PAI THMA-MDMA] derivada de la policondensación por el método de Yamazaki entre el Ácido 3-Trimelitimido-4-Hidroxibenzoico [THMA], y la diamina 4,4-metilen bis (2,6-dietilnilina) [MDMA]. La PAI obtenida fue caracterizada por TGA, FTIR, DRX, densidad y solubilidad. Los análisis de espectroscopia de la PAI confirman la síntesis de la poliamida-imida, mostrando una baja solubilidad en los solventes orgánicos probados, siendo solo soluble en n-metilpirrolidona y en dimetilsulfóxido. De igual forma, la PAI sintetizada muestra una resistencia térmica mayor a 350°C, por lo que este polímero de especialidad muestra propiedades interesantes para aplicaciones especializadas en el área de membranas para separación de fluidos.

**Palabras clave**— Síntesis, polímero, policondensación, poliamida-imida.

## Introducción

Las poliamidas son polímeros que contienen el grupo amida (-CO-NH-) en su unidad repetitiva. Aunque el término genérico usado para ellas es nylons, las poliamidas lineales se forman como productos de condensación de monómeros bifuncionales. Se han llevado a cabo numerosas combinaciones de diácidos, diaminas y aminoácidos. Las cadenas entre los grupos funcionales terminales en los reactivos pueden comprender hidrocarburos alifáticos lineales o ramificados, o anillos alicíclicos o aromáticos. Pueden contener heteroátomos tales como oxígeno, azufre y nitrógeno. Cuando los grupos amida en las poliamidas están conectados a anillos aromáticos en ambos extremos, los polímeros obtenidos son llamados aramidas o poliamidas aromáticas, las cuales tienen los más altos niveles de resistencia mecánica, módulos elásticos y estabilidad térmica de todas las poliamidas (Platzer, 1987).

Por otra parte, las poli(amida-imida)s (PAI)s combinan las propiedades superiores del grupo amida y la alta estabilidad térmica del anillo imida, lo que permite obtener polímeros de alto rendimiento. Esta combinación de propiedades los hace apropiados para diferentes aplicaciones como sustituyentes de algunas poliamidas y poliimidas de alto rendimiento. Generalmente, la síntesis de las PAIs se lleva a cabo a través de dos rutas: (a) policondensación a través de la formación del enlace amida, utilizando monómeros que contienen un enlace imida preformado y (b) policondensación a través de la formación del enlace imida utilizando monómeros que contienen un enlace amida preformado (Canto-Acosta et al., 2018).

La síntesis de nuevas PAIs con grupos específicos funcionales en la cadena principal puede permitir una manera de controlar ciertas propiedades físicas o funciones específicas. La incorporación de monómeros asimétricos dentro de la cadena del polímero permite disminuir la densidad de empaquetamiento, así como la cristalinidad, lo que permite obtener polímeros de alto rendimiento con una elevada solubilidad. Además, la incorporación de grupos funcionales en la cadena principal de las PAIs permite la obtención de polímeros de rearrreglo térmico (TR) que pueden ser utilizados en la tecnología de membranas (Park et al., 2010).

Además de todo lo anterior, la introducción de grupos funcionales en los polímeros permite su posterior modificación, lo cual permite obtener nuevos polímeros de especialidad a partir de otros polímeros, lo cual permite obtener materiales de difícil procesamiento a través de materiales fácilmente procesables.

Diferentes trabajos se han reportado de este tipo de polímeros. En uno de estos trabajos Canto-Acosta et al. (2018) reportan la síntesis de nuevas PAIs a partir de un diácido orto-funcional asimétrico (TMBA), obtenido de los reactivos ácido 3-amino-4-metoxibenzoico (AMA) y del anhídrido trimelítico (TMA), y de 6 diaminas comerciales. Sus resultados mostraron buena solubilidad en solventes orgánicos, además de una alta estabilidad térmica. En el caso de las propiedades de permeabilidad de gases, la PAI TMBA-6FDA mostro resultados interesantes para procesos de separación de gases. En otro trabajo diferente, Park et al. (2010) obtuvieron una serie de polímeros orto-funcionales como materiales precursores de TR. Los polímeros obtenidos mostraron excelente estabilidad térmica y altas propiedades mecánicas. Ali et al. (2017) sintetizaron una serie de nuevas poliamidas con grupos funcionales hidroxilo orto-funcionales para después obtener polibenzoxazoles (TR). Las poliamidas obtenidas mostraron altas temperaturas de descomposición (> 400°C) y altos pesos moleculares.

Por todo lo anterior, en el presente documento se describe la síntesis de una nueva poliamida-imida basada

<sup>1</sup> El Dr. José Manuel Pérez Francisco es Profesor de Ingeniería Química en el Tecnológico Nacional de México campus Coatzacoalcos, Veracruz. [jperezf@itesco.edu.mx](mailto:jperezf@itesco.edu.mx) (autor correspondiente)



en el diácido 3-Trimelitímido-4-Hidroxibenzoico [THMA], y la diamina 4,4-metilen bis (2,6-dietilánilina) [MDMA]. Se reporta, además, las propiedades determinadas del polímero obtenido.

### Descripción del Método

#### Síntesis de poliamidas

La síntesis de las poli(amida-imida)s se realizó mediante el método de Yamazaki, el cual consiste en disolver 254 mg (1 mmol) de la diamina MDMA con 328 mg (1 mmol) del diácido THMA en 4.5 mL de NMP. Posteriormente se adicionaron 0.7 ml de piridina Py) y 0.7 ml de trifenílfosfito (TPP) como agentes catalizadores, así como 400 mg de cloruro de calcio, para absorber las moléculas de agua formadas. La temperatura de la reacción se mantuvo entre 105-110°C durante 24 h. El polímero fue recuperado por precipitación y lavado en metanol y con agua destilada caliente para eliminar la piridina restante. Posteriormente, el polímero fue secado a 150°C y presión reducida para almacenarlo y tenerlo disponible para su posterior utilización. En la figura 1 se muestra el esquema de reacción propuesto.

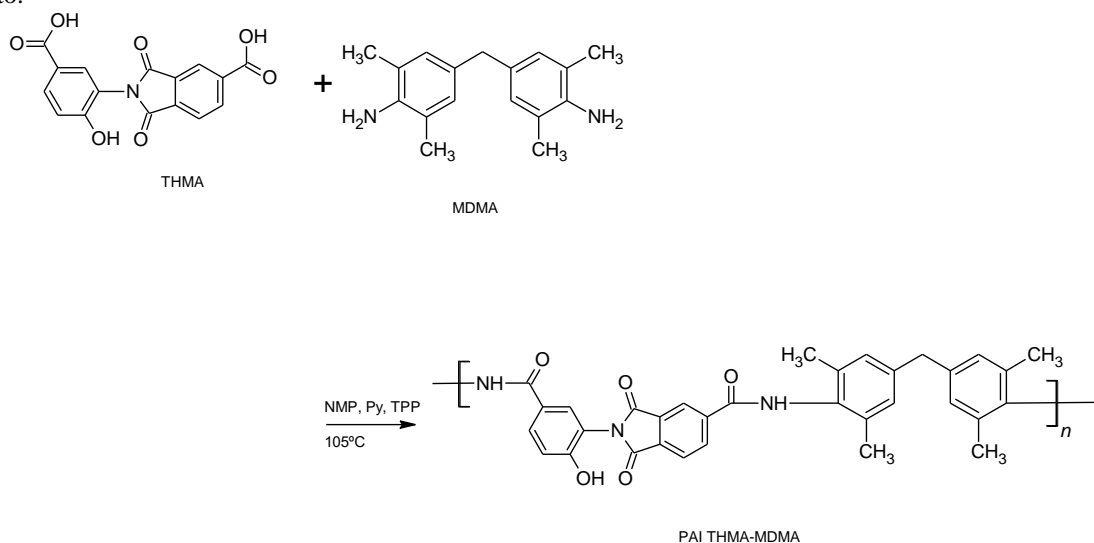


Figura 1. Esquema de reacción para obtener la poliamida-imida PAI THMA-MDMA

#### Caracterizaciones fisicoquímicas de las poliamidas y membranas densas

##### -Análisis de infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR)

La poliaida PAI THMA-MDMA fue analizada por espectroscopia de infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR, por sus siglas en inglés) para determinar la formación del enlace imida y del enlace amida en la poli(amida-imida). Los análisis serán realizados en un espectrofotómetro Nicolet 8700 (Thermo Scientific).

##### -Análisis termogravimétrico (TGA)

Se realizaron análisis termogravimétricos (TGA) a al polímero en el presente trabajo. Los análisis se llevaron a cabo en el analizador termogravimétrico TGA-7 (Perkin Elmer Co.). El rango de temperatura de estudio es entre 45 y 800°C, con una rampa de calentamiento de 10 °C/min utilizando atmósfera de nitrógeno.

##### -Análisis de difracción de rayos X

Se realizaron análisis de difracción de rayos X (DRX) a las membranas de las poliamidas en el difractómetro de rayos X Siemens 5000 con radiación CuK $\alpha$  (longitud de onda de 1.54 Å). La distancia entre cadenas (espaciamento-d) se determina mediante la ley de Bragg:

$$n\lambda = 2d \sin\theta$$

donde d es la distancia entre cadenas (espaciamento-d),  $\lambda$  corresponde a la longitud de onda del haz de rayos X (1.54 Å) y  $\theta$  es el ángulo de incidencia del haz de rayos X. En el presente trabajo, d representa la distancia promedio entre cadenas en las membranas poliméricas.

##### - Determinación de densidad de las membranas poliméricas

Las mediciones de densidad ( $\rho$ ) para las membranas poliméricas fue realizada en una columna de gradiente

de densidad (Techne Corp., Princeton, NJ), la cual fue llenada con una solución acuosa de  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ . Las mediciones fueron realizados a 23°C. La calibración de la columna fue realizada con estándares de densidad conocida.

*- Pruebas de solubilidad*

Las pruebas de solubilidad se realizaron con los siguientes disolventes orgánicos: tetrahidrofurano (THF), dimetilformamida (DMF), dimetilacetamida (DMA), 1-metilpirrolidona (NMP), dimetilsulfoxido (DMSO), acetona (AC) y cloroformo (CF). Para las pruebas, se pesaron 5 mg de polímero por cada solvente a utilizar para poder obtener soluciones de concentración 5mg/ml.

**Comentarios Finales**

*Resumen de resultados*

Se logró sintetizar con éxito una nueva poliamida-imida. Para verificar la formación del enlace amida durante el proceso de polimerización se realizaron análisis de espectroscopia de infrarrojo. En la figura 2 se puede observar el espectrograma obtenido para el polímero PAI THMA-MDMA. En esta figura se observa el enlace -OH en la región de 3400 – 2500  $\text{cm}^{-1}$ , el cual se atribuye al agua presente. De igual manera se puede encontrar la señal del grupo carbonilo (C=O) a 1660  $\text{cm}^{-1}$  correspondiente al enlace amida (CO-NH), lo que confirma la formación del polímero.

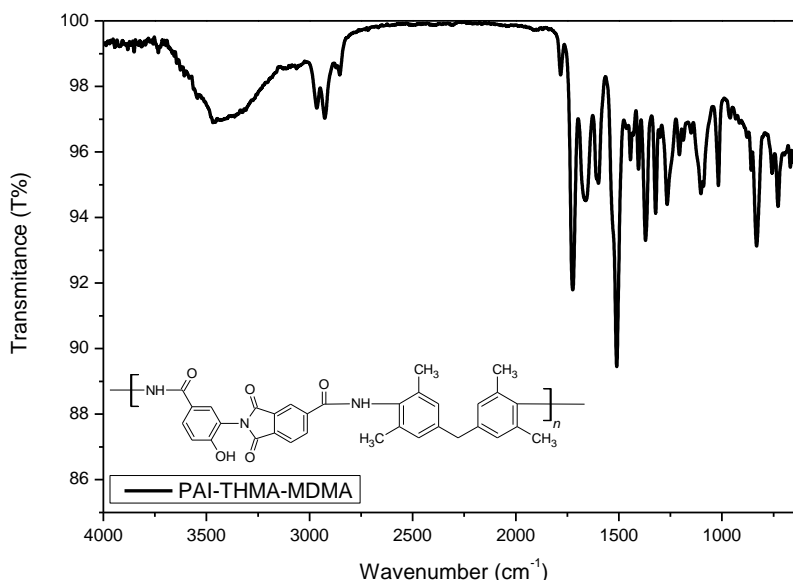


Figura 2. FTIR de la poliamida-imida PAI THMA-MDMA

Adicionalmente, se realizaron pruebas de solubilidad, cuyos resultados se muestran en la tabla 1. En esta tabla se observa que la PAI sintetizada en el presente trabajo muestra una baja solubilidad, siendo solo soluble en dimetilsulfoxido (DMSO) y 1-metilpirrolidona (NMP), mientras que en DMAC solo solubiliza de manera parcial, por lo cual la PAI obtenida presenta una alta estabilidad química, lo cual es una ventaja para diversas aplicaciones.

Tabla 1. Pruebas de solubilidad de la PAI THMA-MDMA

PAI	DMSO	THF	DMF	DMAC	AC	NMP	CF
PAI THMA-MDMA	+	-	-	±	-	+	-

(-) insoluble, (+) soluble, (±) parcialmente soluble.

Por otra parte, los análisis de difracción de rayos X para la PAI THMA-MDMA, los cuales se muestran en la figura 3 mostraron distancias entre cadenas con un máximo en el ángulo tetha de 17°, lo cual equivale a una distancia entre cadenas de 5.4 Å, lo cual representa una gran oportunidad para aplicaciones en membranas para separación de gases.

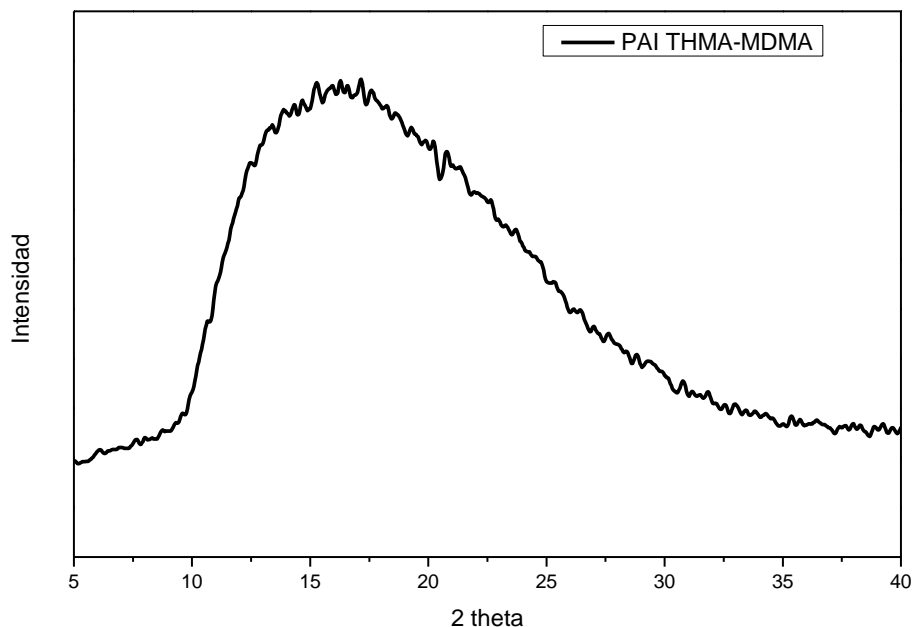


Figura 3. DRX de la PAI THMA-MDMA

Finalmente, los resultados de análisis de resistencia térmica mostraron que este polímero presenta un inicio de degradación a los 400°C, lo cual demuestra la alta estabilidad térmica de la familia de las poliamidas.

#### Conclusiones

Se logró sintetizar con éxito una nueva poliamida de especialidad, nombrada como PAI THMA-MDMA, cuya formación fue comprobada por espectroscopia de infrarrojo. La PAI mostró buenos resultados en relación a estabilidad química, debido a que solo es soluble en 1-metilpirrolidona y en dimetilsulfoxido. De igual manera se logró observar una estabilidad térmica de hasta 400°C, mientras que la distancia entre cadenas es de 5.4 Å. Por todo lo anterior, esta poliamida-imida de especialidad presenta un gran potencial para aplicaciones de membranas para separación de gases o de líquidos.

#### Recomendaciones

Para la síntesis del polímero se recomienda mantener controlada la humedad, dado que el método de Yamazaki es sensible a la humedad, por lo que es de suma importancia el secado exhaustivo de los reactivos, además de asegurar altas purzas para lograr elevados pesos moleculares.

#### Agradecimientos

El autor agradece al Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICyDET) por el financiamiento al proyecto con clave 15 1057.

#### Referencias

- Platzer, N. "Encyclopedia of polymer science and engineering", J. Polym. Sci. Part C Polym. Lett. 25, 268–268, 1987.
- Canto-Acosta, R.J., Loría-Bastarrachea, M.I., Carrillo-Escalante, H.J., Hernández-Núñez, E., Aguilar-Vega, M., Santiago-García, J.L., "Synthesis and characterization of poly(amide-imide)s derived from a new: Ortho -functional unsymmetrical dicarboxylic acid", RSC Adv. 8 284–290, 2018.
- Park, H.B., Han, S.H., Jung, C.H., Lee, Y.M., Hill, A.J. "Thermally rearranged (TR) polymer membranes for CO<sub>2</sub> separation", J. Memb. Sci. 359 11–24, 2010.
- Ali, M.A., Shimosegawa, H., Nag, A., Takada, K., Kaneko, T. "Synthesis of thermotropic polybenzoxazole using 3-amino-4-hydroxybenzoic acid", J. Polym. Res. 24, 2017.

Etxeberri, J.M. y J.A. Blanco Gorrichóa. "Un método óptimo para la extracción de proteínas del mero en Bilbao," *Revista Castellana* (en línea), Vol. 2, No. 12, 2003, consultada por Internet el 21 de abril del 2004. Dirección de internet: <http://revistacastellana.com.es>.

Puebla Romero, T., C. Dominguini y T. T. Micrognelli. "Situaciones inesperadas por el uso de las ecuaciones libres en la industria cocotera," *Congreso Anual de Ingeniería Mecánica*, Instituto Tecnológico y Científico Gatuno, 17 de Abril de 2005.

Washington, W. y F. Frank. "Six things you can do with a bad simulation model," *Transactions of ESMA*, Vol. 15, No. 30, 2007.

Wiley J. y K. Miura Cabrera. "The use of the XZY method in the Atlanta Hospital System," *Interfaces*, Vol. 5, No. 3, 2003.

# Taller de Capacitación para la Enseñanza de los Docentes en un Modelo Híbrido a Nivel de Secundaria

Juan Evencio Rafael Pérez Grijalva<sup>1</sup>

## Resumen

Los docentes no están preparados para implementar un sistema híbrido en la práctica docente a nivel secundaria, debido a que implica el manejo de la tecnología, muchas veces desconocida para ellos, afectando el desempeño académico de los estudiantes, aunado a ello, atender tanto en forma presencial como en forma virtual a grupos de estudiantes con distintas necesidades es una doble tarea a la que tendremos que estar acostumbrados en los próximos meses, tal vez años.

Es importante comprender la metodología de un sistema híbrido para ponerlo en práctica lo mejor posible. Existen diversas variables que hay que considerar; tales como el número de estudiantes en forma presencial y virtual, la metodología a seguir, los recursos con que se cuentan, tanto físico como virtuales, y la evaluación.

El modelo híbrido, es una práctica docente que nos exige estar actualizados constantemente, lo cual sí se daba antes de la pandemia; pero ahora será una práctica sistematizada, pues es necesario seguirla implementando por tiempo indefinido, de tal forma de que nuestros estudiantes puedan tener el mayor desempeño académico posible.

Palabras clave: Clases híbridas, sistematización, WEB 2.0 Y 3.0,

## Introducción

Con el surgimiento de la pandemia tuvimos que implementar nuevas técnicas de enseñanza, en las cuales la tecnología fue un elemento fundamental. Con el tiempo la práctica docente se ha tenido que modificar ya que se implementó el sistema híbrido. Los docentes necesitan poner en práctica técnicas que les permitan el desarrollo eficiente de un sistema híbrido en su práctica a nivel secundaria, debido a que implica el manejo de la tecnología, muchas veces desconocida para ellos, lo cual puede afectar el desempeño académico de los estudiantes.

En esta propuesta de taller se pretende que los docentes desarrollen técnicas de enseñanza implementando de metodologías como la WEB 2.0 o 3.0, según estén a su alcance, ya que muchos docentes están limitados tecnológicamente. Para una implementación de las técnicas antes mencionadas, es necesario que el docente elabore una planeación que le permita incluir las metodologías de la WEB 2.0 y 3.0; además que se puedan identificar las áreas de oportunidad que cada escuela tenga para su crecimiento.

Es necesario considerar que al implementar una clase híbrida debemos tomar en cuenta que los alumnos que están presencialmente pueden ser una variable que el docente puede controlar al estar interactuando personalmente con ellos, pero los alumnos que están a distancia son una variable que es difícil de controlar, esto nos lleva a considerar el problema sobre cómo atender a los estudiantes que están a distancia, pues es muy probable que solo estén conectados sin participar en las clases, por otro lado que el maestro se enfoque principalmente a los estudiantes que están presencialmente.

## Descripción del método

Para desarrollar el taller es necesario considerar dos métodos: la observación y la entrevista, tanto a estudiantes de forma presencial como aquellos que están de forma virtual. La observación debe ser entre pares, es decir de docentes a docente, con la intención de realizar una retroalimentación entre ambos y de esta forma identificar las áreas de oportunidad que se presenten, en este sentido se puede mejorar la práctica docente ya que al retroalimentarse los docentes pueden compartir experiencias y conocimientos que cada uno tiene en su desempeño y que han sido prácticas exitosas. Las entrevistas a estudiantes, tanto los que están de forma presencial como los que están a distancia, servirán para obtener la información que nos permita conocer las necesidades que tienen ellos en este proceso. Las entrevistas deberán considerar los intereses de los alumnos, ya que no es lo mismo estar de forma presencial, en donde la atención

---

<sup>1</sup> Juan Evencio Rafael Pérez Grijalva es docente en Cumbres International School Oaxaca, Preparatoria Anáhuac Oaxaca y estudiante de la Maestría en Ciencias de la Educación por el Instituto de estudios Universitarios, Campus Oaxaca, jp\_grijalva@hotmail.com

personalizada permite una comunicación más directa entre docente y alumno; en cambio los alumnos que están de forma virtual pueden presentar lagunas en el proceso de aprendizaje, ya que ellos tienen distractores de diversa índole que para el docente es difícil controlar. Por ello es necesario que se implementen proyectos de forma individual o colaborativa, para ello es importante la utilización de la tecnología. En este punto es importante que los alumnos que están de forma presencial pueden tener la limitante del acceso a Internet.

En esta propuesta de taller se consideran cuatro momentos: aspectos teóricos, práctica docente, evaluación del taller y retroalimentación. En los aspectos teóricos se deben trabajar los conceptos clave, el objetivo es conocer qué es un sistema híbrido, cómo implementarlo, qué recursos se necesitan y como sistematizar un sistema híbrido.

#### *Aspectos teóricos.*

En primer lugar, es importante tener claramente qué son las clases híbridas; esto se refiere a la combinación de dos métodos de enseñanza, uno de forma presencial y el otro de forma virtual. En un principio parece que las clases híbridas son sencillas pues al llevarlas a cabo es retomar lo que ya hemos trabajado de forma presencial y virtual, sin embargo, al combinarlas puede resultar que el docente se enfoque más a la clase presencial que a la clase virtual. Es por ello que el crear proyectos apoyándonos en la WEB 2.0 y 3.0 es muy útil para nuestra labor docente. Es necesario conocer de manera básica las plataformas y herramientas que nos proporcionan ambas redes.

Con la WEB 2.0 podemos utilizar distintos dispositivos, como un teléfono celular, una computadora o una Tablet; el uso de diversas herramientas, como podcasts, ya que permiten el uso de redes para compartir información; los sitios bookmarking social, ya que permiten mantener un vínculo de interés entre los participantes. Como vemos es una herramienta muy útil para los docentes y estudiantes. Sin embargo, hay que considerar que en algunas zonas rurales y escuelas hay una gran limitante al respecto, pues la carencia de recursos e inaccesibilidad a redes de Internet dificultan la labor de los docentes, ante ello es necesario diseñar estrategias que permitan el acceso a dichas herramientas.

En cuanto a la WEB 3.0 es una red más adelantada que la anterior, el acceso a este tipo de red es para equipos actualizados y muchos estudiantes y docentes no tienen acceso. Los estudiantes pueden participar en ambientes virtuales con otros estudiantes y maestros, adoptando un agente o avatar, lo que les permite interactuar en espacios de aprendizaje. Sin embargo, es necesario la implementación de este tipo de red en las escuelas que tengan esa posibilidad.

Muchas veces las redes son limitadas y dificultan el acceso a Internet tanto de docentes como de estudiantes, por ello a veces es difícil trabajar en las escuelas en donde se concentra un número considerable de personas que quieren trabajar con Internet.

Utilizar las herramientas de la WEB antes mencionadas es importante, por ello la capacitación a los docentes es necesaria; establecer formas para poder obtener los recursos necesarios también. Para ello la capacitación en el taller propuesto debe estar enfocada a sistematizar los recursos que nos ofrece el Internet e implementarlos en la práctica docente. Entendamos a la sistematización como un proceso de la práctica docente que debe actualizarse constantemente. También. Entro de la sistematización debemos considerar tanto el trabajo en el aula como en casa.

#### *La práctica en el taller.*

Este taller está estructurado para que se desarrolle por medio de trabajo colaborativo, es decir formar equipos de 4 personas para que interactúen y lleven a cabo la preparación y la práctica de una clase híbrida, todos los participantes deberán observar el desarrollo de cada equipo al exponer su clase híbrida; después de todas las clases expuestas se hará una retroalimentación entre todos los participantes para identificar las áreas de oportunidad y trabajar en torno a ellas. Es importante la intervención de todos los docentes ya que solo así se podrán identificar las áreas de oportunidad que permitan mejorar la práctica docente. Dentro de la práctica deben compartir experiencias de su labor a distancia, identificar la problemática que tuvieron con estudiantes, falta de acceso a las plataformas, etc. por ello hay que considerar esa problemática y las alternativas de solución implementar, también tener en claro qué recursos de la red son los más adecuados y accesibles para su práctica docente.

### **Conclusión**

La práctica docente se ha modificado drásticamente en los últimos años, esto ha sido un parteaguas en la misma, ya que nos ha obligado a implementar nuevas técnicas de enseñanza basadas en los adelantos tecnológicos. Se pasó de un sistema completamente escolarizado a un modelo virtual de un momento a otro, fueron momentos en los cuales los docentes se vieron obligados a conocer diferentes recursos que permitieran la práctica a distancia. Con el tiempo se

pretende regresar a la normalidad, sin embargo, esto es un proceso que cambiará la práctica docente nuevamente. Algunos estudiantes regresarán de forma presencial, pero otros seguirán de forma virtual, ello implica nuevos retos en la labor docente. El modelo híbrido, es una práctica que nos exige estar actualizados constantemente, lo cual sí se daba antes de la pandemia; pero ahora será una práctica sistematizada, pues es necesario seguirla implementando por un tiempo indefinido o tal vez de forma definitiva; ello implicará una actualización constante de los docentes y de los alumnos, por ello, en este taller se pretende despertar el interés de los docentes por la implementación de la tecnología en su labor diaria. Cada vez surgen innovaciones tecnológicas que permitirán desarrollar las clases de forma entretenida y atendiendo a toda la población estudiantil, ya sea en la casa o en la escuela.

### Referencias bibliográficas

Audirac, C. A. (2011). Sistematización de la práctica docente. En Sistematización de la práctica docente. (pp. 11-40). México, D. F.: Trillas

Domínguez, R. (2011). Reconsiderando el papel de los docentes ante la sociedad de la información. En Reconsiderando el papel de los docentes ante la sociedad de la información. (pp. 179-195). etic@net, Año IX, No. 11, Dic. 2011. Recuperado de: <file:///C:/Users/User/Downloads/DialnetReconsiderandoElPapelDeLosDocentesAnteLaSociedadDe-3802006>

Moreno H. I., (2011). Aplicaciones de la WEB en la enseñanza, biblioteca de innovación didáctica, Madrid, Editorial. CATARATA, p.19-24.

### Notas biográficas

El profesor Juan Evencio Rafael Pérez Grijalva tiene formación como licenciado en Lenguas por la Universidad Autónoma “Benito Juárez de Oaxaca”, tiene la maestría en Ciencias de la educación por el Instituto de Estudios Universitario, Campus Oaxaca. Es docente en Cumbres International School Oaxaca en la sección secundaria y en la Preparatoria Anáhuac Oaxaca. Este es su primer artículo.

# Construcción de una Antena de Microcinta tipo Quasi Yagi-Uda a 1 GHz

Dr. Juan Carlos Pérez Merlos<sup>1</sup>, Dra. Mireya Salgado Gallegos<sup>2</sup> y Dra. Silvia Edith Albarrán Trujillo<sup>3</sup>

**Resumen**— Hoy en día las antenas de microcinta han tenido un gran desarrollo en las comunicaciones inalámbricas, muchos dispositivos de toda índole están conectados al internet gracias a dichas antenas, debido a esto se han desarrollado una gran variedad de configuraciones desde las de tipo parche hasta las de tipo quasi-Yagi-Uda. Por sus características, las antenas de microcinta están hechas para altas frecuencias, son diseñadas con métodos comúnmente complejos y, haciendo uso de software especializado, su construcción es más sencilla.

En este trabajo se describe el diseño y construcción de una antena de microcinta tipo quasi Yagi-Uda con dos directores a 1 GHz sobre una placa de FR4 basada en cálculo de una antena de parche, las mediciones de los parámetros de la antena fueron realizadas con un nanoVNA y el software nano Saver los resultados muestran que el diseño coincide con los resultados medidos obteniendo una VWSR de 1.6 a una frecuencia de .960 GHz con un coeficiente de reflexión de 0.234 y un retorno de pérdida de -14.3 dB.

**Palabras clave**— Antena tipo Yagi-Uda, microcinta, parámetros de antena, Analizador de redes vectorial.

## Introducción

Los sistemas de comunicación inalámbricos generan una señal de radio frecuencia mediante un transmisor y ésta se envía al espacio libre para que después de un tiempo un receptor la capture. La interfaz entre el transmisor con el espacio libre, y entre este último y el receptor es la antena. En el extremo del transmisor la antena convierte la energía de radio frecuencia en señales electromagnéticas capaces de propagarse a grandes distancias, en el extremo del receptor la antena capta las señales electromagnéticas convirtiéndolas en señales eléctricas. Existe una gran variedad de tipos de antenas usados en comunicaciones de radio y todos se basan en los mismos conceptos de teoría electromagnética [1].

La onda electromagnética es un tipo de energía radiada por la antena emisora y recogida en la receptora, está compuesta por dos campos: Uno de naturaleza eléctrica, que es el campo eléctrico  $E$  cuya intensidad se mide en voltios/metro y sus líneas de fuerza son paralelas al conductor radiador, y el otro campo de naturaleza magnética que es el campo magnético  $H$  cuya intensidad se mide en amperios/metro y sus líneas de fuerza son perpendiculares al conductor radiador [2].

El *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) define una antena como aquella parte de un sistema de transmisor o receptor diseñada específicamente para radiar o recibir ondas electromagnéticas. Si bien sus formas son muy variadas, todas las antenas tienen en común el ser una región de transición entre una zona donde existe una onda electromagnética guiada y una onda en el espacio libre, a la que además puede asignar un carácter direccional. La representación de las ondas guiadas se realiza por voltajes y corrientes o en el espacio libre mediante campos [3].

Por otro lado, la microcinta es probablemente la tecnología de antenas más exitosa y revolucionaria de la historia. Su éxito proviene de ventajas muy conocidas, por mencionar algunas; compactas, fácil de construir y bajo costo. Sin embargo, también tiene algunas limitaciones, las más conocidas son el ancho de banda estrecho inherente, la impedancia estrecha, la relación axial baja (AR), la pequeña ganancia, la capacidad de manejo de potencia más baja y la baja eficiencia; por ello, se han desarrollado varias técnicas para aumentar el ancho de banda. La antena microcinta fue concebida por Deschamps en 1953 en Estados Unidos. En 1955, Gulton y Bassinot en Francia patentaron la antena 'plana' que se puede utilizar en la región UHF. La construcción del radiador de microcinta no estuvo activa hasta la primera década de 1970 [4].

Du Preez et al (2016), comentan en un seguimiento de las antenas de microcinta que estas se remontan a los años cincuenta, pero el interés técnico fue a partir de los setenta. Son antenas muy compactas que en arreglos de cientos de ellas pueden agruparse en paneles con ciertas aplicaciones. Las antenas de parche son diseñadas para radiar energía sobre un costado de tal manera que el haz o lóbulo principal es ortogonal al parche. Está formada de un sustrato sobre un plano de tierra, en la parte de arriba se coloca la antena comúnmente de cobre de grosor de  $35\mu$  metros con diferentes configuraciones y en la parte inferior el plano de tierra [5].

Mohammed et al (2019), suponen que teniendo en cuenta las presunciones del futuro cercano, los dispositivos hambrientos de datos (teléfonos inteligentes, tabletas, sensores, etc.) conducirán a una escasez de ancho de banda. Por lo tanto, el avance de las redes inalámbricas es esencial. La tecnología 5G emplea bandas de alta frecuencia y un ancho de banda de señal amplio para aumentar las velocidades de transmisión de bits, proporcionando así una mejor cobertura con un bajo consumo de batería [4].

<sup>1</sup> Corresponsal: Dr. Juan Carlos Pérez Merlos es profesor investigador de la licenciatura en Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México. jcyj63@yahoo.com

<sup>2</sup> Dra. Mireya Salgado Gallegos es profesora investigadora de la licenciatura en Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México. msalgadog@uamex.mx

<sup>3</sup> Dra. Silvia Edith Albarrán Trujillo, es profesora investigadora de la licenciatura en Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México. seat@uamex.mx



En los últimos quince años, las antenas de parche de microcinta (*Microstrip Patch Antenna*, MPA) son los sistemas de desarrollo más rápido en el campo de las antenas. Han recibido atención creativa de los investigadores de todo el mundo y se han publicado varias patentes, artículos o libros. Además, se han realizado múltiples sesiones de simposios y cursos cortos. Como resultado, las MPA han evolucionado rápidamente de una novedad académica a una realidad comercial con aplicaciones en una amplia variedad de sistemas de microondas [4].

También Mohammed et al (2019), afirma que el rendimiento eléctrico de las MPA básicos o de arreglos de estos adolece de varios inconvenientes graves, por ejemplo, ancho de banda estrecho, pérdidas elevadas de la red de alimentación, polarización cruzada deficiente y capacidad de manejo de potencia baja. En consecuencia, en los últimos años, muchos diseñadores de antenas han prestado una atención considerable para mejorar diversas características de las MPA junto con aplicaciones específicas como onda milimétrica, interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX), red de área local inalámbrica (WLAN) y UWB.[4].

Run Nan et al (2012), comentan que la antena quasi-Yagi-Uda fue propuesta por Quian et al en 1998 y en la actualidad sigue siendo reto en las actividades de investigación en antenas. En su trabajo proponen una antena director impresa de dos arreglos con estructura compacta alimentada por una línea de transmisión microcinta balanceada, de acuerdo con la simulación en CTS Microwave Studio. El ancho de banda de operación fue de 1.8 a 3.5 GHz con un coeficiente de reflexión menor a -10 dB, la ganancia fue de 4.5 hasta 6.8 dBi y la magnitud completa de la antena fue más pequeña que  $.34 \lambda^* .58 \lambda$ . Mencionan adicionalmente que el arreglo permitió una ganancia de 2 dB mayor a una sola antena [6].

Sun et al (2012), describen que en los últimos años las antenas de microcinta pueden ser configuradas como arreglos Yagi-Uda. Además, mencionan que John Huang (1991) en su trabajo propone una nueva estructura de antena que está formada por una combinación del concepto arreglo Yagi-Uda y la técnica de radiador de microcinta. La antena Yagi-Uda consta de un elemento parche alimentado, un parche que sirve de reflector parásito y dos o tres parches que sirven de directores [7].

Monti et al (2016) proponen un diseño de antena Yagi-Uda con cubierta en los directores, muestran el diseño de antena de tres directores con y sin cubierta, y determinan que los valores de las longitudes cambian siendo más largos los que tiene cubierta. Los resultados obtenidos les permiten concluir que este tipo de antenas puede trabajar junto con otras ya que su cubierta no interfiere con el patrón de radiación de las demás, esta propuesta fue simulada en CTS Microwave Studio [8].

Gordón et al (2016), diseñaron una antena Yagi-Uda en microcinta a 5.8 GHz de cuatro elementos directores bajo dos enfoques de cálculo: uno sobre tablas y dos de acuerdo con ecuaciones matemáticas. Comparan los resultados de ambos enfoques y muestran que son casi similares en cuanto a la ganancia de 9.27 dB y la directividad 9.39 dBi, en lo que difiere es en el coeficiente de reflexión y la relación de onda estacionaria (*Voltage Standing Wave Ratio*, VSWR). La antena fue simulada con el software CTS y supone que los valores obtenidos de directividad y ganancia difieren de la simulación debido que las librerías del software contienen valores de constantes dieléctricas diferentes a las existentes en el mercado [9].

Para el análisis de las antenas de microcinta hay varios modelos que se pueden utilizar: el modelo de líneas de transmisión, cavidad, análisis de onda completa, entre otros. El modelo de líneas de transmisión es el más simple pero con resultados menos precisos [5].

Uribazo et al (2013), mencionan que el primer paso para diseñar una antena de microcinta es elegir el sustrato correcto para el soporte mecánico de la misma. Para este soporte, el sustrato debe ser de un material dieléctrico, lo cual puede afectar el desempeño eléctrico de la antena, circuitos y línea de transmisión, por consiguiente, este debe satisfacer simultáneamente los requisitos eléctricos y mecánicos, lo cual algunas veces es difícil de encontrar [10].

La elección del sustrato y su evaluación son una parte esencial dentro del proceso de diseño. Muchas propiedades deben ser consideradas, la constante dieléctrica, la tangente de pérdidas, su variación con la frecuencia, la temperatura, la homogeneidad y la uniformidad del espesor del sustrato son algunas de las más importantes [10].

No hay sustrato ideal, su elección depende de las aplicaciones. Por ejemplo, para bajas frecuencias se requiere de constantes dieléctricas altas que mantengan un tamaño pequeño de la antena [10].

Balanis (2015), menciona que la constante dieléctrica efectiva es una función de la frecuencia, a medida que la frecuencia de operación incrementa la mayoría de las líneas de campo eléctrico se concentran en el sustrato. Además la línea de microcinta se comporta como una línea homogénea de un dieléctrico únicamente del sustrato y la constante dieléctrica efectiva se aproxima al valor del dieléctrico del sustrato. Las variaciones típicas como una función de la frecuencia de la constante dieléctrica efectiva para una línea de microcinta con tres diferentes sustratos se muestra en la Figura 1 [11].

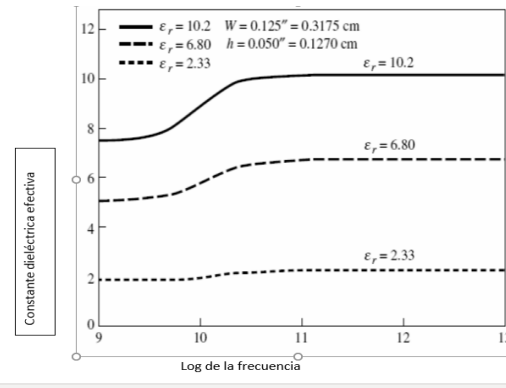


Figura 1. Comportamiento de la constante dieléctrica efectiva contra la frecuencia. Fuente [11].

De acuerdo a la Figura 1, para bajas frecuencias la constante dieléctrica efectiva es esencialmente constante, para frecuencias intermedias su valor empieza a incrementar y eventualmente se aproxima a valores de la constante dieléctrica del sustrato [11].

Flores (2017), propone una configuración de una antena Yagi-Uda como la que se muestra en la Figura 2, sugiere que el dipolo debe de estar en el centro [12].

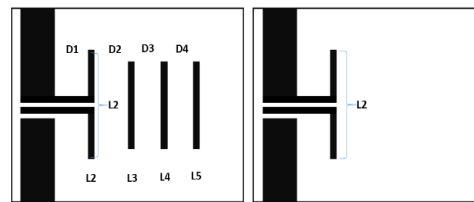


Figura 2. Diagrama de la antena cuasi-Yagi-Uda propuesta por Flores (2017). Fuente [12].

Se puede decir, que las antenas de microcinta seguirán desarrollándose, siendo fundamental la antena de parche, que sirve de base para otras configuraciones como las de tipo cuasi-Yagi-Uda como lo menciona Sun et al (2012), por ello, es interesante describir un proceso de diseño que permita obtener resultados cercanos a los de la construcción como el que aquí se muestra usando como plantilla de la antena la propuesta por Flores (2017) aunque cabe señalar que hay más opciones.

### Descripción del método

Para el desarrollo de la antena se siguió la siguiente metodología:

- Investigación documental
- Propuesta de la frecuencia de radiación
- Diseño de la antena
- Selección de materiales
- Construcción de la antena de microcinta
- Caracterización de la antena de microcinta construida
- Pruebas y análisis de resultados
- Conclusiones

### Desarrollo

De acuerdo con Fatthi (2011), para el diseño una antena de parche se inicia con el cálculo de la longitud de onda a partir de la frecuencia de transmisión. Para este caso se usó una PCB FR4 con una permitividad relativa de  $\epsilon_r=4.6$ ,  $h=1.2$  mm y a una frecuencia de 1 GHz, con la Ecuación 1 se determinó la longitud de onda, siendo igual a 300 mm [13]:

$$\lambda = \frac{c}{f} \quad \text{ec. 1}$$

Donde:

$\lambda$  : Longitud de onda en metros

c: la velocidad de la luz  $3 \cdot 10^8$  mts/seg

f: La frecuencia de diseño en Hertz

Paso siguiente se obtiene el ancho del parche utilizando la permitividad relativa del sustrato como lo indica la Ecuación 2, sustituyendo los valores se obtiene que  $W = .08964$  mts.

$$w = \frac{c}{2f_0} * \sqrt{\frac{2}{\epsilon_r + 1}} \quad \text{ec. 2}$$

$$w = \frac{3 * 10^8}{2(1 * 10^9)} * \sqrt{\frac{2}{4.6 + 1}} = .08964 \text{ mts}$$

Para obtener la permitividad efectiva se utilizó la Ecuación 3, sustituyendo los valores se obtiene una permitividad efectiva de 4.58 adimensional:

$$\epsilon_{ef} = \frac{\epsilon_r + 1}{2} + \frac{\epsilon_r - 1}{2} * \frac{1}{\sqrt{1 + 12 * \frac{h}{w}}} \quad \text{ec. 3}$$

$$\epsilon_{ef} = \frac{4.6 + 1}{2} + \frac{4.6 - 1}{2} * \frac{1}{\sqrt{1 + 12 * \frac{.125 \text{ cm}}{8.964 \text{ cm}}}}$$

La longitud adicional, se obtuvo con la Ecuación 4, sustituyendo los valores se obtiene la longitud adicional igual a  $\Delta L = .0577 \text{ cm}$ :

$$\Delta L = h(.412) \left[ \frac{(\epsilon_{ef} + .3) \left( \frac{w}{h} + .264 \right)}{(\epsilon_{ef} - .258) \left( \frac{w}{h} + .8 \right)} \right] \quad \text{ec. 4}$$

$$\Delta L = (.125)(.412) \left[ \frac{(4.58 + .3) \left( \frac{8.964}{.125} + .264 \right)}{(4.58 - .258) \left( \frac{8.964}{.125} + .8 \right)} \right]$$

Con la Ecuación 5 se obtuvo la longitud final del parche, sustituyendo los valores se obtiene esta de 6.88 cm.

$$L = \frac{\lambda}{2} - 2\Delta L = \frac{c}{2f_0\sqrt{\epsilon_{ef}}} - 2\Delta L \quad \text{ec. 5}$$

$$L = .070 - .01154 = .0688 \text{ mts} = 6.88 \text{ cm}$$

Esta longitud efectiva se utilizó como la longitud del dipolo de acuerdo con Sreelakshmi (2018), propone para el cálculo de longitud y espacio entre directores las siguientes fórmulas que coinciden con Run-Nan (2012) [6, 14]:

$$D_L = .8(L) \quad \text{ec. 6}$$

$$D_L = .8(6.88 \text{ cm}) = 5.5 \text{ cm}$$

Esta es la longitud  $D_L$  para cada uno de los dos directores, del mismo modo se utilizó la fórmula 7 en el cálculo de la distancia de separación entre director-dipolo y director-director.

$$D_d = .4(L) \quad \text{ec. 7}$$

$$D_d = .4(6.88 \text{ cm}) = 2.75 \text{ cm}$$

La dimensión del reflector fue de ancho 2.5 cm y de este al dipolo hay una distancia 1.5 cm, además la separación entre el brazo del reflector y el brazo del dipolo existe una separación de 1 mm, todas las pistas tienen un ancho de 3 mm.

### Comentarios Finales

#### Pruebas y resultados

La Figura 3, muestra la antena de microcinta construida con alimentación de línea de transmisión sobre una pcb 10\*10 cm y con un conector SMA (Sub-miniature A) a 50 Ohms sobre una placa con permitividad relativa de 4.6, también se observa el plano de tierra. Las mediciones se realizaron con un nano VNA (*Vector Network Analyzer*) como se ve en la Figura 4.



Figura 3. Construcción de la antena de microcinta tipo Yagi con alimentación de línea de transmisión y conector SMA (lado izquierdo) y plano de tierra (lado derecho). Fuente: Propia

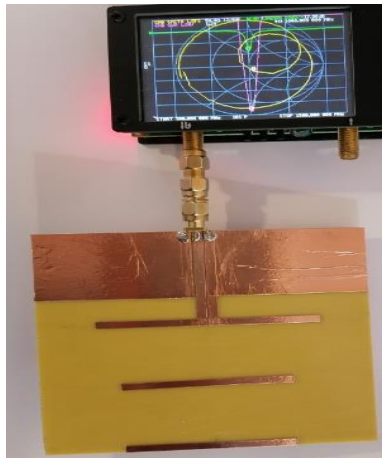


Figura 4. Medición de los parámetros de la antena con nano VNA. Fuente: Propia.

Se realizó la medición de los parámetros de la antena con el nano VNA cuyo ancho de banda es de 3 GHz. Cabe señalar que primero se calibró a una frecuencia de 500 MHz hasta 1500 MHz, los resultados obtenidos en la Figura 5 muestran que la antena está sintonizada a .960 GHz, con un retorno de pérdidas de -14.3 dB, con una VSWR de 1.47 y un coeficiente de reflexión de 0.234.



Figura 5. Medición de los parámetros de la antena con nano VNA VSWR, retorno de pérdidas (lado derecho) y carta de Smith (lado izquierdo). Fuente: Propia.

Los mismos resultados se obtuvieron con el software nanoVNA Saver que se adjunta con el nanoVNA para tener también los resultados en la computadora como se muestra en la Figura 6. Se pueden identificar todas las gráficas juntas.

Para ver mejor los resultados se desagregaron las gráficas de la Figura 6 que contiene los resultados completos similares a los obtenidos con el VNA. Los valores de los parámetros de la medición de la antena de microcinta construida se muestran por separado en las Figuras 7 y 8.

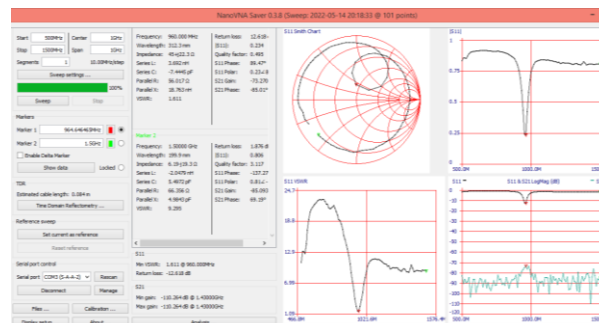


Figura 6. Resultados de la medición de la antena de microcinta tipo Yagi a 1 GHz con el software nanoVNA Saver. Fuente: Propia

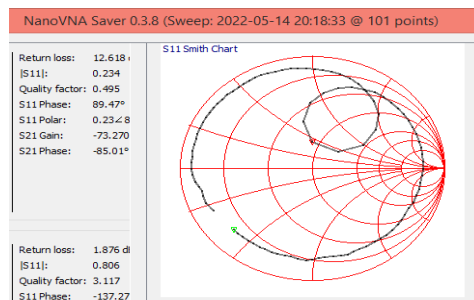


Figura 7. Gráfica de la carta de Smith de medición de la antena de microcinta tipo Yagi-Uda a 1 GHz. Fuente: Propia

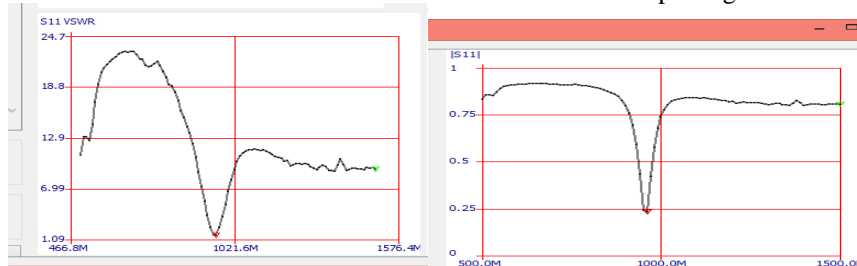


Figura 8. Gráfica medición de VSWR igual a 1.6 y coeficiente de reflexión igual a 0.234 para la antena de microcinta construida. Fuente: Propia.

También, se puede ver en la Figura 6 que la impedancia  $Z$  dada por la resistencia y la reactancia es de 45 y 22 Ohms respectivamente, que muestran la capacidad de sintonización para 50 Ohms. Se puede decir con respecto a la Relación de Onda Estacionaria ROE en inglés VSWR que es aceptable el valor de 1.6 a la frecuencia de .960 GHz, como lo sugiere Darimireddy (2015), que menciona un valor recomendable menor a 2 [15].

#### Conclusiones

Se diseñó y construyó una antena de microcinta tipo Yagi-Uda a 1GHz, basada en cálculo de una antena tipo parche.

Se construyó la antena y se obtuvo su parametrización a través de un nanoVNA y el software nanoVNA Saver.

Las gráficas de resultados medidos con respecto al diseño propuesto se pueden considerar buenos, aunque difieren un poco debido a la placa de PCB (*Printed Circuit Board*), que para el FR4 la permitividad relativa que proporcionan los fabricantes oscila entre 4.2 a 4.6. Además, que ésta también varía con la frecuencia.

En las pruebas realizadas se pudo constatar que la separación del reflector y dipolo afecta al resultado de la sintonización de la antena, con una separación de 2.5 cm., la antena resonaba a 800 MHz aprox, cuando se ajustó a 1.5 cm se sintonizó aproximadamente a 960 MHz. Lo cual sugiere tener en cuenta esta distancia, así también la separación de los directores y lo largo y ancho del plano de tierra.

Se puede decir que los resultados son satisfactorios ya que se diseñó la antena de microcinta a una frecuencia de 1 GHz y se obtuvieron los valores de la antena construida a la mejor sintonización de .960 GHz con una VSWR de 1.6 y unas pérdidas por retorno de -14.3 dB y un coeficiente de reflexión de 0.234.

Los resultados también son influenciados por el tamaño de la pcb con respecto a la longitud de onda de la antena, las dimensiones de la PCB o de la tablilla fueron de 10\*10 cm.

Se utilizó el nanoVNA y el software libre nano Saver para las mediciones de la antena de microcinta, estas herramientas tienen un precio bajo, lo que puede ayudar a que muchos estudiantes puedan realizar pruebas de antenas en casa.

#### Referencias

1. Frenzel, L.E., *Sistemas electrónicos de comunicaciones*. 2003: Alfaomega.
2. Domínguez, A.G., *Cálculo de Antenas: Antenas de Última generación para tecnología digital y métodos de medición*. 2010: Marcombo.
3. Aznar, Á.C., et al., *Antenas*. Vol. 3. 2004: Univ. Politécnica de Catalunya.
4. Mohammed, A.S.B., et al., *Microstrip patch antenna: A review and the current state of the art*. Journal of Advanced Applied Scientific Research, 2019. **11**(7): p. 510-524.
5. du Preez, J. and S. Sinha, *Printed and Planar Antennas*, in *Millimeter-Wave Antennas: Configurations and Applications*. 2016, Springer. p. 39-60.
6. Run-Nan, C., et al., *Design and analysis of printed Yagi-Uda antenna and two-element array for WLAN applications*. International journal of antennas and propagation, 2012. **2012**.
7. Sun, Y., et al., *Research progress in Yagi antennas*. Procedia Engineering, 2012. **29**: p. 2116-2121.
8. Montí, A., et al., *Design of cloaked Yagi-Uda antennas*. EPJ Applied Metamaterials, 2016. **3**: p. 10.
9. Gordón, A. and R. Llusià, *Diseño e Implementación de una Antena Microstrip Yagi a 5.8 GHz*. Enfoque UTE, 2016. **7**(4): p. 96-110.
10. Uribazo, F.V.G., H.S. Paz, and A.R.S. Castañeda, *Diseño y simulación de una antena microcinta rectangular a la frecuencia de 2, 4 GHz*. 2013.
11. Balanis, C.A., *Antenna theory: analysis and design*. 2015: John wiley & sons.
12. Flores, R.R.F., *Microstrip PCB Yag-uda Antenna Design*, in *Journal of Advanced Applied Scientific Research*. 2017, Ateneo de Naga University College of Science and Engineering ECE and CpE Department.
13. Fatthi Alsager, A., *Design and analysis of microstrip patch antenna arrays*. 2011, University of BorÅs/School of Engineering.

14. Sreelakshmi, K., et al., *Linear array Yagi-Uda 5G antenna for vehicular application*. International Journal of Engineering and Technology (UAE), 2018. **7**(1.1): p. 513-517.
15. Darimireddy, N.K., R.R. Reddy, and A.M. Prasad, *Design of triple-layer double U-slot patch antenna for wireless applications*. Journal of applied research and technology, 2015. **13**(5): p. 526-534.

### Notas Biográficas

El **Dr. Juan Carlos Pérez Merlos**. Ingeniero en Electrónica en Instrumentación egresado del Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán Jalisco en 1986. Obtuvo el grado de Maestro en Ingeniería en Informática en 1998 en la Universidad Autónoma Del Estado de México y es Doctor en Ingeniería Industrial en Tecnologías de Información en el 2018 por la Universidad Anáhuac Norte de México.

La **Dra. Mireya Salgado Gallegos**. Ingeniera en Computación en la Universidad Autónoma del Estado de México en 1994. Obtuvo el grado de Maestría en Ingeniería en Informática en 2007 en la misma Institución y es Doctora en Ingeniería Industrial en Tecnologías de Información en el 2018 por la Universidad Anáhuac Norte de México.

La **Dra. Silvia Edith Albarrán Trujillo**. Ingeniera en Computación en la Universidad Autónoma del Estado de México en 1994. Obtuvo el grado de Maestra en Administración en 1999 en la misma Institución y es Doctora en Ingeniería Industrial en Tecnologías de Información en el 2019 por la Universidad Anáhuac Norte de México.

# La Importancia de la Determinación del Costo de Capital en las Empresas

Juan Manuel Pichardo Peña Dr<sup>1</sup>, Dr<sup>2</sup> J. Ricardo Juan Luna Lugo<sup>2</sup>,  
Dr<sup>3</sup>. José Alejandro Agustín Luna Lugo<sup>3</sup>, Dra. Amalia Hernández Rodríguez<sup>4</sup>, Dr. Pedro Celestino Ramírez<sup>5</sup>, Dr.  
Víctor Levi González Ajuech<sup>6</sup>

**Resumen**— Hoy en día el costo de capital tiene una gran importancia desde el punto de vista financiero y económico, existen variables internas y externas que pueden impactar en la toma de decisiones sobre las mejores opciones de obtención de recursos financieros, tales como las condiciones de mercado, plazos crediticios, garantías, estimación de riesgos, métodos de amortización para efectos de liquidación de deudas, pago de dividendos a accionistas, entre otras. En el presente proyecto de investigación se desarrolló un análisis comparativo entre varios modelos de financiamiento para que las empresas calculen sus costos de capital de una manera práctica y optimizada, con el propósito de minimizar sus costos y por consecuencia obtener maximización en sus utilidades. Para ello se implementó la determinación de un costo ponderado de capital, el cual considera la relación del costo de cada una de las fuentes de financiamiento y su relación en la forma en que participan en el costo de cada una de ellas, logrando con ello una visualización del apalancamiento empresarial y su costo-beneficio.

**Palabras clave**—: *Costo de capital, costo ponderado, financiamiento, perspectiva financiera, costo-beneficio.*

## Introducción

Desde que las empresas nacen, independientemente de su tamaño, se requiere de financiamiento para poder realizar sus operaciones necesarias de la misma, el costo está ligado implícitamente a un costo ya sea interno o externo, siendo denominado costo de oportunidad cuando el recurso es interno y costo de financiamiento cuando el recurso viene del exterior, por lo cual este tiene que ser calculado independientemente la procedencia para tener una referencia en donde la empresa sepa si puede absorberlo y obtener rentabilidad para determinar el costo promedio ponderado de capital como resultado de esta investigación, lo cual es un dato importante para los inversionistas en la toma de decisiones cuando esta dependa del porcentaje del rendimiento que puede conseguir del mismo sector, Sauza-Ávila et al (2022).

¿Por qué es importante el costo del uso de capital? En palabras de Gitman (2000, citado por Gama, 2007), “Es importante debido a que el costo de capital es un concepto financiero fundamental que interactúa como vínculo principal entre las decisiones de inversión a largo plazo y la riqueza de los propietarios” También porque es la forma de evaluar las diferentes alternativas de financiamiento y porque su aplicación cuidadosa puede evitar costos innecesarios.

Para Coss, (2007) El conocimiento que del costo de capital debe tener una empresa, es muy importante, puesto que en toda evaluación económica y financiera se requiere tener una idea aproximada de los costos de las diferentes fuentes de financiamiento que la empresa utiliza para emprender sus proyectos de inversión.

Ahora bien, desde la perspectiva financiera, los bienes y servicios que se obtienen como resultado de la producción proveniente de este capital, en contribución del trabajo y otros bienes intermedios, representan un costo financiero para la empresa. Cuando un tercero paga un costo financiero o interés como producto de un préstamo hacia una persona física o moral por terceras personas para subsanar la falta de recursos propios, se le conoce como

<sup>1</sup> El Dr<sup>1</sup>. Juan Manuel Pichardo Peña, es docente del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Querétaro. [21593@uniceba.edu.mx](mailto:21593@uniceba.edu.mx). (Autor corresponsal)

<sup>2</sup> J. Ricardo Juan Luna Lugo Dr<sup>2</sup>. del Doctorado en Administración y Gestión empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, Celaya, Gto. y Socio Auditor del Despacho López, Luna, Soria y Asociados en Querétaro, Qro. Docente del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Querétaro. [21207@uniceba.edu.mx](mailto:21207@uniceba.edu.mx)

<sup>3</sup> El Dr<sup>3</sup>. José Alejandro Agustín Luna Lugo, es doctorante del Doctorado en Administración y Gestión empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, Celaya, Gto., Cordinador de Delegados en el municipio de Querétaro, Qro. Docente de la Universidad Autónoma de Querétaro. [20843@uniceba.edu.mx](mailto:20843@uniceba.edu.mx)

<sup>4</sup> La Dra. Amalia Hernández Rodríguez. Es Doctora del Doctorado en Administración y Gestión empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, Celaya, Gto. Subdirector del Centro Nacional de Metrología y Docente del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Querétaro. [21599@uniceba.edu.mx](mailto:21599@uniceba.edu.mx).

<sup>5</sup> El Dr. Pedro Celestino Ramírez, Es Doctor en Administración y Gestión Empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, docente del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Querétaro. [21599@uniceba.edu.mx](mailto:21599@uniceba.edu.mx).

<sup>6</sup> El Dr. Víctor Levi González Ajuech. Es Doctor en Administración y Gestión Empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, docente del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Querétaro. [21419@uniceba.edu.mx](mailto:21419@uniceba.edu.mx)

proyecto de inversión. También se le conoce como costo de capital al pago que se realiza a la entidad que hizo el préstamo (Parra, 2018).

Estimar el costo de capital de la empresa no es un proceso tan simple como parece, se tiene que considerar el aspecto tributario y no se debe dejar fuera el riesgo al estimar el costo del inversionista y actualizarlo con la frecuencia que la empresa considerará las fuentes de recursos externas (Parra, 2018).

Dentro del trabajo de investigación, se propone un análisis de 4 fuentes de financiamiento que determinan el costo ponderado, mismas que se identifican en la Figura 1.



Figura 1. Diferentes fuentes de financiamiento que determinan el costo ponderado de capital.

### Descripción del Método

Realizando una investigación de carácter bibliográfico y comparando diferentes métodos de aplicación y cálculo en la determinación del costo de capital de distintas fuentes de financiación donde se obtuvo la manera de elegir la que convenga más a la empresa por sus costos bajos o políticas de minimización, para operar con beneficios de costos y obteniendo como resultado el beneficio de las utilidades, ya que el beneficio de las utilidades es uno de los objetivos de las finanzas. El hecho de minimizar costos para maximizar las utilidades. Así mismo se determinan las cualidades de cada opción o de cada alternativa, las ventajas o características que tienen cada fuente, describiéndolas al momento de analizar o calcular en cuanto a que sean aplicables en la recomendación que se hace.

### Comentarios Finales

#### Resumen de Resultados

El presente trabajo, es una propuesta para que los directivos o gerentes generales de una empresa tomen la decisión de calcular el costo de capital para elegir las mejores opciones.

Fuentes de financiamiento y método para calcular su costo.

#### 1. Proveedores o crédito comercial con aprovechamiento de descuentos por pronto pago.

La mayoría de las empresas recurren al financiamiento comercial o vía proveedores estableciendo negociaciones con aquellos que conceden descuentos por pronto pago y aquellos que no los ofrecen. El costo de este financiamiento de los proveedores que no conceden el pronto pago no requiere ser evaluado. El siguiente método para evaluar el costo que tiene una empresa al no aprovechar un descuento por pronto pago sería de la siguiente manera.

$$K_{pr} = \frac{F - P}{P} = \frac{F}{P} - 1 \quad I_{EA} = \left(\frac{F}{P}\right)^{365/x} - 1$$

Figura 1. Costo de capital de proveedores o crédito comercial. Fuente: Coss (2007)



Donde:

$K_{pr}$ = Indica el costo de no aprovechar el descuento por pronto pago.

F= Valor de la factura.

P= Valor neto con el descuento.

Donde:

$I_{EA}$ = Costo de la fuente de financiamiento.

365 días del año.

X= Período de financiamiento.

## 2. Créditos Bancarios a corto plazo

Algunas empresas recurren a créditos bancarios por plazos menores de un año con líneas de crédito abiertas como apoyo empresarial que ofrece los bancos, cuando la empresa trabaja financiándose de forma periódica con los mismos.

$$P - I - GB - RE = \frac{P - RE}{(1 + K_{PCP})^X} \quad I_{EA} = (+K_{PCP})^{12} - 1$$

Figura 2. Costo de capital de crédito bancario. Fuente: Coss (2007)

Donde:

P= Cantidad solicitada.

I= Intereses que genera la cantidad solicitada.

GB= Gastos bancarios de apertura de crédito.

RE= Nivel promedio en cuentas de cheques como reciprocidad o compensación.

## 3. Arrendamiento financiero

Otra forma que la empresa utiliza para financiarse a largo plazo es lo que se le conoce como arrendamiento financiero. Mediante esta forma de financiamiento, la empresa adquiere los servicios de un activo a cambio de una renta, la cual es pagada al arrendador durante un período previamente establecido en el contrato. Al término de éste, la empresa tiene la opción de: 1) Prorrogar el contrato por un plazo cierto, con pagos inferiores a los del contrato inicial, 2) Adquirir el equipo por una cantidad inferior al valor del mercado, 3) Enajenar el equipo a un tercero y 4) Alguna otra opción, con autorización de la secretaría de Hacienda y Crédito Público. Por consiguiente, el flujo de efectivo que ara la empresa resulta de arredrar un activo, es como sigue:

$$P - \left( \sum_{j=1}^n \frac{R}{(1 + K_{af})^j} + \frac{VR}{(1 + K_{af})^n} \right) = 0$$

Figura 3. Costo de capital de arrendamiento financiero. Fuente: Coss (2007)

Donde:

P= Costo inicial del activo.

$R^*$ = Renta anual.

VR= Valor de rescate del activo al final del período n.

n= Plazo del contrato en años.

$K_{af}$ = Costo de arrendamiento financiero.

#### 4. Factoraje Financiero

El factoraje financiero es una modalidad de financiamiento que consiste en la adquisición de cuentas por cobrar por parte de una empresa de factoraje (factor) que te adelanta el pago de estas cuentas por una comisión. Es un trámite sencillo que no requiere colateral y no te genera ninguna deuda. Se puede calcular de la siguiente manera:

$$\frac{CA}{CR} = K_{ff}$$

Figura 4. Costo de capital de factoraje financiero. Fuente: Coss (2007)

Donde:

CA= Costo anual

CR= Cantidad recibida.

K<sub>ff</sub>= Costo de factoraje.

#### 5. Costo ponderado

Una vez que hemos determinado el costo individual de cada una de las diferentes fuentes de financiamiento (externas e internas) que forman el capital de la empresa, podemos calcular el costo ponderado del capital. Ese cálculo se puede hacer sobre bases históricas, sin embargo, el pasivo y el capital contable actual de la empresa ya se encuentran invertidos, por lo cual evaluar su costo sería irrelevante.

Lo que vale la pena es determinar el costo ponderado de las diferentes fuentes que se van a captar en el futuro y compararlo con el rendimiento esperado de los proyectos de inversión que se tienen en cartera. Si dichos proyectos de inversión generan un rendimiento mayor al costo promedio ponderado del capital, el precio de mercado de la acción aumentará. Conociendo las fuentes de financiamiento que se va a captar, sus costos y el porcentaje que cada una representa del total obtenido, entonces, el costo ponderado de capital vendría dado por la expresión:

$$\bar{K} = \sum_{i=1}^n K_i X_i$$

Figura 5. Costo ponderado de capital. Fuente: Coss (2007)

Donde:

$\bar{K}$  = Costo promedio ponderado del capital.

K<sub>i</sub> = Costo de cada fuente.

X<sub>i</sub> = Porcentaje que la fuente i representa del total de fondos próximos a recabarse.

n = Número de alternativas de financiamiento próximas a obtenerse.

#### *Caso práctico de costo promedio ponderado de capital.*

Si una empresa requiere de un financiamiento de \$100,000.00 y recurre a un crédito bancario por \$50,000 a una tasa del 25% y se beneficia con \$20,000.00 a través de un arrendamiento financiero con una tasa del 19% y empleando un factoraje con un beneficio de \$30,000.00 a una tasa del 5%. ¿Cuál sería el costo ponderado de capital?

Sustituyendo en nuestra ecuación quedaría:

Fuente de financiamiento	Monto de beneficio	% con respecto al total	Costo de capital de cada fuente	Porcentaje que la fuente i representa del total de fondos
Crédito bancario	\$50,000.00	50%	25%	12.5%
Arrendamiento	\$20,000.00	20%	19%	3.8%
Factoraje	\$30,000.00	30%	5%	1.5%
Requerimiento	\$100,000.00	100%		17.8%

$$\bar{K} = (0.50)(0.25) + (0.20)(0.19) + (0.30)(0.05) = 17.8\%$$

### Conclusiones

A través del proyecto propuesto para aplicar los diferentes modelos en la determinación de los costos de financiamiento y al final cuando hemos obtenido el promedio ponderado y ver cuál es la alternativa más baja tendría que compararse con la tasa interna de rendimiento (TIR) ante distintas opciones de aplicación que tuviera la empresa, si la tasa interna de rendimiento (TIR) es superior al costo de la fuente elegida para financiarse sería viable el proyecto a realizarse. Otro aspecto que se puede obtener es la toma de decisión para elegir la fuente menos costosa. La comparación de los distintos costos nos ayudaría a sustituir una fuente por otra. Después de este análisis podemos concluir que es mejor financiarse con pasivos. Si los pasivos se captan a tasas fijas y en ambientes inflacionarios entonces el costo de esa fuente se reduce considerablemente. También se concluye que las fuentes externas son más baratas que la internas. Si el pasivo es más barato que el capital contable a las empresas no les conviene aumentar sus pasivos porque tendrían que analizar su liquidez, y por consiguiente en el caso de que una empresa realice un convenio crediticio a tasa fija tendría en beneficio mayor.

### Recomendaciones

Considerando la importancia que tiene la utilización de las fuentes de financiamiento en las empresas se recomienda la aplicación práctica de estos modelos para:

- Mejorar la eficiencia de la empresa ya que optimiza el costo-beneficio.
- Permite analizar el modelo financiero de la empresa a través del análisis de sus fuentes de financiación propia y fuente de recursos ajenos. Evitando ingresos fuera del contexto legal
- Se analizan las mejores alternativas en la obtención de recursos financieros al costo más bajo.
- En el caso de que una empresa se beneficie con crédito de proveedores podría solicitar un crédito bancario a una tasa de interés más baja que el alto costo que representa el no aprovechar un descuento por pronto pago.
- Utilizando un crédito bancario convendría negociar una línea de crédito abierto facilitando con ello la obtención de fondos de manera automática.
- Usando la opción del arrendamiento financiero permite a la empresa no descapitalizarse pagando de contados activos que pudieran diferirse a largo plazo.
- Cuando se trata del beneficio del empleo de un factoraje la empresa recupera su liquidez evitándose morosidad de sus clientes.
- El costo ponderado de capital siempre debe ser menor a la tasa interna de retorno (TIR) ya que si la supera podría la empresa tener problemas de liquidez en la amortización de sus pasivos.
- Calcular el costo ponderado de capital nos llevaría a realizar investigaciones subsecuentes en los métodos en que pudiera aplicarse mediante un muestreo, quienes son las que lo aplican y cuál es su procedimiento para determinarlo.

## Referencias

Coss, R. (2007). *Análisis y Evaluación de proyectos de inversión* (2da. Ed.). Limusa.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México. D.F. Editorial Mc Graw Hill

Gama, L.E. (2007). *Costo de Capital: Estudio de la Incidencia de las variables determinantes del costo de Capital y el consiguiente reflejo en los estados financieros de las Pymes del sector avícola de Bogotá, durante el período 2000-2005*.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5166441.pdf>

Parra, A. (2018) *Un acercamiento al costo capital de la empresa: naturaleza y aplicación en las decisiones financieras*.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/268087975.pdf>

Sauza-Ávila, B., Cruz-Domínguez, J. M., Pérez-Castañeda S. S., Lechuga-Canto, C.B., Cruz-Ramírez D., Chávez-Hernández, N. (2022). Costo Promedio Ponderado de Capital para una mejor decisión de inversión, Vol. 9, No. 17, 12-17.  
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/sahagun/issue/archive>

## El Uso del Internet y sus Efectos Sociales en México

Dr. Víctor Manuel Piedra Mayorga<sup>1</sup>, Dr. Rafael Granillo Macias<sup>2</sup>, Mtro. Renato Ezequiel González Romero<sup>3</sup>, Mtro. Raúl Rodríguez Moreno<sup>4</sup>, Mtra. Maria Eugenia Alcántara Hernández<sup>5</sup>, Mtro., Miguel Ángel Vázquez Alamilla<sup>6</sup>, Mtra. Miriam Leilani Piedra Guzmán<sup>7</sup>

*Universidad Autonoma de Tlaxcala  
Unidad Academica Multidisciplinaria Campus Calpulalpan*

### Resumen ejecutivo

Internet en la actualidad ha pasado de ser una herramienta de trabajo a un medio masivo de comunicación mundial, ha impactado en el comercio, la educación, el gobierno, la salud, reencuentro con personas alejadas, comunicación social e incluso la forma de relaciones humanas, el internet ha logrado conseguir una sociedad más justa e igualitaria, ya que sin importar edad se puede estar permanentemente informado, consultar información o bases de datos, tener contacto con otras personas no solo de manera local sino de diversos países del mundo, las redes sociales han modificado los hábitos, participación, conocimiento e información de la ciudadanía en general, la tendencia ya no es simplemente el pasar horas conectados frente a una computadora buscando entretenimiento, sino estar conectados en todo momento, ver videos, informándose, participar en las redes sociales, comprar productos o visitar diferentes portales según la persona, las empresas comparten contenidos, servicios, productos, visitan proveedores, conocen en diferentes países las tendencias del mercado e interactúan con el público y posibles clientes potenciales, en cualquier lugar a través de dispositivos (Rivera, 2015).

**Palabras clave:** internet, portales, usuarios

### Executive Summary

Internet today has gone from being a work tool to a mass media of global communication, it has impacted on commerce, education, government, health, reunion with distant people, social communication and even the form of human relations, the internet has managed to achieve a more just and egalitarian society, since regardless of age you can be permanently informed, consult information or databases, have contact with other people not only locally but from various countries of the world, social networks have modified the habits, participation, knowledge and information of citizens in general, the trend is no longer simply to spend hours connected in front of a computer looking for entertainment, but to be connected at all times, watch videos, get informed, participate in social networks, buy products or visit different portals depending on the person, companies share content, services, products, they visit suppliers, learn about market trends in different countries and interact with the public and possible potential customers, anywhere through devices.

**Keywords:** internet, portals, users

### Metodología

El estudio es cualitativo, descriptivo y se desarrolla con la intención de conocer cuál ha sido el impacto del uso de internet en el mundo y México, el objetivo es realizar propuestas de aprovechamiento y considerar los efectos no positivos de su uso. La información recabada fue hecha a través de notas periodísticas, reportajes o información de los noticieros, internet y resultados de diversos portales.

### Antecedentes

En la década de 1930 Paul Otlet de origen belga fue el primero en idear conceptos similares a los que hoy en día componen el Internet, posteriormente Robert Kahn desarrolla el primer prototipo creado a fines de la década de 1960 con la Red de Agencias de Proyectos de Investigación Avanzada (ARPANET), que permitió el intercambio de paquetes de varias computadoras a través de una sola red, fue una labor compartida entre un grupo de individuos y varias agencias gubernamentales para enviar datos militares y conectar a los principales grupos de investigación en

<sup>1</sup> Catedrático Investigador de la Escuela Superior de Ciudad Sahagún de la UAEH y Unidad Académica Multidisciplinaria Campus Calpulalpan de la UATX. Email: piedrinix@gmail.com

<sup>2</sup> Doctor Investigador de la Escuela Superior de Ciudad Sahagún de la UAEH. Email: rafaelgm@uaeh.edu.mx

<sup>3</sup> Coordinador Investigador de la carrera de Administración de la Unidad Académica Multidisciplinaria Campus Calpulalpan de la UATX. Email: ezek6669@hotmail.com

<sup>4</sup> Catedrático Investigador de la Escuela Superior de Tlahuelilpan de la UAEH. Email: raromo@hotmail.com

<sup>5</sup> Catedrático Investigador de la Escuela Superior de Ciudad Sahagún de la UAEH y Unidad Académica Multidisciplinaria Campus Calpulalpan de la UATX.: Email: eugenia31702@gmail.com

<sup>6</sup> Catedrático Investigador de la Escuela Superior de Tlahuelilpan de la UAEH. Email: m\_vazquez\_alamilla@hotmail.com

<sup>7</sup> Catedrático Investigador de la Escuela Superior de Ciudad Sahagún de la UAEH y Unidad Académica Multidisciplinaria Campus Calpulalpan de la UATX. Email: mirizsaur@gmail.com

Estados Unidos en el Departamento de Defensa durante la Guerra Fría, para eliminar la dependencia de un Ordenador Central, y hacer menos vulnerables las comunicaciones militares norteamericanas (Martínez, 2009).

### Desarrollo

El número de usuarios de internet en el mundo ha crecido 4% y llega casi a los 5000 millones (2022), lo que representa un incremento del 1,8% anual, con 95 millones de usuarios, es el 62,5% de la población mundial (hay 7.753 miles de millones de personas en el mundo), en el periodo del Covid 19 el confinamiento provocó un incremento en su uso, cambió los hábitos de consumo, trabajo e incluso relaciones interpersonales, en el mundo cada segundo se agregan 10 usuarios conectados a través de una computadora, un dispositivo móvil, televisiones inteligentes e incluso consolas de juegos (Maldonado, 2019).

El internet impulsa el crecimiento de la economía y competitividad, cada empresa puede ofrecer servicios especializados diferenciados, con valor agregado, de ahí la importancia de contar con un dominio de identificación para relacionarse con un segmento de mercado asociado al país o portal, se debe de considerar que la información disponible en la Web no está regulada de acuerdo a su calidad, pero en esta era de información los estudiantes recurren a la Internet como primera fuente de información para la realización de investigaciones y/o trabajos académicos, sin identificar su veracidad, aunque si hay portales de calidad, con el internet se puede conectar a otras redes y dispositivos para compartir páginas, sitios o softwares, además tiene mucha capacidad para almacenar, en un mismo lugar e información de todo tipo para diferente público (Díaz & Mercader & Gairin, 2020). Internet en el mundo (enero 2022) (vease cuadro 1), La Asamblea General de las Naciones Unidas ha declarado el acceso a Internet como un derecho humano por ser una herramienta que favorece el crecimiento y el progreso de la sociedad en su conjunto. El uso de Internet se está convirtiendo en una herramienta imprescindible para la libertad de expresión (ONU, 2022).

#### Descripción general de dispositivos y servicios usados y conectados en el mundo

Población total	7.793 billones	Usuarios de internet	4.95 billones
Población urbana	57.0%	Población con internet	62.5%
Usuarios de teléfonos móviles	5.31 billones	Usuarios activos de medios sociales	4.62 billones
Equivalente a una población	67.1%	Mantenerse al día con los noticias y eventos	53.1%
<i>Investigación relacionada al negocio</i>	30.8%	Viendo videos, televisión y películas	51.5%
<i>Conocer gente nueva</i>	30.5%	Investigando como hacer las cosas	51.3%
<i>Organizar el día a día</i>	28.2%	Encontrar nuevas ideas que inspiren	47.5%
<i>Compartir opiniones</i>	27.7%	Buscando y escuchando música	45.8%
<i>Redes relacionadas con los negocios</i>	21.4%	Investigando productos y marcas	45.8%
<i>Enviar mensajes de correo electrónico</i>	Enviar tarjetas electrónicas instantáneas	Cuando el tiempo libre y navegando	42,7%
Redes sociales	hacer llamadas de vídeo	Educación y fines relacionados al estudio	42.3%
Ver o transferir películas	programas de televisión, juegos de vídeo y de computadora	Investigando lugares para viajar y vacacionar	37.6%
Promover productos	Hacer compras e investigaciones	Investigando problemas de salud y productos para el cuidado de la salud	35.8%
Entretenimiento e investigación	Publicar tareas, calificaciones y otra información en línea para que los padres sepan lo que su hijo debe trabajar.		
Manejo de finanzas y ahorro	34.6%	Juegos de azar	31.9%

Fuente: Naciones Unidas 2022.

Cuadro 1: Internet en el mundo 2022

El Internet ha generado empleos en áreas diferentes a las tradicionales, muchas empresas lo utilizan y sobreviven gracias a él, su contenido se compone de distracciones, intercambio, presentación o conocimiento de diversas temáticas, su presencia es considerada ya no solo como una herramienta sino como una forma de vida y coexistencia humana, con cobertura y penetración mundial de comunicación, pero también su utilización ha sido negativa cuando hay extorsiones, hackeos de información, robos de identidad entre otros (vease cuadro 2), (Rivera, 2015).

Penetración del Internet en Diversos países					
Emiratos Árabes Unidos	99%	Dinamarca	98%	Corea del Sur	96%
Suecia	96%	Suiza	96%	Ucrania	96%
Países Bajos	95%	Canadá	94%	Arabia Saudita	93%
Alemania	93%	Nueva Zelanda	93%	Japón	92%
Hong Kong	91%	España	91%	Bélgica	90%
Francia	89%	Singapur	88%	Australia	88%
Austria	88%	USA	87%	Irlanda	87%
Taiwán	86%	Israel	84%	Portugal	83%
Malasia	83%	Italia	82%	Rusia	81%
Polonia	81%	Rumania	80%	Argentina	78%
Tailandia	75%	Turquía	74%	Brasil	71%
Vietnam	70%	México	69%	Colombia	69%
Marruecos	69%	Filipinas	67%	Indonesia	64%
Sudáfrica	62%	China	59%	En todo el mundo	59%
Egipto	54%	India	50%	Ghana	48%
Kenia	43%	Nigeria	42%		

Cuadro 2: Penetración del internet en el mundo

Su uso no es de manera pareja en el mundo ya que hay países que tienen menor cobertura para la población por causas determinadas, a continuación, se mencionan algunas de ellas (vease cuadro 3):

Las regiones con mayor penetración de Internet en la actualidad son:  Norte de Europa (98%). Europa occidental (94%). Norteamérica (92%). España 94. Estonia: el 70% de la población tiene acceso a la web, es uno de los países más conectados y avanzados.	Las regiones con menor penetración de Internet son  África central (24). África oriental (26%). Corea del norte (0,1%). República centroafricana (7,1%) Eritrea (8%).	Los países con mayor penetración de internet están:  Emiratos Árabes 99% de la población conectada. Dinamarca 98% Suecia.96% Alemania 96% Países bajos 96%	Los países que más lo consumen  China 54.3% India 34.45% Unión Europea 85% Estados Unidos 87.27%
América Latina en enero de 2022 (en millones)  Brasil 165.3 Mexico 96.87 Argentina 38.02 Colombia 35.5	Países con internet limitado  Eritrea: el 1.1 por ciento de la población, por cada usuario de internet, 84 no tienen acceso. Somalia: 1 de cada 26 persona tiene acceso. República Centroafricana: apenas el cuatro por ciento de la población tiene internet. Niger: 1 de cada 22 personas tiene internet. Madagascar: 4.7 por ciento cuenta con internet. Chad: 1 de cada 19 tiene internet. Burundi: el 5.2 por ciento de la población tiene internet. República Democrática del Congo: 6.2 por ciento de la población tiene internet. Sudán del sur: es uno de los sistemas de internet menos desarrollados del mundo.		

Cuadro 3: Cobertura de internet en los países

Existen 370,1 millones de dominios registrados en todo el mundo, de las cuales 160 millones corresponden a extensiones por código de país (ccTLD) y 31,6 millones corresponden a nuevas extensiones, las extensiones de dominio como las letras (o terminaciones) que existen después del nombre de marca y al final de la dirección de un sitio web, por ejemplo

.com, .mx o .net. ayudan a definir ya sea la ubicación geográfica o la naturaleza de dicha página web, una extensión de dominio o dominio de nivel superior (TLD), es la terminación de caracteres alfabéticos que se encuentran después del punto y al final de la dirección de un sitio web, algunas extensiones genéricas que se pueden adaptar sin restricción alguna son Unidos en el Departamento de Defensa durante la Guerra Fría, para eliminar la dependencia de un Ordenador Central (vease cuadro 4), y hacer menos vulnerables las comunicaciones militares norteamericanas (Martínez, 2015):

**Códigos de país o segundo nivel o ccTLD**

Terminaciones más confiables Autoría .edu = educacional. .com = comercial. .mil = militar. .gov = gubernamental. .org = no lucrativa.		Existen 2 tipos de extensiones de dominio Nivel superior genérico o gTLD. Son usados de manera general, no están asociados a una zona geográfica en particular. Cualquier persona que desee comprar un dominio para su sitio web lo puede usar para su registro.			
<b>.com</b>	Es la más usada en sitios web por empresas de uso comercial o de contenidos. Por su gran uso quedan pocos espacios disponibles, obligando a las personas a registrarse con otra.	<b>.org</b>	Es utilizada por las organizaciones sin fines de lucro, gubernamentales, difusión cultural, científica o actividades sociales.	<b>.info</b>	Son sitios web que contienen únicamente información sobre una empresa, producto o servicio.
<b>.net</b>	Es la abreviatura de network y es un comodín usado para la extensión .com cuando esta se encuentra ya ocupada, en ciertas ocasiones, empresas grandes y con prestigio compran también esta extensión de dominio para evitar que alguna empresa pueda hacerlo y así evitar la confusión y competencia en el mercado	<b>.biz</b>	Se utiliza para las empresas que se dedican exclusivamente a los negocios y cuando la extensión, .com y .net se encuentran ocupados.	<b>.tv</b>	Esta extensión se usa para los sitios web de programas de televisión o medios de comunicación.
<b>.cc</b>	Es un comodín de la extensión .com de dominio global, no es muy utilizada.	<b>.xxx</b>	Es una extensión utilizada para los sitios web con contenido para adultos.	<b>.ws</b>	Es la abreviación para sitios web site
Dentro de las extensiones de dominio de nivel superior genéricas o gTLD se encuentran las restringidas que solamente se pueden usar por aquellas empresas o instituciones que cumplan algunos requisitos, algunos ejemplos son .biz, .gov, .pro y .edu utilizados solamente para instituciones educativas o gubernamentales.					
Igualmente, las extensiones de dominio de nivel superior patrocinados o sTLD son extensiones exclusivas para organizaciones privadas como:					
<b>.aero</b>	Para instituciones relacionadas con la aeronáutica.	<b>.coop</b>	Utilizado para empresas cooperativas	<b>.asia</b>	Extensión reservada para la región de Asia
Las extensiones de dominio de códigos de país de segundo nivel o ccTLD son extensiones que se utilizan principalmente para identificar la zona geográfica de un sitio web. Las extensiones están conformadas por 2 letras representativas del país de origen, por ejemplo:					
<b>.mx</b>	México	<b>.fr</b>	Francia	<b>.us</b>	Estados Unidos
<b>.es</b>	España	<b>.ar</b>	Argentina	<b>.ec</b>	Ecuador
<b>.eu</b>	Europa	<b>.co</b>	Colombia	<b>.bo</b>	Bolivia
El mundo del internet ha crecido tanto que, en el 2012, el ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) sociedad responsable de otorgarles los nombres a los dominios de los sitios WEB, lanzo nuevas extensiones de dominio para diversificar los nombres de los dominios, se dividen en 3 grupos:					



Cerradas	Este tipo de extensiones se utilizan para que las empresas puedan usar su propio nombre y que ningún otro sitio pueda tenerla.
Reservadas	Se utilizan para especificar el giro o ramo al que pertenece la empresa como .comercial o .banco
Abiertas	Son todas aquellas extensiones relacionadas con una región como .paris o .londres o para una especialización de servicios o actividades como .radio o .hotel
Todas estas nuevas extensiones pueden ayudar a cualquier tipo de empresa a ganar mayor visibilidad en la red, especificar desde su dominio que tipo de servicio o producto ofrece, personalizar un dominio y diversificar los ya existentes.	

Cuadro 4: Códigos de dominio utilizados en Internet

Hoy en día cualquiera puede publicar lo que quieran en la Web, a veces es difícil determinar la autoría de las fuentes de información, incluso si aparece el nombre de quien lo escribió pues eso no quiere decir que lo que ha publicado represente a esta persona de una manera honesta, o incluso, la mayoría de las veces simplemente representan la opinión de esta persona. En 2022, Facebook tenía alrededor de 2022 la red social de Mark Zuckerberg ahora acumula 2.910 millones (+7,2%) de usuarios activos mensuales (Maldonado, 2019).

#### México

En México en enero 2022 había 102.5 millones de usuarios de, equivalente a 78.3% de la población total, con acceso a las redes sociales y plataformas, lo que representa a 102.5 millones, el tiempo dedicado en la televisión en línea y la transmisión de video pasó de 1.29 a 1.26 horas; se estima que más del 90% de los hogares mexicanos cuentan con acceso a la TV abierta, mientras que el tiempo con los juegos se mantuvo sin cambios. El tiempo promedio de uso del internet en México es aproximadamente de 7 horas, con un incremento del 4%, a causa del confinamiento, el teletrabajo y la comunicación, México es uno de los países que más utiliza y dedica tiempo a las redes socio digitales; es la sexta nación en el mundo que usa YouTube, la quinta en el caso de Facebook y WhatsApp, y la cuarta en cuanto a Twitter, Instagram y TikTok; su uso está supeditado a tres tipos: comunicación (chat, redes sociales, e-mail) contenidos en YouTube y pornografía, entre 60% y 70% de usuarios han sido víctimas de delitos derivado de la información expuesta en sus redes sociales, ante este panorama es importante no poner información comprometedor, no compartir ubicación, además de tener conciencia que todo lo que se pone en una red social no se puede borrar y cuando se comparte ya se propagó, ya que la información está en todos lados, deben utilizarse los candados de seguridad que se ofrecen, crear un password seguro (mayor a ocho caracteres, utilizar mayúsculas, minúsculas, números) y utilizarlo con fines limitados y conscientes. El Internet ha mejorado la economía del país al implementar tecnologías, hay una penetración de 59.50%. El 17 de mayo pasado se celebró el Día Mundial de Internet, recordando medidas más seguras para navegar sin riesgos en Internet y mantener relaciones sociales (vease cuadro 5), con lo cual se ha determinado (Díaz, 2019):

<b>Encontrar información</b> 61%, docentes, alumnos y público en general.	<b>Mantenerse en contacto con amigos y familia (55,2%).</b>	<b>Mantenerse al día con eventos y novedades (53,1%).</b>	<b>Utilización para buscar información (91.0%).</b>
<b>Entretenimiento (69%).</b>	Comunicación (93.8%).	Investigar cómo hacer cosas (51,3%).	Compartir opiniones (27,7%).
<b>Acceder a redes sociales (89.0%).</b>	Espectáculos.	Películas (51,5%).	Organizar el día a día (28,2%).
<b>Encontrar inspiración o nuevas ideas (47,5%).</b>	Negocios (64%).	Trabajo en equipo (21,4%).	Más de la mitad del porcentaje de la población posee algún dispositivo que se conecta a Internet. La cifra aumenta un aproximado de 1.5% al año.
<b>Los estados mexicanos con mayor penetración son la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y los</b>	Las escuelas cuentan con alguna modalidad en línea, en el nivel	Se utiliza más los Smartphone 77%, seguido por la laptop y celulares.	En promedio un mexicano tiene un perfil en 5 redes sociales. Facebook se colocó en el primer lugar en penetración en México (92%), seguido por WhatsApp

<b>pegados a las fronteras. Sonora, Baja California Sur, Quintana Roo, Baja California, Nuevo León, Ciudad de México, Sinaloa, Jalisco y Colima</b>	superior es donde más se conectan.		(79%), YouTube (66%), Twitter (55%) y Google+ (52%).
<b>La mitad de las personas que navegan en Internet son mujeres y la otra mitad son hombres.</b>	15% son menores de 13 años.	19% tienen entre 13 y 18 años.	17% tienen entre 19 y 24 años.
<b>20% tienen entre 15 y 34 años.</b>	El 14% son mayores de 45 años.	56% de los usuarios tienen entre 35 y 44 años.	Los usuarios entre 6 y 34 años representan a 73.6% del total.
<b>17.6% de los adultos mayores a 54 años realiza una actividad a través de Internet.</b>	Los mexicanos prefieren los formatos en video para los deportes.		

Cuadro 5: Porcentaje de usuarios de Internet clasificados por su edad

Dentro de los usuarios de Internet se manifiestan determinados perfiles, los cuales hacen uso de diferentes plataformas de acuerdo a sus necesidades, expectativas o deseos que se puedan incluir o conocer (vease cuadro 6).

<b>Los contenidos relacionados con salud los prefieren escritos.</b>			
<b>1 de cada 10 usuarios de Internet en México prefiere llevar sus relaciones sociales en línea, mientras que 2 de cada 10 lo prefieren en persona.</b>	La falta de recursos económicos es la principal razón por la que 55.2% los mexicanos no cuentan con internet, 15.7% porque no hay un proveedor o infraestructura en su localidad 10.8% por falta de conocimientos y 2% no cuentan con el equipo necesario.	9 de cada 10 acceden a internet una o más veces a la semana, el acceso a internet se ha convertido en una actividad diaria, 91.1% de los internautas navegan en la web de uno a siete días de la semana, 7.3% lo hace una vez al mes y sólo 1.6% con menor frecuencia.	Se estima que en promedio las personas en México desembolsan cerca de 5 mil pesos a la hora de comprar un teléfono inteligente.
<b>El hogar sigue siendo el lugar de conexión por excelencia, seguido por la conectividad en cualquier lugar a través de dispositivos móviles que aumentó 52%.</b>	84% de los usuarios utilizan una conexión Wifi.	El uso de tabletas creció 14%, con una penetración de 45%.	67.1% cuenta con conexión móvil.
<b>6 de cada 10 mexicanos tiene un smartphone, según el Inegi.</b>	71.5% de las personas en México cuentan con un teléfono móvil.	66.3% son smartphones. 8 de cada 10 se conectan a internet a través de un smartphone.	10% prefiere interactuar con amigos en línea y 22%, en persona, la forma de interactuar cambió desde el auge del Internet y las redes sociales.

<b>Las transacciones electrónicas, compras o pagos a través de internet, son cada vez más comunes entre los mexicanos, pero siguen generando desconfianza a pesar de las medidas de seguridad implementadas por las tiendas en línea.</b>	Sólo 12.8% de los usuarios en México han realizado una transacción electrónica. Inegi	La publicidad y las mujeres, las mujeres prestan mayor atención a la publicidad digital entre las 6 de la tarde y la medianoche.	El 10% de los internautas mexicanos conocen o están en contacto con sus amigos.
<b>22% lo hace de forma presencial.</b>	11% realizan trámites gubernamentales por internet.	13% lo sigue acudiendo a las dependencias de gobierno.	24% tiene formación académica online.

Cuadro 6: contenidos más visualizados en México

El principal uso que los mexicanos dan a internet de acuerdo al Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI, 2021) es el siguiente (vease cuadro 7):

<b>Las principales actividades en internet de acuerdo a INEGI (2022) son:</b>			
<b>Uso del correo electrónico (70%).</b>	Mensajes instantáneos (68%).	Películas, series, música y radio en streaming (52%).	Buscar empleo con 8%.
<b>Búsqueda de información (88.7%).</b>	Comunicación (84.1%).	Acceso a contenidos audiovisuales (76.6%).	Acceso a redes sociales (71.5%).
<b>Entretenimiento (71.4%).</b>	Educación o capacitación (56.6%).	Leer periódicos, revistas o libros (42.9%).	Descarga de software (31.1%).
<b>Interacción con el gobierno (20.8%).</b>	Compra y venta de productos en línea (9.7%).	9 de cada 10 personas con estudios de licenciatura o posgrado usan internet habitualmente, mientras que cuatro de cada cinco con estudios de nivel medio superior y sólo el 46% de las personas con educación básica accede a internet.	México es el país donde más tutoriales en video se consumen, aunque no es el tipo de contenido en video más solicitado: los videos virales tienen 23% del total de menciones, seguidos por los videos musicales (19%), los tutoriales (12%), las noticias (6%) y las caricaturas y los programas de salud (cada uno con 4%).
<b>En educación superior (licenciatura o posgrado) el porcentaje de usuarios es de 95.1%, en educación media (preparatoria y equivalente) de 88.5%, y en educación básica (primaria y secundaria) de 54.9%.</b>	Móviles, laptops y computadoras de escritorio son las herramientas más utilizadas para navegar en Internet.	El uso de móviles aumentó 17 %.	64% de los internautas acceden a las redes sociales desde un móvil a WhatsApp, 63% a Facebook, 43% a YouTube, 33% a Twitter y 29% a Instagram.
<b>47% de los internautas consideran que la principal barrera de acceso a la red en México es la conexión lenta, 31% los costos elevados, 26% el desconocimiento del</b>	Actividades favoritas: ver videos musicales predomina con un 68%, ver otros tipos de videos cortos con un 67%,	Los adolescentes utilizan la red para ver noticias (29%) y estar enterados de lo que acontece en el mundo y en el país,	Los jóvenes también participan en las redes sociales, predominando Facebook, Twitter con un 46%; su actividad predominante son ver fotografías (79%) y enviar mensajes instantáneos (70%), interés en

<b>funcionamiento de la web y 24% problemas técnicos con las compañías.</b>	películas con 45% y series con 34%.	también realizan compras en línea.	emprender un negocio propio y vender algún producto en línea.
<b>México pasó de 7,59 Mbps a 5,69 Mbps en 2018, perdió 29 lugares en el ranking mundial, donde ocupa la posición 85.</b>	Chiapas y Oaxaca ocupan los últimos lugares en usuarios en internet.	Los momentos de más tráfico en internet, son a medio día (12 a 14 hrs) y a media tarde (16 a 19 hrs).	67% de los internautas en México, están conectados las 24 horas.

**El 95% de los mexicanos no incluye características básicas de seguridad para una contraseña y se generan passwords bajo lo siguiente (RIA, 2018): Usan su propio nombre o el nombre de un miembro de la familia (18%), palabras relacionadas con su hobby (15%), fecha de su cumpleaños (11%), fecha de nacimiento (13%), el nombre de su mascota (9%), nombres de celebridades (8%), el nombre de su libro o película favorita (7%), darte de la dirección de su casa (4%), numero telefónico 7%, el nombre del sitio web de la contraseña (3%).**

Cuadro 7: Las principales actividades en internet de acuerdo a INEGI (2022)

### *Desventajas*

El uso continuo del internet afecta su vida cotidiana, causa somnolencia, alteraciones en el estado de ánimo o una reducción significativa de las horas que dedica al día, los riesgos (Diaz, 2019) son:

- Obesidad.
- En un horario de trabajo ocasiona distracción que afecta la productividad y compromete la seguridad de las personas.
- Problemas del sueño.
- Efecto negativo en el desempeño escolar.
- Comportamientos riesgosos.
- El sexteo, la privacidad y los predadores.
- Acoso cibernético.
- El tiempo excesivo en línea.
- Los niños acceden fácilmente a contenidos inadecuados como imágenes violentas o pornografía.
- Problemas de la vista.
- Artritis en la mano por el uso excesivo del mouse.
- No hay conciencia para compartir datos personales en la red.
- Cyberbullying o ciberacoso.
- Suplantación de Identidad.
- Ciberadicción.
- Cambiar contraseñas de forma regular.
- El uso excesivo del celular puede causar daños irreversibles en el sistema nervioso central, ya que los campos electromagnéticos que estas tecnologías emiten provocan diversas afecciones como son vértigo, fatiga, trastornos del sueño, pérdida de memoria y desarrollo de tumores cerebrales principalmente.
- Ocasiona multas por su uso al ir manejando vehículos de acuerdo al estado, está regulado por el artículo 36 de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte, con el objetivo de disminuir los accidentes.
- En el caso de los niños pequeños una exposición excesiva a estos dispositivos puede provocar que el niño tenga un lenguaje mucho más pobre de lo que le corresponde y que tarde más tiempo en desarrollarse en este sentido. Su cerebro "organiza" peor y progresan menos (RIA, 2018).

## Conclusiones y propuestas

Internet se ha convertido en una herramienta de uso cotidiano para un gran número de personas; los adultos, por ejemplo, no se imaginaban su uso actual hace algunos años atrás, no obstante, tuvieron que aprender a utilizarlo y a adaptarse a las nuevas tecnologías, los adolescentes valoran mucho estar conectados ya que hay una amplia diversidad de actividades que pueden realizar, como, por ejemplo, buscar información o mandar correos; los niños lo utilizan principalmente para visitar páginas de juegos e intercambiar opiniones con sus amigos, cabe mencionar que las actividades predilectas están relacionadas principalmente con el entretenimiento (INEGI, 2022).

## Bibliografía

Díaz & Mercader & Gairín (2020). El uso problemático de las TICs en los adolescentes. Recuperado de [Uso problemático de las TIC en adolescentes \(scielo.org.mx\)](#)

INEGI (2022). Internet en hogares. Recuperado de [En hogares \(inegi.org.mx\)](#)

Maldonado (2019). Comercio electrónico. Ideas fundamentales. Recuperado de [Comercio electrónico. Ideas fundamentales • gestiopolis](#)

Martínez (2015). Internet nació de un proyecto militar de Estados Unidos en la Guerra Fría. Recuperado de [Internet nació de un proyecto militar de Estados Unidos en la Guerra Fría - RTVE.es](#)

ONU. (2022). Internet. Recuperado de [Internet | Noticias ONU \(un.org\)](#)

RIA (2018). Neurodidáctica en el aula. Recuperado de [282-75-PB.pdf](#)

Rivera (2015). La evolución de las estrategias de marketing en el entorno digital: implicaciones jurídicas. Tesis doctoral. Recuperado de [La evolución de las estrategias de marketing en el entorno digital: implicaciones jurídicas \(core.ac.uk\)](#)

# Ciudadanía Digital y Actitud hacia el E-learning en Alumnos de Educación Superior

M. en Psic. Jesús Pozas Rivera<sup>1</sup> y Dr. Enrique Navarrete Sánchez<sup>2</sup>

**Resumen**— El vínculo entre sociedad y la tecnología implica la necesidad tener un buen desempeño en aspectos como el ejercicio de la ciudadanía digital y el aprovechamiento de modalidades educativas basadas en la tecnología conocidas como e-learning. El objetivo de esta investigación es describir variables ciudadanía digital y actitud ante el e-learning y el agrado de asociación que presentan en alumnos de nivel superior. Se llevo a cabo una investigación cuantitativa correlacional con un diseño transversal, la muestra fue de 516 alumnos de escuelas públicas del Estado de México cuya edad oscilo entre 17 a 49 años. Para recopilar la información se utilizaron adaptaciones validas y confiables de la Digital Citizenship Scale y la Scale of Attitude towards e-learning. Los resultados demuestran una relación entre ambas variables, así como una actitud neutral con leve inclinación positiva hacia el e-learning y un desarrollo básico de la ciudadanía digital de los alumnos.

**Palabras clave**—Ciudadanía, Actitud, E-learning, Educación, Tecnología.

## Introducción

Se llama tecnología a aquellas herramientas a disponibilidad de una persona derivadas de un conocimiento practico resultado de teorías científicas (Núñez, 2018); la tecnología cambia con el contexto y el desarrollo social lo cual complica la posibilidad de crear un término que especifique de forma puntual lo que es o no la tecnología ya que se tiene atender al hecho de que sociedad, tecnología y ciencia se encuentran íntimamente vinculadas y se modifican entre sí, pudiendo ver la tecnología en un primer momento como herramientas que tienen un uso en determinado entorno, en un segundo momento la tecnología seria todas aquellas actividades donde se diseñan, utilizan y crean herramientas, y en un tercer momento la tecnología puede entenderse como un cúmulo de conocimientos (Bijker, 2005).

Dentro de estas herramientas denominadas tecnologías unas de las más utilizadas y detonadoras de cambios son las llamadas Tecnologías de la Información y Comunicación TIC las cuales son dispositivos que permiten intercambiar datos entre diversos sistemas por medios informáticos dando paso a la existencia de una comunicación interpersonal y multidireccional (Cobo, 2009), estas herramientas generan determinados modelos de comunicación basados en la interactividad que van más allá que los métodos tradicionales en cuanto a formación, información y reflexión que reciben las personas que los utilizan (Hernández, 2017).

A pesar de existir una necesidad del uso de las tecnología en la actualidad existen problemáticas relacionadas con la posibilidad acceso debido a la falta de infraestructura, o bien a pesar de existir el acceso hay personas que deciden no hacer uso de estas por preferir métodos o herramientas tradicionales, otro problema que aunque las personas decidan implementar la tecnología en su vida diaria no todos cuentan con un nivel adecuado de habilidades, conocimientos o actitudes para aprovechar al máximo el potencial tecnológico, a estas dificultades mencionadas como menciona Cabero (2014) se le denomina brecha digital.

Esta brecha digital permite entrever que los usuarios de las tecnologías deben de ser competentes en la comprensión y evaluación de la información disponible en los entornos virtuales generados por las TIC, se requiere de un proceso de alfabetización mediática que prepare a las personas en el acceso, gestión, comunicación y análisis crítico de la información consultada y compartida a través de la tecnología con el fin de buscar una mejoría en el entorno social en que se desarrollan (Grizzle y Singh, 2016; UNESCO, 2021; Wilson et al., 2011).

El desarrollo e interacción social, así como el ámbito educativo son de los aspectos más influenciados por la utilización de las tecnologías; en relación a la sociedad uno de los conceptos que ha sufrido bastantes cambios es el de ciudadanía; con la aparición de la tecnología y su permeación en la sociedad aparece una nueva forma de concebir a la ciudadanía la cual es la ciudadanía digital que se comprende como estatus de pertenencia a una comunidad virtual

---

<sup>1</sup> El M. en Psic. Jesús Pozas Rivera es estudiante del Doctorado en Investigación Educativa de la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México. [pozas.jesus\\_psic@outlook.com](mailto:pozas.jesus_psic@outlook.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> El Dr. Enrique Navarrete Sánchez es profesor investigador en la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México. [navarrete\\_le@hotmail.com](mailto:navarrete_le@hotmail.com)

que implica el uso responsable, ético y crítico de las tecnologías para ejercer sus derechos y obligaciones, atendiendo problemáticas sociales (Choi, 2015; Montesinos, 2011; Robles, 2009; Téllez- Carvajal, 2017).

Pero que implica hacer un uso responsable, ético y crítico de la tecnología, Ribble (2015) hace un primer acercamiento sobre los ejes que debe desarrollar un usuario de las tecnologías dentro del ámbito escolar para ser considerado un ciudadano digital, el primero de estos se nombra aprendizaje y rendimiento que abarca la capacidad de acceso y comunicación digital, así como las habilidades de alfabetización mediática de la persona; el segundo eje denominado ambiente y comportamiento implica responder a derechos y obligaciones al utilizar la tecnología teniendo un cuidado de la seguridad y etiqueta digital; el último eje habla de vida fuera del entorno escolar contemplando ser responsable de las acciones realizadas mediante la tecnología, comerciar en medios digitales, lo anterior cuidando la salud y bienestar.

Complementario a lo anterior Choi (2015) indica que la ciudadanía digital tiene tres condiciones de complejidad donde cada una de estas implica el desarrollo de determinados aspectos, la primera condición necesaria pero no suficiente habla de las habilidades técnicas que permiten el uso de las tecnologías; la segunda condición distributiva y comunicativa se centra en usar la tecnología para que los usuarios se informen de los sucesos de su entorno local y global; la última condición colaborativa y cooperativa va encaminada a tener una postura crítica al momento de interactuar en redes y entornos digitales, procurando ser un miembro activo que utilice la tecnología para propiciar cambios en la sociedad donde se desarrolla ejerciendo obligaciones y derechos, estas condiciones son retomadas por la autora en otras investigaciones como Choi et. al (2017) y Choi et al. (2018).

La necesaria incorporación de las tecnologías en el proceso educativo dio partura a una modalidad a distancia tomando como base la virtualidad e interactividad de la comunicación que se da a través de internet con ayuda de dispositivos electrónicos que permiten un alcance mayor ya que la información puede llegar a un número amplio de alumnos aunque estos no compartan un mismo espacio o tiempo con el docente a cargo de la enseñanza, dicha modalidad es conocida cotidianamente como e-learning (Area y Adell, 2009; Berteau, 2009; García-Aretio, 2017; Nieto-Sánchez, 2018). El e-learning no es algo nuevo ya que ha sufrido cambios constantes desde la aparición y mejora de las tecnologías de la información y comunicación; García-Peñalvo (2021) refiere que esta modalidad educativa pasó de ser un proceso que basaba su estructura en el uso de plataformas digitales como Moodle, a convertirse en un proceso en el cual se busca eliminar la verticalidad del proceso educativo donde las tecnologías impulse la adquisición de competencias mediante la interacción de múltiples usuarios.

En lo que respecta a la actitud hacia el e-learning en los últimos años se han desatado estudios referentes a esta temática debido a la situación de aislamiento social vivida mundialmente a causa de la pandemia de COVID-19, como es el caso del trabajo de Elfaki y Abdulrahim (2019) quienes argumentan la actitud presentada por los alumnos de su muestra se relaciona con una mejora significativa en el rendimiento académico en los alumnos experimentaron la modalidad del e-learning; otra investigación fue la de Illarionova et al. (2021) quienes midieron la actitud hacia el e-learning de alumnos que cursaban carreras técnicas, ciencias naturales y humanidades, concluyendo que esta modalidad se percibe como algo útil pero es una vista como una alternativa que complementa la educación presencial.

Johnson et al. (2021) mencionan que el e-learning parece útil y cómodo para los alumnos hay problemas que se pueden ignorar como la segregación geográfica y distribución inequitativa de los recursos tecnológicos; por otro lado Çevik, y Bakioğlu (2022) se percataron que la pandemia provocó una disminución de la motivación, la existencia de un temor a enfermarse, así como el aumento de estrés y ansiedad en los universitarios; resultando el tener una actitud positiva sirve como un mediador que fomenta una mejor motivación en una modalidad donde el alumno puede sentirse aislado. Y solo la investigación de Akcil y Bastas (2021) presenta un análisis de las variables ciudadanía digital y actitud hacia el e-learning, donde sus hallazgos indican la existencia de una relación entre la ciudadanía digital, que va desde habilidades técnicas básicas hasta el uso ético de las tecnologías y la actitud hacia el e-learning que en su muestra resultó tener una tendencia favorable.

### **Descripción del Método**

#### *Objetivo*

El objetivo de la presente investigación es describir las variables ciudadanía digital y actitud hacia el e-learning presentes en una muestra de alumnos mexicanos inscritos a educación superior, analizando si existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables antes mencionadas.

### *Participantes*

De acuerdo con Kerlinger y Lee (2002) el universo de estudio se puede entender como el conjunto de individuos o elementos de los cuales se seleccionará una muestra; en el caso de esta investigación el universo de estudio estuvo conformado por la población estudiantil de 12 instituciones públicas del Estado de México, contemplando alumnos de ambos sexos en un rango de edad de 17 a 49 años.

### *Muestra*

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia (López, 2004), por lo que no existió una aleatorización para la elección de los participantes, se seleccionaron a los alumnos que estuvieron dispuestos participar en la investigación y dieron su consentimiento informado, teniendo una muestra de 516 estudiantes, de los cuales 112 fueron hombres (21.7 %) y 404 mujeres (78.3 %), con un rango de edad de 17 a 49 años ( $\bar{x}=21.39$   $\sigma=4.11$ ).

### *Tipo de investigación*

Para lograr el objetivo se realizó una investigación cuantitativa por encuesta, ya que como refieren Kerlinger y Lee (2002), la investigación por encuesta es una variación de alcance correlacional que busca describir la incidencia de variables sociológicas o psicológicas y corroborar la existencia de interrelaciones entre ellas; como es el caso de las variables de estudio que son actitud hacia el e-learning y ciudadanía digital.

### *Diseño de investigación*

El diseño de la investigación fue transversal por estar centrado en la recolección de información en un tomento dado con una muestra determinada para poder describir las variables de estudio (Hernández- Sampieri, Fernández-Collado y Baptista, 2014), así como comprobar si existe o no una asociación entre ellas.

### *Instrumentos*

El primer instrumento de medición utilizado en la investigación para medir la ciudadanía digital en los alumnos se trata de la Digital Citizenship Scale DCS, cuya autora es Choi (2015), cuyo propósito es medir las habilidades, percepción y participación relacionadas con el uso del Internet para la integración social en línea. La escala cuenta con un alfa de Cronbach general de .88 y está conformado por 26 ítems tipo Likert con 7 opciones de respuesta que van de 1 totalmente en desacuerdo hasta 7 totalmente de acuerdo; dichos reactivos se agrupan en 5 subescalas que miden las Habilidades Técnicas, la Conciencia Global y Local, la Gestión de Redes, el Activismo Político en línea, y la Perspectiva Crítica.

El segundo instrumento implementado para la medición de la actitud hacia el e-learning fue la Scale of Attitude towards e-learning de Mehra y Omidian (2012), el objetivo de la prueba es evaluar la actitud de los estudiantes universitarios hacia el e-learning. La escala cuenta con un alfa de Cronbach general de .95 y consta de 83 ítems tipo Likert con 5 opciones de respuesta que van de 1 totalmente en desacuerdo hasta 5 totalmente de acuerdo; dichos reactivos se agrupan en 6 subescalas que miden la Utilidad Percibida respecto al e-learning, la Intención de Adoptar al e-learning, la Facilidad de Uso del e-learning, el Soporte Técnico y Pedagógico, los Factores Estresantes del e-learning, y la Presión para Utilizar el e-learning.

### *Procedimiento*

Se realizó una búsqueda, selección y adaptación al español de los instrumentos que se utilizaron para la medición de las variables de estudio, sometiendo a un proceso de jueceo las adaptaciones de los instrumentos para asegurar su fiabilidad y validez; una vez fueron valorados por los jueces se procedió a digitalizarlos por medio de la herramienta Microsoft Forms.

Teniendo listos los instrumentos se planificó la aplicación de estos en conjunto con las autoridades correspondientes de cada una de las instituciones de pertenencia de los participantes; planificadas las fechas se llevó a cabo la aplicación por medios virtuales teniendo una duración aproximada de una hora, teniendo cuidado de las consideraciones éticas necesarias, al inicio de formulario de Microsoft Forms se le presentó a los alumnos una carta de consentimiento informado aclarando la confidencialidad y el uso en investigación de la información que proporcionaron.

### *Análisis de la información*

Para analizar la base de datos obtenida de la aplicación de los instrumentos se realizaron pruebas estadísticas descriptivas para obtener la prevalencia de las variables en la muestra y determinar las características de esta. También



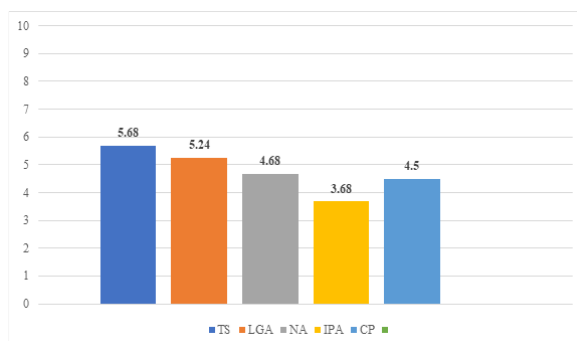
se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para comprobar la existencia de asociación entre las variables de estudio. Todos los análisis se llevaron a cabo en el programa SPSS versión 19.

## Resultados

### Ciudadanía digital

Con el objetivo de determinar la prevalencia del sentido de ciudadanía digital en los alumnos pertenecientes a la muestra se realizaron análisis de descriptivos, las medias de los puntajes obtenidos en cada una de las subescalas de instrumento DCS se muestran en la Figura 1.

Figura 1. Medias de alumnos en relación con las subescalas del instrumento DCS



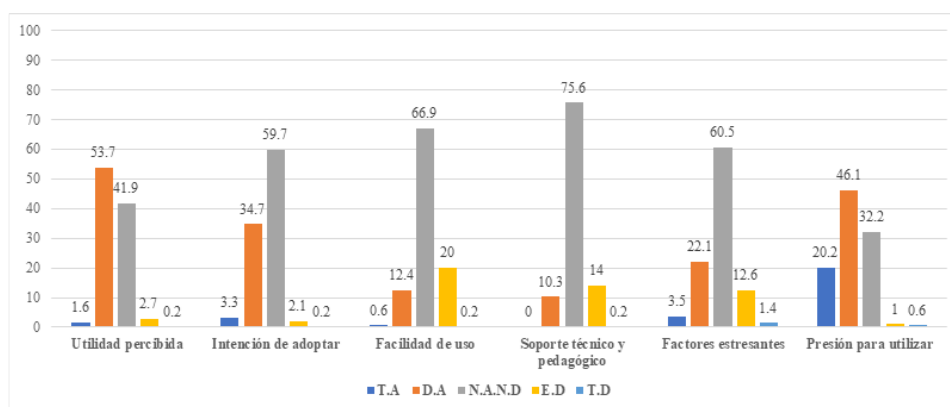
Nota: TS= Habilidades Técnicas, LGA= Conciencia global y local, NA= Administración de redes sociales, IPA= Activismo político en línea, CP= Perspectiva crítica.

Como se observa en la Figura 1 la subescala con una media mayor entre los alumnos se trató de las habilidades técnicas para el uso de la tecnología, seguida por el uso de la tecnología para ser conscientes de lo que para para en su entorno local y global; en tercer lugar se encuentra la gestión de redes sociales, en cuarto el usar la tecnología con una perspectiva crítica que permita ser ético y responsable; y en último lugar con la media más baja se encuentre el uso de la tecnología para realizar activismo político y lograr cambios en la sociedad donde están inmersos los usuarios.

### Actitud hacia el e-learning

Para conocer la actitud favorable o desfavorable de los alumnos hacia el e-learning se llevó a cabo un análisis de frecuencias de las respuestas obtenidas para cada una de las subescalas del instrumento Scale of Attitude towards e-learning, los porcentajes resultantes en cada una de las opciones de respuesta se muestran en la Figura 2.

Figura 2. Porcentaje de alumnos en relación con las subescalas del instrumento Scale of Attitude towards e-learning



Nota: T. A= Totalmente de acuerdo, D. A= De acuerdo, N.A.N. D= Ni de acuerdo ni en desacuerdo, E. D= En desacuerdo, T. D= Totalmente en desacuerdo

Como se visualiza en la Figura 2 la actitud de la mayoría de los alumnos tiene una tendencia a ser neutral en los aspectos de intención de adoptar y facilidad de uso del e-learning, así como hacia el soporte técnico y pedagógico que reciben los alumnos en el proceso del e-learning por parte de la institución a la que pertenecen; respecto a la utilidad percibida y presión para utilizar el e-learning se presenta una actitud con una tendencia favorable a percibir esta modalidad educativa como algo útil pero de igual forma se sienten presionadas para implementarla.

#### *Relación entre la ciudadanía digital y la actitud hacia el e-learning*

Con el objetivo de determinar el grado de asociación estadísticamente significativa entre las variables ciudadanía digital y actitud hacia el e-learning de los alumnos, se llevó a cabo la prueba correlación de Spearman al no contar con una distribución normal, los resultados, el nivel de significancia (Sig.), tamaño del efecto ( $p$ ) y potencia estadística ( $1 - \beta$ ) del análisis se muestran en el Tabla 1.

Variable		Actitud hacia el e-learning
Ciudadanía digital	Coeficiente	.272
	Sig.	.001
	$p$	.52
	$1 - \beta$	1

Tabla 1. Correlación entre las variables Ciudadanía digital y Actitud hacia el e-learning

Como se observa en la Tabla 1 existe una correlación estadísticamente significativa aun nivel de sig. de 0.01 entre los puntajes obtenidas de la medición de las variables ciudadanía digital y actitud hacia el e-learning, el coeficiente de correlación nos indica una relación positiva donde si el puntaje de una variable aumenta la otra lo hará también y viceversa si un puntaje baja el otro también lo hará.

### **Comentarios Finales**

#### *Conclusiones*

Los resultados demuestran que la ciudadanía digital de la muestra de alumnos se encuentra más desarrolla da en los niveles de complejidad básicos que se vinculan con las habilidades técnicas de alfabetización mediática, con forme se aumenta la complejidad los puntajes obtenidos se ven disminuidos lo que puede indicar que en el proceso educativo la falta trabajar el desarrollo de habilidades más complejas y no centrarse solo en el uso meramente operativo de las tecnologías. Respecto a la actitud hacia el e-learning de los alumnos se observa que para los factores contemplados los alumnos presentan una actitud neutral comuna leve tendencia hacia valores positivos, lo cual puede ser favorecedor en aspectos como la utilidad percibida de esta modalidad, la intención de adoptarla, su facilidad de uso y el soporte técnico que los alumnos reciben, pero resulta preocupante que de igual manera la muestra presenta puntajes positivos hacia el sentirse presionados para implementar el e-learning y el sentirse estresados al utilizar esta modalidad, lo que indicaría posibles aspectos a tomar en cuenta para la mejora de la educación que se lleva acabo por medio de la tecnología. Por otro lado objetivo de esta investigación era el buscar una relación entre las variables de estudio se obtuvo un resultado que afirma la asociación entre la ciudadanía digital y la actitud hacia el e-learning lo cual podría explicarse con el hecho de que ambas variables tienen como punto de partida las habilidades técnicas de alfabetización mediática para el uso de la tecnología, buscando un aprovechamiento de estas herramientas ya sea para obtener conocimiento o bien para buscar mejorar en la sociedad en la que la persona se desarrolla.

#### *Recomendaciones*

La presente investigación tiene limitantes respecto a su diseño y alcance de investigación , este trabajo solo es una antesala para la realización de trabajos que a futuro busquen explicar la causalidad de la asociación entre la ciudadanía digital y la actitud hacia el e-learning, de igual forma se recomienda trabajar en el análisis de los efectos que tienen las variables estudiadas en este trabajo sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje realizado mediante herramientas tecnológicas, así como la búsqueda de diferencias significativas de las variables basadas en el sexo, plan de estudio cursado, disponibilidad de recursos tecnológicos entre otros.

### **Referencias**

Akcil, U., y Bastas, M. (2021). Examination of University Students' Attitudes towards E-learning during the COVID-19 Pandemic Process and the Relationship of Digital Citizenship. Contemporary Educational Technology 13(1), ep291. <https://doi.org/10.30935/cedtech/9341>

- Area, M. y Adell, J. (2009). e-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord). Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. Aljibe, Málaga, pp. 391-424. <https://cutt.ly/kLvoZQR>
- Bertea, P. (2009 abril 10). Measuring students' attitude towards e-learning: A case study. Presentado en 5 International Scientific Conference eLearning and Software for Education, Bucharest.
- Bijker, W. E. (2005). ¿Cómo y por qué es importante la tecnología? *Redes*, 11(21), 19-53. <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/578>
- Cabero, J. (2014). Reflexiones sobre la brecha digital y la educación: siguiendo el debate. *Inmanencia*, 4(2), 14-26. <https://idus.us.es/handle/11441/32289?show=full>
- Çevik, M. y Bakioglu, B. (2022). Investigating students' E-Learning attitudes in times of crisis (COVID19 pandemic). *Educ Inf Technol* 27, 65–87. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10591-3>
- Choi, M. (2015). Development of a scale to measure digital citizenship among young adults for democratic citizenship education (Unpublished doctoral dissertation). The Ohio State University, Columbus.
- Choi, M., Cristol, D. y Gimbert, B. (2018). Teachers as digital citizens: The influence of individual backgrounds, internet use and psychological characteristics on teachers' levels of digital citizenship. *Computers & Education* (2018), doi: 10.1016/j.compedu.2018.03.005
- Choi, M., Glassman, M. y Cristol, D. (2017). What it means to be a citizen in the internet age: Development of a reliable and valid digital citizenship scale. *Computers & Education*, 107 (2017), 100-112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.002>
- Cobo, C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer*, 14(27), 295-318. <http://www.ehu.es/ojs/index.php/Zer/article/view/2636>
- Elfaki, N. y Abdulrahim, R. (2019). Impact of e-learning vs traditional learning on students' performance and attitude. *International Medical Journal* 24 (3), 225-233. <https://cutt.ly/wSTtNIZ>
- García-Aretio, L. (2017). Educación a distancia y virtual: Calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9-25. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.18737>
- García-Peñalvo, F. (2021). Bases conceptuales del eLearning. Versión 1.1. Curso “Gestión e implementación de sistemas virtuales en Instituciones Educativas”. Salamanca, España: Grupo GRIAL. <https://zenodo.org/record/4527022>. doi:10.5281/zenodo.4527022
- Grizzle, A. y Singh, J. (2016). Five Laws of Media and Information Literacy as Harbingers of Human Rights A Legacy of Ranganathan's Five Laws of Library Science. En Singh, J., Kerr, P. y Hamburger, E. (Edit.). *Media and Information Literacy: Reinforcing Human Rights, Countering Radicalization and Extremism* (pp.25-39). Editorial UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246371>
- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325 - 347 <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Illarionova, L., Karzhanova, N., Ishmuradova, A., Nazarenko, S., Korzhuev, A., y Ryazanova, E. (2021). Student attitude to distance education: Pros and cons. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(3), 1319–1327. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i3.5857>
- Johnson, M. (2016). Bridging the Gap: Empowering Digital Citizens to Build Positive Online Communities. En Singh, J., Kerr, P., y Hamburger, E. (Edit.). *Media and Information Literacy: Reinforcing Human Rights, Countering Radicalization and Extremism* (pp.87-94). UNESCO
- Montesinos, R. (2011). Medios de comunicación y ciudadanía. *Comuni@ccion: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 2(1),16-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449845037002>
- Nieto-Sánchez, Z. (2018). El e-learning como recurso de desarrollo educativo. *Aibi Revista de investigación, administración e ingeniería*. 6(2),1. <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/485>
- Núñez, J. (2018). La ciencia y la tecnología como procesos sociales: Lo que la educación científica no debería olvidar. Editorial Félix Varela. <https://www.researchgate.net/publication/328413184>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (16 de noviembre de 2021). La alfabetización mediática e informacional. <https://es.unesco.org/themes/alfabetizacion-mediatica-e-informacional>
- Ribble, M. (2015). *Digital Citizenship in Schools*. (3th Edi.). International Society for Technology in Education.
- Robles, J. (2009). Ciudadanía digital: una introducción a un nuevo concepto de ciudadano. Editorial UOC.
- Téllez-Carvajal, E. (2017). REFLEXIONES EN TORNO A LA “CIUDADANÍA DIGITAL”. *Revista DOXA Digital*, 7 (13), 47-65. <https://doi.org/10.52191/rdojs.2017.34>
- Wilson C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K. y Cheung C. (2011). Alfabetización Mediática e Informacional Curriculum para profesores. Editorial UNESCO. <https://cutt.ly/KOnczG6>

# Un Programa de Intervención en Lectura: Efectos en la Velocidad, Fluidez y Comprensión Lectoras en Alumnos de 4° de Primaria

Mtro. Omar Prado Ángeles<sup>1</sup>

**Resumen**— La lectura permite a las personas poder aprender a lo largo de la vida, pero se requiere que esta se vaya desarrollando, para poder afrontar una diversidad de textos, con lo que las personas se podrán beneficiar de ella. El objetivo de investigación: Evaluar la efectividad de un programa de intervención en lectura para obtener niveles óptimos en la competencia lectora en una muestra de alumnos de primaria. La metodología es cuantitativa, cuasi-experimental, con un diseño pretest-postest con grupo de control no equivalente. Los resultados permiten decir que con la aplicación del programa de intervención en lectura, los niveles de desempeño mejoran, en cada uno de los componentes y en la competencia lectora de manera general. A lo que se concluye que el programa de intervención fue apropiado para lograr las transformaciones en los componentes, lo que incide en un mejor desempeño en la competencia lectora en los alumnos.

**Palabras clave**— Competencia Lectora, Velocidad Lectora, Fluidez Lectora, Comprensión Lectora, Programa de Intervención.

## Introducción

En una época en la que la información es producida por grandes cantidades y a velocidades vertiginosas, la generación de conocimiento se vuelve indispensable para las personas; se requiere, poner en práctica herramientas de las cuales dispone la persona para poder interactuar con la información que tiene a su entorno. Una de estas herramientas sin duda alguna es la lectura, la cual facilita el aprendizaje de manera permanente.

En este aprendizaje que se va construyendo se tiene la facultad de poder desarrollar conocimientos para la población. Esto no sería posible si las personas no tuvieran desarrollada la competencia lectora, en niveles de dominio en los que pueden seleccionar de toda la información que se encuentra a su alcance, aquella que puede servir para esta gestación del conocimiento, a través de una evaluación, de organizarla y sistematizarla de una manera crítica, teniendo en consideración siempre que esto es en beneficio no solo propio sino de las personas de manera general.

La lectura ha formado parte de las prioridades de la educación; ante esta situación es que se requiere que se desarrolle la comprensión de los textos, la fluidez y velocidad para poder afrontarlos de la mejor manera posible. La realidad no es la esperada, la población del país, al menos en los resultados que se han obtenido en la prueba PISA, dan muestra de que se tienen problemas para comprender lo que se lee, no se entiende aquello se encuentra en los textos.

Es necesario hacer mención que desde la formación de la Secretaría de Educación Pública en 1921, han existido diversas políticas en el sector educativo; teniendo todas la intención de formar lectores en las escuelas que conforman la educación básica; a través de diversas estrategias y programas con los que se ha llevado la lectura a los niños y a la población de manera general. entre las que destacan la edición y publicación de los Libros de texto gratuitos para los alumnos y materiales para la formación de lectores en lenguas indígenas; las colecciones que integran los Libros del Rincón, la entrega a las escuelas de las Bibliotecas Escolares y de Aula. La puesta en marcha de estrategias para la apropiación de la lectura como son la Propuesta para el Aprendizaje de la Lengua Escrita (PALE); la Propuesta para el Aprendizaje de la Lengua Escrita y las Matemáticas (PALEM). El Programa Nacional para el Fortalecimiento de la Lectura y la Escritura (PRONALEES); el Programa Nacional de Lectura (PNL), que conjuntaron esfuerzo para transformar la manera en cómo se enseña la lectura en las aulas y poder hacer uso de todos los materiales de lectura que se tienen en las escuelas. La implementación de estrategias como son Estrategia 11+1, Estrategia 11+5 y Estrategia Nacional En mi Escuela todos somos Lectores y Escritores.

A la lectura se le ha visto como el descifrar un texto para convertirlo en sonidos, por lo tanto leer sería leer en voz alta, aunque la experiencia de la vida real, de la vida cotidiana muestra que la lectura no es equivalente a la sonorización de un texto. Aprender a leer no significa lo mismo que la sonorización en una voz alta; leer no es descifrar los textos (Nemirovsky, 2008). Solé (1998, como se citó en Solé, 1987, p. 17) dice que “leer es un proceso de interacción entre el lector y el texto, proceso mediante el cual el primero intenta satisfacer (obtener una información pertinente para) los objetivos que guían su lectura”, en esta interacción se puede apreciar que la autora propone que con la lectura se puede obtener información y lograr objetivos que motivan el mismo acto de la lectura.

<sup>1</sup> Mtro. Omar Prado Ángeles es Alumno del Doctorado en Investigación Educativa en la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México. [lupitaguadarrama@yahoo.com.mx](mailto:lupitaguadarrama@yahoo.com.mx) (autor corresponsal)

El Marco teórico de lectura en PISA 2018 presentado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), propone: “La competencia en lectura es la comprensión, el uso, la evaluación, la reflexión y el compromiso con los textos con el fin de lograr objetivos propios, desarrollar el conocimiento y el potencial personal y participar en la sociedad” (2018, p. 10). Lo que implicaría que las personas pudieran actuar frente al texto con una velocidad y fluidez aceptables para comprender lo leído con lo que se estaría desarrollando la competencia lectora; a través de estos tres componentes velocidad, fluidez y comprensión lectoras. En la cual y de igual manera que sucede con otras competentes, están presentes los niveles de dominio que una persona logra o es capaz de desempeñar de acuerdo con la tarea requerida, en la que se involucra la competencia en comentario. Un nivel de desempeño es un descriptor de cierto logro que obtiene una persona y que lo manifiesta al ponerlo en práctica, lo cual da cuenta de una competencia (Frade, 2009b).

La Secretaría de Educación Pública (SEP) establece que dichos componentes se refieren a:

- Velocidad lectora, hace referencia a que es la habilidad para pronunciar las palabras de un texto en un determinado tiempo y se mide en palabras leídas por minuto.
- Fluidez lectora, se refiere a la habilidad para leer en una voz elevada, con la entonación, ritmo, pausas y fraseo apropiados, aunque se detengan de manera ocasional para hacer la corrección en las palabras que le representan dificultad al leerlas, lo mismo que en oraciones. Además implica dar una inflexión a la voz de acuerdo con el contenido respetando los signos de puntuación.
- Comprensión lectora, es la habilidad de poder entender un texto, obteniendo la esencia del contenido, relacionando la información, integrando en un conjunto de ideas menor, pero más abstractas, abarcadoras, haciendo uso de inferencias, comparaciones, además de que se apoyan de la propia organización del texto. (2010, p. 9).

Se propone como Programa de Intervención en Lectura: al conjunto articulado de actividades diseñadas previamente que se aplicaran al proceso de lectura con la intención de mantenerlo y mejorarlo para alcanzar las metas académicas que se han propuesto; siendo un instrumento que permite organizar y detallar una serie actividades por realizar con los textos a través de estrategias de lectura para ser aplicado con los alumnos de 4° de educación primaria.

## Descripción del Método

### *Tipo de investigación*

Se investigó científicamente con el enfoque metodológico cuantitativo, dado que se buscó medir y comprobar el objeto de investigación que fue la efectividad del programa de intervención en lectura; es una investigación del tipo cuasi-experimental ya que en la investigación educativa, existen problemas en los que no puede utilizarse un diseño experimental propiamente dicho, ya que puede resultar que falte uno a más componentes de un verdadero experimento o que estos componentes se hayan debilitado por la misma naturaleza de la investigación educativa. Cuando falta algún requisito de un experimento puro, se convierte en un diseño comprometido. A este tipo de diseños se les conoce como cuasi-experimentales, se les llama cuasi porque este término significa casi (Kerlinger & Lee, 2002). Es una investigación en contexto de campo puesto que el experimentador se sitúa en una situación real con la intención de manipular una variable y probar una alguna hipótesis (French, s.f.), siendo la vida escolar la situación a la que se hace referencia como real.

La asignación de los sujetos no fue de manera aleatoria, en virtud de que los grupos ya estaban conformados, para el trabajo diario de la escuela. El alcance es explicativo, con lo que se buscó responder al porqué de los efectos del Programa de Intervención. El diseño es pretest-postest con grupo de control no equivalente; se refiere a que se dispone de dos grupos, uno experimental y otro de control, en el que los dos grupos reciben el pretest y el postest, pero los grupos no poseen la equivalencia lograda por aleatorización o por azar, dado que los grupos ya existen (Campbell & Stanley, 1973) y se forman de manera natural como es el caso de la conformación de los grupos de una institución educativa, que se da por razones que las estas organizaciones compete y que no están relacionadas con la investigación.

La población fueron los 43 alumnos de cuarto grado inscritos en la Escuela Primaria “Juan Aldama”, de la localidad de San Isidro Boxipé, del Municipio de Ixtlahuaca Estado de México, adscrita a la Zona Escolar P012. Por lo que, se investigó de manera censal y no se hizo uso de una muestra.

### *Instrumento de recolección de datos*

El instrumento utilizado para la recolección de datos es una adaptación que se hizo a partir de dos propuestas de la Secretaría de Educación Pública, mismas que ya fueron implementadas para obtener información, con lo cual le da sentido y validez a esta adaptación que se logró conformar y utilizar. Estos primeros instrumentos tienen un carácter complementario; dado que, sus características de manera particular permiten medir los componentes de velocidad, fluidez y comprensión lectoras y algunos de sus aspectos de manera separada. Estas propuestas se encuentran presentes

en: Manual de procedimientos para el fomento de la valoración de la competencia lectora en el aula y en el Manual Exploración de habilidades básicas en lectura, producción de textos escritos y cálculo mental. Herramienta para la escuela. Con lo cual se le dio vida a una tercera propuesta, que es la utilizada en la investigación.

El instrumento adaptado permitió que los aspectos de cada uno de los componentes ya mencionados formaran una rúbrica, la cual, a su vez, generó el nivel de desempeño más elevado, en cada aspecto, con lo que a partir de dicho nivel se elaboraron los otros dos niveles graduados en descenso de los componentes. En ese sentido se pudo perfilar a los componentes de manera global en el nivel de desempeño de la competencia lectora. Los niveles de dominio configurados fueron el nivel bueno, definido como el más alto, seguido de los niveles Suficiente y No Suficiente, identificados con las siglas B, S y NS, a los cuales se le asignó puntuaciones que van de 3, 2 y 1 punto, respectivamente. Al hacer la sumatoria se pudo ubicar a los participantes en los diferentes niveles de desempeño; haciendo esto, se daría paso al análisis en función de si las puntuaciones ubican a los niños en niveles de desempeño diferentes y superiores en las dos mediciones hechas.

### *Programa de Intervención en Lectura*

Por otra parte, el Programa de Intervención en Lectura se configura a partir de los hallazgos de la aplicación del instrumento de medición en su momento pretest; lo cual permitió generar el diagnóstico, el cual de manera general da cuenta de lo siguiente: se encontró que la mayoría de los alumnos lee de manera muy lenta, hubo alumnos que leían sílaba por sílaba, inclusive hay quienes leen una palabra y la vuelven a repetir para tener mayor seguridad de lo leído y que esto sea de manera correcta, lo cual disminuye la velocidad a la que dicen las palabras. Les es difícil la pronunciación de algunas palabras de estructura compleja y que no se utilizan de manera habitual en el vocabulario que se maneja. Se encontró que, algunos no respetan los signos de puntuación al leer y que hacen una lectura plana, sin hacer inflexiones de la voz cuando se requieren. Finalmente se pudo encontrar que les cuesta trabajo comprender lo que se lee. El diagnóstico se complementó con la información presente en la literatura que aborda el desarrollo de estrategias de lectura, lo cual en suma, permitió la construcción del programa de intervención en lectura.

El programa se compone de quince sesiones de trabajo, cinco para cada uno de los componentes; se preparó material que permitiera ser presentado a través de diapositivas, en un proyector y con el uso de una computadora; para las actividades se utilizaron los textos que se encuentran en los libros de texto de cuarto grado y que tienen a disposición los alumnos, además para se repartió hojas de papel bond para que hicieran de soportes en los casos donde se requirió de la escritura. Las actividades están pensadas para realizarse a través de diferentes modalidades para realizar la lectura de los textos; se contemplaron en actividades que se realizan antes de la lectura del texto, actividades durante la lectura y actividades que puedan realizarse al terminar de leer el texto; se consideraron algunas estrategias de lectura que permitan el trabajo con los textos, para que estas sean un medio para trabajar con los textos y puedan ser también consideradas un fin, pues su adquisición permitirá a los alumnos tener un mejor desarrollo de la competencia lectora.

Sin embargo, la aplicación de las sesiones tuvo que ser modificada de la manera en la cual se tenía planificada, esto a consecuencia de la nueva normalidad que se vivió el regreso de los alumnos a las aulas de clase, posterior a la etapa de confinamiento originada por la pandemia de la COVID-19, por lo que como eran pocos los días en los que acudían los alumnos a la escuela, además de que no se podía trabajar con todos al mismo tiempo; se tuvo que trabajar en un día tres sesiones del programa de intervención, repitiendo esta aplicación dos veces, una para cada grupo que a su vez conformaban el grupo experimental. Se pidió además que para el trabajo los niños pudieran utilizar cada uno su lápiz, goma, sacapuntas y colores, para evitar que se intercambien con los compañeros dichos materiales y mitigar el riesgo de contagio. Posterior a la aplicación de la intervención a través de la variable, se aplicó de manera inmediata el instrumento de recolección de la información en su momento postest.

### **Resultados**

Los resultados muestran que el Programa de Intervención en Lectura tuvo una efectividad positiva, es decir, que con su aplicación se logró que los niveles de desempeño de los participantes en la investigación se incrementaran en la mayoría de los casos, llevando al logro de niveles óptimos en la competencia lectora y de manera separada en cada uno de los componentes con los que se trabajó, que fueron la velocidad, fluidez y comprensión lectoras. En el Cuadro 1, se visualiza esta evolución hacia la mejora con lo que se puede decir que es consecuencia de la aplicación del Programa aplicado, de manera específica en las medidas que se hicieron en el grupo experimental, antes y después de la intervención de la variable; siendo que se presentan más casos de alumnos que se encuentran en el nivel más elevado denominado como Bueno (B) en el momento postest; en contraste con el momento postest del grupo control que se puede observar que no existió un cambio sustancial de casos de los primeros niveles de desempeño hacia una mejora, esto es, que se mantuvieron casi iguales en las dos mediciones.

Componente / Niveles de desempeño	Aplicación Pretest						Aplicación Postest					
	Grupo Control			Grupo Experimental			Grupo Control			Grupo Experimental		
	B	S	NS	B	S	NS	B	S	NS	B	S	NS
Velocidad Lectora	1	5	15	4	3	15	0	9	12	7	6	9
Fluidez Lectora	1	4	16	1	4	17	2	5	14	13	5	4
Comprensión Lectora	0	1	20	0	5	17	0	2	19	0	12	10
Competencia Lectora	0	4	17	0	5	17	0	4	17	5	11	6

Cuadro 1. Comparación de los participantes en los niveles de desempeño en el pretest y postest.

Nota: Las letras B, S, NS, hacen referencia a los niveles de desempeño descritos y corresponde a Bueno, Suficiente y No Suficiente.

Para el caso de la Competencia Lectora de manera general, se presenta el Gráfico 1, con el comparativo entre las dos mediciones del grupo experimental; los puntajes más elevados obtenidos por los niños se encuentran en el momento postest. Únicamente tres casos en los que la mayor puntuación es para el pretest y un caso en el que el puntaje es igual, por lo que se puede apreciar que esta situación es consecuencia de la aplicación del programa de intervención en lectura.

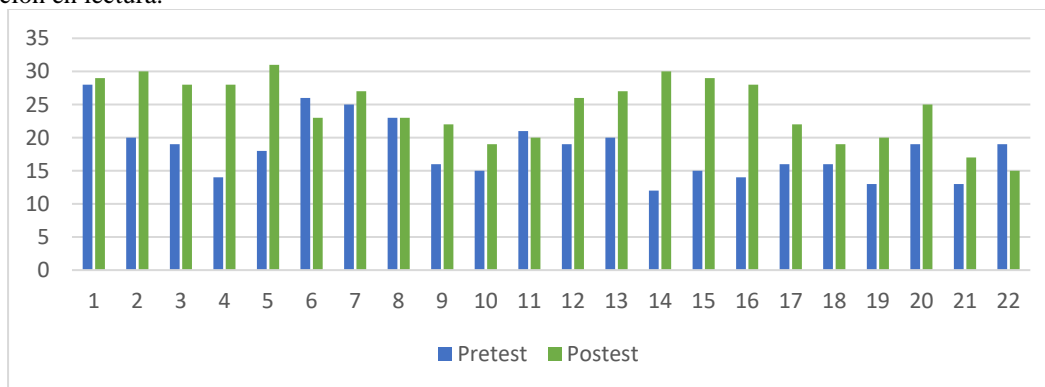


Gráfico 1. Comparativa de los resultados de la medición de la Competencia lectora en el pretest y postest.

Finalmente en el Gráfico 2, se aprecia que la mayoría de los puntajes se encuentran en la medición postest del grupo experimental. Es cierto que se observan mediciones superiores del grupo control en el pre y postest en comparación con el ya mencionado, pero son minoría, al igual que en el grupo experimental en la medición pretest, lo que refleja que la efectividad del programa de intervención en lectura es positiva y resulta en beneficio de los niños, haciendo que el nivel de desempeño de los alumnos aumentara en los casos en los que se aplicó de los niveles en los que se encontraban hacia los superiores.

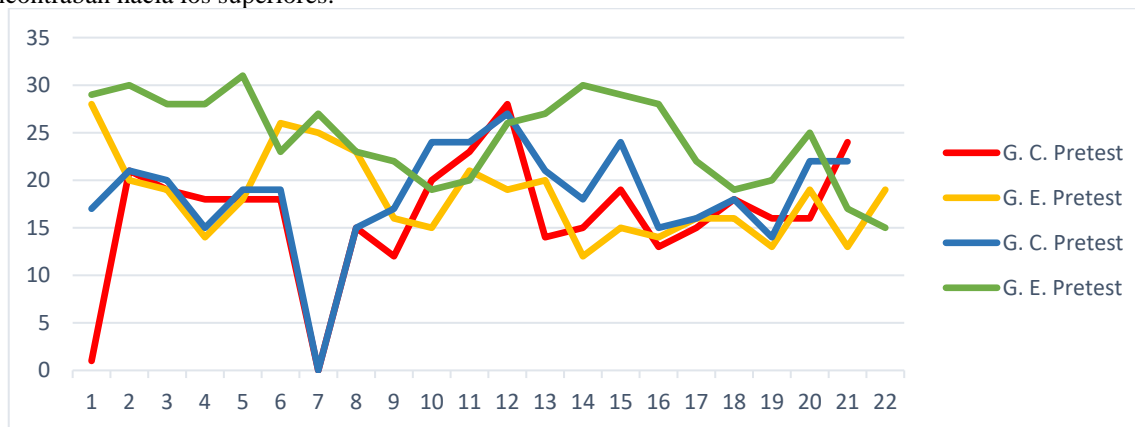


Gráfico 2. Comparación de puntajes obtenidos por los participantes en la medición pretest y postest para el caso de la Competencia Lectora de manera general.

## Comentarios Finales

### *Resumen de resultados*

Con estos resultados se puede decir que el Programa de Intervención en Lectura, tuvo resultados en favor del mejoramiento de la Competencia Lectora de los alumnos con quienes se implementó, por lo que el programa de lectura si eleva el nivel de desempeño obtenido como resultado de la medición de la competencia lectora; esto, en razón de ver la mejoría en el desempeño mostrado por los niños en la aplicación del instrumento en el postest, comparándolo con lo arrojado en el pretest, considerando como ya se mencionó que los resultados son positivos, y que con esta intervención, lejos de actuar en perjuicio de los participantes; las consecuencias resultan ser en beneficio pues se tuvo mejorías en su desempeño y en su propia competencia lectora.

### *Discusión*

Hoy, se debe considerar relevante y es escenario que deje de mirarse a la lectura, como un acto en el que se decodifican los textos, de dejar de mirarlo como la sonorización de lo que está escrito. Para avanzar a definiciones más complejas como es el mismo acto de leer, que se ve a la lectura como un proceso de interacción entre el texto y el lector, para que se pueda entender lo que se está leyendo, con habilidad lectora, siendo esta la base para poder aprender.

Pero esto, no es algo que los alumnos logren desarrollar sin intervención de los docentes, por lo que estos deben ser capaces de desplegar estrategias, modalidades y diferentes tipos de organización de la lectura, pues, si siempre se lee de la misma manera los alumnos poco aprenderán sobre cómo abordar los diferentes textos que son abordados en las clases y que en ocasiones son puestos para que ellos inviertan tiempos, en los que hacen una lectura, pero que no se sabe si de verdad es una lectura o si solo están sonorizando aquello que se encuentra escrito. Además de ello, los docentes deben estar capacitados para poder trabajar con diferentes tipos de textos, para hacer que los alumnos puedan afrontarlos con la mayor naturalidad posibles.

La rúbrica que se construyó permite que se valore la competencia lectora de manera general, sin embargo, también se puede utilizar para medir lo correspondiente a cada uno de los componentes de manera aislada, si fuera el caso de que se requiriera hacerlo de esta manera.

El programa está listo para implantarse tal como se llevó a la práctica o de la manera en cómo estaba diseñado de un inicio; con esto se podría dar luz para una posible replica con más grupos y poder adaptarlo para los demás grupos, al menos de la educación primaria.

Aunque no se pudiera disponer de un programa, o de poder diseñarlo, se puede decir que si los docentes se ocuparan, y por ocuparse del trabajo con la lectura en las aulas, se está refiriendo a implementar actividades con las que se afrontaran los textos de una manera que los pudieran comprender y que se dejara de pensar a la lectura como una carga extra, podría ganarse al menos el gusto, el hábito por la lectura, con ello se podría esperar un desarrollo de la competencia lectora.

### *Conclusiones*

Los resultados demuestran que después de la aplicación del Programa de Intervención en Lectura, cuando se trabaja con acciones concretas y pensadas para el favorecimiento de la lectura y de su competencia, se pueden mejorar en los componentes que se han propuesto de la competencia, por tanto, se puede decir que se requiere se apliquen tal y como están diseñados. Pudiendo ampliarse el programa que se propuso para los demás grados y niveles de educación.

Si la Competencia Lectora, permite a los alumnos poder desenvolverse como ciudadanos críticos que aporten elementos para su transformación y mejoramiento. El no ser capaces de desarrollarla, estaría condenando a dicha sociedad a estar rezagada y sin esperanza de avance y desarrollo.

Los docentes de cualquier nivel son conocedores de la situación con relación en la lectura que priva en el país, entonces se puede decir que estos actores educativos, no han querido hacer algo por transformar esta situación hacia una mejor, lo que conllevaría a que se puedan capacitar para favorecer el desarrollo de la competencia lectora, al menos, lo que permitiría a sus alumnos aprender de manera más autónoma.

### *Recomendaciones*

Una parte importante de la educación es la atención a los alumnos que presentan alguna discapacidad, como parte de una actividad incluyente; por lo cual, se considera relevante que se pueda generar algún instrumento que permita hacer la medición y la valoración de la competencia lectora, o de las demás competencias que se desarrollan en las escuelas. Pero además, se propone que se generen programas de intervención en las áreas del conocimiento de manera específicas. Esto enfocado para que los alumnos con discapacidad puedan desarrollarlos y de aquellos con quienes se puedan generar las mediciones pertinentes.



Sería de suma importancia que en las escuelas de cualquier nivel, desde la educación básica, media superior y superior, se pudieran implementar evaluaciones de la competencia lectora de los alumnos, con miras a que se puedan aplicar programas de intervención en lectura, en razón de que con ello se podría mejorar el aprendizaje de los alumnos, puesto que, la lectura y su competencia no es un asunto específico del nivel básico, la primaria, sino que en todos y cada se deben hacer actividades para el desarrollo de esta competencia.

En este sentido de la evaluación de la competencia lectora, se piensa que es importante que en las escuelas se tengan referentes de donde están ubicados los alumnos respecto de dicha competencia, en todos y cada uno de los grupos y de los grados que conforman para la institución. Una vez que se obtienen estos resultados sería importante que entre todo el colectivo docente pudiera hacer un análisis de los mismos, con la intención de que cada uno de los docentes pudiera analizar los puntos débiles que demuestran los alumnos de los demás grados y con ello poder diseñar estrategias específicas para el abordaje y trabajo de dichos aspectos. Puesto que si cada grado se preocupa porque los alumnos desarrollen lo que deben desarrollar en los diferentes niveles de desempeño, la competencia lectoral mejoraría.

Es cierto que existe mucha literatura e investigaciones científicas sobre la lectura, pero se considera relevante, que estos investigadores pudieran desarrollar programas de intervención en lectura aplicables a todos y cada uno de los niveles educativos que conforman el sistema educativo nacional desde el preescolar hasta los posgrados, puesto que no se podría desarrollar la competencia lectora de una vez y para siempre en algún nivel educativo determinado; esto en razón de que existen materiales en los cuales se proponen estrategias, actividades para el trabajo de la lectura, sin embargo los docentes al no considerarla como un programa específico pueden no aplicarlos con los alumnos, de esta manera, en virtud de ello es que hasta el día de hoy se tienen los resultados obtenidos en las evaluaciones que abordan el tema de competencia lectora.

### Referencias

- Campbell, D.T. y Stanley, J.C. (1973). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Amorrortu editores.
- Frade, L. (2009). *Desarrollo de las competencias lectoras y los obstáculos que se presentan*. Inteligencia Educativa.
- French, J.R.P. (h) (s.f.). Experimentos en contextos de campo. En L. Festinger y D. Katz (comp.) (1975). *Los métodos de investigación en las ciencias sociales*. Paidós.
- Kerlinger, F. N. y Lee, H. B. (2002). *Investigación del Comportamiento Métodos de investigación en ciencias sociales*. McGrawHill.
- Nemirovsky, M. (2008). *Enseñar a leer y escribir en la escuela*. Recuperado de <http://respublicapinto.50webs.com/nemirovsky.htm>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) (2018). *Marco teórico de lectura PISA 2018*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (2010). *Manual de procedimientos para el fomento de la valoración de la competencia lectora en el aula*. Secretaría de Educación Pública.
- Solé I. (1998). *Estrategias de lectura*. Graó.

### Notas Biográficas

El **Mtro. Omar Prado Ángeles** es Doctorante en Investigación Educativa por la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México, obtuvo la Maestría en Docencia y la Maestría en Gestión Educativa en la Universidad ETAC Campus Coacalco y la Licenciatura en Educación Preescolar en la Escuela Normal de Ixtlahuaca. Realizó los diplomados: Un acercamiento a la asesoría académica a la escuela en la Universidad Continental, Jilotepec. Formación Cívica y Ética por la Secretaría de Educación y Grupo NEXOS. Formación de tutores para docentes y técnicos docentes (nuevo ingreso y regularización). Universidad Virtual de Estudios Superiores, Guadalajara. Cuenta con una certificación en Habilidades en Educación por Aliat Universidades Universidad ETAC. Correo electrónico: [lupitaguadarrama@yahoo.com.mx](mailto:lupitaguadarrama@yahoo.com.mx)

# Motivación: Una Herramienta Cognitiva Fundamental para el Desarrollo Académico de los Estudiantes

Nadia Quiroz Grande <sup>1</sup>

**Resumen**— En este artículo se presentan los resultados de una investigación realizada en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario Núm. 255, cuyo objetivo fue implementar estrategias cognitivas que favorecieran la motivación y desarrollo académico de los estudiantes en asesoría académica de 4° semestre, con ello los estudiantes procesaron información y tuvieron mejor aprendizaje significativo, reflejándose en la calidad y dedicación de sus trabajos.

La formación académica del estudiante debe contemplar dos factores fundamentales: que posea un alto nivel de motivación y autoestima o que cuente con conocimientos y técnicas de aprendizaje. Piaget y otros autores hablan del aprendizaje cognitivo como el proceso en el que la información entra en el sistema cognitivo y lo cambia. Cognitivamente el estudiante puede mejorar su aprendizaje a través de la motivación externa o interna, siendo esta el factor más importante a considerar en el aprendizaje significativo, si se carece de ella se generan emociones negativas.

**Palabras clave**— motivación, estrategia, aprendizaje, cognición, herramienta

## Introducción

Es extraño que ¡los alumnos estudien mucho y aprendan poco!

Existen dos factores fundamentales para la formación académica del estudiante: el primero es que el alumno cuente con conocimientos, métodos y técnicas de aprendizaje, y el segundo es que posea un alto nivel de autoestima y motivación (interna o externa). De lo contrario el estudiante hará lo posible por sabotear sus estudios y lograr la deserción escolar.

Arzamendi (2015) menciona que los padres y maestros de la mayoría de los alumnos confunden estudio con aprendizaje, creyendo que el estudiante al leer obtendrá la información requerida necesaria, sin embargo, el alumno no comprende la información, y sólo la almacena en la memoria sin ser procesada. También dice “que la única manera de que el estudio se convierta en aprendizaje, es interactuando de manera directa con los alumnos”, para que ellos sean quienes manipulen la información, objetos y fenómenos que influyen en el aprendizaje del mismo (p.35).

Es importante mencionar que Rojas (2013) publicó en el periódico e-consulta un artículo que hacía referencia a la baja capacidad de los jóvenes para leer y escribir en Puebla, todo esto derivado de la prueba PLANEA, pues en México y otros países se cree que el alumno al concluir los estudios de bachillerato sabrá, leer, escribir, hacer cuentas y otras cosas más, sin embargo, la realidad no es así, pues el alumno no sabe leer y mucho menos escribir y expresarse correctamente, por ello se incorporan al campo laboral pero sólo en algunas áreas específicas como: el comercio formal e informal, burocracia, servicios, entre otros, debido a que tales actividades no requieren preparación académica más específica, sin embargo; en la vida real lo importante es el hacer, que surge del saber y deriva del aprender.

Otro de los factores importantes a considerar en el aprendizaje de calidad en el alumno es la motivación, pues un alumno al carecer de ella no presenta interés por aprender, al contrario, estos aprendizajes le generarán dolores de cabeza, emociones negativas, así como la generación de creencias de sí mismo como: no entiendo, no puedo, no sirvo, soy tonto, soy incapaz, es difícil, etc. (Arzamendi, 2015).

Lo anterior tiene que ver con el sistema tradicional de enseñanza, generalmente se saturaba de información al alumno sin considerar si de verdad tenía un aprendizaje significativo, así como también se le daba información que nunca iba a aplicar en su vida personal o profesional. Lo malo no es el aprendizaje y estudio que se les da a los alumnos, sino la manera de motivarlos para continuar en este camino del aprendizaje de calidad. El escaso razonamiento del alumno depende de la motivación y estado de ánimo en que se encuentre para recibir la información que el docente le da. No enseñar a los alumnos el aprendizaje provoca que solo estudien y no obtengan aprendizaje de calidad.

Desde una perspectiva cognitiva, es factible aumentar los conocimientos y habilidades del estudiante para mejorar su aprendizaje en el aula, esto a través de la motivación tanto externa: por parte del docente que puede

---

<sup>1</sup> Nadia Quiroz Grande es Maestra en Desarrollo Cognitivo, tutora académica y docente de LEOyE, en el CBTA 255, de Calpan, Puebla. [nadia.quiroz@cbta255.edu.mx](mailto:nadia.quiroz@cbta255.edu.mx) (autor corresponsal)

proporcionar al estudiante las herramientas necesarias para mejorar su autoconfianza, influir en un cambio de paradigmas y pensamiento; como interna: por parte del mismo estudiante. Pues la principal función de la motivación en el estudiante es permitirle tener una autosuficiencia para la realización de tareas o metas que se propone, además de incrementar su capacidad y habilidad para el aprendizaje.

### Descripción del Método

#### *Reseña de las dificultades de la búsqueda*

En México desde el año 2006, se han venido realizando pruebas de conocimiento a los estudiantes de 18 años, donde se les evalúan sus conocimientos en las áreas de matemáticas, comunicación y ciencias, pero el estado de Puebla ha obtenido los últimos lugares en los resultados de estas pruebas, de acuerdo al análisis de los resultados obtenidos de dichas pruebas se ha llegado a deducir que uno de los principales aspectos para tener esos resultados bajos es la motivación que se les da a los estudiantes dentro del aula para adquirir conocimientos.

En la clase de asesorías académicas de 4° semestre, del CBTA 255, se ha identificado que el alumno, al estar desmotivado, no presta atención a la clase por consiguiente esta se le hace aburrida o en algunas ocasiones le provoca distracción. La poca motivación, es una de las principales causas que afectan el aprendizaje del alumno, dicha información se fundamenta en el cuestionario de diagnóstico (apéndice 1) que buscó las posibles respuestas a la problemática antes mencionada, aplicándola a cinco docentes y cinco estudiantes del plantel, de los cuales en la (figura 1) se grafican las respuestas dadas en porcentaje a los cinco reactivos de la encuesta, donde para la pregunta 1 ¿Cree que la motivación es fundamental para un aprendizaje de calidad? el 100% contestó que sí, así como también se puede observar en la pregunta 2 ¿Aplicaría estrategias cognitivas en las clases? El 100% contestó que sí. Mientras que en la pregunta 3 ¿se deben considerar las propuestas de los alumnos para mejorar su motivación y aprendizaje? El 80% contestó que sí lo haría, pues es una manera de interactuar con el alumno de una forma más directa, por consiguiente, se tendrá una mayor motivación por parte del alumno para acercarse más al docente y aclarar dudas o plantear más preguntas que le generen un mayor crecimiento académico, mientras que el 20 % dijo que no pues la estrategia se debe plantear solo por el docente ya que no se debe dar gusto al alumno de proponer algo pues no lo tomarían con la seriedad que se debe.



Figura 1 Motivación y estrategias cognitivas

Por otra parte, en la (figura 2) se puede observar que de acuerdo a la pregunta 4 ¿qué estrategias aplicarías para mejorar la motivación de los alumnos? Las respuestas que más se repitieron fueron: 30% de los encuestados dijo que aplicarías juegos y dinámicas que integren el aprendizaje, otro 30% de los encuestados que recompensaría su esfuerzo (algo material o punto extra), y el 40% de los encuestados dijo que compartir casos de personas exitosas (discapacitados exitosos o ejemplos de la vida real).



Figura 2 Estrategias a implementar

Finalmente, para la pregunta 5 ¿qué personas considerarías para la implementación de dicho proyecto? De los 10 encuestados el 30% dijo que solo alumnos, el 60% dijo que alumnos y docentes y el 10% dijo que alumnos, docentes y padres de familia, lo antes mencionado se visualiza en la (figura 3).



Figura 3 Comunidad a considerar

### Referencias bibliográficas

En el año 2015 existían 7.5 millones de profesionales de los cuales 4.8 millones laboraban en solo tres áreas: económico-administrativa, ingeniería y educación, mientras que el resto realiza funciones diversas que no tienen que ver con su preparación profesional (Ameth, 2015). Mientras que por otra parte Arzamendi menciona la importancia de tener una mejor interacción y motivación entre docente-alumno y Rojas refuerza lo antes dicho con la difusión de los bajos resultados obtenidos en prueba PLANEA, a nivel estatal.

(Arzamendi, 2015) describe que la poca motivación en el alumno afecta su desempeño académico y menciona que es fundamental aplicar herramientas estratégicas que permitan tener un aprendizaje de calidad en los alumnos, para que al estar motivados quieran tener un aprendizaje continuo y significativo, y a la vez, tengan otra perspectiva de las situaciones de la vida, pues para una persona motivada no hay cosa imposible, ya que la principal función de la motivación en el estudiante es permitirle tener una autosuficiencia para la realización de tareas o metas que se propone, además de incrementar su capacidad y habilidad para el aprendizaje.

### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió la motivación en el desarrollo académico de los estudiantes de cuarto semestre del CBTA 255, en tutoría académica, y los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de las respuestas obtenidas de la aplicación de una encuesta a docentes y estudiantes con respecto a la motivación para realizar sus estudios, así como evidencia del empeño y calidad que plasman en trabajos escolares (figura A2) y actitud en clase por parte de los estudiantes (figura A3), es importante mencionar que el 100% de encuestados coincide que la motivación es fundamental en el aprendizaje de calidad de los alumnos y que se pueden tener mejores resultados mediante la aplicación de estrategias cognitivas, involucrando tanto al alumno y docente, asimismo el 80% de los encuestados afirmaron que tomarían en cuenta las propuestas de los alumnos para incrementar su motivación en el aula, pues al no tomar en cuenta la opinión y conocimientos previos del alumno, éste se siente desmotivado para participar o continuar con su aprendizaje, teniendo como resultado un aprendizaje poco significativo.

Por otra parte, se fomentó con el resto de docentes del plantel que se integren estrategias cognitivas en clase, que generen una mejor motivación en el estudiante para tener un mejor desempeño, así como hacer más dinámicas y llamativas las clases, tareas, trabajos y participación de alumnos en clase.

#### Conclusiones

Con la aplicación de la encuesta se puede sustentar la aceptabilidad y disponibilidad por parte del docente para la aplicación de estrategias cognitivas que mejoren el desempeño académico del alumno, ya que es una prueba de que el docente no solo busca enseñar, sino que también busca el bienestar y preparación personal del alumno.

Derivado de los resultados obtenidos con la implementación de estrategias cognitivas se pudo demostrar que la motivación en el aula no es una técnica o método de enseñanza particular, sino un factor cognitivo presente en todo acto de aprendizaje, que condiciona la forma de pensar del alumno, así como el aprendizaje resultante. En cuanto al

alumno la motivación influye en las rutas que establece, perspectivas asumidas, expectativa de logro, atribuciones que hace de su propio éxito o fracaso.

Se detectó que dentro del plantel hay una escasa aplicación de estrategias cognitivas que permitan mejorar la motivación del alumno, y en el ambiente educativo es fundamental la implementación de estrategias cognitivas que permitan tener mejoras tanto en los estudiantes, así como en el personal que forma parte del plantel. Por ello la motivación en estudiantes permite tener un mejor desarrollo académico, además de ser trascendente para su formación personal.

Para tener resultados positivos en la motivación del alumno, el papel y función del profesor es de gran relevancia en la actuación (mensajes que transmite y la manera de organizarse), ya que a través de la aplicación de esta herramienta cognitiva se puede conducir al alumno a que logre sus metas.

¡Lo aprendido se observa en el saber hacer!

### *Recomendaciones*

Los investigadores interesados en continuar esta investigación podrían concentrarse en el diseño e implementación de estrategias cognitivas que permitan integrar en la formación académica del estudiante la motivación y que estas no solo sean momentáneas, sino que sean contempladas dentro del plan de estudios, así como requisito para las planeaciones de los docentes.

### **Referencias**

Ameth. E. Las 25 nuevas ocupaciones de los profesionistas en México, 2015. Dirección de internet: <https://www.forbes.com.mx/las-25-nuevas-ocupaciones--de-los-profesionistas-en-mexico/>

Arzamendi, A. Aprendizaje Efectivo y Desarrollo de la Inteligencia. México D.F. Ed. Trillas. 2015.

Rojas. G. Baja la Capacidad de Jóvenes Para Leer y escribir en Puebla: Enlace. e-Consulta.Com. (en línea) 2013, consultado por internet el 9 de noviembre de 2018. Dirección de internet: <http://www.e-consulta.com/nota/2013-08-04/educacion/baja-la-capacidad-de-jovenes-para-leer-y-escribir-en-puebla-enlace>

### **Nota Biográfica**

La M.D.C. **Nadia Quiroz Grande**, autora de dicha investigación, desde el año 2016 a la fecha ha sido docente de Lectura Expresión Oral y Escrita, Física, Tutoría Académica, apoya en las actividades de Fortalecimiento de Círculos de Estudio, Curso Propedéutico de LEOyE, Curso PLANEA, Módulos Académicos del sistema SAETA, Capacitadora de club de cármicos y Coordinadora de danza folclórica en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario 255 en Calpan, Pue. Ha participado como Jurado Nacional y Estatal de la convocatoria "Comparte tu experiencia, buenas prácticas e innovación en la docencia" del SNTE, Nivel Medio Superior 2021, Facilitadora SEP del Banco Bienestar. Ha capacitado y asesorado a productores agrícolas y cunícolas de la región de Calpan-Huejotzingo en el área de alimentos e industrialización del conejo. Realizó estancias de investigación en diversas áreas: Implementó un sistema de calidad sanitario en By Post Chokolat S.A. de C.V., Estandarizó la formulación de jamón de conejo en el CBTA 255. Actualmente es estudiante de Doctorado en Educación en IEU y concluyó sus estudios de Maestría en Desarrollo Cognitivo en la Universidad Madero, Puebla.

### **Apéndice**

#### Cuestionario utilizado en la investigación

Objetivo: Proporcionar e implementar estrategias cognitivas que favorezcan la motivación y mejoren su aprendizaje significativo de los alumnos de 4° semestre del C.B.T.A. No. 255 en asesorías académicas.

Reciba un caluroso saludo, es un gusto contar con su participación en la aplicación de esta encuesta, por lo cual solicito de la manera más atenta contestar claramente las preguntas relacionadas con la motivación en el aprendizaje académico del estudiante.

Instrucciones: Marque con una x la respuesta que crea conveniente y conteste brevemente las preguntas abiertas.

Género: masculino ( ) Femenino ( )

1.- ¿Cree usted que la motivación es fundamental para tener un aprendizaje significativo?

Si No

2.- ¿Aplicaría estrategias cognitivas en las clases que imparte?

Si No

3.- ¿Se deben considerar las propuestas de los alumnos para mejorar la motivación y su aprendizaje significativo?

Si

No

4.- ¿Qué estrategias aplicaría para mejorar la motivación en los alumnos?

5.- ¿A qué personas consideraría para la implementación de dicho proyecto?



Figura A2 Alumnos desmotivados



Figura 4 Alumnos motivados

# Análisis de las Calles de la Localidad Mazahua de San Pedro de los Baños, Ixtlahuaca, Estado de México

Dra. Mercedes Ramírez Rodríguez <sup>1</sup>, Arq. Itzel Lara Angeles <sup>2</sup>

**Resumen**—Las calles son elementos urbanos abiertos, las cuales además de organizar y permitir la comunicación tienen una directa relación con las actividades de la localidad, dan origen a la estructura urbana y cada una cumple con una o varias funciones dentro del sitio; identificar cuáles son sus funciones es parte primordial dentro de la planeación urbanística. Por ello, en este artículo se analizarán las calles de la localidad Mazahua de San Pedro de los Baños, Ixtlahuaca en el Estado de México, mediante su función de acuerdo a lo establecido por Schjetnan (1997) y los cambios que estas han presentado en las últimas dos décadas, para con ello identificar y describir la forma y función urbana de la localidad caso de estudio y generar algunas pautas que sirvan como referente en una estrategia de planeación urbana.

**Palabras clave**—Urbanismo, Calles y Función.

## Introducción

El crecimiento poblacional registrado durante las últimas dos décadas en la Localidad Mazahua de San Pedro de los Baños en el municipio de Ixtlahuaca, Estado de México ha generado lo que se ha denominado como crecimiento disperso (Gobierno Municipal, 2003).

El municipio de Ixtlahuaca comprende una extensión territorial de 335.50 km<sup>2</sup> y una población de 160,139 habitantes de acuerdo a los datos recabados en censo del año 2020 por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), dicho censo refiere a San Pedro de los Baños como la segunda localidad del municipio con mayor número de población, registrando un total de 13,400 habitantes en una superficie de 16.77 km<sup>2</sup>, con los datos anteriores se puede conocer la densidad poblacional del municipio y de la localidad caso de estudio, siendo la del municipio de Ixtlahuaca de 477.30 habitantes/ km<sup>2</sup> y de la localidad de San Pedro de los Baños de 799.05 habitantes/ km<sup>2</sup> (INEGI, 2020). Si bien, el proceso de dispersión de la población se muestra como una consecuencia del aumento poblacional, este es acompañado del origen en el sistema de organización social de los grupos familiares mazahuas, los cuales presentan una distribución dispersa de los pueblos, con base en las líneas patrilineales (Velázquez, s.f.), formando lo que en términos urbanos se denomina como distritos o barrios.

Los barrios localizados en la periferia no están integrados social ni territorialmente de manera plena a la estructura urbana del centro de la localidad, la desigualdad es evidente entre los barrios aledaños al centro de población y los establecidos en la periferia, la exclusión social se observa en distintos campos, entre ellos en el aislamiento territorial, considerándolo un “factor de riesgo social” (Ziccardi, 2001).

El análisis de los componentes urbanísticos es importante al momento de desarrollar una planificación urbano-territorial, ya que es este el fundamento en la implementación de estrategias de diseño urbano que permitan a la población igualdad en el acceso de bienes y servicios básicos de infraestructura.

En el libro “Principios de Diseño Urbano Ambiental” (Schjetnan, 1997), define a la calle como un espacio abierto urbano, la cual tiene un carácter utilitario, y es el espacio mediante el cual la población se traslada, además de permitir la organización de los lugares y la comunicación de espacios, menciona que al ser un lugar público y con relación directa a los edificios y sus actividades, la calle cumple con una serie de funciones aparte de ser un medio para la circulación, el autor menciona que las funciones de la calle pueden variar dependiendo del tipo de calle que se trate, indicando que independientemente de su clasificación existen funciones que todas las calle cumplen, siendo estas; elemento base para la estructura urbana, punto de referencia para la delimitación propiedades y espacios tanto públicos como privados, permite la entrada de aire, sol y luz a los edificios, permite en ella el alojamiento de la infraestructura, sirve como medio para generar vida comunitaria dentro de la ciudad, alberga de manera temporal tianguis, ferias y exposiciones además de ser un lugar que propicia espacios verdes y arbolados.

### Objetivo y alcance

Analizar las calles mediante su función de acuerdo a Schjetnan (1997) para explicar el funcionamiento de la localidad de San Pedro de los Baños, Ixtlahuaca, Estado de México.

<sup>1</sup> Dra. Mercedes Ramírez Rodríguez es profesora investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de México. [merrramirez@yahoo.com.mx](mailto:merrramirez@yahoo.com.mx)

<sup>2</sup> La Arq. Itzel Lara Angeles es alumna de la Maestría en Estudios Sustentables Regionales y Metropolitanos de la Universidad Autónoma del Estado de México. [ilaraa911@alumno.uaemex.mx](mailto:ilaraa911@alumno.uaemex.mx)

### Suposiciones del análisis

Schjetnan (1997), identifica funciones particulares de las calles relacionadas con la zona socioeconómica y el uso del suelo donde se encuentran, sin embargo, identifica funciones con las que todo tipo de calle cumple:

- La calle como el elemento que sirve de base para la estructura urbana.
- La calle como punto de referencia para delimitar espacios públicos y propiedad privada.
- La calle para propiciar la entrada de aire y luz a los edificios.
- La calle para albergar infraestructura.
- La calle como medio para generar vida comunitaria.
- La calle para albergar de manera temporal tianguis, ferias y exposiciones.
- La calle como el lugar en el que se propician áreas verdes.

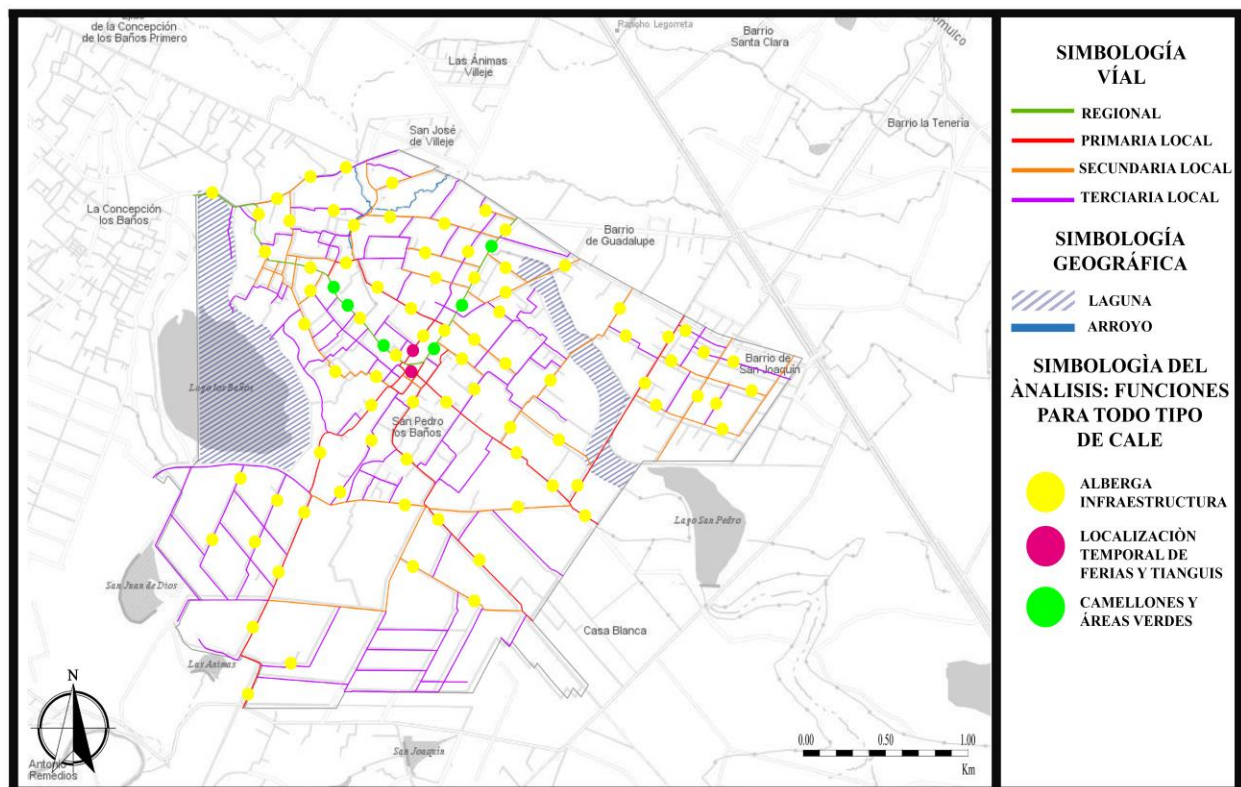
### Descripción del Método

Para elaborar el presente trabajo de investigación se apoyó del método inductivo-deductivo, con el método de deducción se posibilita la generación de una conexión entre la teoría y la observación, permitiendo la formulación de conclusiones a partir de las hipótesis formuladas de los objetos de observación, por otra parte, la inducción con lleva a acumular conocimientos e informaciones aisladas (Newman, 2006).

### Análisis

A partir de las funciones de las calles establecidas por Schjetnan (1997), se generó el análisis y clasificación de las calles de la localidad de San Pedro de los Baños, apoyados con herramientas digitales como Google Earth y el Mapa Digital de México V6 (INEGI), el referido análisis puede observarse en las figuras y tablas 1 y 2.

Figura 1. Plano de análisis: Funciones para todo tipo de calles, en la Localidad de San Pedro de Los Baños, Ixtlahuaca, Estado de México (2022).



Fuente: Elaboración propia con base en el plano de cartografía geoestadística urbana, INEGI 2010. (Lara, 2022).

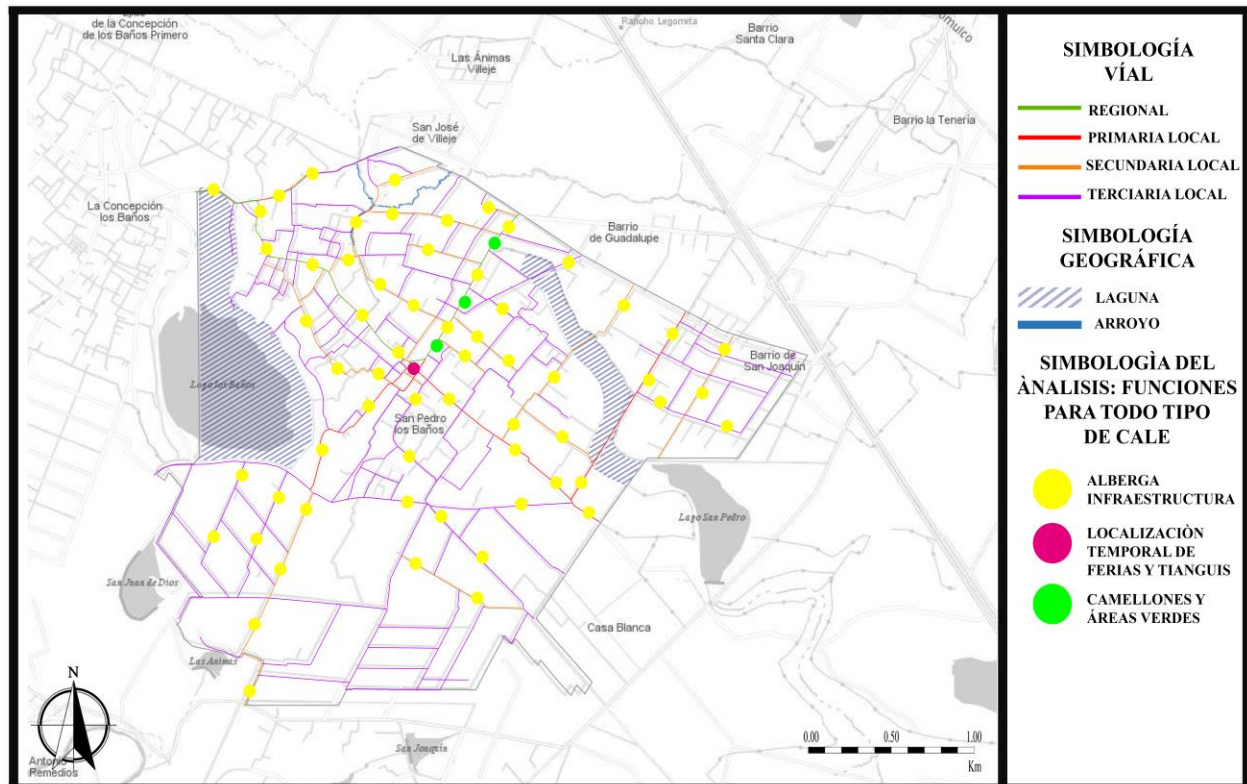


Tabla 1. Análisis de las calles a partir de sus funciones, en la Localidad de San Pedro de Los Baños, Ixtlahuaca, Estado de México (2022).

Función de la Calle	Longitud Total de la Calle por Función (km)	Sección Promedio de la Calle por Función (m)	Porcentaje de la Calle por Función; Respecto al 100% de Longitud y Superficie de Calles Total (%)
La calle como el elemento que sirve de base para la estructura urbana.	86.265	10.50	100
La calle como punto de referencia para delimitar espacios públicos y propiedad privada.	86.265	10.50	100
La calle para propiciarla entrada de aire y luz a los edificios.	86.265	10.50	100
La calle para albergar infraestructura.	41.853	10.50	48.52
La calle como medio para generar vida comunitaria.	86.265	10.50	100
La calle para albergar de manera temporal tianguis, ferias y exposiciones.	0.711	8.00	0.82
La calle como el lugar en el que se propician áreas verdes.	2.666	15.00	3.09

Fuente: Elaboración propia (Lara, 2022).

Figura 2. Plano de análisis: Funciones para todo tipo de calles, en la Localidad de San Pedro de Los Baños, Ixtlahuaca, Estado de México (2002).



Fuente: Elaboración propia con base en el plano de cartografía geoestadística urbana, INEGI 2010. (Lara, 2022).

Tabla 2. Análisis de las calles a partir de sus funciones, en la Localidad de San Pedro de Los Baños, Ixtlahuaca, Estado de México (2002).

<b>Función de la Calle</b>	<b>Longitud Total de la Calle por Función (km)</b>	<b>Sección Promedio de la Calle por Función (m)</b>	<b>Porcentaje de la Calle por Función; Respecto al 100% de Longitud y Superficie de Calles Total (%)</b>
La calle como el elemento que sirve de base para la estructura urbana.	84.955	10.50	100
La calle como punto de referencia para delimitar espacios públicos y propiedad privada.	84.955	10.50	100
La calle para propiciarla entrada de aire y luz a los edificios.	84.955	10.50	100
La calle para albergar infraestructura.	32.024	10.50	37.70
La calle como medio para generar vida comunitaria.	84.955	10.50	100
La calle para albergar de manera temporal tianguis, ferias y exposiciones.	0.258	8.00	0.30
La calle como el lugar en el que se propician áreas verdes.	1.430	15.00	1.68

Fuente: Elaboración propia (Lara, 2022).

Figura 3. La calle como medio para generar vida comunitaria; análisis de las calles, por medio de la función (Schjetnan, 1997).



Fuente: Ramírez (2022).

Figura 4. La calle para albergar de manera temporal tianguis, ferias y exposiciones; análisis de las calles, por medio de la función (Schjetnan, 1997).



Fuente: Elaboración propia (Lara, 2022).

Figura 5. La calle como el lugar en el que se propician áreas verdes; análisis de las calles, por medio de la función (Schjetnan, 1997).



Fuente: Elaboración propia (Lara, 2022).

### Comentarios Finales

El análisis observado en las figuras 1 y 2 fue realizado a partir de las funciones para todo tipo de calle que refiere Schjetnan (1997), en la figura 1 se muestra el análisis realizado a las calles existentes en la localidad de San Pedro de los Baños en el año 2022, mientras que la figura 2 muestra el mismo análisis, pero en las calles que existían en el año 2002. Tanto en la figura 1 como en la figura 2 se puede observar la identificación de tres de las siete funciones analizadas, identificándose; la calle para albergar infraestructura, la calle para albergar de manera temporal tianguis, feria y exposiciones y la calle como el lugar en el que se propician áreas verdes, el análisis no deja de lado las cuatro funciones restantes, sin embargo las funciones no identificadas de manera gráfica con colores se encuentran en el cien por ciento de las calles que conforman la estructura urbana de la localidad caso de estudio.

#### Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se analizaron las calles existentes en la localidad mazahua de San Pedro de los Baños a partir de las funciones que tiene cada una de ellas de acuerdo con las características que expone Schjetnan (1997), en el análisis realizado se puede observar que del año 2002 al 2022 las calles aumentaron en un 1.54 % (1.31 km), de las tres funciones representadas de manera gráfica se registró un aumento del 9.829% en la calle para albergar infraestructura, el principal servicio de infraestructura que albergan las calles de la localidad es la red de distribución de energía eléctrica, la calle para albergar de manera temporal tianguis, ferias y exposiciones presento un aumento del 0.453%, este aumento se debe a la implementación de un tianguis de ropa sabatino el cual comenzó a funcionar aproximadamente hace una década, la calle como el lugar en el que se propician áreas verdes presento un aumento del 1.236% esto debido a la continuidad del boulevard.

La traza urbana se encuentra claramente definida desde hace dos décadas, el aumento que tuvo en longitud las calles en los últimos veinte años fue menor a 2.00 km, sin embargo el mayor aumento presentado fue en los servicios de infraestructura que se albergan en las calles siendo este cercano al 10%. De manera gráfica en la figura 1 y 2 se puede observar el aumento en las calles por nivel de servicio, es decir en 2002 el 0.37% del total de las calles eran calles primarias, 0.89% secundarias y 2.00% terciarias, los porcentajes actuales son los siguientes 0.79%, 1.14% y 1.61% respectivamente, aumentando un cerca de un 50% las calles de nivel primario y alrededor de un 80% las secundarias, caso contrario a calles terciarias, las cuales presentaron una disminución de alrededor de un 25 %.

#### Conclusiones

Los resultados del análisis realizado a las calles de la localidad caso de estudio indican que la traza urbana se encuentra claramente definida y que las funciones han presentado su mayor cambiado en “La calle para albergar infraestructura”, esto generado quizá por el aumento poblacional de la localidad y la necesidad de abastecer de servicios básicos como energía eléctrica, drenaje y alumbrado público al mayor número de habitantes posibles. La importancia en la detección de las funciones que cumple cada calle es primordial para entender el funcionamiento general de la localidad y satisfacer las necesidades propias de sus habitantes al momento de establecer estrategias de mejor y desarrollo en el ámbito urbano. Las propuestas urbanas rígidas que se generan sin previo análisis urbano, espacial y funcional del territorio donde pretenden ser ejecutadas pocas veces tienen resultados cercanos a los esperados.

### Referencias

- Gobierno Municipal. (2003). *Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra*. Obtenido de <https://seduo.edomex.gob.mx/ixtlahuaca>
- INEGI. (2020). *Archivo histórico de localidades geoestadísticas*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/geo2/ahl/>
- Newman, G. D. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 12, 180-205. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>
- Schjetnan, M. (1997). *Principios de Diseño Urbano Ambiental*. PAX MÈXICO. Obtenido de [https://www.academia.edu/31414184/Principios\\_de\\_Disen\\_o\\_Urbano\\_y\\_Ambiental\\_Mario\\_Schjetnan\\_pdf](https://www.academia.edu/31414184/Principios_de_Disen_o_Urbano_y_Ambiental_Mario_Schjetnan_pdf)
- Velázquez, S. V. (s.f.). *Pueblos Indígenas de México y Agua: Mazahuas (JÑATJO, JÑATRO)*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Obtenido de <https://docplayer.es/14393054-Pueblos-indigenas-de-mexico-y-agua-mazahuas-jnatjo-jnatro.html>
- Ziccardi, A. (2001). Pobreza, desigualdad social y ciudadanía. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101029062411/ziccardi.pdf>

### Notas Biográficas

La **Dra. Mercedes Ramírez Rodríguez** es Doctora en Ciencias Sociales, egresada de la Universidad Iberoamericana. Es profesora investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de México. Ha escrito diversos artículos en revistas internacionales.

La **Arq. Itzel Lara Angeles** es alumna de la Maestría en Estudios Sustentables Regionales y Metropolitanos de la Universidad Autónoma del Estado de México. Egresada de la Licenciatura en Arquitectura por la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México.

## Auditoría de Expedientes en el Área de Capital Humano en una Empresa de Telefonía por Cable

M.E. Eduardo Osbaldo Ramírez Vaquero<sup>1</sup>, M.I. Carlos Gabriel Vargas Gutiérrez<sup>2</sup>, MC. Elsa Hernández Cortés<sup>3</sup>, Dr. Javier Martín García Mejía<sup>4</sup>, y Estudiante María de Jesús Caamaño Pedro<sup>5</sup>.

**Resumen:** En una organización cuando se inicia una relación laboral empresa-trabajador es indispensable crear un expediente de trabajo donde se recopile la información y documentación necesaria de ambas partes. Además, es de importancia que las compañías gestionen y resguarden los expedientes, porque es una manera de corroborar los cumplimientos legales y fiscales de la empresa.

Por ello se tomó la decisión de llevar a cabo un proyecto de auditoría interna de expedientes de trabajo en el área de Capital humano en una empresa de Telefonía por cable, cuyo principal objetivo fue el control de los expedientes.

Con base a los resultados se encontró que existen detalles en el formato y llenado de datos del contrato de trabajo, y al no llevar a un buen control y gestión de la documentación, generaba pérdidas de tiempo en la búsqueda de documentos por el desconocimiento de la situación de los expedientes.

**Palabras clave**—expedientes, auditoría, trabajador, relación laboral.

### Introducción

En los últimos años la competitividad y posicionamiento de las empresas en el mercado ha aumentado por ello el principal objetivo de las organizaciones es mejorar cada día para poder brindar calidad a los clientes. Hoy en día la importancia de realizar una auditoría recae en que esta permite detectar las debilidades de una compañía y poder implementar el desarrollo de una mejora continua y gestión de calidad de la empresa.

El presente trabajo trata acerca del desarrollo de una auditoría de expedientes de trabajo, en el área de capital humano en una empresa de Telefonía por cable. debido a que el principal problema es que se tiene desconocimiento del estado actual de los expedientes de trabajo y existe incertidumbre de que los documentos que conforman el expediente no cumplan con los lineamientos de la empresa y de la Ley Federal de Trabajo.

Se realizó un Plan de Auditoría en donde se establecieron las actividades para la obtención y recopilación de datos de los expedientes de trabajo. Posteriormente una vez teniendo los resultados se analizaron y se presentaron recomendaciones a la empresa con el propósito de un mejor control y gestión de los expedientes de trabajo. Se pretende sugerir un procedimiento para la gestión y control de los expedientes de trabajo utilizando la metodología de las 5<sup>s</sup>.

El presente trabajo solo se centra en la plantilla de trabajo conformada por un total de 87 empleados. Con la realización de esta auditoría se cumplió y evaluaron los lineamientos internos de la empresa y de las leyes que rigen los expedientes de trabajo.

Sin embargo, las principales limitaciones son el poco tiempo para ejecución de la auditoría, la mala gestión de la papelería y archivo de los documentos y la cooperación del equipo de trabajo.

---

<sup>1</sup> El M.E. Eduardo Osbaldo Ramírez Vaquero es Profesor del Tecnológico Nacional de México adscrito al Departamento de Ciencias Económico Administrativas (CEA) del Instituto Tecnológico de Tehuacán (IT Tehuacán), Puebla, México. [eduardoosbaldo.rv@tehuacan.tecnm.mx](mailto:eduardoosbaldo.rv@tehuacan.tecnm.mx)

<sup>2</sup> El M.I. Carlos Gabriel Vargas Gutiérrez es Profesor del Tecnológico Nacional de México, adscrito al DCEA del IT Tehuacán en el área de CEA. [vargasgtzyasoc@hotmail.com](mailto:vargasgtzyasoc@hotmail.com)

<sup>3</sup> La M.C. Elsa Hernández Cortés, es Profesora del Tecnológico Nacional de México, adscrita al DEPI, del Instituto Tecnológico de Tehuacán [elsa.hc@tehuacan.tecnm.mx](mailto:elsa.hc@tehuacan.tecnm.mx)

<sup>4</sup> El Dr. Javier Martín García Mejía es Profesor del Tecnológico Nacional de México adscrito a la DEPI del IT Tehuacán en la MA y en la MII. [posgrados10@hotmail.com](mailto:posgrados10@hotmail.com)

<sup>5</sup> La C. María de Jesús Caamaño Pedro, es estudiante de la licenciatura en administración del Instituto Tecnológico de Tehuacán, con número de control y correo electrónico L1361200@tehuacan.tecnm.mx

### **Problemas a resolver**

El área de Capital Humano, cuenta con un espacio donde se encuentran los archiveros en los cuales se encuentran en resguardo los expedientes de trabajo de cada uno de los empleados que conforman la plantilla de trabajo de la empresa.

Sin embargo, la principal problemática que existe es una mala gestión y desactualización de los expedientes de trabajo ya que no se conoce con exactitud si en cada uno de ellos contiene los documentos que deben archivar según los correspondientes en cada etapa del proceso de reclutamiento, selección y contratación del personal. Por ende, al no tener un orden consecutivo de los documentos en los expedientes de trabajo provoca que existan demoras y pérdidas de tiempo en la búsqueda de algún documento.

Otro de los problemas es en cuanto al estado actual de los contratos de trabajo ya que se tiene la sospecha de que algunos de ellos se encuentran en los expedientes, pero sin tener alguna firma de las partes correspondientes: trabajador, gerente general o en su caso los testigos. Es importante la inspección, verificación y cumplimiento de las especificaciones de este documento para evitar problemas mayores como sanciones, multas o incluso un juicio laboral por no cumplir con aspectos legales y fiscales que estipula la Ley del Trabajo.

El objetivo de la presente investigación fue la evaluación y verificación que cada uno de los documentos que integran los expedientes de los colaboradores se apeguen a los lineamientos que establece la Ley Federal del Trabajo y a los lineamientos internos que establece la empresa, además de establecer un control de organización para los expedientes.

El presente proyecto se realiza con el propósito de mejorar la gestión y control de los expedientes de trabajo de la empresa de Telefonía por cable, y la necesidad de tener un expediente de trabajo de manera correcta radica con el cumplimiento de los aspectos legales y fiscales, además en dado caso que se presente algún problema con el contrato u otro aspecto que pueda afectar la relación de trabajo el expediente serviría para comprobar el control administrativo que se tiene de cada uno de los trabajadores.

El archivo es un espacio clave dentro del área capital humano, por esta misma razón es de suma importancia llevar una buena gestión y control de los mismos; además de brindar un espacio seguro y con las condiciones ambientales óptimas para su resguardo.

Además, los resultados de esta auditoría ayudaran para conocer la situación actual de los expedientes de trabajo y con base a estos resultados sugerir ideas y/o recomendaciones para futuras auditorías externas e internas que se realizan en la empresa en especial en el área de Capital Humano.

### **Etapas 1**

#### **Contexto general del área a auditar**

El área de Capital Humano cuenta con una plantilla de **247 colaboradores** conformada por las distintas sucursales en Tehuacán: Centenario, Montecarlo, Zona Alta, Altepexi, Ajalpan, San Sebastián Zinacantepec, Tlacotepec y Chilac.

En este caso para llevar a cabo la auditoría de expedientes de trabajos solo nos centraremos en la plantilla de Zona Alta la cual se conforma por un total de **87 empleados**. Este sistema se divide en cuatro empresas las cuales son las que aparecen en la siguiente tabla.

- **Población**= 247 colaboradores
- **Muestra**= 87 empleados (plantilla Zona alta)

**Tabla 1 Número de empleados Zona Alta por empresa**

COLOR DE EXPEDIENTE	EMPRESA	ABREVIATURA	N° DE EMPLEADOS
	ventas	MV	30
	Servicios Técnicos de Cable	STVC	27
	Servicios de Administración y Operación	SAOSA	23
	Productora y Comercializadora	PT	7
	<b>TOTAL</b>		<b>87</b>

Fuente: Creación propia

### Etapa 2 Preparación para la auditoría de expedientes

#### Plan de auditoría

Es la descripción de las actividades y de los detalles que se van a examinar en una auditoría.

#### Elaboración de Checklist o Lista de Verificación

Una Checklist es un formato para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de un listado de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de manera sistemática. Se utilizan para asegurarse que el trabajador o inspector no se olvida de nada importante. (ISO9001, 2015)

#### Selección de marcas de auditoría

Las marcas de auditoría son aquellos signos o símbolos convencionales que el auditor utiliza para identificar y explicar los procedimientos de auditoría realizados en el examen de los componentes de los estados financieros. (Plácido, 2019, pág. 219).

#### Recopilación de datos de las Checklist

Una vez ejecutada la auditoría se recopilaron los datos obtenidos de los formatos de Checklist mediante un diagrama de análisis de datos, para tener una idea concreta de cuales documentos del expediente de trabajo había más anomalías.

**Figura 1 Diagrama de análisis de datos para el concentrado de los documentos del expediente de trabajo**

	Nombre del empleado	Puesto	EMPRESA	Contrato capacitación Inicial	Carta Oferta de Trabajo	Póliza de seguro de vida	Responsiva de percepciones y retenciones
1	ACOSTA LOPEZ MARGARITA	Promotor punto de venta	MV	X	X	X	X
2	ALDANA CARRERA JOSE LUIS	Auditor Jr	STVC	X	X	X	X
3	AMADO GARCIA GALINDO	Promotor de cambaceo	MV	X	X	X	X
4	ANTONIO HERNANDEZ MIRIAM	Ing. Planta Interna Jr	SAOSA	X	X	X	X
5	AVENDAÑO ESCOBEDO MIGUEL ANGEL	Auditor Jr	STVC	X	X	X	X
6	BALDERAS LOPEZ MAGALI	Promotor de cambaceo	MV	X	X	X	X
7	BALDERAS LOPEZ ROMAN	Aux. de almacen	STVC	X	X	X	X
8	BALTAZAR VELAZQUEZ JORDAN	Auditor Jr	STVC	X	X	X	X
9	BONILLA HERNANDEZ GREGORIO	Promotor de cambaceo	MV	X	X	X	X
10	BERISTAIN HERNANDEZ LUCIA	Ventas piso	MV	X	X	X	X
11	BRAVO ROMAN JONATHAN	Auditor Jr	STVC	X	X	X	X
12	BUSTAMANTE GONZALEZ CINTHIA	Promotor de cambaceo	MV	X	X	X	X
13	CARRERA RIOS ZEFERINO	Jefe de canal	SAOSA	X	X	X	X
14	CASTILLO AVELINO JULIO CESAR	Tecnico Instalador	STVC	X	X	X	X

Fuente: Creación propia

Posteriormente para un mejor análisis e interpretación de los datos se realizaron dos diagramas de análisis de datos; uno que corresponde a los documentos de la “Empresa”, es decir, los documentos que les da la empresa a los trabajadores una vez contratados. El segundo diagrama de datos corresponde a los documentos que el “Trabajador” reúne antes de la contratación.

**Resultados de la auditoría de los documentos de la Empresa**

La figura 9 muestra los datos obtenidos del primer apartado de la Checklist “Documentos de la empresa”. **(VER ANEXO 3)**

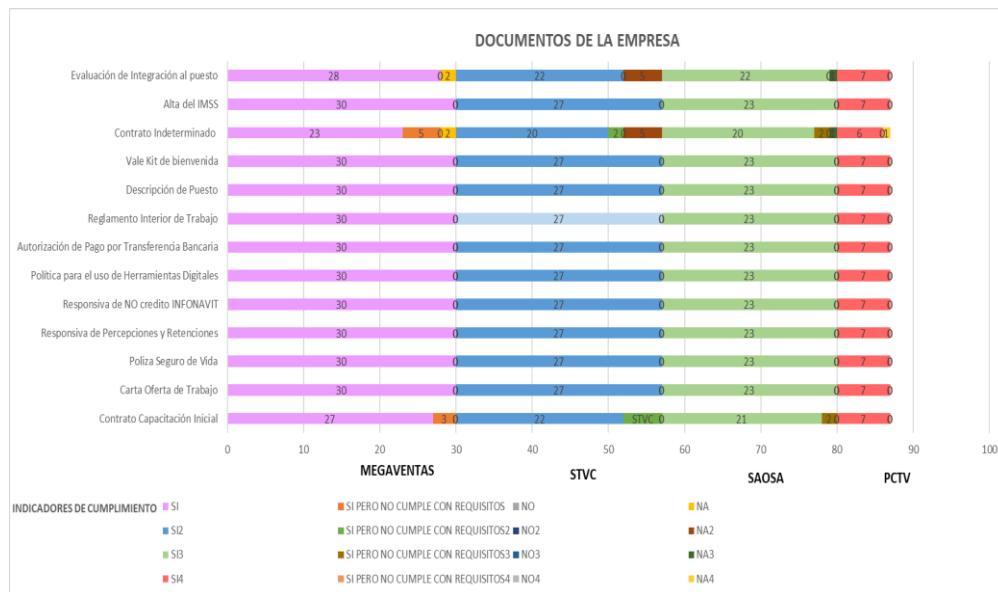
*Figura 2 Diagrama de análisis de datos de los "Documentos de la empresa"*

DOCUMENTOS DEL TRABAJADOR	MEGAVENTAS				SERVICIOS TÉCNICOS DE VISIÓN POR CABLE				SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN				PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE TELEVISIÓN				TOTAL
	SI	SI PERO NO CUMPLE CON REQUISITOS	NO	NA	SI	SI PERO NO CUMPLE CON REQUISITOS2	NO2	NA2	SI3	SI PERO NO CUMPLE CON REQUISITOS3	NO3	NA3	SI4	SI PERO NO CUMPLE CON REQUISITOS4	NO4	NA4	
Curriculum o solitud de empleo	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Psicometría IntegrisTest	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Psicometría Competencias	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Acta de nacimiento	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Comprobante de estudios	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Comprobante de domicilio	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Caratula del contrato de apertura bancaria	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Constancia de Número de Seguro Social (NSS)	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
2 cartas de recomendación /laborales (original o copia)	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Identificación oficial (INE)	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Constancia de CURP	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Cédula de Registro Federal de Contribuyentes (RFC)	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Licencia de Manejo	0	0	0	30	27	0	0	0	12	0	0	11	7	0	0	0	87
4 fotografías tamaño infantil	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Certificado médico	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Carta de NO antecedentes penales	24	0	6	0	25	0	2	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87

Fuente: Creación propia

De esta base de datos se generó un Gráfico de barras apiladas para apreciar con mayor exactitud los resultados por empresas. **(VER ANEXO 4).**

*Figura 3 Diagrama de barras de los "Documentos de la Empresa" por empresas*



Fuente: Creación propia



Del segundo grafico de barras apiladas podemos concluir lo siguiente:

- El 78.1% (68 empleados) de un total de 87 colaboradores cumplen con los documentos que la empresa les da en la etapa de contratación con las especificaciones y sin algún tipo de error en sus documentos.
- La empresa PC (Productora y Comercializadora) con un 8% (7 empleados) es la única que no tiene algún detalle o inconveniente con los documentos de su expediente de trabajo.
- El Contrato de Trabajo por Capacitación Inicial e Indeterminado es el documento donde se presentan más detalles con un 21.8 %, es decir, 19 personas tienen algún detalle con su Contrato de Trabajo.

### 1.1 Análisis de los Contratos de Trabajo

Al realizar la auditoría se identificó que el 21.8% es decir 19 contratos tenían el detalle que no contaban con la firma de la persona considerada como Testigo y ya se encontraban archivados en los expedientes de trabajo correspondientes.

- Se determinó que la causa principal de este problema es porque ya no se encuentra laborando en la empresa la persona quien en ese entonces era Testigo.
- Se actualizo la parte del contrato de Testigos y se asignó esta responsabilidad al Aux. de RH pues es la persona que está todo el tiempo en el área de trabajo y de esta manera se ahorrara tiempo en buscar a alguien más para que firme dicho documento.
- Se realizó una programación de fechas y horarios para que se actualizarán los contratos de trabajo de estas personas y ya se pudieran archivar correctamente.

### 1.2 Resultados de la auditoría de documentos del Trabajador

La figura 11 muestra los datos obtenidos del segundo apartado de la Checklist “Documentos del Trabajador”. **(VER ANEXO 5)**

Figura 4 Diagrama de análisis de datos de los "Documentos del trabajador"

DOCUMENTOS DEL TRABAJADOR	MEGAVENTAS				SERVICIOS TÉCNICOS DE VISIÓN POR CABLE				SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN				PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE TELEVISIÓN				TOTAL
	SI	SI PERO NO CUMPLE CON REQUISITOS	NO	NA	SI	SI PERO NO CUMPLE CON REQUISITOS	NO	NA	SI	SI PERO NO CUMPLE CON REQUISITOS	NO	NA	SI	SI PERO NO CUMPLE CON REQUISITOS	NO	NA	
Curriculum o solicitud de empleo	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Psicometría IntegrisTest	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Psicometría Competencias	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Acta de nacimiento	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Comprobante de estudios	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Comprobante de domicilio	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Caratula del contrato de apertura bancaria	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Constancia de Número de Seguro Social (NSS)	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
2 cartas de recomendación /laborales (original o copia)	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Identificación oficial (INE)	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Constancia de CURP	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Cédula de Registro Federal de Contribuyentes (RFC)	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Licencia de Manejo	0	0	0	30	27	0	0	0	12	0	0	11	7	0	0	0	87
4 fotografías tamaño infantil	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Certificado médico	30	0	0	0	27	0	0	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87
Carta de NO antecedentes penales	24	0	6	0	25	0	2	0	23	0	0	0	7	0	0	0	87

Fuente: Creación propia

De esta base de datos se generó un Gráfico de barras apiladas para apreciar con mayor exactitud los resultados por empresas. **(VER ANEXO 6)**

De este gráfico de barras apiladas podemos concluir lo siguiente:

- El 90.8% (79 empleados) de un total de 87 colaboradores tienen su expediente de trabajo con todos los requisitos de contratación.
- La empresa de SAOSA 26.4 % y PCT 8% son las únicas que no presentan algún detalle con alguno con los documentos de contratación de sus empleados.
- La Licencia de Manejo NO APLICA para los colaboradores de la empresa de ventas 34.4% (30 empleados) según su puesto de trabajo. Al igual que NO APLICA para el 12.6% (11 empleados) de la empresa de SAOSA.



- Se recomienda hacer un respaldo de la información de los formatos de control de expedientes en la nube.
- Establecer un sistema de acceso limitado del archivo general en el cual solo tengan acceso el jefe de Capital Humano, Aux. de RH y en su caso el Practicante del área.
- Contratar a una persona que se encargue del archivo general para evitar la acumulación de papelería y evitar demoras e incluso la pérdida de algún documento importante del expediente de trabajo.
- Seguir con la aplicación del método de las 5's en el archivo general.

#### FUENTES DE INFORMACIÓN

Carmen Karina Tapia Iturriag, S. M. (2019). *Fundamentos de auditoría Aplicación Práctica de las Normas Internacionales de Auditoría*. IMCP (Instituto Mexicano de Contadores Públicos).

Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. (2004). México.: Auditoría operacional.

ISO9001. (2015). *Sistemas de Gestión de la Calidad*. Suiza.

Morales, H. S. (2012). *Introducción a la auditoría*. México: RED TERCER MILENIO S.C.

Roig, C. (27 de 01 de 2021). *QUALITES*. Obtenido de <https://qualites.net/gana-eficiencia-con-el-metodo-de-las-5s/>

#### Notas Biográficas

El M.E. Eduardo Osbaldo Ramírez Vaquero estudió la maestría en Educación en el Centro Universitario de Tehuacán y la Licenciatura en Contaduría en el Instituto Tecnológico de Tehuacán (IT Tehuacán), es profesor en el Tecnológico nacional de México, en la carrera de Licenciatura en Administración, está adscrito al Departamento de Ciencias Económico Administrativas (DCEA) como Catedrático.

El M.I. Carlos Gabriel Vargas Gutiérrez tiene la Maestría en Impuestos, está adscrito al Departamento de Ciencias Económico Administrativas (DCEA) como Catedrático.

La M.C. Elsa Hernández Cortés, estudió la Maestría en Ciencias de la Computación, en el Instituto Tecnológico de Orizaba y la Licenciatura en Informática. Es profesora adscrita al Departamento de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPI) del IT Tehuacán y la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

El Dr. Javier Martín García Mejía, es Dr. en Pedagogía por la UPAEP, está adscrito al Departamento de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPI) del IT Tehuacán, es presidente del Consejo de la maestría en Administración y colabora en el depto. de Ciencias Económico Administrativas del IT Tehuacán.

La C. María de Jesús Caamaño Pedro, estudiante de la Licenciatura en Administración por el IT Tehuacán.

## Retos de las MiPyMes para Incursionar el Comercio Electrónico

M.C. Arturo Reymundo Flores<sup>1</sup>, Dra. Seidi Iliana Pérez Chavira<sup>2</sup>, Dra. Lorena Alvarez Flores<sup>3</sup>  
Dra. Karina Gámez Gámez<sup>4</sup>, MTic. Ricardo Pérez Macías<sup>5</sup> y MTic. José Cupertino Pérez Murillo<sup>6</sup>

**Resumen**— El comercio ha evolucionado a nivel mundial las estrategias de negocio incluyen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS), el presente caso de estudio tiene como objetivo determinar las dificultades que afrontan las MiPyMes del Municipio de San Quintín, Baja California para incorporarse al mercado electrónico, tratándose de un estudio transversal que levanto datos durante los primeros tres meses del ejercicio 2022, resultando como principal medio de comercio electrónico las redes sociales, teniendo como mayor costo el servicio de entrega y paquetería, la necesidad inmediata en la que requieren implementar acciones correctivas es en el registro y protección de la propiedad industrial.

**Palabras clave**—herramientas digitales, acto de comercio, venta en línea.

### Introducción

El Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI) señala que solo el 10 por ciento de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas (MiPyMes), realizan ventas a través de internet, de acuerdo a la cifra de la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las MiPyMes (ENAPROCE) (INEGI, 2018), el comercio electrónico se desarrolla a través de diversas modalidades; como el comercio electrónico B2C, por su abreviatura del término en inglés business to consumer, traducido al español negocio a consumidor, Consumidor a Consumidor C2C, por su abreviatura del término en inglés Consumer to Consumer y Gobierno a Consumidor A2C, por su abreviatura del término en inglés Administration to Consumer.

La evolución de las Tecnologías de la Información y Comunicación ha propiciado a que las formas del comercio cambian, asimismo la contingencia sanitaria nos obligó a realizar actos de comercio de manera digital que proporciona múltiples beneficios sin necesidad de recurrir a las instalaciones físicas de los comercios, de acuerdo a la encuesta que realizó la Asociación Mexicana de Venta Online (AMVO) el comercio electrónico se incrementó en un 81% durante el año 2021 en gran medida en consecuencia de la pandemia por COVID-19 (López, 2021).

De lo anterior, se desprende la importancia de conocer la regulación del comercio electrónico, las MiPyMes requieren tener conocimiento acerca de las obligaciones y derechos que generan en materia de seguridad electrónica, manejo de datos personales, contratos de calidad y garantías para la entrega del producto o servicios.

Además de las obligaciones genéricas por ser comerciantes en materia fiscal, seguridad social y de competencia económica. Este proyecto de intervención se enfocará en analizar el derecho informático en relación con el comercio electrónicos y los retos que representan Micro, Pequeñas y Medianas empresas, lo que les permitirán reducir riesgos y maximizar sus capacidades para ser más competitivas en el mercado.

### Descripción del Método

El objeto de estudio de esta investigación son personas físicas las Micro, Pequeñas y Medianas empresas que realizan ventas por internet, esto implica que, al realizar los actos de comercio mediante esta modalidad, necesitan conocer la regulación que implica el comercio electrónico, requieren conocer las obligaciones y derechos que genera en materia de seguridad electrónica, manejo de datos personales, contratos de calidad y garantías para la entrega del producto.

<sup>1</sup> Arturo Reymundo Flores es estudiante del Programa Educativo de Licenciado en Derecho en la Universidad Abierta y a Distancia De México. [reymundo.arturo@gmail.com](mailto:reymundo.arturo@gmail.com)

<sup>2</sup> La Dra. Seidi Iliana Pérez Chavira es Profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California en San Quintín, Baja California, México. [seidi@uabc.edu.mx](mailto:seidi@uabc.edu.mx)

<sup>3</sup> La Dra. Lorena Alvarez Flores es Profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California en San Quintín, Baja California, México. [alvarez.lorena@uabc.edu.mx](mailto:alvarez.lorena@uabc.edu.mx)

<sup>4</sup> La Dra. Karina Gámez Gámez es Profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California en San Quintín, Baja California, México. [gamezka@uabc.edu.mx](mailto:gamezka@uabc.edu.mx)

<sup>5</sup> El MTic. Ricardo Pérez Macías es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de Baja California en San Quintín, Baja California, México. [rperez10@uabc.edu.mx](mailto:rperez10@uabc.edu.mx)

<sup>6</sup> El MTic. José Cupertino Pérez Murillo es Profesor investigador de la Universidad Autónoma de Baja California en San Quintín, Baja California, México. [rperez10@uabc.edu.mx](mailto:rperez10@uabc.edu.mx)

Este caso de estudio se enfocará a las personas físicas como Micro, Pequeñas y Medianas empresas del Municipio de San Quintín, Baja California, tratándose de un estudio transversal que levanto datos durante los primeros tres meses del ejercicio 2022.

### **Marco Teórico**

El comercio electrónico, es una actividad económica consistente en el intercambio de bienes y servicios a cambio de una contraprestación que puede ser realizada de manera personal o a través de medios electrónicos como; en página web, en redes sociales, en televisión, en teléfonos, entre otros.

Rayport (2005) señala que se refiere al comercio electrónico como “intercambios mediados por la tecnología entre diversas partes (individuos, organizaciones, o ambos), así como las actividades electrónicas dentro y entre organizaciones que facilitan esos intercambios”

La Organización Mundial del Comercio (OMC, 2013), define el comercio electrónico por “la compra o venta de bienes o servicios realizada a través de redes informáticas por métodos específicamente diseñados para recibir o colocar pedidos. Aun cuando los pedidos de bienes o servicios se reciben o colocan electrónicamente, no es necesario que el pago y la entrega o prestación final de los bienes o servicios se realicen en línea.

Con la llegada del internet, en los años 90s se inicia con gran potencial el comercio electrónico, donde las transacciones eran posibles, el control de las cadenas de suministros y el servicio a la atención a los clientes era más efectivo, de acuerdo con la OCDE (1998),

respecto a los consumidores, los analistas predijeron que el comercio electrónico mejoraría el acceso a la información y permitiría una participación activa en las funciones empresariales básicas, tales como el proceso de diseño de productos, así mismos, los investigadores también consideraron que el acortamiento de la distancia entre los productores y los consumidores es una ventaja importante, ya que elimina algunos intermediarios, incluyendo los minoristas y mayoristas tradicionales, reduciendo así los costos y las barreras de entrada.

No obstante, se consideró que era poco probable que se produjera una “eliminación de intermediarios” generalizada, ya que se necesitaban nuevos intermediarios para infundir confianza en las transacciones de comercio electrónico al proporcionar mecanismos de autenticación y certificación.

Los analistas sugirieron que la información de los clientes se convertiría en un determinante importante de la competitividad, lo que implicaría posibles riesgos para la privacidad. También predijeron que las externalidades de red y el aumento de los rendimientos de escala podrían limitar la competencia y frenar la innovación

Sería aquí el espacio para añadir los comentarios finales, que casi siempre incluyen un resumen de los resultados, las conclusiones, y las recomendaciones que hacen los autores para seguir el trabajo. Esta sección puede tener subsecciones.

#### **Los tipos de comercio electrónico son:**

B2B o Business to Business por sus siglas en inglés o en español negocio a negocio consistente en que las transacciones comerciales se realizan entre empresas con presencia en internet.

B2C o Business to Consumer, en español del negocio al consumidor. Realizado en sitios a paginas virtuales a través de las cuales el consumidor adquiere un producto o servicio de su interés.

P2P o Peer to Peer que significa red entre iguales o bien de igual a igual, siendo este un modelo en que los consumidores intercambian información, el usuario o perfil es manejado por el usuario que vende sus productos de manera directa un ejemplo de esta modalidad es Airbnb.

C2C o Consumer to Consumer en español es consumidor a consumidor, en este modelo participan las personas vendiendo los bienes u objetos que ya no utilizan o no desean conservar a un menor costo promoviendo la reutilización o el consumo de productos de segunda mano.

G2C Government to Consumer es decir del gobierno al consumidor, representa las operaciones que los ciudadanos realiza a través de plataformas digitales para pago de servicios o tramites gubernamentales.

B2G Business to Government operaciones de comercio electrónico en la que las empresas realizan transacciones con el gobierno, permite al gobierno agilizar trámites de adquisiciones y licitaciones.

B2E Business to Employee en español de negocio a empleado destinado promover ofertas a los empleados mediante las tiendas en línea a manera de incentivo laboral.

#### **Regulación Internacional**

Los acuerdos de la OMC son considerados como tecnológicamente neutrales, es decir son aplicables independientemente de si el acto de comercio se lleva a cabo de manera tradicional o mediante comercio electrónico. Los acuerdos más importantes son el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), el acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS), Acuerdo sobre Facilitación del Comercio y Acuerdo sobre Tecnología de la Información (ATI).

Además de los acuerdos de la OMC, respecto a la regulación internacional para el comercio electrónico resulta imperante mencionar la Ley Modelo sobre Comercio Electrónico (LMCE) elaborada por la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI) en 1996, en la que se basan las leyes sobre la materia de 150 jurisdicciones en 71 países, incluidos 22 de la región<sup>20</sup>. Este instrumento (no vinculante) “fue el primer texto legislativo que adoptó los principios fundamentales de no discriminación, neutralidad tecnológica y equivalencia funcional, generalmente considerados como los pilares del derecho moderno de comercio electrónico”.

Los acuerdos comerciales preferenciales son disposiciones vinculadas a las tecnologías digitales e incluso a comercio electrónico generados a partir de la creciente concurrencia del comercio electrónico, generadas por los actores principales que son Estados Unidos, la Unión Europea y China, las principales disposiciones se muestran a continuación:

**Tabla 1. Principales tipos de disposiciones relacionadas con las tecnologías digitales contenidas en acuerdos comerciales preferenciales**

<b>Categoría</b>	<b>Disposición</b>
Acceso a los mercados	Trato no discriminatorio de los productos digitales. Derechos arancelarios sobre los productos digitales. Liberalización de los servicios digitales. Flujos transfronterizos de datos. Localización de instalaciones informáticas. Protección del código fuente de los programas informáticos
Reglamentación de las telecomunicaciones	Marco reglamentario nacional de las telecomunicaciones. Acceso a y uso del Internet. Distribución de los cargos por la interconexión en Internet.
Marco de la reglamentación nacional del comercio electrónico	Reglamentación nacional. Autenticación y firma electrónicas. Protección de los consumidores en línea. Protección de la información personal. Ciberseguridad. Mensajes comerciales de correo electrónico no solicitados.
Propiedad intelectual en el entorno digital	Protección de los derechos de autor y derechos conexos en el entorno digital, incluidas las medidas para su observancia. Referencia a los tratados de la OMPI sobre Internet. Protección de los programas y bases de datos informáticos. Retransmisión de señal de televisión por Internet. Medidas contra infractores reincidentes en Internet. Medidas tecnológicas de protección. Protección de las señales de satélite y cable portadoras de programas. Protección de marcas en el entorno digital. Responsabilidad de los proveedores de servicios de Internet. Utilización de programas informáticos por las administraciones públicas.
Gobierno electrónico	Administración del comercio sin papeles. Certificación electrónica del origen de los productos comercializados. Sistema de gestión aduanera automatizado. Uso de procedimientos y comunicaciones electrónicos en la contratación pública.
Cooperación y asistencia técnica	Cooperación y asistencia técnica en materia de ciencia, TIC y comercio electrónico

*Fuente: Elaboración propia*

### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

Del Artículo 5º Constitucional, establece “A ninguna persona podrá impedirse que se dedique a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícitos. El ejercicio de esta libertad sólo podrá vedarse por determinación judicial, cuando se ataquen los derechos de tercero, o por resolución gubernativa, dictada en los términos que marque la ley, cuando se ofendan los derechos de la sociedad. Nadie puede ser privado del producto de su trabajo, sino por resolución judicial.” Es decir, hace referencia al derecho de libertad de que toda mexicana y mexicano se dedique al comercio siempre y cuando sea lícito. Pero a su vez el artículo 6 Constitucional tercer párrafo establece que “El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e internet. Para tales efectos, el Estado establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios”

Por otra parte, el artículo 73 Constitucional establece la facultad que tiene el congreso en regular el comercio como lo indica la fracción X “Para legislar en toda la República sobre hidrocarburos, minería, sustancias químicas, explosivos, pirotecnia, industria cinematográfica, comercio, juegos con apuestas y sorteos, intermediación y

servicios financieros, energía eléctrica y nuclear y para expedir las leyes del trabajo reglamentarias del artículo 123. Esta norma de la carta magna es base para el desarrollo de este proyecto de investigación.

Código de Comercio

De acuerdo con el 1º. del Código de Comercio establece que “Los actos comerciales sólo se registrarán por lo dispuesto en este Código y las demás leyes mercantiles aplicables”. Como lo es de manera supletoria el Código Civil,

El artículo 75 del Código de Comercio establece los tipos de actos de comercio, lo cual podemos percatar que de los artículos 89 al 114, Título Segundo del Comercio Electrónico consistente en relación al comercio electrónico.

Artículo 89.- Las disposiciones de este Título regirán en toda la República Mexicana en asuntos del orden comercial, sin perjuicio de lo dispuesto en los tratados internacionales de los que México sea parte.

Las actividades reguladas por este Título se someterán en su interpretación y aplicación a los principios de neutralidad tecnológica, autonomía de la voluntad, compatibilidad internacional y equivalencia funcional del Mensaje de Datos en relación con la información documentada en medios no electrónicos y de la Firma Electrónica en relación con la firma autógrafa.

En los actos de comercio y en la formación de los mismos podrán emplearse los medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología”

De lo anterior podemos mencionar las características del comercio electrónico realizada a través de medios electrónico, en base a internet, es decir que, los actos de comercio efectúan mediante las tecnologías de la información, llámese teléfono, fax, televisión, todo instrumento con acceso al internet. Lo cual el Estado no tiene capacidad en vigilar las operaciones, o de que los comerciantes cuenten con todos los requisitos legales en para la práctica del comercio electrónico.

#### **Norma Mexicana NMX-COE-001-SCFI-2018**

El 30 de abril del 2019 se publica en el Diario Oficial de la Federación la Norma Mexicana NMX-COE-001-SCFI-2018 que regula el comercio electrónico y las disposiciones que las personas físicas y morales que comercialicen bienes, productos o servicios mediante el comercio electrónicos o a través de cualquier otra tecnología ya sea de manera directa o a través de sus páginas de internet. Es de suma importancia señalar que se trata de una norma voluntaria dado que es una norma

Toda transacción que se realice mediante Sistemas de Información de acuerdo a la norma deben cumplir con las disposiciones la misma contempla respecto a:

- Las especificaciones, características, condiciones y términos aplicables a los bienes, productos o servicios que se ofrecen, por ejemplo: publicidad, derechos del consumidor, condiciones de pago y facturación, mecanismos de reembolso o devolución, etc.
- Mecanismos para que el Consumidor pueda verificar que la operación refleja su intención de adquisición de los bienes, productos y servicios ofrecidos y las demás condiciones.
- Mecanismos técnicos de seguridad para la aceptación, soporte de la prueba de la transacción y de identidad.
- Mecanismos para garantizar la protección y confidencialidad de los datos personales del Usuario y del Consumidor.
- Mecanismos de pago y de entrega.
- Mecanismos para presentar dudas, reclamaciones o aclaraciones
- Mecanismos para presentar cancelaciones, devoluciones o cambios de producto o servicios.

Todos los negocios que ofrezcan o comercialicen productos o servicios mediante comercio electrónico (medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología), deberán ajustar sus sistemas o páginas para cumplir con la anterior normativa. Será necesario realizar una revisión a las páginas que alojan la tienda online para determinar las disposiciones con las que cumple actualmente e identificar aquellas disposiciones que faltan por cumplir.

Debiendo entregar:

- Informe de Inspección de Medios Electrónicos, Ópticos o de Cualquier otra Tecnología que Utilice un Sistema de Información.
- Dictamen de Conformidad; Este documento se obtiene 5 días hábiles después de haberse realizado el proceso de dictaminación. Se procederá a emitir el Dictamen de Conformidad amparado por la EMA (Entidad Mexicana de Acreditación), el cual es reconocido de forma nacional/internacional.
- Reglamento de Uso de Contraseña – Comercio Electrónico para hacer uso del LOGOTIPO de la NMX-COE-001-SCFI.
- Registro de la Lista Nacional de Empresas Dictaminadas.

## Resultados

se hará una descripción detallada de los resultados obtenidos del análisis exploratorio efectuado, así como una comparación de los resultados obtenidos con los estudios previos existentes respecto al tema.

De los 384 encuestados el 59% son mujeres y el resto son del género masculino, la mayoría oscilan de 19 a 24 años de edad. Respecto a ventas de productos/servicios en línea, en su mayoría utilizan dispositivos como; Desktop 1.3%, laptop 22.1% Tablet 3.6% y smartphone 60.4% el resto en otros medios el 12.5%.

El método de pago utilizado en el comercio electrónico de acuerdo con la Figura 5, el 32.8% se efectúa en transferencia electrónica, el 27.1% contra entrega, y el 24.4% por tarjeta de débito, dicha actividad electrónica se lleva mediante redes sociales con un 81%, mientras que en sitio web con 15.4%.

Las dificultades y retos para incursionar al comercio electrónico es poca venta de productos/servicios con 40.4%, seguido al costo elevado de servicios de paquetería con 34.9%, seguido con 12.8% problemas de con la recepción de transferencia bancaria.

El 49.5% de los usuarios que realizan el comercio electrónico consideran importante la regulación de las telecomunicaciones referente a los servicios de transmisión libre por internet, mientras que el 54.7% consideran la importancia de la protección de los consumidores, así como, el 51.6% de ellos, resaltan la importancia a la protección de derechos de autor y derechos conexos, patentes, secretos comerciales en el entorno electrónico. Una vez desarrollado el análisis integral sobre el tema, se puede observar que las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, que realizan actos de comercio en el Valle San Quintín, B.C., no cumplen con la legislación mexicana, que conlleve mayor carga administrativa y con muchos riesgos de robo de información financiera

## Comentarios Finales

Derivado al incremento del comercio electrónico a partir de la pandemia por COVID 19, las transacciones electrónicas por internet que ha tenido un crecimiento impresionante sobre todo realizadas por las MiPyMes, que se integran a la economía local y nacional.

Esta actividad comercial, no solo es comprar y vender productos y/o servicios, sino tiene implicaciones sociales, de oferta y demanda, de contratos de servicios, transferencias de fondos, toda una forma de hacer negocios de manera virtual, esto nos conlleva a realizar reformas a diversas leyes y códigos que regulen los actos de comercio electrónico, que garanticen la seguridad necesaria en las transacciones electrónicas.

Las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, deben buscar asesorías jurídicas y fiscales para cumplir con todas las regulaciones aplicables al comercio electrónico, para que coincida con Giles (2020) las empresas deberán de adaptarse a la velocidad en los tiempos actuales para sobrevivir a la contingencia de la pandemia.

Las MiPyMes deben considerar los beneficios y bondades que tiene el comercio electrónico, para un mejor crecimiento económico.

## Referencias

Código de Comercio 2021, Recuperado en:

[https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf\\_mov/Codigo\\_de\\_Comercio.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Codigo_de_Comercio.pdf)

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Última reforma 2021. Recuperado en:

<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

Davalos Torres María Susana. Manuela de introducción al Derecho Mercantil. Instituto de Investigaciones Jurídicas. 2010 Nostra Ediciones S.A. de C.V. Recuperado en:

<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3259/1.pdf>

De Pina, Rafael, Diccionario de derecho, ed. Porrúa, México 1979.

Secretaría de Economía (2019), INEGI presenta resultados de la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las MIPYMES (ENAPROCE) 2018. Recuperado en:

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/489911/ENAPROCE\\_2018\\_Conferencia\\_Prensa\\_2Sep19.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/489911/ENAPROCE_2018_Conferencia_Prensa_2Sep19.pdf)

Palma Rogers Gabriel. Derecho comercial (1935). Talleres Gráficos, Artuffo, Huérfanos 2566

Rayport, J. F. y Jaworski, B. J. (2003). E-Commerce. México: McGraw Hill

Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2002, recuperado en:

[https://www.snieg.mx/DocAcervoINN/documentacion/inf\\_Nvo\\_Acervo/SNIE/SCNM\\_Calc\\_CorPlazo\\_Base\\_2003\\_entidad\\_fed/SCIAN\\_2002.pdf](https://www.snieg.mx/DocAcervoINN/documentacion/inf_Nvo_Acervo/SNIE/SCNM_Calc_CorPlazo_Base_2003_entidad_fed/SCIAN_2002.pdf)

Organización Mundial del Comercio, 2013, se puede recuperar en:

[https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/special\\_study\\_2\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/special_study_2_s.pdf)



OCDE. (2019). Panorama del Comercio Electrónico.-Políticas, Tendencias y Modelos de Negocios, Paris

### **Notas Biográficas**

El **M.C. Arturo Reymundo Flores**, es estudiante del Programa Educativo de Licenciado en Derecho en la Universidad Abierta y a Distancia De México.

La **M.C. Seidi Iliana Pérez Chavira** es líder del cuerpo académico Gestión para la competitividad de las organizaciones e innovación tecnológica, de la Universidad Autónoma de Baja California, en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín.

La **Dra. Lorena Alvarez Flores** es miembro del cuerpo académico Gestión para la competitividad de las organizaciones e innovación tecnológica, de la Universidad Autónoma de Baja California, en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín.

La **Dra. Karina Gámez Gámez** es miembro del cuerpo académico Gestión para la competitividad de las organizaciones e innovación tecnológica, de la Universidad Autónoma de Baja California, en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín.

El **MTic. Ricardo Pérez Macías** es colaborador del cuerpo académico Gestión para la competitividad de las organizaciones e innovación tecnológica, de la Universidad Autónoma de Baja California, en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín.

El **MTic. José Cupertino Pérez Murillo** es miembro del cuerpo académico Gestión para la competitividad de las organizaciones e innovación tecnológica, de la Universidad Autónoma de Baja California, en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín.

## La Estructura Prenarrativa de la Acción Educativa

Delfino Rivera Gutiérrez MA<sup>1</sup>

**Resumen**—El presente trabajo retoma la tesis de “La estructura pre-narrativa de la experiencia temporal” de Paul Ricoeur, recuperando la dimensión temporal de la experiencia humana y el relato de sí, para entender cuál es el impacto antropológico de la capacidad narrativa del individuo, vinculada a la dimensión temporal de la experiencia humana; dado que referida dimensión representa un papel consustancial en la manera que cada persona comprende el mundo y, en consecuencia, de cómo concibe su propia existencia. Se recurre a la noción de mimesis, para dotar de sentido a la re-figuración de la experiencia, puesto que las acciones de todo individuo proyectan su modo de ser, construidas a partir de su historicidad que se presenta como una característica de la experiencia humana, que es permeada por la temporalidad que nos vincula a nuestra realidad; para concluir que es la capacidad de narrarnos, la que posibilita reconocerse, comprenderse y comprometerse.

**Palabras clave**— Estructura prenarrativa, dimensión temporal, re-figuración, experiencia humana, mythos, mimesis, acción educativa.

### Introducción

La narrativa, como actividad hermenéutica, posee ciertos componentes teórico-metodológicos a través de los cuales se puede dar cuenta, entre otros aspectos, de la configuración de la identidad de un individuo, situación que atañe a toda acción educativa, sea esta formal, no formal o informal, lo anterior desde la perspectiva de Paul Ricoeur (1999), quien propone una construcción de la trama, la cual implica la confluencia con todos los recursos que la constituyen, y que pueden apreciarse a partir de la actividad mimética, misma que abre la posibilidad de realizar un análisis de la relación que guarda la narración con la temporalidad, con el propósito de entender, de cierta forma, el entorno discursivo inherente a la experiencia humana.

Así mismo, el andamiaje teórico-metodológico que propone Ricoeur (1999), permite abordar el tema de la identidad en dos dimensiones a saber: *ídem e ipse*; que surgen del entramado de la actividad narrativa con la conexión de la temporalidad, a fin de comprender a un individuo desde la perspectiva hermenéutica; en este sentido, la actividad narrativa resulta ser una acción mediadora entre el *ipse e ídem*, en donde prevalece un cuestionamiento: ¿quién soy? Cuya respuesta va más allá de identificarse de manera sustancial, y es precisamente de esta inquietud que se recurre a la función narrativa para tratar de comprender la identidad *lato sensu*, así como de toda experiencia humana, que se caracteriza por presentar una sucesión de discursos propios de la vida, en donde la temporalidad es el punto nodal, porque engloba una serie de discursos que *a fortiori* exigen un relato, esto es, una narración como medio para reconocerse, comprender y comprometerse, principalmente consigo mismo.

### La experiencia humana, la estructura temporal y el relato

#### *La experiencia personal*

Para iniciar, es pertinente retomar tanto el concepto de *experiencia personal* que propone Paul Ricoeur, mediante el cual reconoce el carácter temporal que posee la experiencia humana, como su concepto de narración, dado que dicho autor ve en la narración el medio a través del cual el ser humano construye su propia identidad. En su obra *Tiempo y narración* (1983-1984), Ricoeur reconoce, al igual que Heidegger, la temporalidad como el carácter determinante de la experiencia humana y considera que tanto el relato histórico, que tiene la pretensión referencial de la verdad, como el relato ficticio, en tanto que es “redescripción” de la experiencia, tienen en común el carácter temporal de la existencia.

Bajo dichos conceptos, la narratividad es elevada a condición identificadora de la existencia temporal en virtud de que determina, articula y clarifica la experiencia temporal, y constituye una forma privilegiada para esclarecer la experiencia temporal inherente a la ontología del *ser en el mundo*. Así Ricoeur vislumbra, en la temporalidad, el carácter determinante de la experiencia humana, puesto que el hombre se encuentra en una búsqueda constante de permanencia. Como consecuencia, la narratividad se yergue como el único medio a través del cual el sujeto es capaz de construir y asegurar la permanencia de su identidad, dado que, si somos capaces de relatarnos a nosotros mismos, consecuentemente permaneceremos, porque seremos tiempo narrado.

<sup>1</sup> Delfino Rivera Gutiérrez MA es Alumno de la Maestría de Derecho y Ciencias Penales de IEU Universidad, Alumno en la Facultad de derecho de la UNAM y Pasante de Pedagogía por la UPN Ajusco. [418024076@derecho.unam.mx](mailto:418024076@derecho.unam.mx)

### *La trama y el relato de sí*

En esta tesis de ideas, Paul Ricoeur (1995), establece la relación entre tiempo y narración, afirmando que sólo a través de la narración el tiempo se convierte en tiempo humano, mientras que la narración sólo recibe su significado a través del tiempo en correspondencia. Desde esta perspectiva, referido autor, configura a la narración como la única forma de acercarse a la cuestión del tiempo; cabe decir que la narración puede ser de carácter histórico o ficticio; pero, independientemente de esta distinción, ambos tipos de narración obedecen a una sola operación mediante la cual se configuran: la trama. Misma que representa el elemento que dota de inteligibilidad tanto al relato histórico como al relato ficticio, debido a que es a través de ella que se disponen los elementos heterogéneos, de tal forma que se produce una totalidad temporal que hace inteligible el relato (Ricoeur, 1995).

Ahora bien, es de considerar que, por un lado, lo imaginario configura lo ideológico (formación, legitimación, justificación de la identidad), y por el otro, lo utópico representa ruptura de la identidad y esperanza de ser otro. En este sentido, Ricoeur advierte que aún en el supuesto de que la ideología nos ofreciera una versión distorsionada de la realidad, habría entonces que partir del carácter constitutivo del imaginario social. En virtud de que tanto el individuo como la comunidad poseen una imagen de sí mismos, pero que no es arbitraria, sino que está determinada por aquellas imágenes del pasado que son el producto de los relatos que configuran su tradición simbólica, y que deben ser reelaboradas y refiguradas en el presente. Por lo tanto, estamos obligados a escribir la historia de nuestras vidas, con la limitación de que sólo se pueden escribir en un lenguaje que hemos heredado. De tal forma que los relatos, sin importar que sean históricos o ficticios, estos deben de ser leídos, es decir, lo relatado debe volver a reconfigurarse (Bonet, 2007).

En este orden de ideas, el texto ficticio no es real, sin embargo, paradójicamente para que la realidad social adquiera la calidad de real, esta debe estar mediada por lo imaginario. Así el actor social lee o escucha un texto anterior a él. Sea desde la escucha o la lectura de este relato de ficción, el individuo configura su mundo, y lo configura reescribiendo el relato que ha leído o escuchado. Por ende, la ficción no es sólo la configuración narrativa de una estructura pre-narrativa, sino el retorno de una narratividad originaria, fundadora (relatos de su tradición simbólica), sin la cual, las acciones y los actores sociales no podrían existir para dar continuidad a tal tradición (Bonet, 2007).

En este orden de ideas, los relatos ficticios configuran la realidad o, mejor dicho, propician que la realidad se configure, o al menos de forma imaginaria, sin que ello signifique que nos ubiquemos en un espacio simulado, dado que el simulacro no supera la diferencia ontológica entre la realidad y la ficción. Al respecto, Ricoeur advierte que, de alguna forma u otra, todos los sistemas simbólicos contribuyen en cierta medida a configurar la realidad; en especial las *tramas* que inventamos, porque nos ayudan a configurar nuestra experiencia temporal confusa, informe y, en última instancia, muda. Por esta razón, la realidad no es un simulacro, sino una red simbólica (un entramado de significados y significantes).

Por otro lado, de acuerdo con Carlos de Castro (2011), las identidades siempre son construidas, aunque inacabadas; porque estas mismas devienen de procesos de construcción perpetuamente en curso, siempre en diálogo y en tensión con la otra parte aún natural de lo que somos. Esta tensión es la que refleja Ricoeur (1995) con la oposición entre la *mismidad* y la *ipseidad*, una tensión que sólo se resuelve narrativamente y dará lugar a algo nuevo: la identidad del sujeto. Además, las identidades, al ser una construcción, son siempre una búsqueda deliberada; sin embargo, dado que pasado y futuro son horizontes del presente, estos serán perennemente inasibles. De esta manera el sujeto vive en constante oscilación entre un futuro que no puede iniciar y un pasado que no puede terminar; de tal manera que la permanente lucha por diferenciar entre pasado y futuro, así como el esfuerzo por mantener algún tipo de continuidad entre ambos, representan los dos elementos constitutivos de la identidad del sujeto (De Castro, 2011).

De esta manera, para Ricoeur la narración constituye una imitación o representación creadora de una experiencia temporal viva, conflictiva y discordante mediante la trama. Así durante el proceso de distanciamiento del contexto social originario, las narraciones crean un tiempo distinto al usual, denominado tiempo de la narración, dentro del cual se integran las diversas temporalidades de la experiencia, que son: el tiempo de lo narrado, el tiempo del narrador y el tiempo del lector. Por tal motivo, el tiempo creado por la narración no puede asimilarse al tiempo cronológico (aunque a veces lo pretenda), ya que puede tratarse de un tiempo mítico, de un tiempo que transcurre a un ritmo más rápido o lento, de un tiempo dilatado o comprimido, en fin, se trata de un tiempo difuso o distorsionado en relación con el que ocurre en el momento de la narración (Ricoeur, 1995).

### *Estructura temporal*

La estructura temporal de la narración va a propiciar un nuevo tipo de relación de los sujetos con el pasado y el futuro; por un lado, tenemos una relación con el pasado basada en la continua rectificación y corrección de las narraciones que uno cuenta y de los relatos transmitidos por una cultura específica (Ricoeur, 1995). Y por el otro

lado, la relación con el futuro está mediada por las anticipaciones, previsiones, proyectos y planes; entonces en el tiempo narrado va a hacer visible la contingencia del pasado y del futuro (De Castro, 2011).

En consecuencia, esta permanente tensión entre la débil concordancia aportada por la narración y la compleja discordancia que procede de los acontecimientos imprevisibles en el contexto de la construcción de la trama, se deduce que la identidad narrativa no es una identidad estable, sino que más bien, se hace y se deshace continuamente; no obstante a ello, es de esta capacidad de recomposición narrativa donde proyecta tanto la fortaleza como la debilidad del sujeto, convertido simultáneamente en narrador y personaje de sus acciones. De esta forma, la identidad del personaje surge al mismo tiempo, y con las mismas dificultades, que la identidad/unidad de la historia narrada (Ricoeur, 1996). Por tal razón, todos somos la historia que somos capaces de contar sobre nuestra realidad, con la reserva de que los individuos no pueden contar cualquier historia, debido a que su narrativa se apega a las formas narrativas disponibles en el acervo cultural del contexto social originario, estableciendo así los límites de las tramas narrativas y, por ende, de la configuración de las identidades, situación que origina a que los individuos seleccionen y ordenen los acontecimientos vitales que articulan sus identidades, aspecto apremiante para que puedan encajarse en las formas narrativas disponibles y puedan ser inteligibles ante los otros (De Castro, 2011).

### La acción educativa y la configuración de la identidad personal

En lo que concierne a la educación, su acción se entiende como la configuración de una identidad personal, cuando la narrativa de los agente educativos (docente y discente) se dirigen a la elaboración de un argumento o a la narración de un relato ficticio. En este afán, el protagonista de la acción educativa sea maestro o discípulo, está configurando su identidad (el relato de su existencia), esto, narrativamente hablando, a partir de los otros relatos que le han contado o que ha leído. Lo anterior acontece al narrar la historia de su vida; sin embargo, el nuevo relato se hace a partir de los otros relatos que ha leído o que le han contado. En este sentido la acción educativa configura la identidad personal inventando una historia de ficción que puede, en contra sentido, ser real, porque la realidad se configura imaginativamente. En el entendido de que uno mismo no está capacitado para contar su propia vida; ya que necesita del otro (real o imaginario) para desdoblarse (docente-alumno). De tal forma que cuando el otro narra la historia de la vida de uno mismo, adquiere sentido la existencia tanto del narrador como del protagonista de la narración.

En esta tesitura de ideas, Ricoeur describe el acto narrativo como acto complejo, que se puede apreciar en dos partes: la primera, en donde la integración de lo diferente es necesidad y, la segunda, en la cual se hace evidente la distensión del tiempo. Por lo tanto, tal como asevera Tornero (2008), las narraciones sólo pueden ser entendidas a partir de esta dialéctica, que como tal, acontece en toda acción educativa. Bajo dicha premisa, Ricoeur encuentra en la trama el elemento a través del cual es posible organizar los diferentes elementos que componen una narración de manera que ésta resulte inteligible y por ello pertinente para la educabilidad.

### *Mythos y mimesis*

Para describir la trama que es narrativa propia de los relatos, Ricoeur toma como fundamento la *Poética* de Aristóteles, poniendo especial énfasis en dos conceptos fundamentales a saber: *mythos* y *mimesis*.

En el concepto de que *mythos*, es considerado como la reunión de elementos heterogéneos que permiten la inteligibilidad de lo que se cuenta. Con *mythos* se designa la operación de componer la trama, por lo que la noción de *mythos* lleva a Ricoeur a pensar en la operación de la narración (Tornero, 2008). Por su parte la *mimesis* se refiere al proceso activo de imitar o representar la realidad, pero no en términos de copia o de réplica, sino en la medida en que la representación produce algo. Y ese algo que produce es el orden que introduce en los hechos, que no es más que la disposición de los hechos mediante la trama (De Castro, 2011).

En otras palabras, podemos entender que la *mimesis* es la representación o figuración de la acción humana puesta en escena; mientras que el *mythos* es la composición de dicha acción. De acuerdo con Valles (2008), Ricoeur distingue tres etapas en el proceso de *mimesis*, a través de las cuales hace confluir la textualidad y la interpretación. Estas tres fases, en su conjunto, son conocidas como la triple *mimesis* a saber:

- *La mimesis I* (prefiguración). En opinión de Valles (2008), esta “*Contempla el mundo ético o real como comprensión del actuar humano o del mundo de la ficción, fase necesaria para la construcción del mythos*” (Valles, 2008, p. 201); así esta *mimesis* supone que hay una referencia al “antes” de la composición poética. Este “antes” se constituye a partir de tres anclajes: red conceptual, mediación simbólica y estructura temporal. Por lo tanto, la trama, que es una imitación de las acciones, es posible aprehenderla previamente a su configuración, precisamente, en términos de acción (Tornero, 2008, p. 56).
- *La mimesis II* (configuración). Es el momento de la representación creadora. Tal como asevera Tornero (2008): “*La configuración es una actividad de composición que no pone en juego los problemas de referencialidad y de verdad; es el sentido del mythos aristotélico, que se define (...) como disposición de los*

hechos” (Tornero, 2008, p. 58). Para referido autor, el eje del análisis es precisamente esta mimesis, ya que, por su función de ruptura, es la que habilita el mundo de la composición poética. Cabe decir que, el sentido de la operación de configuración, y de la construcción de la trama viene a ser una posición intermedia entre las operaciones de mimesis I y mimesis III, mismas que constituyen “el antes” y “el después”. Así, mimesis II consigue la inteligibilidad de su función de mediación, que consiste en conducir el texto del antes al después, o sea, transfigurar esos dos momentos por su poder de configuración. Por tanto, la configuración narrativa (mimesis II) establece su sentido en la relación con la experiencia humana (mimesis I) y su encuentro con el espectador (mimesis III) (Gomes, 2012, p. 122).

- *La mimesis III* (refiguración). En palabras del autor Valles (2008), se trata de la “*Vinculación del mundo de la obra y el del receptor como momento de producción del sentido en la interpretación del texto por el lector*” (Valles, 2008, p. 201). Esta mimesis tiene un función privilegiada, en virtud de que constituye el tiempo en que el sentido se forma, en el encuentro de la obra con el público. En ese momento la prefiguración y la configuración se actualizan en el acto de la refiguración, dando a la obra el porqué de su existencia (Gomes, 2012, p. 122).

Tal como pudimos apreciar en los párrafos que anteceden, es mediante la triple mimesis que Ricoeur busca representar la manera en que el tiempo de una narración es estructurado. Para el efecto, parte de un tiempo anterior a la acción narrativa (prefiguración), el cual contempla las comprensiones y experiencias previas que poseen el autor y lector del texto sobre la acción humana como un curso en el tiempo, y que se vehiculan en los símbolos culturales compartidos. En un segundo momento, considera el tiempo en que la acción narrativa es compuesta (configuración); esto es, se trata del momento presente en el que se realiza la disposición de los hechos (construcción de la trama). Finalmente, considera un tiempo posterior a la acción narrativa (refiguración), en el que los hechos descritos son interpretados y, por lo tanto, reconfigurados por un lector, dando así un sentido y una razón de ser a la narración. En resumen, este proceso consiste en la aplicación del relato a la propia vida, construyendo un nuevo mundo u horizonte de sentido (De castro, 2011). Por lo tanto, como lo expresa Tornero (2008), la triple mimesis “*explica la evaluación y maduración de la narración y crea una dinámica entre los elementos básicos de todo discurso, el autor, el texto y la comprensión del texto*” (Tornero, 2008, p. 56). Mismo que al aplicarse al contexto educativo, puede ser empleado para concebir a la educación como un relato reconfigurador de la propia vida.

Así mismo, tal como advierte Ricoeur, entre un acontecimiento y su configuración, en la elaboración de la trama, interviene el proceso de dar sentido a lo acontecido. Así la experiencia se constituye de esta relación entre lo que nos pasa y el significado que atribuimos a lo que nos afectó. Lo cual se da a través del acto de narrar y de reinterpretar. De tal manera que, al reinterpretar la experiencia vivida, no se niega un hecho, sino su interpretación. Bajo esta lógica es como el mundo humano se configura y se refigura por la narrativa, tal como afirma Ricoeur (2004), en una “*espiral sin fin, que hace a la meditación pasar muchas veces por el mismo punto, pero en una actitud diferente*”.

Sin embargo, la narración no puede introducir cualquier orden en los hechos, sino que está sujeta a ciertos límites. En este sentido, Gergen (1996), enfatiza que las configuraciones narrativas no son universales, sino que son histórica y culturalmente contingentes y, por lo tanto, de hecho, varían tanto de un contexto sociocultural a otro como de una época a otra. Por este motivo los límites de nuestra forma de relacionar los acontecimientos no se encuentran en los mismos acontecimientos ni en nuestra propia mente, sino que más bien los podemos ubicar en los diferentes tipos de narraciones arquetípicas disponibles en el acervo cultural de la gran diversidad de contextos sociales, en los que se desarrollan las relaciones sociales. Estas formas narrativas establecen los límites de la comprensión de una narración y, en consecuencia, una narración que no se aproxime a estas formas narrativas podría no ser reconocida y ser incomprensible o ininteligible para la comunidad o el grupo de referencia (De Castro, 2011).

### Conclusiones

A la luz de todo lo expresado en el desarrollo del tema, Ricoeur (1996), concibe al tiempo como el factor determinante de la experiencia humana; empero, al ser algo sumamente difícil de comprender y definir, debido a su carácter abstracto e intangible, entonces referido autor ve en la narración el único medio a través del cual es posible “atrapar” el tiempo, ya que sólo por medio de ella es factible organizar los distintos hechos y elementos que componen la experiencia humana y disponerlos de tal manera que sean inteligibles.

Ahora bien, para formular la teoría de la identidad narrativa, Ricoeur propone lo que él denominada la *hermenéutica del sí*, concibiéndola como una hermenéutica fundamental del sujeto, ya que se ciñe a cubrir la necesidad de pasar de una hermenéutica del texto a una hermenéutica de la acción, con la finalidad de que el individuo se descubra en un sentido más profundo, es decir, que este se advierta más allá de un mero sujeto lingüístico, despojándose así de una imparcialidad que conlleva emplear juicios de valor que omiten toda

consideración ética presente en el actuar humano, ausente en los llanos signos que limitan al sujeto en un plano exclusivamente gramatical (Bonyuan, 2009, p. 3).

En concordancia a lo anterior, la identidad narrativa desde la teoría de Ricoeur comprende al sujeto como un personaje inserto en una trama, dado que se genera una dialéctica en donde: "...la identidad del personaje se comprende trasladando sobre él la operación de construcción de la trama aplicada primero a la acción narrada; el personaje mismo (...) es puesto en trama" (Ricoeur, 1996, p. 142).

De este modo, Ricoeur promueve la tesis de la narrativa como herramienta imprescindible en la construcción de la identidad personal, lo que significa que toda persona necesita ser reconocida tanto desde lo colectivo y como desde lo individual. La propuesta de Ricoeur de una identidad narrativa se basa en la distinción de la identidad como *ídem* o *mismidad* y la identidad como *ipse* o *ipseidad*. La *mismidad* se refiere a los rasgos concretos de la identidad (carácter) mientras que la *ipseidad* se refiere a las acciones (narrativas) del individuo encaminadas a mantener la palabra dada al otro (promesa).

En suma, Ricoeur aborda el problema de la permanencia de la persona en el tiempo, estableciendo una oposición entre la mismidad del carácter y el mantenimiento del sí en la promesa expresada. El carácter y la palabra dada van a representar, entonces, dos modelos complementarios e irreductibles de permanencia de la persona en el tiempo que proponen dos formas distintas de relacionar la *mismidad* y la *ipseidad* (Ricoeur, 1996, p. 112).

Finalmente, es de hacerse notar que Ricoeur asumió el reto de elaborar un concepto de identidad lo suficientemente flexible para admitir el cambio y facilitar la participación de los otros. Por tal razón, la identidad narrativa la sitúa en el espacio intermedio entre la permanencia del carácter y el mantenimiento de sí en la promesa; es decir, bajo dicha consideración, la configuración de la narración debe entonces mediar entre la mismidad (lo no reflexivo, lo dado) y la ipseidad (lo reflexivo) sin reducir una a la otra (De Castro, 2011).

### Referencias

- Bonyuan, M. (2009). Paul Ricoeur: Yo e identidad en el marco de Sí mismo como otro. *Revista Borradores* (en línea), Vol. X/XI, 2009, consultada por Internet el 11 de junio del 2022. Dirección de internet: <http://www.unrc.edu.ar/publicar/borradores/Borradores.htm>
- De Castro, C. (2011). La constitución narrativa de la identidad y la experiencia del tiempo. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas* (en línea), Vol. 30, No. 2, 2011, consultada por Internet el 15 de junio del 2022. Dirección de internet: [https://www.researchgate.net/publication/277812079\\_La\\_constitucion\\_narrativa\\_de\\_la\\_identidad\\_y\\_la\\_experiencia\\_del\\_tiempo](https://www.researchgate.net/publication/277812079_La_constitucion_narrativa_de_la_identidad_y_la_experiencia_del_tiempo).
- Gergen, K. J. (1996). *Realidades y relaciones: aproximación a la construcción social*. Barcelona: Paidós
- Gomes, R. (2012). La triple mímesis en la narrativa transmedia de la performance Esfuerzo. *Ponencia*, Universidad de Sevilla.
- Tornero, A. (2008). El tiempo, la trama y la identidad del personaje a partir de la teoría de Paul Ricoeur. *Revista de Humanidades* (en línea), Vol. 1, No. 24, 2008, consultada por Internet el 17 de junio del 2022. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/pdf/384/38402403.pdf>.
- Valles, J. R. (2008). *Teoría de la narrativa. Una perspectiva sistemática*. Madrid-Frankfurt: Iberoamericana-Vervuert.
- Ricoeur, P. (2004). *La memoria, la historia, el olvido*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Ricoeur, P. (1996). *Sí mismo como otro*. México, Siglo XXI
- Ricoeur, P. (1995). *Tiempo y narración*. México, Siglo XXI.

### Notas Biográficas

El **MA. Delfino Rivera Gutiérrez** es estudiante de la Maestría de Derecho y Ciencias Penales de IEU Universidad, estudiante de la Facultad de Derechos de la Universidad Nacional Autónoma de México, graduado en el Centro de Estudios Universitarios Nueva Opción y pasante en Pedagogía (egresado de la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco), se ha desempeñado como docente frente a grupo en distintas universidades privadas en el Estado de Morelos.

## Valuación de puesto en la Empresa Abastecedora de Madera y Materiales el CIPRES S.A.DE.C. V

M.C Maria Rivera Rodriguez<sup>1</sup>, Dra Maria Patricia Torres Magaña<sup>2</sup>, M.C Ana Laura Fernández Mena<sup>3</sup>,  
M.C Miguel Guardado Zavala<sup>4</sup>

**Resumen— Resúmen**—La valuación de puesto una herramienta administrativa que permite a las organizaciones determinar el valor de un puesto individual en una organización en relación con otros puestos de esta. Empieza con un análisis de los trabajos para obtener descripciones de los puestos, incluyendo la relación de las descripciones, por medio de algún sistema diseñado para determinar el valor relativo de los puestos, o grupo de puestos. Se tiene que la mayor parte de las organizaciones, en un determinado momento, han de reflexionar sobre sus estructuras y sobre las funciones clave que deben tener sus empleados En la empresa Abastecedora de Maderas y Materiales el CIPRES, S.A. DE C.V. Se detecta la necesidad de reorganización de la empresa que ha tenido grandes crecimientos. Para ello se confecciona un plan de mejora organizativo a través de la valuación de puesto por el método de comparación de factores *para establecer salarios equitativos*

**Palabras clave** – valuación de puestos, Plan de mejora, Salarios Equitativos, Estructura Organizativa

### Introducción

Para realizar una valuación de puestos las empresas necesitan crear un comité valuador para poder aplicar orden y tener un ambiente laboral adecuado este es el caso de la Abastecedora de Maderas y Materiales el CIPRES, S.A. DE C.V. cuya actividad es comercial, estos productos son elaborados de madera y herramientas de carpintería.

Teniendo en cuenta lo anterior, destaca la necesidad de crear un comité valuador para la realización de la valuación de puestos, para poder valorar las actividades que ejercen los colaboradores y así pagarles de manera justa y equitativa En la presente investigación la valuación de puesto se realizó por el método de comparación de factores el cual se presenta paso a paso, información que se expone a través de temas y subtemas para una mejor comprensión del contenido. La propuesta se realizó iniciando con entrevistas a los jefes de departamentos y a los colaboradores con la finalidad de analizar la situación actual de la organización y de las necesidades de los trabajadores se formuló un objetivo general, objetivos específicos, justificación y se presenta la teoría en donde se explica la importancia de la valuación de puestos sus métodos y explica el por qué se optó por el método de comparación de factores

Se recabo información mediante la aplicación de las herramientas e instrumentos de investigación, se aplicaron encuestas a los trabajadores y jefes de áreas y al tener el concentrado de información se pudo crear las tablas para presentar los resultados, la valuación de puesto y las conclusiones de la investigación esto con la finalidad de identificar el salario justo que le corresponde a cada colaborador.

### Descripción del Método

*En la actualidad* la mayoría de las empresas se ven involucradas en la problemática de la asignación de salarios justos a sus colaboradores, una herramienta administrativa como lo es la valuación de puesto es recomendada para las empresas para la solución del problema

*La utilidad de la valuación de puesto es* Proporcionar las bases científicas para lograr una buena administración de sueldos y salarios, implantar datos precisos para alcanzar una correcta planeación y control sobre los costos de fuerza y trabajo. Formar una base para negociar cuotas de trabajo con el sindicato o con otras autoridades

---

<sup>1</sup> M.C.. María Rivera Rodríguez<sup>1</sup>.- Es profesora del Instituto Tecnológico Nacional de México /Instituto tecnológico de Villahermosa, en el área de Ciencias Económico- Administrativas, [mari.rivera8789@gmail.com](mailto:mari.rivera8789@gmail.com) (autor correspondal)

Dra. María Patricia Torres Magaña<sup>2</sup>. Es Profesor en el área académica de Ciencias Económico-Administrativas del Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico de Villahermosa, y del Instituto Educativo Fidel Castro A.C., [mariap\\_torres@hotmail.com](mailto:mariap_torres@hotmail.com)

3MC. Ana Laura Fernández Mena<sup>3</sup>. Es Profesora del Instituto Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Villahermosa, [ana.fm@villahermosa.tecnm.mx](mailto:ana.fm@villahermosa.tecnm.mx)

M.C. Miguel Guardado Zavala<sup>4</sup>. - Es profesor del Instituto Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico de Villahermosa, en el área Sistemas Computacionales. [mguar\\_itvh@gmail.com](mailto:mguar_itvh@gmail.com)

reducir quejas y rotación de personal para alcanzar la realización de los objetivos de la empresa y para los trabajadores mejorando la moral y la imagen externa que tenga la empresa.

- La importancia de una valuación de puestos es fundamental, ya que nos permite encontrar equidad interna entre los puestos.
- Analizar detalladamente cada uno de los factores que forman el puesto, para asignarles un valor y determinar una remuneración adecuada.
- Permitir ser una de las herramientas fundamentales para definir la remuneración fija de un puesto.
- Crear motivación en el personal, proporcionando un valor justo y equitativo a cada uno de los puestos.
- Ofrecer datos cuantitativos muy definidos para poder establecer un tabulador salarial.
- Establecer y determinar una equidad interna en la remuneración de una organización.
- Buscar, con base en el valor proporcionado en el puesto, atraer y retener al capital humano en la organización.
- Establecer un sueldo fijo, remunerado, con base en el estudio de los factores.
- Motivar al trabajador, al saber que se le paga según la importancia del puesto
- Atraer el mejor capital humano.
- Mantener al capital humano que ya está dentro de la organización.
- Crear un ambiente de confianza dentro de la organización.

En esta investigación se utilizó el método de valuación de puesto por comparación de factores en la empresa Abastecedora de Maderas y Materiales el CIPRES, S.A. DE C.V.

Este método diseñado por Eugene Bengue en 1926 se distingue por ser objetivo, cuantitativo y analítico, el cual consiste en ordenar los puestos de una empresa en función de ciertos factores generales que fija el comité, se valúan cada uno de éstos comparando todos los puestos entre sí, de tal manera que se ordenen del más al menos importante; posteriormente, se le proporcionará un valor monetario distributivo de acuerdo con el valor que tiene el puesto.

#### *Propósito de la Propuesta*

Proponer un comité valuador que estará conformado por los jefes de departamento los cuales evaluarán cuantitativamente las actividades que tendrá la función de prestar asistencia técnica en la elaboración de la metodología de la valuación de puestos, los factores que se utilizaron son los cinco factores generales (Requisitos mentales, Habilidades requeridas, Requisitos físicos, Responsabilidad, Condiciones de trabajo) se podrán analizar las actividades que realizan los puestos de trabajos.

#### *Proponer un Comité*

Con la información recabada podemos proponer un comité valuador, con la ayuda de los jefes de los diferentes departamentos de la organización, con el compromiso de determinar los factores a valorar con respeto, sensatez, honestidad e integridad.

Se obtuvo información mediante entrevistas al director general, jefes de Departamentos y a los Colaboradores. Y se llegó a una conclusión que los Trabajadores se sienten inconformes con su salario y que hay una mala comunicación dentro de organización

1.- Una vez recabada la información mediante la paquetería Office se establecieron adecuadamente los puestos de trabajos por medio de Tablas de Comparación de Factores para poder identificar y analizar la información obtenida de los departamentos

A continuación, se presenta el análisis de la información e las siguientes tablas

Tabla 1



TABLA DE LOS PUESTOS TIPOS Y SUELDO	
Cargo	Sueldo
Gerente General	8,000
Finanzas	7500
Marketing	7,000
cotización	6,000
Almacén	5,500
Mercado Libre	5,000
Showroom(diseño)	4,500
Taller	2,500
Carpintería	3,000

Proponer un comité de valuación de puestos que compare los componentes esenciales de las áreas que se tienen en la organización con la ayuda de la paquetería Office por medio de las Tablas ya obtenidas de

Comparación de Puestos y así determinar los puestos esenciales y describir los salarios Justos y Equitativos para los departamentos y a los colaboradores

2.- Integración del Comité. - Para la elaboración de la valuación de puestos se requiere de un comité de valuación de puestos que estará integrado por personas conocedoras del puesto dicho comité se integrará

por los jefes de

Tabla 2

Integrantes de la valuación de puestos	Representante del comité de valuación de puestos
Gerente General	
Finanzas	
Marketing	
cotización	Jefe del área de cotización LIC. Alfredo Sánchez Domínguez
Almacén	
Mercado libre	
Showroom(diseño)	
Carpintería	
Taller	
Taller	

3.- Determinación de los puestos a valorar. - En este punto es importante debido a que se definen con anticipación los puestos tipos que serán valuados de tal forma que no se ocasionen conflictos al asignar un valor

Tabla

3

ENCARGO	Sueldo	Factor	Valor %
Gerente General	\$ 8,000.00	\$ Requisitos mentales	20%
Finanzas	\$ 7,500.00	\$ Habilidades requeridas	20%
Marketing	\$ 7,000.00	\$ Requisitos físicos	30%
Cotización	\$ 6,000.00	\$ Responsabilidad	20%
Almacén	\$ 5,500.00	\$ Condiciones de trabajo	10%
Mercado Libre	\$ 5,000.00		
Showroom(diseño)	\$ 4,500.00		
Carpintería	\$ 3,000.00		
Taller	\$ 2,500.00		

4.- selección de los factores

Se deberán seleccionar los factores de acuerdo con las funciones generales de la empresa con la finalidad que sean aplicadas a todos los departamentos.

Tabla 4

Tabla de Factores y valores	
Factor	Valor
Requisitos mentales	20%
Habilidades Requeridas	20%
Requisitos físicos	20%
Responsabilidad	20%
Condiciones de trabajo	20%

5 distribución de los Salarios Actuales

En la tabla No. 5 se distribuirá el salario actual de los puestos de cada uno de los diferentes Factores, posterior mente se ordenará en la tabla.

ENCARGO	Sueldo	Valuacion de cargos tipos					
		20%	20%	30%	20%	10%	
	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Gerente General	\$ 8,000.00	\$ 1,600.00	\$ 1,600.00	\$ 2,400.00	\$ 1,600.00	\$ 800.00	
Finanzas	\$ 7,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 2,250.00	\$ 1,500.00	\$ 750.00	
Marketing	\$ 7,000.00	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00	\$ 2,100.00	\$ 1,400.00	\$ 700.00	
Cotización	\$ 6,000.00	\$ 1,200.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,200.00	\$ 600.00	
Almacén	\$ 5,500.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,650.00	\$ 1,100.00	\$ 550.00	
Mercado Libre	\$ 5,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,500.00	\$ 1,000.00	\$ 500.00	
Showroom(diseño)	\$ 4,500.00	\$ 900.00	\$ 900.00	\$ 1,350.00	\$ 900.00	\$ 450.00	
Carpintería	\$ 3,000.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 900.00	\$ 600.00	\$ 300.00	
Taller	\$ 2,500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 750.00	\$ 500.00	\$ 250.00	

**6.- Formación de series en función de cada factor.** - Se realizo la valuación por los factores que cada miembro del comité ordeno según su criterio de importancia Se presenta en la tabla 6 como se prorratea el salario de cada puesto por los factores que el comité valuador designaron

Tabla 6

Puesto: Gerente General	Factor	Salario \$
	Requisitos mentales 20%	1,6000
	Habilidades Requeridas 20%	1,6000
	Requisitos Físicos 30%	2,400
	Responsabilidad 20	1,600
	Condiciones de trabajo 10%	800
Total		8,000

7 Se realiza la comparación de los datos obtenidos de la escala salarial del más alto al más bajo

ENCARGO	Sueldo	20%		20%		30%		20%		10%	
		\$ Requisitos mentales	\$	Habilidades requeridas	\$	Requisitos físicos	\$	Responsabilidad	\$	Condiciones de trabajo	\$
Gerente General	\$ 8,000.00	\$ 1,600.00	\$	1,600.00	\$	2,400.00	\$	1,600.00	\$	800.00	\$
Finanzas	\$ 7,500.00	\$ 1,500.00	\$	1,500.00	\$	2,250.00	\$	1,500.00	\$	750.00	\$
Marketing	\$ 7,000.00	\$ 1,400.00	\$	1,400.00	\$	2,100.00	\$	1,400.00	\$	700.00	\$
Cotización	\$ 6,000.00	\$ 1,200.00	\$	1,800.00	\$	1,800.00	\$	1,200.00	\$	600.00	\$
Almacén	\$ 5,500.00	\$ 1,100.00	\$	1,100.00	\$	1,650.00	\$	1,100.00	\$	550.00	\$
Mercado Libre	\$ 5,000.00	\$ 1,000.00	\$	1,000.00	\$	1,500.00	\$	1,000.00	\$	500.00	\$
Showroom(diseño)	\$ 4,500.00	\$ 900.00	\$	900.00	\$	1,350.00	\$	900.00	\$	450.00	\$
Carpintería	\$ 3,000.00	\$ 600.00	\$	600.00	\$	900.00	\$	600.00	\$	300.00	\$
Taller	\$ 2,500.00	\$ 500.00	\$	500.00	\$	750.00	\$	500.00	\$	250.00	\$

para saber el rango de comparación de datos salarial.

#### 8.- Ajuste de la escala salarial de acuerdo con la serie final.

En la tabla se apreciará el ajuste a escala salarial es decir otorgar un valor que el comité denominó donde se identifica el sueldo de los colaboradores y de los nuevos trabajadores se identificará cuanto se le debe de pagar a los empleados.

Mediante a las Tablas del Método de Comparación de Factores se pueden determinar cuantitativamente los factores requeridos para un puesto y poder identificar el salario adecuado y justo que debe detener un colaborador en la organización, esto mediante el comité de valuación de puestos y así no tener conflictos con los empleados y crear un ambiente laborar más aceptable.

#### Conclusiones

Al finalizar la Propuesta de la Valuación de Puestos utilizando el método de comparación de factores en la Empresa Abastecedora de Maderas y Materiales el CIPRES, S.A. DE C.V., se ha obtenido como resultados información necesaria en las cuales mencionaré.

- 1) La valuación de puestos utilizando la metodología de comparación de factores nos ayuda a tener Una visión clara y justa de los salarios que se deben de pagar a los colaboradores.
- 2) El método de comparación de factores nos muestra la creación de un comité valuador, atribuida por Eugpne Bengé quien propone los cinco factores generales:
  - Requisitos mentales
  - Habilidades requeridas,
  - Requisitos físicos.
  - Responsabilidad.
  - Condiciones de trabajo.
- 3) Es muy importante que los evaluadores tengan en cuenta los cinco factores para que evalúen los valores bajo el mismo criterio.
- 4) En el comité es importante en la organización debido a que ayuda a la empresa y a los colaboradores a comprender y a valorar adecuadamente los factores generales y así los colaboradores podrán ejercer sus actividades con eficacia.

#### Recomendaciones

- 1) Implementar a la empresa un área exclusiva para la valuación de puestos y así analizar los factores relevantes.
- 2) Informar a los colaboradores de los factores que se analizaran
- 3) Realizar estudios que permitan conocer las opiniones de los colaboradores con la finalidad de resumir las actividades que realizan.

#### Referencias bibliográficas

- 1.-Arévalo, R. G. (2006). Valoración de Puestos por Comparación de Factores. Academia ©2020, [https://www.academia.edu/7488721/Valoración\\_de\\_Puestos\\_por\\_Comparación\\_de\\_Factores](https://www.academia.edu/7488721/Valoración_de_Puestos_por_Comparación_de_Factores).
- 2.- Chiavenato, I. (2017). FACTORES.
- 3.- FERNÁNDEZ, M. D. (18 de 08 de 2009). SISTEMAS DE VALUACIÓN DE PUESTOS. Microsoft Word - SISTEMA DE VALUACIÓN DE PUESTOS., págs. 1-10.

- Ponce:, A. r. (2012). administración de personal “Sueldos y Salarios. ← *Blog de Recursos Humanos. Información general*, 1.
- 4.- Sackmann, B. A. (2017). *Administración de la remuneración*. mexico: UNAM.

### Notas bibliográficas

**M.C.. María Rivera Rodríguez-** Es profesora del Instituto Tecnológico Nacional de México /Instituto tecnológico de Villahermosa, en el área de Ciencias Económico- Administrativas, [mari.rivera8789@gmail.com](mailto:mari.rivera8789@gmail.com) (autor corresponsal)

**Dra. María Patricia Torres Magaña-** Es Profesor en el área académica de Ciencias Económico-Administrativas del Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico de Villahermosa, y del Instituto Educativo Fidel Castro A.C., [mariap\\_torres@hotmail.com](mailto:mariap_torres@hotmail.com)

**MC. Ana Laura Fernández Mena-** Es Profesora del Instituto Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Villahermosa, [ana.fm@villahermosa.tecnm.mx](mailto:ana.fm@villahermosa.tecnm.mx)

**M.C. Miguel Guardado Zavala-** Es profesor del Instituto Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico de Villahermosa, en el área Sistemas Computacionales. [mguar\\_itvh@gmail.com](mailto:mguar_itvh@gmail.com)